



Instituto Tecnológico  
GeoMinero de España

**INFORMACION COMPLEMENTARIA**

**HOJA N° 312 (17-13)**

**BALTANAS**

**INFORME:**      **MINERALES PESADOS**  
                    **FRACCION LIGERA**  
                    **GRANULOMETRIA**



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

H O J A 1 7 -- 1 3

Rafael Fort  
Manuel Bustillo

## METODOLOGIA

## METODOLOGIA

En las muestras estudiadas se ha llevado a cabo una metodología que resulta ligeramente diferente según los objetivos del estudio:

- 1) En aquellas muestras en que era necesario realizar el estudio granulométrico, composición de la fracción ligera así como el estudio de los minerales pesados, se pesaron 200 gramos de muestra posteriormente a su secado. A continuación, y en los casos en que fue necesario por presentar la muestra procesos de cementación, se procedió a su disgregación por ultrasonidos. Luego se llevó a cabo una tamización en húmedo con el tamiz de 0,062 mm con el fin de separar la fracción inferior a ese tamaño, la cual fue desechada tras se pesaje. La fracción superior a 0,062 mm fue secada y tamizada a escala 1/2  $\Phi$ . Las fracciones obtenidas con dicha tamización fueron pesadas para la determinación de los datos granulométricos. A su vez, en la fracción comprendida entre 0,16 mm y 0,06 mm se centró el estudio de los minerales pesados. Para ello, se llevó a cabo una separación por métodos densimétricos (Bromoformo), pesándose la fracción pesada correspondiente, con la cual se realizó una lámina delgada con bálsamo de Canadá para su estudio microscópico a través de un conteo de 300 puntos. Por último, en cuanto al estudio de la composición de la fracción ligera, éste se centró en el intervalo 0,5 mm a 0,25 mm correspondiente a la tamización citada anteriormente. Dicha fracción se consolidó con resinas y se realizó sobre ella una

lámina delgada sobre la cual se llevó a cabo el estudio microscópico con un conteo de 400 puntos.

- 2) Por otra parte, para las muestras en que solo era necesario realizar el estudio de los minerales pesados, la metodología se redujo al apartado correspondiente a la obtención de los minerales pesados, es decir, pesaje de la muestra, disagregación cuando fue necesario, tamización en húmedo, secado y posterior tamización para obtener la fracción comprendida entre 0,16 mm y 0,06 mm así como los pasos necesarios ya comentados anteriormente para el estudio concreto de los minerales pesados.

**RESULTADOS GRANULOMETRICOS**

HOJA: 17-13

=====

MUESTRA: 0501

=====

	A(%)	B(%)	C(%)
> 8 mm			
8 mm - 4 mm.			
4 mm - 2 mm.			
2 mm - 1,5 mm.			
1,5 mm - 1 mm.			
1 mm - 0,75 mm.	0,16	0,16	0,22
0,75 mm - 0,50 mm.	0,24	0,40	0,55
0,50 mm - 0,37 mm.	0,34	0,74	1,02
0,37 mm - 0,25 mm.	2,00	2,74	3,76
0,25 mm - 0,17 mm.	10,27	13,01	17,81
0,17 mm - 0,125 mm.	36,85	49,86	68,24
0,125 mm - 0,088 mm.	17,74	67,60	92,51
0,088 mm - 0,060 mm.	5,48	73,08	100
< 0,060 mm.	26,92	100	

A = Frecuencia relativa de la muestra total.

B = Frecuencia acumulada de la muestra total.

C = Frecuencia acumulada de la fracción comprendida entre 4 mm y 0,060 mm.

HOJA: 17-13

=====

MUESTRA: 0602

=====

	A(%)	B(%)	C(%)
	=====	=====	=====
> 8 mm			
8 mm - 4 mm.			
4 mm - 2 mm.	0,18	0,18	0,19
2 mm - 1,5 mm.	0,78	0,96	1,01
1,5 mm - 1 mm.	2,07	3,03	3,17
1 mm - 0,75 mm.	5,88	8,91	9,31
0,75 mm - 0,50 mm.	15,02	23,93	24,97
0,50 mm - 0,37 mm.	23,67	47,60	49,66
0,37 mm - 0,25 mm.	38,11	85,71	89,41
0,25 mm - 0,17 mm.	7,12	92,83	96,83
0,17 mm - 0,125 mm.	2,38	95,21	99,31
0,125 mm - 0,088 mm.	0,43	95,64	99,76
0,088 mm - 0,060 mm.	0,23	95,87	100
< 0,060 mm.	4,13	100	

A = Frecuencia relativa de la muestra total.

B = Frecuencia acumulada de la muestra total.

C = Frecuencia acumulada de la fracción comprendida entre 4 mm y 0,060 mm.

HOJA: 17-13

=====

MUESTRA: 0603

=====

	A(%)	B(%)	C(%)
	=====	=====	=====
> 8 mm			
8 mm - 4 mm.			
4 mm - 2 mm.			
2 mm - 1,5 mm.			
1,5 mm - 1 mm.			
1 mm - 0,75 mm.	0,24	0,24	0,29
0,75 mm - 0,50 mm.	0,45	0,69	0,83
0,50 mm - 0,37 mm.	1,64	2,33	2,79
0,37 mm - 0,25 mm.	17,20	19,55	23,35
0,25 mm - 0,17 mm.	18,10	37,65	44,99
0,17 mm - 0,125 mm.	28,02	65,67	78,49
0,125 mm - 0,088 mm.	13,74	79,41	94,91
0,088 mm - 0,060 mm.	4,25	83,66	100
< 0,060 mm.	16,34	100	

A = Frecuencia relativa de la muestra total.

B = Frecuencia acumulada de la muestra total.

C = Frecuencia acumulada de la fracción comprendida entre 4 mm y 0,060 mm.

HOJA: 17-13

=====

MUESTRA: 0702

=====

	A(%)	B(%)	C(%)
> 8 mm			
8 mm - 4 mm.			
4 mm - 2 mm.			
2 mm - 1,5 mm.	1,69	1,69	2,00
1,5 mm - 1 mm.	4,02	5,71	6,76
1 mm - 0,75 mm.	7,19	12,90	15,30
0,75 mm - 0,50 mm.	12,05	24,95	29,60
0,50 mm - 0,37 mm.	16,54	41,49	49,22
0,37 mm - 0,25 mm.	26,76	68,25	80,98
0,25 mm - 0,17 mm.	7,00	75,25	89,28
0,17 mm - 0,125 mm.	5,75	81,00	96,10
0,125 mm - 0,088 mm.	2,35	83,35	98,89
0,088 mm - 0,060 mm.	0,92	84,27	100
< 0,060 mm.	15,73	100	

A = Frecuencia relativa de la muestra total.

B = Frecuencia acumulada de la muestra total.

C = Frecuencia acumulada de la fracción comprendida entre 4 mm y 0,060 mm.

HOJA: 17-13

=====

MUESTRA: 1103

=====

	A(%)	B(%)	C(%)
> 8 mm			
8 mm - 4 mm.			
4 mm - 2 mm.			
2 mm - 1,5 mm.			
1,5 mm - 1 mm.			
1 mm - 0,75 mm.			
0,75 mm - 0,50 mm.	0,16	0,16	0,54
0,50 mm - 0,37 mm.	0,24	0,40	1,37
0,37 mm - 0,25 mm.	0,31	0,71	2,44
0,25 mm - 0,17 mm.	0,69	1,40	4,82
0,17 mm - 0,125 mm.	9,51	10,91	37,69
0,125 mm - 0,088 mm.	12,54	23,45	81,01
0,088 mm - 0,060 mm.	5,50	28,95	100
< 0,060 mm.	71,05	100	

A = Frecuencia relativa de la muestra total.

B = Frecuencia acumulada de la muestra total.

C = Frecuencia acumulada de la fracción  
comprendida entre 4 mm y 0,060 mm.

RESULTADOS DEL ESTUDIO DE LOS MINERALES PESADOS

PORCENTAJE DE MINERALES PESADOS EN  
LA FRACCION 0,16 mm. - 0,060 mm.

HOJA: 17-13

Nº MUESTRA	%
0 5 0 1	0,481
0 6 0 2	1,112
0 6 0 3	0,624
0 7 0 2	0,780
1 1 0 3	0,572

## HOJA 17-13

	0501 ====	0602 ====	0603 ====	0702 ====	1103 ====
OPACOS	71,9	70,1	61,2	60,0	78,0
TRANSPARENTES	21,5	22,3	28,6	22,5	9,0
BIOTITA	3,5	6,3	6,9	11,6	9,5
CLORITA	-	0,9	0,8	1,7	0,5
MOSCOVITA	3,1	0,4	2,5	4,2	3,0
<hr/>					
TURMALINA	41,0	61,2	57,5	65,0	24,7
CIRCON	39,6	10,9	23,6	8,7	28,6
RUTILO	7,1	6,0	5,8	5,0	11,0
GRANATE	0,6	3,5	1,6	5,4	11,0
ESTAUROLITA	0,3	9,1	2,5	5,8	4,5
ANDALUCITA	2,3	1,7	1,6	1,6	3,2
DISTENA	1,4	0,6	2,0	2,0	4,5
SILLIMANITA	-	-	-	-	-
HORNBLENDIA	2,3	3,5	0,5	0,8	-
APATITO	0,3	0,3	0,4	-	3,0
ESFENA	0,6	0,6	0,8	-	-
EPIDOTA	2,0	0,6	2,0	0,8	6,8
BROOQUITA	1,3	0,7	1,2	1,2	0,6
ANATASA	0,3	0,3	-	-	0,3
CARBONATOS	-	-	-	3,3	-
PIROXENOS	-	-	-	-	1,0

(\*) Datos expresados en (%)

COMPOSICION DE LA FRACCION LIGERA

COMPOSICION DE LA FRACCION LIGERA  
 COMPRENDIDA ENTRE 0,25 mm. y 0,50 mm.  
 =====

HOJA 17-13

=====

	0501 =====	0602 =====	0603 =====	0702 =====	1103 =====
--	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

CUARZO MONOCRISTALINO

Extinción recta (<5°)	55,2	49,2	40,8	37,0	22,0
" ondulante (>5°)	21,2	11,2	13,2	11,0	11,2
CUARZO POLICRISTALINO	5,6	4,0	5,4	4,8	5,1
FELDESPATO K	6,0	10,0	15,7	22,0	3,8
PLAGIOCLASA	1,2	-	-	-	-
CHERT	0,8	1,2	0,7	0,4	2,1

F.R. SEDIMENTARIAS

Carbonatos	1,2	18,4	17,5	17,5	1,7
Areniscas	5,6	2,4	1,9	3,5	14,7
Arcillas	-	-	0,3	0,5	34,1

F.R. PLUTONICAS

F.R. VOLCANICAS	0,4	-	-	-	-
-----------------	-----	---	---	---	---

F.R. METAMORFICAS

Pizarras

Esquistos

Metacuarcitas

2,8	3,6	3,9	3,2	4,7
-----	-----	-----	-----	-----

F.R. AUTOCTONAS

Carbonatos

Datos expresados en %