

Componentes de una roca sedimentaria

mm	CLASTO	SEDIMENTO	ROCA	Φ
256	BLOQUE	GRAVAS	AGLOMERADOS	-8
	CANTO		CONGLOMERADOS	-1
2	GRANO	ARENAS	ARENISCAS	
1/16	GRANULO	PELITAS ALEURITICAS	LUTITAS ALEURITICAS	4
1/256		PARTICULA	PELITAS ARCILLOSAS	8
			LUTITAS ARCILLOSAS	

CLASIFICACION DE SEDIMENTOS

Límites de Clases	Clases de tamaño		Término para roca	
(milímetros)	G r a v a s	Peñascos	Conglomerado Brecha Rudita Rocas rudáceas	
256		Mataténas		
16		Guijarros		
4		Gránulos		
2	A r e n a s	Arenas muy gruesas	Arenisca Arenita Rocas arenáceas	
1		Arenas gruesas		
0.05		Arenas medianas		
0.25		Arenas finas		
0.125		Arenas muy finas		
0.0625	L i m o s	Limo grueso	L i m o l i t a	Argilita Rocas argiláceas Lodolita Rocas Lodosas
0.0312		Limo medio		
0.0156		Limo fino		
0.0078		Limo muy fino		
0.0039	Arcilla		Lutita	Lutita

Clasificación de rocas sedimentarias por el tamaño de los clastos

según WENTWORTH

según DIN 4022

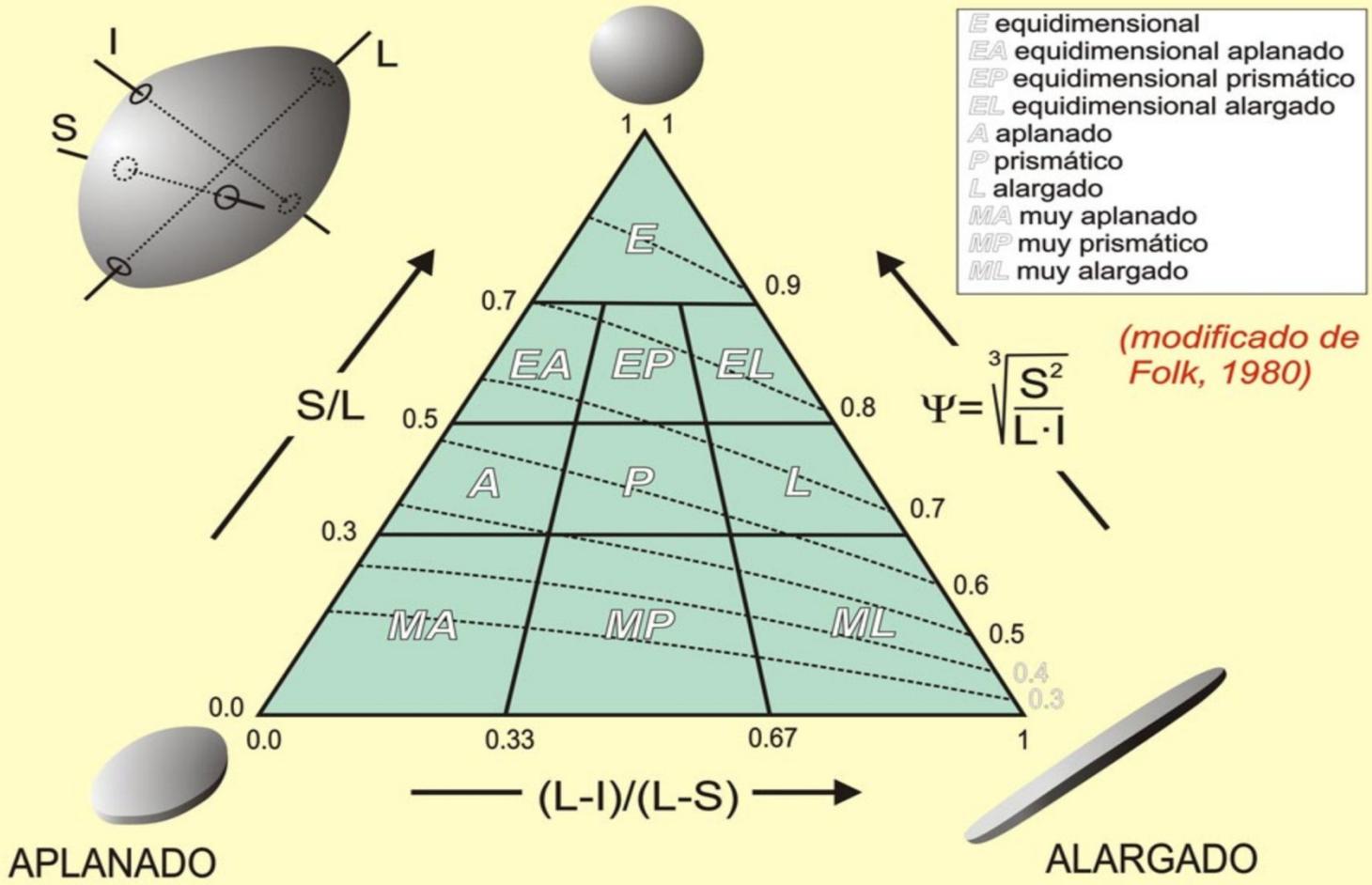
Grano diametro (mm)	Subdivisión		Denominación (roca)	Clasificación segun DIN 4022	Grano diametro (mm)
0,0002 mm	pelítica	Coloide	Pelita	Arcilla	0,002 mm
0,002 mm		Arcilla fina gruesa			
0,02 mm	psamítica	Arena fina gruesa	Psamita	Limo fino medio grueso	0,075 mm
0,2 mm					Arena fina gruesa
2mm	psefítica	Grava fina gruesa	Psefita	Arena fino medio grueso	0,2 mm
2cm					Grava fina gruesa
20 cm		Bloques		Gravas fino medio grueso	2mm
				Piedras	6,3mm 20mm 63mm

ESCALA PHI ($\phi = -\log_2 d_{mm}$)

Clasificación granulométrica de los sedimentos epiclásticos

		mm	ϕ
		↑	↑
PSEFITAS	Aglomerado	— 1024 —	-10
		— 512 —	-9
	—————		-8
	Grava	Gruesa — 128 —	-7
		—————	-6
		Mediana — 32 —	-5
	—————	-4	
Fina — 8 —	-3		
—————		-2	
Sábulo		4	-2
PSAMITAS	—————		-1
	Muy Gruesa		2
	—————		0
	Arena	Gruesa	1
		—————	1
		Mediana	0,5
—————		2	
Fina	0,25		
—————	3		
Muy Fina	0,125		
—————	4		
PELITAS	Limo	Grueso	0,062
		—————	5
		0,031	6
	Fino	—————	6
		0,015	7
	—————	7	
0,0078	8		
—————	8		
Arcilla	0,0039	9	
—————	9		
		0,0020	↓
		↓	↓

EQUIDIMENSIONAL



(modificado de Powers, 1953)

**alta
esfericidad**



**baja
esfericidad**



muy
anguloso

0.15

anguloso

0.2

sub-
anguloso

0.3

sub-
redondeado

0.4

redondeado

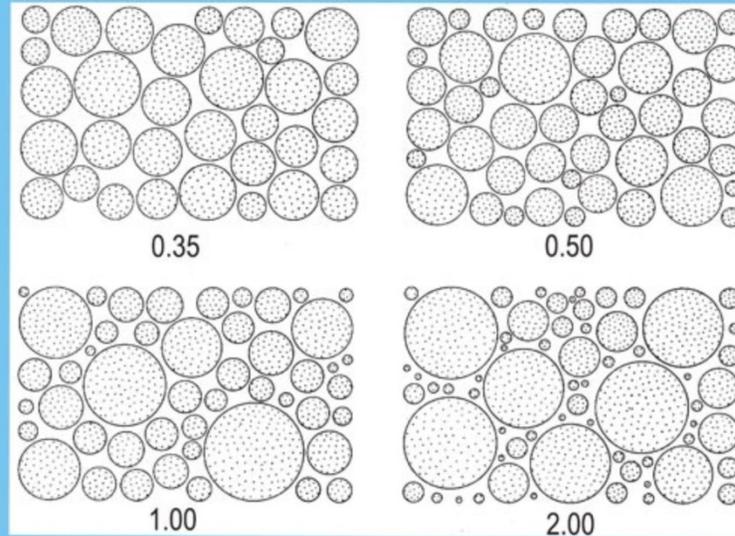
0.6

muy
redondeado

0.85

Selección

Selección



relación de
diámetros desviación
estandar (Φ)

1.0	0.00	muy bien seleccionado
1.6	0.35	bien seleccionado
2.0	0.50	moderadamente seleccionado
4.0	1.00	pobrementemente seleccionado
16.0	2.00	muy pobrementemente seleccionado

(modificado de Folk, 1968)

Concepto de madurez textural y mineralógica de sedimentos

Desde la meteorización hasta la depositación final de un sedimento puede observarse que no todos los minerales se comportan de igual manera ante la destrucción química ya que algunos se mantienen inalterados mientras que otros no. Debido a ello durante el proceso de sedimentación la composición mineralógica original evoluciona hacia un producto final estable. Se pudo determinar que en general el orden de estabilidad de los minerales es inverso a la serie de Bowen, así la olivina se altera más fácilmente que la mica y que el cuarzo es un mineral muy resistente.

Podemos concluir que la composición de la fracción clástica refleja entonces el grado de destrucción sufrido por la roca ya que ésta estará constituida solo por aquellos minerales más estables.

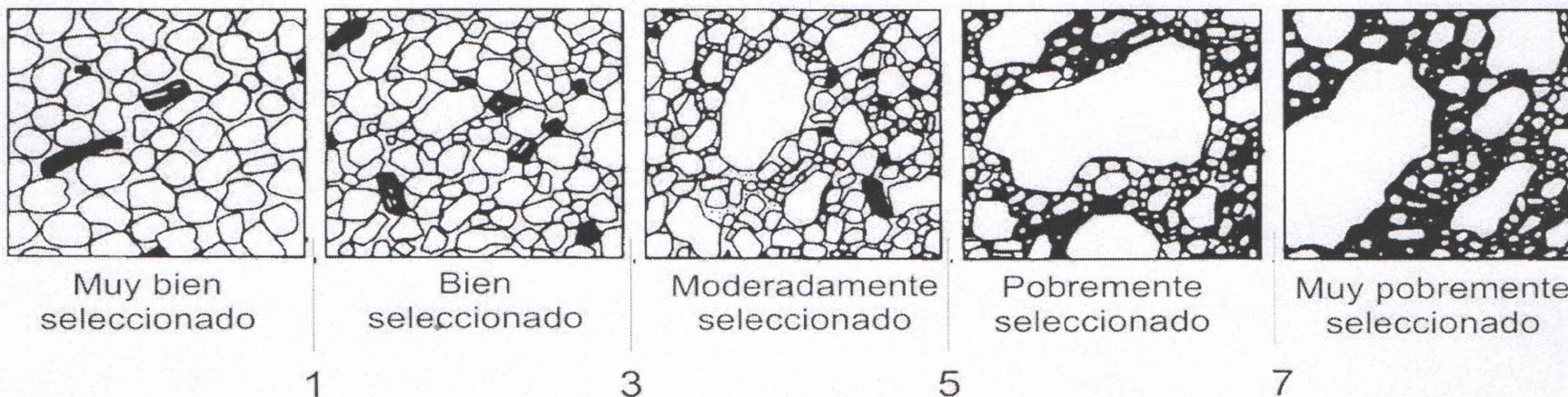
Generalmente se toma una relación entre la cantidad de cuarzo y feldespato como índice de madurez mineralógica de la roca. Así una arcosa, roca compuesta por feldespato potásico mayormente, tiene un índice bajo, cercano a 1, mientras que una ortocuarcita compuesta casi exclusivamente por cuarzo, es elevado, superior a 10.

La importancia geológica radica en que indican que la composición de la fracción clástica de una sedimentita no depende solamente de la composición de la roca original sino también de la intensidad y el tiempo con que actuaron los procesos destructivos durante la sedimentación.

La textura, principalmente la redondez, evoluciona durante la sedimentación, se dice que son texturalmente maduros los clastos que están bien redondeados.

Generalmente, los sedimentos con alto índice de madurez mineralógica, son también texturalmente maduros.

SELECCIÓN



Imágenes de selección de materiales clásticos (areniscas) vistos a la lupa (Compton, 1962). Los números representan los intervalos granulométricos incluidos en el 80% del material.

madurez textural			
Inmaduro	submaduro	maduro	super maduro
abundante matriz	matriz escasa o ausente		
clastos poco seleccionados		clastos bien seleccionados	
clastos angulosos a subredondeados			clastos redondeados
baja	discreta	alta	muy alta
disipación total de la energía			

Grado de madurez textural de los sedimentos clásticos (modificado de Folk, 1951)

Estabilidad Mineral

La estabilidad de un mineral en un proceso sedimentario, ya sea de erosión previa, transporte, litificación o diagénesis, consiste en su resistencia a la alteración.

Se prioriza aquí su estabilidad química o su resistencia a la disolución, más que su estabilidad mecánica o su resistencia a la abrasión.

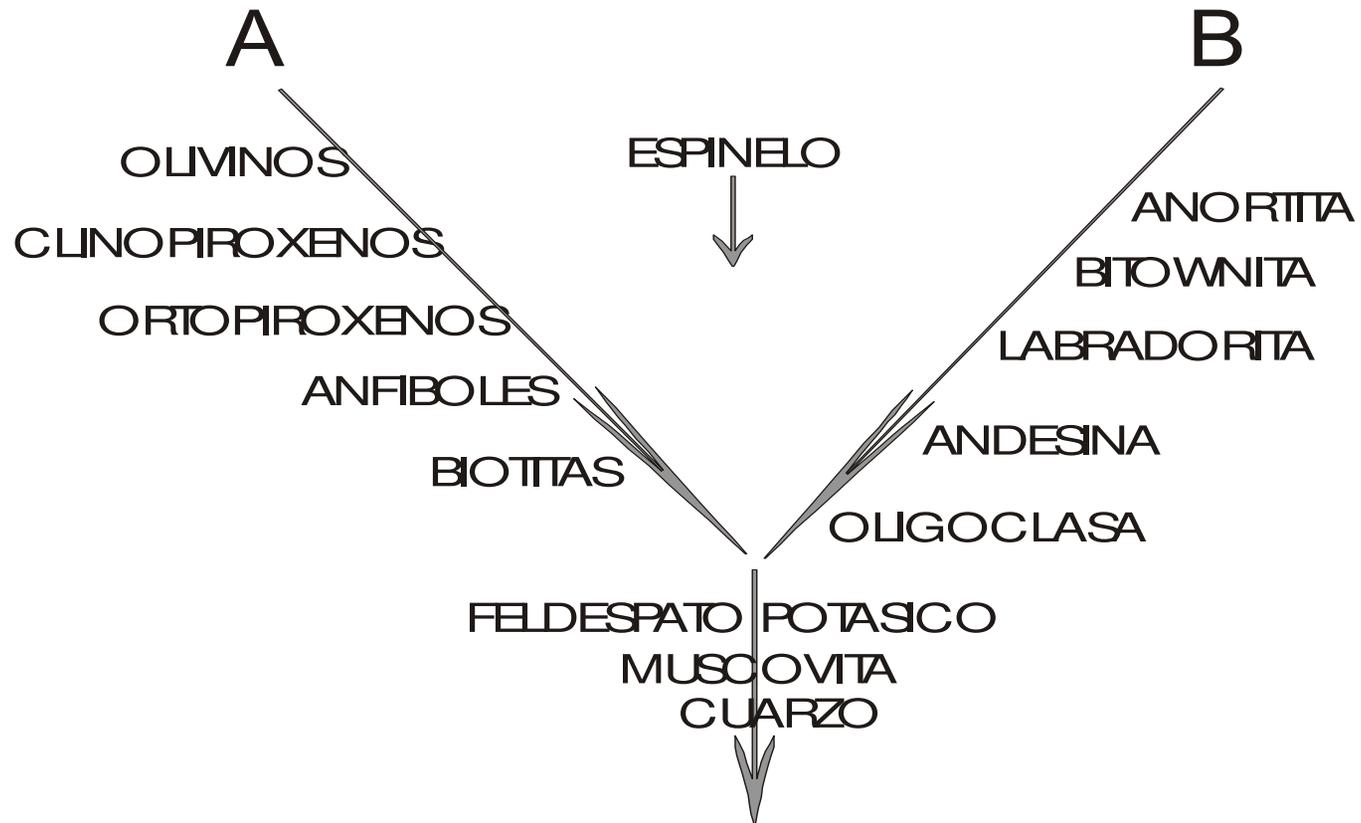


Fig.3.1. SERIE DE REACCION DE BOWEN. Se muestran las dos series de reacción. La serie A, se denomina discontinua, por que los minerales al reaccionar generan ferromagnesianos de diferentes estructuras. La serie B es continua ya que está representada por las plagioclasas que llevan la misma estructura de silicatos en los diferentes miembros de la serie.

Madurez mineralógica

Tabla de estabilidad mineral

1. Circón

2. Turmalina

3. Monacita

4. Muscovita

5. Granate

6. Biotita

7. Apatita

8. Ilmenita

9. Magnesita

10. Estauroлита

11. Disteno

12. Hornblenda

13. Topacio

14. Andalucita

15. Topacio

16. Titanita

17. Augita

18. Sillimanita

19. Hipersteno

20. Diópsido

21. Actinolita

22. Olivino

Orden de pérdida de los óxidos en la meteorización

1. Na_2O

2. CaO

3. MgO

4. K_2O

5. SiO_2

6. Al_2O_3

7. Fe_2O_3

Evaluación práctica

1. Ponga en orden por su granulometría lo siguiente:

Arcilla

Arena

Limo

Grava

Sábulo

2. Qué entiende por ESTABILIDAD MINERAL.

3. En el mejor orden enumere la tabla de estabilidad mineral

¿Qué aprendimos hoy?