

20124



G E O P R I N S A

PROYECTOS E INFORMES GEOLOGICOS Y GEOTECNICOS, S. A.

Cristóbal Bordiú, n.º 35

Teléfono 2537815 MADRID-3

RESULTADOS DE LOS ANALISIS MINERALOGICOS DE LA FRACCION
DENSA Y LIGERA ENTRE 0.5 Y 0.05 MM

HOJA 08-08 SARRIA



GEOPRINSA

PROYECTOS E INFORMES GEOLOGICOS Y GEOTECNICOS, S. A.

Cristóbal Bordiú, 35

Teléfono 2537815 - Madrid-3

20124

RESULTADOS DE LOS ANALISIS DE LA FRACCION DENSA Y LIGERA ENTRE
0'5 Y 0'05 mm. REALIZADOS EN LA HOJA 08-08 (SARRIA).

20124

METODOLOGIA

El método de preparación de muestras consta de tres partes:

- a).- Lavados y tratamientos por ácidos.
- b).- Separación de los minerales en fracción densa y ligera.
- c).- Montaje de la fracción densa y tinción de la ligera.

a).- Lavados y tratamientos por ácidos.

Partiendo de 15 gramos se tamiza la arena por la malla de 0,5 mm., pesando la cantidad que ha quedado en la misma. Después se lava la muestra por el tamiz de 0,05 mm. A continuación se somete a la muestra a un ataque con una solución al 10% de $\text{Na}_2 \text{S}_2\text{O}_4$. En esta ocasión no se ha tratado con ClH . Con estas operaciones se consigue la total limpieza de la muestra.

b).- Separación de los minerales en fracción densa y ligera.

Mediante un dispositivo especial utilizando bromoformo (líquido de 2,9 de densidad), se consigue que los minerales ligeros floten en él y los minerales densos vayan al fondo del embudo separador. De esta manera se obtienen ambas fracciones y se hacen las correspondientes pesadas.

Nº DE MUESTRA	PESO DE ARENA LAVADA Y TAMIZADA 0'5-0'05 mm.	PESO DESPUES DE TRATAR CON $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ AL 10%	PESO DE LA FRACCION LIGERA	PESO DE LA FRACCION DENSA
601	15 gramos.	8'700 gramos	8'550 gramos	0'15 gramos
603	15 "	11'980 "	11'250 "	0'73 "
606	15 "	9'300 "	9'050 "	0'25 "
607	15 "	13'340 "	12'800 "	0'54 "
611	15 "	13'650 "	13'380 "	0'27 "
616	15 "	12'500 "	12'440 "	0'06 "
621	15 "	13'480 "	13'200 "	0'28 "
623	15 "	12'800 "	12'680 "	0'12 "
632	15 "	13'200 "	12'420 "	0'78 "
642	15 "	13'350 "	12'850 "	0'50 "
646	15 "	13'850 "	13'170 "	0'68 "
650	15 "	11'600 "	11'500 "	0'10 "
660	15 "	11'050 "	10'460 "	0'59 "

20124

TABLA II

ANALISIS MINERALOGICOS DE LA FRACCION LIGERA ENTRE 0'5 y 0'05 mm.

	601	603	606	607	611	616	621	623	632	642	646	650	660
Cuarzo	34,5%	40,5%	54,0%	-	64,0%	50,0%	65,5%	58,5%	-	74,0%	-	32,5%	-
Feldespato K.	7,5%	4,0%	21,0%	-	11,5%	12,5%	8,0%	10,5%	-	2,0%	-	18,0%	-
Feldespato CaNa	5,5%	0,5%	6,5%	-	16,5%	29,5%	19,0%	4,5%	-	10,5%	-	29,0%	-
Biotita	40,0%	46,5%	12,5%	-	6,0%	4,5%	5,5%	15,5%	-	9,0%	-	-	-
Clorita	0,5%	0,5%	-	-	P	0,5%	-	0,5%	-	-	-	-	-
Moscovita	12,0%	8,0%	1,0%	-	2,0%	3,0%	2,0%	2,5%	-	1,0%	-	20,5%	-
Fragmentos de roca	-	-	5,0%	-	-	-	-	8,0%	-	3,5%	-	-	-

NOTAS:

P = Presencia del mineral

No se ha realizado el conteo de las muestras números 607, 632, 646 y 650 debido a su gran alteración.

20124

DESCRIPCION DE LAS MUESTRAS

20124

MUESTRA 08-08 GP PM-601

- Características de los minerales de la fracción densa.

Opacos naturales y de alteración - Presentan formas irregulares, equidimensionales de bordes anguloso-subangulosos. Los opacos naturales representan un tanto por ciento destacado de la fracción densa, en su gran mayoría son granos de ilmenita escasamente alterados a leucoxeno.

Biotita - Aparecen en láminas de bordes generalmente subangulosos.

Turmalina - Muestra buenas formas prismáticas de bordes anguloso-subangulosos y tonos pardos. Los cristales suelen llevar inclusiones líquidas.

Epidota-zoisita - Predominan los granos de zoisita sobre los de epidota. Aparece con formas irregulares, limpias, de bordes anguloso-subangulosos.

- Características de los minerales de la fracción ligera.

Biotita - Su proporción es destacada, apareciendo también en la fracción densa. Se presenta en láminas de formas irregulares y bordes subanguloso-subredondeados.

Cuarzo - Se presenta en granos limpios con inclusiones, de formas irregulares, equidimensionales y bordes anguloso-subangulosos.

20124

- Características de los minerales de la fracción ligera.

Biotita - Representa una proporción elevada en la muestra. Sus láminas muestran generalmente bordes subangulosos.

Cuarzo - Con formas irregulares de bordes anguloso-subangulosos.

Feldespatos - Su proporción es escasa, especialmente la de la plagioclasa. Sus formas son irregulares de bordes redondeados.

MUESTRA 08-08 GP PM-606

- Características de los minerales de la fracción densa.

Opacos naturales y de alteración - Significan una proporción importante de la fracción densa. En su mayoría son granos de ilmenita en ocasiones alterados a leucóxeno aunque éste también podría provenir de otros como broquita, rutilo...

Biotita - Se presenta en láminas de bordes subanguloso-subredondeados.

Turmalina - Formas prismáticas bien definidas de bordes anguloso-subangulosos y tonos pardos.

20124

- Características de los minerales de la fracción ligera.

Cuarzo - Sus granos aparecen limpios, con formas irregulares, equidimensionales, de bordes anguloso-subangulosos.

Feldespatos - La proporción de feldespato potásico es bastante superior a la de feldespato calco-sódico. Se presentan algo alterados, con formas irregulares de bordes subanguloso-subredondeados, raramente maclados.

Biotita - Aparece también en la fracción densa. Sus láminas muestran bordes subredondeado-redondeados.

MUESTRA 08-08 GP PM-607

- Características de los minerales de la fracción densa.

La presencia de minerales opacos es destacada siendo en su mayoría ilmenita en parte alterada a leucoxeno. No obstante, éstos son los minerales mejor conservados, pues el resto no se conservan o están muy alterados.

Se observan numerosos granos de hidróxidos de hierro que proceden de la alteración de rocas metamórficas del tipo pizarra-esquisto o también de la alteración de minerales como la ilmenita.

Se aprecian también algunos granos de turmalina, clorita, broquita, circón y rutilo.

20124

- Características de los minerales de la fracción ligera.

El cuarzo aparece en proporción importante con numerosas inclusiones, formas irregulares y bordes subangulosos.

Se observan también en la fracción ligera fragmentos de roca alterados a hidróxidos de hierro.

Los feldespatos se presentan algo alterados, siendo más abundantes las plagioclasas que el feldespato potásico. Muestran maclas polisintéticas, inclusiones y sus bordes son subanguloso-subredondeados.

La biotita aparece en láminas de bordes redondeados.

MUESTRA 08-08 GP PM-611

- Características de los minerales de la fracción densa.

Minerales opacos y de alteración - La mayoría de los opacos son naturales siendo muy escasos los de alteración. Sus formas son irregulares, de contornos anguloso-subangulosos. Predominan los granos de ilmenita.

Turmalina - Presenta formas prismáticas bien definidas, de contornos anguloso-subangulosos, tonos pardos y contiene inclusiones líquidas.

20124

Biotita - Formas laminares de bordes subanguloso-subredondeados.

- Características de los minerales de la fracción ligera.

Cuarzo - Significa una cantidad importante dentro de la fracción ligera. Muestra formas irregulares de contornos anguloso-subangulosos. A menudo los granos contienen inclusiones de otros minerales.

Feldespatos - La proporción de feldespato potásico y feldespato calco-sódico es parecida. Los granos aparecen en general frescos, a veces maclados, de formas irregulares con bordes subanguloso-subredondeados.

MUESTRA 08-08 GP PM-616

- Características de los minerales de la fracción densa.

Opacos naturales y de alteración - La proporción de los opacos de alteración es muy escasa, la mayoría de los opacos aparecen inalterados, siendo en su mayor parte ilmenita.

Turmalina - Presenta buenas formas prismáticas de bordes anguloso-subangulosos, de tonos pardos y llevando a menudo inclusiones líquidas.

20124

- Características de los minerales de la fracción ligera.

Cuarzo - Su proporción en la fracción ligera es importante. Presenta formas irregulares, equidimensionales, de contornos anguloso-subangulosos.

Feldespatos - También constituyen una parte destacada de la fracción ligera, siendo superior la proporción de plagioclasa a la de feldespato potásico. Sus granos aparecen bastante frescos, presentan en ocasiones formas prismáticas, generalmente son irregulares de bordes subanguloso-subredondeados. Se observan algunos cristales maclados.

MUESTRA 08-08 GP PM-621

- Características de los minerales de la fracción densa.

Opacos naturales y de alteración - La proporción de opacos en la fracción densa es destacada, de la cual los opacos de alteración suponen un escaso tanto por ciento. En su mayoría son granos de ilmenita, frescos, de formas irregulares y contornos anguloso-subangulosos.

Turmalina - Su presencia en la fracción densa es abundante. Presenta buenas formas prismáticas, de bordes angulosos y con inclusiones líquidas.

20124

- Características de los minerales de la fracción ligera.

Cuarzo - Es mineral dominante en la fracción ligera. Sus formas son irregulares de bordes subangulosos.

Feldespatos - La presencia de plagioclasas es superior a la de feldespato potásico. En ocasiones se observan formas prismáticas, de contornos subangulosos. En general aparecen frescos. Algunas veces se observan cristales maclados.

MUESTRA 08-08 GP PM-623

Opacos naturales y de alteración - Su presencia en la fracción densa es abundante. Los opacos de alteración como el leucoxeno formado por la alteración de ilmenita son escasos, en comparación con los no alterados. Presentan formas irregulares de bordes subangulosos.

Turmalina - Aparece bajo formas prismáticas bien desarrolladas de bordes anguloso-subangulosos. Sus tonos son pardos.

Biotita - Se presenta en láminas de contornos anguloso-subangulosos.

Epidota-zoisita - La presencia de zoisita es superior a la de epidota. Sus granos presentan formas irregulares de bordes anguloso-subangulosos.

20124

- Características de los minerales de la fracción ligera.

Cuarzo - Su proporción es importante en la fracción ligera. Sus granos son irregulares de bordes anguloso-subangulosos, con numerosas inclusiones de otros minerales como son: turmalina, circón, materia carbonosa, etc.

Feldespatos - Su tanto por ciento en la fracción ligera no es muy importante. Los granos aparecen con formas irregulares de contornos subangulosos generalmente sin alterar.

Biotita - Se presenta en láminas de formas irregulares con bordes subredondeados.

MUESTRA 08-08 GP PM-632

- Características de los minerales de la fracción densa.

La alteración de la muestra densa es elevada, observándose numerosos granos de óxidos de hierro en parte procedentes de la alteración de magnetita y también hidróxidos de hierro procedentes de fragmentos de roca (pizarra, esquistos) alterados.

Únicamente se observan granos aislados de turmalina prismática, circón con formas bipiramidales, zoisita, rutilo y clorita.

20124

- Características de los minerales de la fracción li
gera.

El cuarzo es abundante, con numerosas inclusiones, presenta formas irregulares con bordes anguloso-subangulosos.

Los feldespatos son prácticamente en su totalidad plagioclasas en ocasiones macladas, de bordes subangulosos.

También se observan fragmentos de roca (pizarras, esquistos) alterados a hidróxidos de hierro. Aparecen asimismo láminas de biotita.

MUESTRA 08-08 GP PM-642

- Características de los minerales de la fracción densa.

Opacos naturales y de alteración - La proporción de opacos en la fracción densa es elevada, siendo bastante superior la de opacos naturales a la de los de alteración. Aquellos son fundamentalmente granos de ilmenita, de formas irregulares con bordes anguloso-subangulosos. Los de alteración suelen ser granos de leucoxeno procedentes de la alteración de ilmenita y en ocasiones de otros minerales de Ti.

Turmalina - Se observan buenas formas prismáticas de tonos pardos y bordes anguloso-subangulosos.

20124

- Características de los minerales de la fracción ligera.

Cuarzo - Su presencia es elevada, presentándose con formas irregulares de bordes subangulosos, con numerosas inclusiones.

Feldespatos - Su proporción no es muy alta, siendo superior la de las plagioclasas a la del feldespato potásico. Muestran cristales maclados, de formas irregulares con bordes subanguloso-subredondeados, algo alterados.

Biotita - Láminas con inclusiones minerales, de bordes subredondeados.

MUESTRA 08-08 GP PM-646

- Características de los minerales de la fracción densa.

La mayor parte de los granos de la fracción densa son hidróxidos de hierro que proceden de la alteración de fragmentos de roca o de minerales. También se observan algunos granos de ilmenita casi totalmente alterados a leucoxeno.

Finalmente se observan algunos cristales aislados de epidota, circón y turmalina.

20124

- Características de los minerales de la fracción ligera.

El cuarzo aparece con formas irregulares de bordes subanguloso-subredondeados, muy impregnados por óxidos de hierro.

Son numerosos los óxidos e hidróxidos de hierro producto de alteración de otros minerales o rocas.

No se observan feldespatos.

MUESTRA 08-08 GP PM-650

- Características de los minerales de la fracción densa.

Opacos naturales y de alteración - Son dominantes en la fracción densa, siendo los opacos de alteración muy escasos. La mayor parte son granos de ilmenita de formas irregulares y bordes subangulosos.

Turmalina - Formas prismáticas, perfectamente conservadas, de bordes angulosos y tonos pardos.

Epidota-zoisita - Predomina la zoisita sobre la epidota. Presenta formas irregulares, limpias, de bordes anguloso-subangulosos.

20124

- Características de los minerales de la fracción ligera.

Feldespatos - La proporción de feldespatos es importante siendo superior a la de cuarzo. Sus granos generalmente están bien conservados, con formas irregulares de bordes subanguloso-subredondeados. Predominan los feldespatos calcosódicos.

Cuarzo - Formas irregulares de bordes anguloso-subangulosos.

Moscovita - Su proporción es también importante, apareciendo en forma de pequeñas láminas de bordes subangulosos.

MUESTRA 08-08 GP PM-660

- Características de los minerales de la fracción densa.

La alteración ha sido muy elevada, estando constituida la muestra en su mayor parte por óxidos de hierro que son producto de alteración de otros minerales de hierro.

Se observan además fragmentos de rocas metamórficas como esquistos o pizarras muy alterados.

Los opacos son escasos, todos ellos de alteración.

20124

Aparecen granos aislados de turmalina, circón y epidota.

- Características de los minerales de la fracción ligera.

Los fragmentos de roca son muy numerosos presentándose bastante alterados.

El cuarzo está muy impregnado por óxidos de hierro. Aparece bajo formas irregulares de bordes subredondeados y con numerosas inclusiones.

Los feldespatos son prácticamente inexistentes.

CONCLUSIONES

Salvo pequeñas diferencias la composición mineralógica es muy similar en todas las muestras estudiadas, predominando en la fracción densa la asociación opacos, turmalina y biotita, y en menor proporción epidota-zoisita, y en la fracción ligera el cuarzo, los feldespatos y las micas.

El transporte sufrido en general por los minerales de las muestras ha debido ser corto, pues a pesar de que los minerales observados son en general bastante resistentes, sus bordes suelen ser angulosos y subangulosos, lo cual nos indica que no han tenido mucho tiempo para ser redondeados. Por tanto parece más lógico pensar que los minerales menos estables no aparecen debido a su ausencia en la roca madre.

20124

Con respecto a la alteración química, exceptuando las muestras números 607, 632, 646 y 660, ha sido en el resto de las mismas más bien escasa, pues los minerales aparecen limpios, los opacos de alteración son escasos y los feldespatos aparecen poco o nada alterados. En ^acuanto a las muestras números 607, 632, 646 y 660, su alteración química ha sido muy superior, observándose numerosos síntomas de rubeficación y oxidación. Dentro de ellas la alteración no ha sido exactamente del mismo tipo ni de la misma intensidad, siendo más intensa en la número 646 en la que predominan los hidróxidos de hierro y en la número 660 en la que predominan los óxidos de hierro, y de menos intensidad en la número 607 en la cual se observan minerales opacos (ilmenita) sin alterar.

Con los datos obtenidos es difícil conocer el origen de los sedimentos pues los minerales encontrados aparecen con amplia difusión en las rocas. No obstante, nos inclinamos a pensar que la roca madre pudiera pertenecer a la familia de los granitos o tal vez fuera una roca metamórfica de bajo o medio grado de metamorfismo, pues los minerales que pueden ser de origen metamórfico son en general de baja temperatura.

Se puede añadir a estas consideraciones generales unas pequeñas diferencias mineralógicas en las muestras. Por ejemplo que la biotita es bastante abundante en las muestras números 601, 606 y 611, siendo muy abundante en la n° 603. La plagioclasa es en general más abundante que el feldespato potásico excepto en las muestras número 601, 603, 606 y 623 en las que es al contrario. En la muestra número 642 la relación opa

20124

cos/turmalina y biotita es muy superior a la encontrada en el resto de las muestras. La muestra número 650 presenta una proporción de moscovita bastante superior a la que muestran las demás.