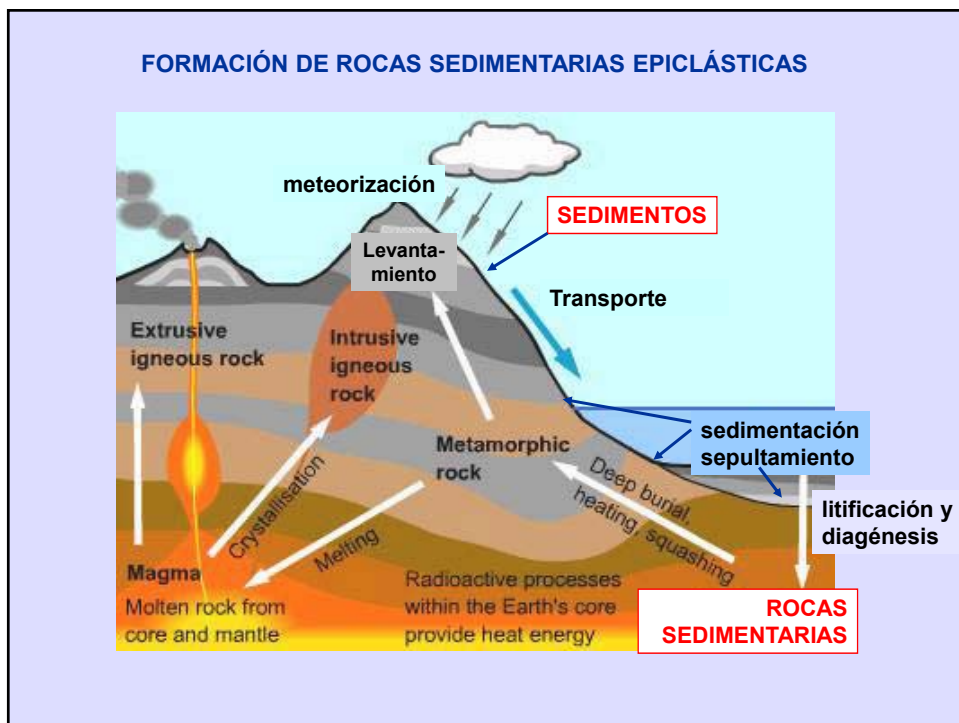


1



2



3

**Conglomerados y areniscas**



- **CLASTOS:** producto de la destrucción de rocas preexistentes
- **MATRIZ:** material fino, de origen clástico, que ocupa el espacio entre los clastos mayores.
- **CEMENTO:** precipitado químico formado durante la diagénesis
- **POROS:** espacios vacíos en una roca

4

✓ Propiedades de las partículas sedimentarias (clastos)

- Tamaño de grano - Granulometría
- Redondez
- Esfericidad
- Forma
- Texturas superficiales

✓ Composición mineralógica

✓ Composición y textura de los cementos

✓ Tipos y porcentajes de porosidad

5

### CONGLOMERADOS (PSEFITAS)

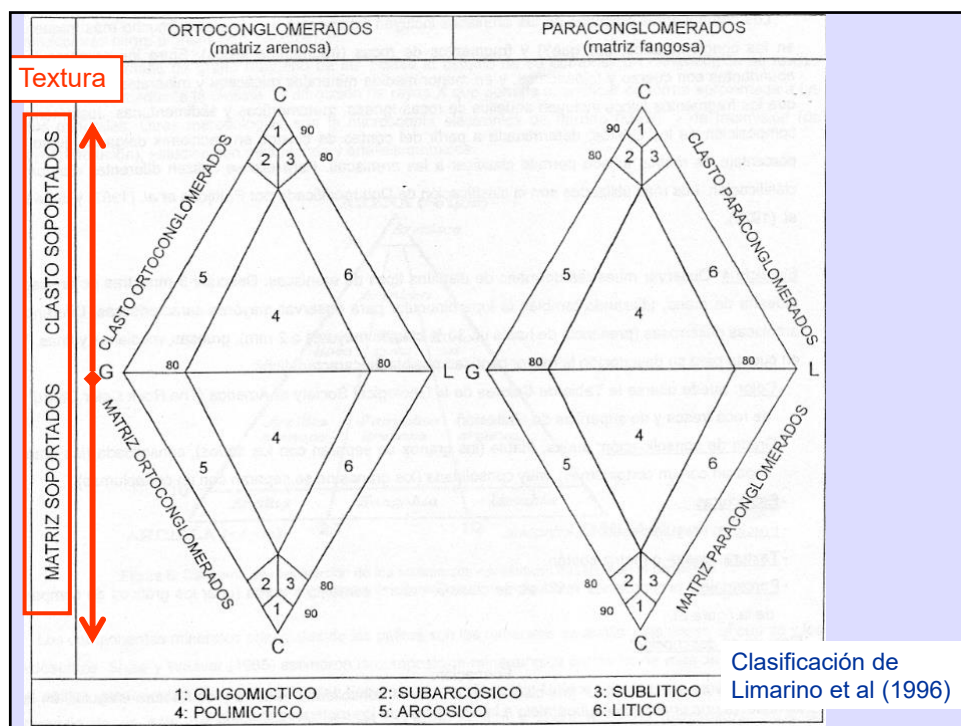
- Porcentaje de clastos tamaño grava (>2 mm) ➡ **Mayor a 30% (80%)**
- Aglomerados: clastos > 256 mm. Conglomerados: clastos de 2 a 256 mm
- Material ligante: matriz más cemento. **Diferenciación? Estudio?**

Brechas ← **REDONDEZ DE LOS CLASTOS** → Conglomerados



Implicancias geológicas?

6



7

### CONGLOMERADOS (PSEFITAS)

Conglomerados clasto-soportados

Conglomerados matriz-soportados

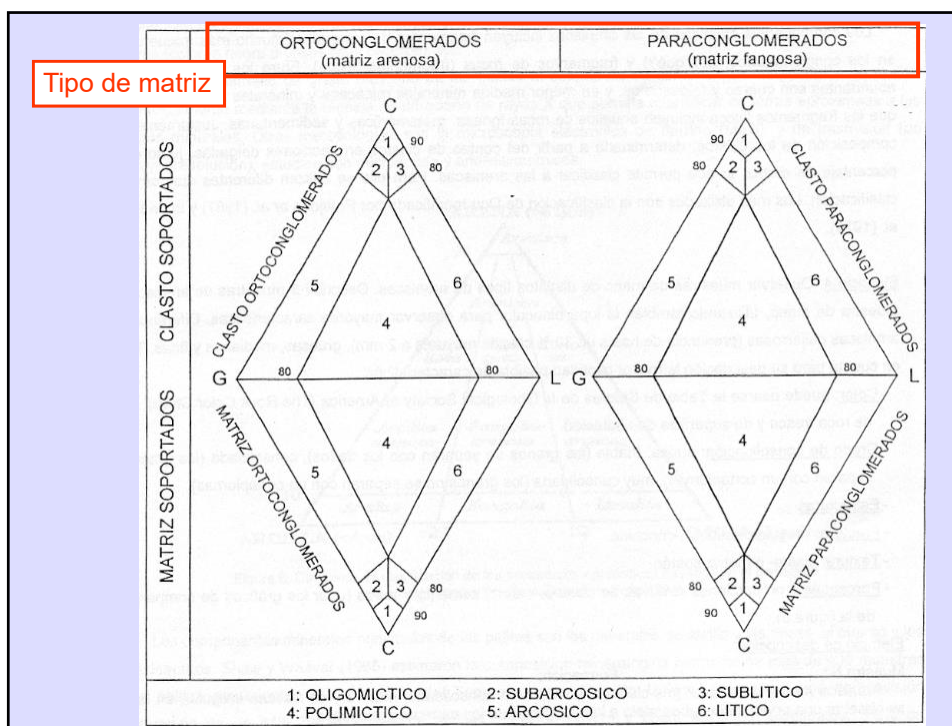


tamaño de grano más común de la matriz de los ortoconglomerados?

Condiciones hidrodinámicas?

8





9

### Tipos de matriz de los conglomerados

Ortoconglomerados



matriz arenosa



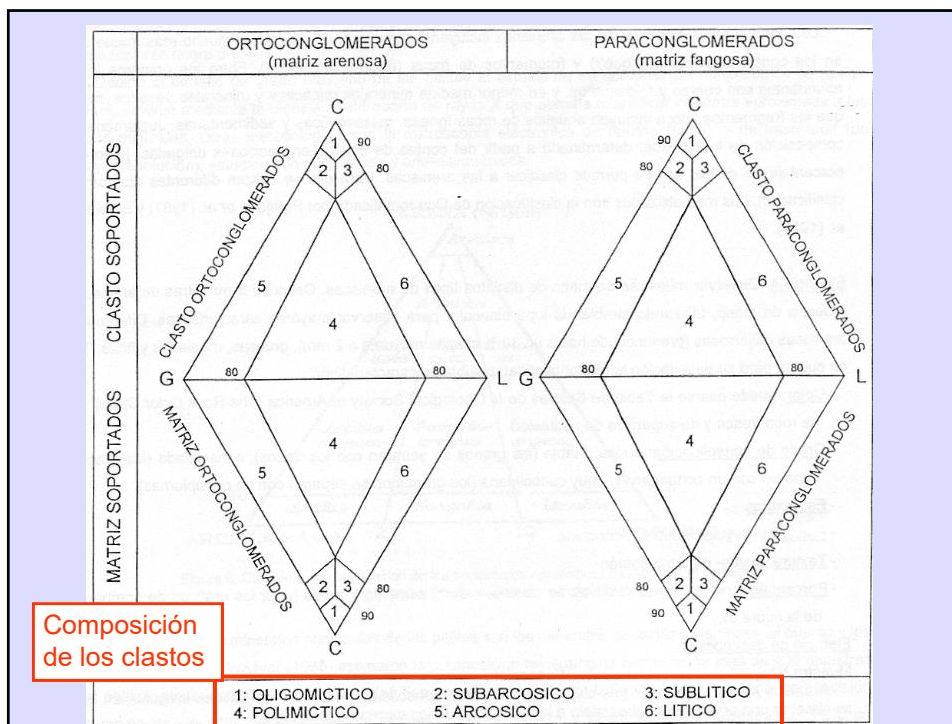
Paraconglomerados



matriz fangosa



10



11

**Composición de los conglomerados**

**Implicancias geológicas?**

**Monomícticos**

Subarcósicos { 80-90% clastos de granito, gneiss, feldespato  
20-10% clastos silíceos

Sublíticos { 80 a 90% clastos de fragmentos líticos  
20-10% clastos silíceos

Arcósicos > 80% clastos de granito, gneiss, feldespato

Líticos > 80% clastos de fragmentos líticos

Oligomícticos > 90% clastos silíceos (cuarzo, chert, cuarcitas)

Polimícticos < 80% clastos de igual composición

**Monomíctico**

**Oligomíctico**

**Polimíctico**

12

### CONGLOMERADOS INTRAFORMACIONALES



13

### Estructuras de los conglomerados

Masivos



Estratificación horizontal

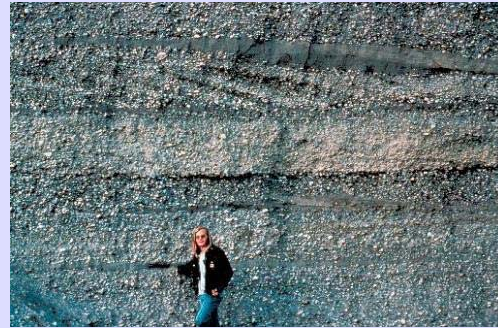


14



### Estructuras de los conglomerados

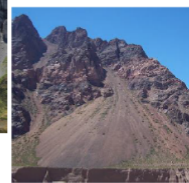
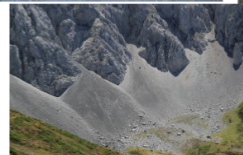
Estratificación entrecruzada tabular planar y en artesa



15

### Tipos de movimientos en masa

- Caída de Rocas
- Volcamiento
- Deslizamientos  
(Traslacionales/rotacionales)
- Reptación



#### • Flujos

**Cohesivos**

Matriz pelítica

Flujos de Detritos  
Flujos de barro

**No Cohesivos**

Matriz arenosa

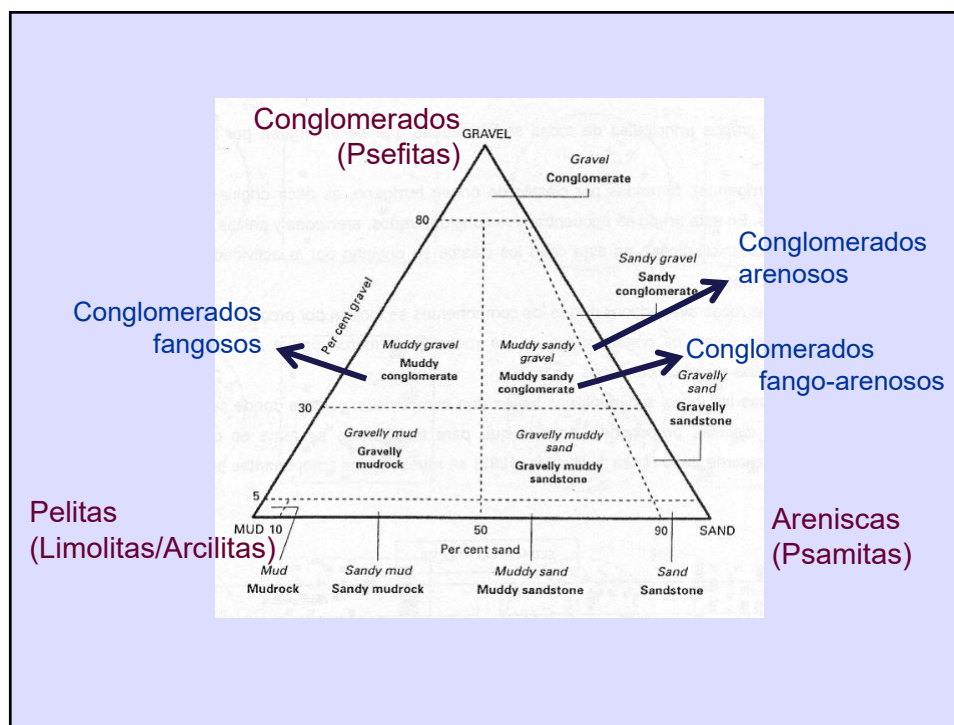
Flujos Hiperconcentrados densos  
Flujos Concentrados densos  
Flujos turbidíticos o Corriente de Turbidez

16



|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>FLUJOS GRAVITATORIOS</b><br>(Transporte en masa)            | <b>Cohesivos</b> ( <i>Flujos de detritos</i> )<br><i>Resistencia de la matriz, flotación y presión de poros</i>   | <b>Paraconglomerados</b><br><b>Matriz soportados</b><br>Estructura caótica o grosera gradación inversa                              |
|  | <b>No cohesivos</b> ( <i>Flujos granulares o friccionales</i> )<br>Presión dispersiva, turbulencia  | <b>Ortoconglomerados</b><br><b>Matriz soportados</b> con o sin gradación inversa.<br><b>Clasto soportados</b> con gradación inversa |
| <b>FLUJOS FLUIDOS O NORMALES</b><br>(Transporte grano a grano) | Paraconglomerados u ortoconglomerados (matriz infiltrada)<br><b>Clasto soportados</b><br><u>Estructuras:</u><br>Masivos, gradación directa, estratificaciones entrecruzadas, estratificación horizontal, imbricación. |   |

17



18

**CLASIFICACIÓN DE PSEFITAS**

- Conglomerados
- Brechas

VARIABLES DE CLASIFICACIÓN: Tipo de matriz, porcentaje de matriz, composición de los clastos

- Paraconglomerados parabrechas (matriz fangosa)
- Ortoconglomerados ortobrechas (matriz arenosa)
- Matriz ortoconglomerado (matriz soportados)
- Clasto ortoconglomerado (clasto soportados)
- Monomítico un tipo de composición de clasto dominante.
- Polimítico composición variada de clastos.
- Oligomítico clastos silíceos dominantes (clastos más estables)
- Conglomerados extraformacionales e intraformacionales

19

**DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS DE MANO**

- ✓ Granulometría: la roca se clasifica según el tamaño de grado más abundante
- ✓ Color: color de roca fresca y de superficie de alteración.
- ✓ Grado de consolidación: suelta, friable, consolidada, muy consolidada
- ✓ Estructuras sedimentarias
- ✓ Textura: clasto-sostén o matriz-sostén.
- ✓ Fracción clástica:
  - tamaño: utilizando la escala de Udden-Wentworth.
  - redondez: grado de angulosidad de los clastos, escalas de comparación visual
  - forma: de acuerdo al método de Zingg (equidimensional, oblada o tabular, laminar, prolada)

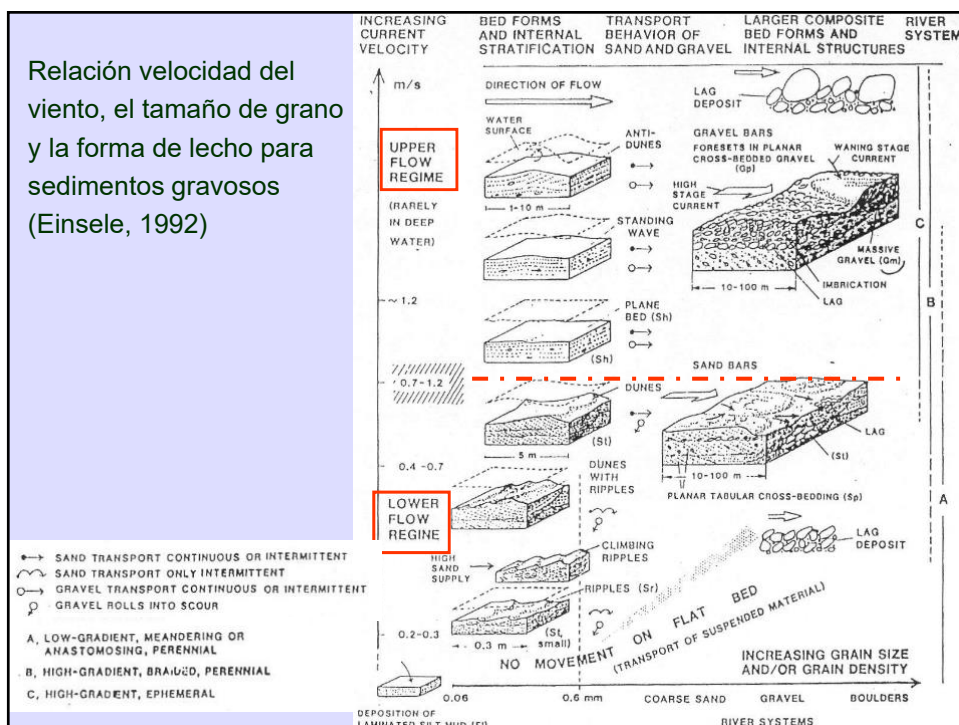
20

## DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS DE MANO

- ✓ **Selección:** se estima de acuerdo a la diferencia de grados Udden entre los clastos
- ✓ **Fábrica:** disposición de los clastos (existencia o no de orientación de los clastos en la roca).
- ✓ **Composición de los clastos:** mineralógica y/o litológica.
- ✓ **Matriz:** tamaño de grano, composición, porcentaje, etc.
- ✓ **Cemento:** composición, distribución, porcentaje. **Material ligante**
- ✓ **Porosidad:** distribución, porcentaje

21

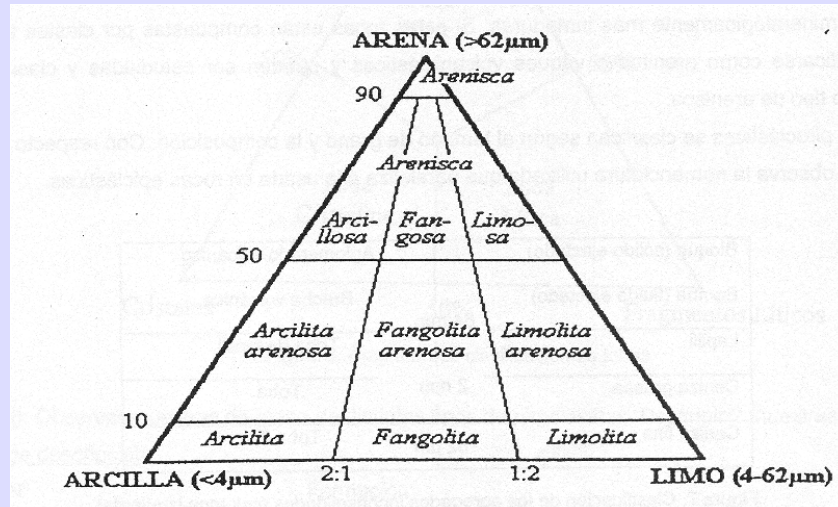
Relación velocidad del viento, el tamaño de grano y la forma de lecho para sedimentos gravosos (Einsele, 1992)



22



## PSAMITAS Y PELITAS



23

**ARENISCAS (PSAMITAS)**

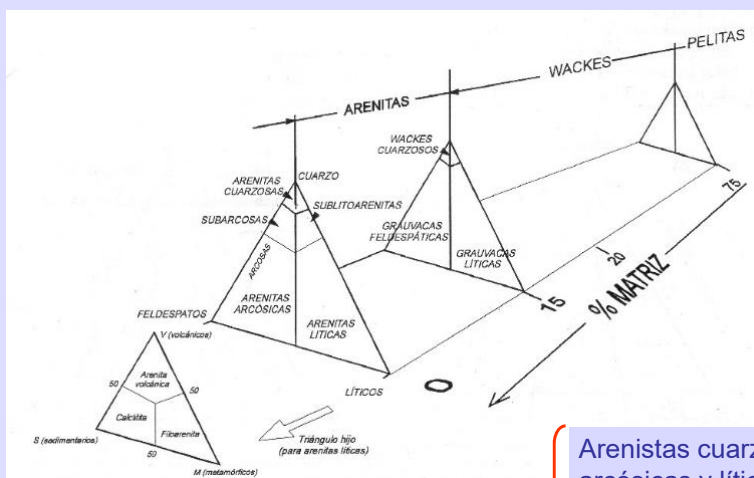
- dominadas por fragmentos tamaño arena (entre 62 µm y 2 mm)
- dominadas por fragmentos de cuarzo, feldespatos y fragmentos de rocas. Minerales accesorios.
- se estudian principalmente al microscopio
- VARIABLES DE CLASIFICACIÓN: composición de los clastos y porcentaje de matriz.
- ESQUEMAS DE CLASIFICACIÓN:

Dott (1964), modificado por Pettijohn et al. (1972): tiene en cuenta la composición de los clastos y el porcentaje de matriz

Folk et al. (1970): tiene en cuenta sólo la composición de los clastos y le asigna importancia a la granometría.

24

## Clasificación de Dott (1964) modificada por Pettijohn et al. (1972)



Porcentaje  
de matriz

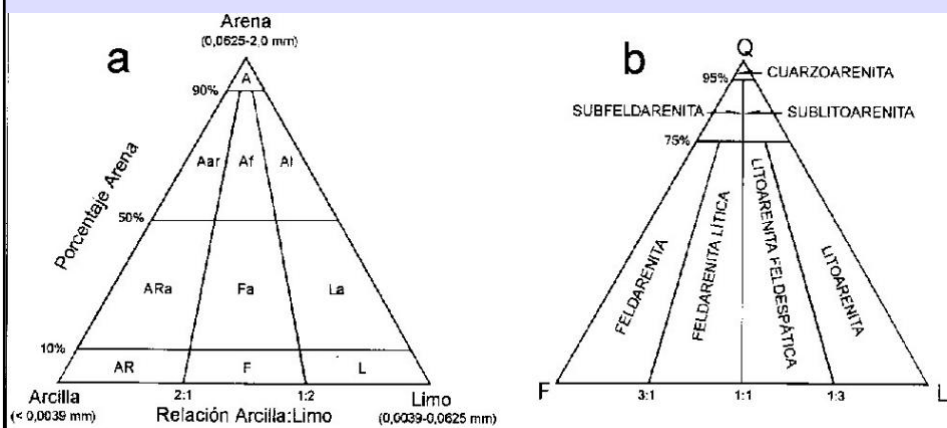
Arenitas  
Wackes  
Fangolitas

Composición de los  
clastos (% de cuarzo,  
feldespatos y líticos)

Arenistas cuarzosas,  
arcóscicas y líticas  
Wackes cuarzosos,  
grauvacas  
feldespáticas y  
wackes líticas

25

## Clasificación de Folk et al. (1970)



Porcentaje de arena limo  
y arcilla

➡ Arenitas, arcilitas, limolitas, fangolitas

Composición de los  
clastos (% de cuarzo,  
feldespatos y líticos)

➡ Cuarzoarenitas, subfeldarenitas,  
sublitoarenitas, feldarenitas líticas,  
litoarenitas feldespáticas, litoarenitas

26

## TIPOS DE ARENISCAS

### Areniscas cuarzosas

alta madurez mineralógica  
alta meteorización



### Areniscas feldespáticas

menor madurez mineralógica  
baja meteorización química



**Areniscas líticas** (sedimentarias,  
metamórficas, volcánicas)  
baja madurez mineralógica



27

## DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS DE MANO

- ✓ **Color:** color de roca fresca y de superficie de alteración.
- ✓ **Grado de consolidación:** suelta, friable, muy consolidada
- ✓ **Estructuras sedimentarias**
- ✓ **Fractura:** irregular, astillosa, concoidea
- ✓ **Textura:** clasto-sostén o matriz-sostén
- ✓ **Porcentajes:** proporciones relativas de clastos, matriz, cemento y poros

28



## DESCRIPCIÓN AL MICROSCOPIO

- ✓ **Fracción clástica:**
  - tamaño: utilizando la escala de Udden-Wentworth.
  - redondez: grado de angulosidad de los clastos, escalas de comparación visual
  - forma: método de Zingg (equidimensional, oblada o tabular, laminar, prolada)
- ✓ **Selección:** se estima de acuerdo a la diferencia de grados Udden entre los clastos
- ✓ **Fábrica:** disposición de los clastos (existencia o no de orientación de los clastos)
- ✓ **Composición de los clastos:** mineralógica
- ✓ **Matriz:** composición, porcentaje.
- ✓ **Cemento:** composición, distribución, porcentaje, etc.
- ✓ **Porosidad:** distribución, porcentaje

29

La **porosidad** son los **espacios entre los clastos** y puede ser primaria o secundaria.

La **porosidad primaria** se desarrolla durante la depositación del sedimento, luego la compactación y cementación la reducen.

La **porosidad secundaria** se desarrolla durante la diagénesis por procesos como fractura, disolución de clastos, matriz o cementos.

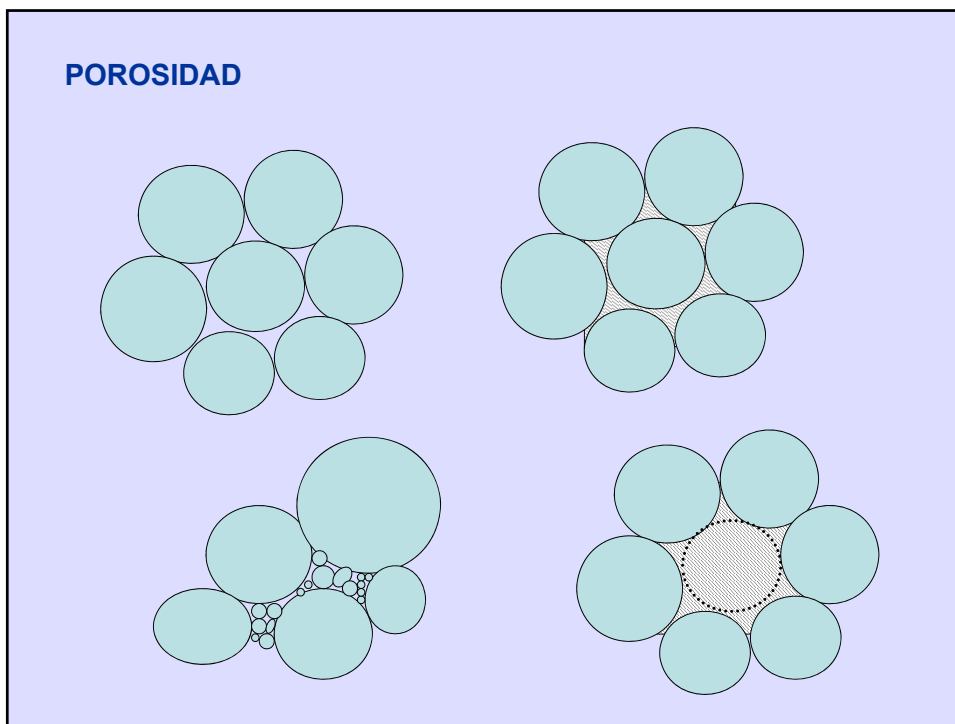
$$Porosidad = \frac{V_{vacíos}}{V_{total}} \times 100\%$$

$$PorosidadEfectiva = \frac{V_{vacíosconectados}}{V_{total}} \times 100\%$$

La **permeabilidad** es la propiedad que permite el **pasaje de fluidos** a través de la roca sin modificar su estructura o desplazar sus partes. Se relaciona entonces a la porosidad efectiva (poros interconectados).

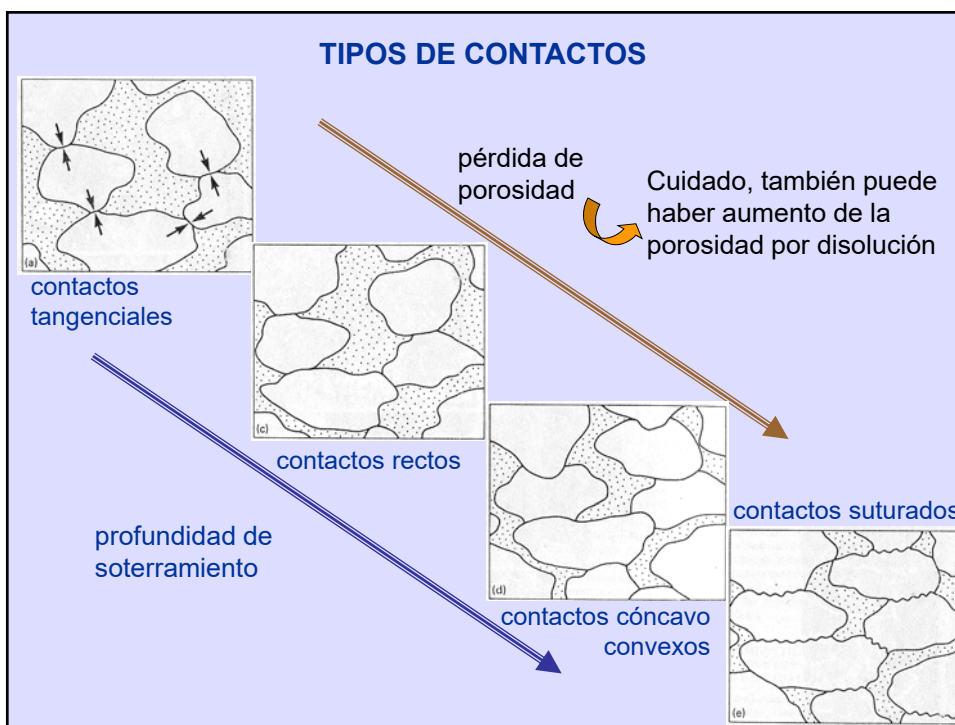
30

## POROSIDAD



31

## TIPOS DE CONTACTOS



32

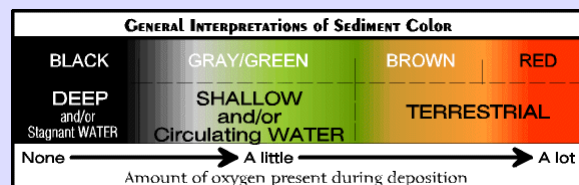
### PELITAS (Limolitas y arcilitas)

- Dominadas por fragmentos tamaño limoarcilla (menor de 62  $\mu\text{m}$ ). Composición granulométrica promedio de los fangos actuales es de alrededor de 40% de arcilla, 45% de limo y 15% de arena (Picard, 1971)
- Composición mineralógica: minerales de arcilla, micas y fragmentos de cuarzo, feldespatos y minerales accesorios.
- Constituyen el 50% de todas las rocas sedimentarias del registro geológico
- VARIABLES DE CLASIFICACIÓN: tipo de mineral de arcilla
- Se estudian mediante difracción de rayos X, microscopio electrónico de barrido (MEB) y de transmisión (de mayor resolución), estudios con microsonda y análisis químicos

33

### DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS DE MANO

- ✓ Presencia y % de arena y/o limo
  - ✓ **Grado de consolidación:** suelta, friable, muy consolidada
  - ✓ **Estructuras sedimentarias**
  - ✓ **Color:** color de roca fresca y de superficie de alteración.
- Pelita verdes: presentan glauconita o clorita  
 Pelitas blancas: ricas en caolín  
 Pelitas negras o marrones: ricas en materia orgánica  
 Pelitas negras o grises muy oscuro: ricas en pirita  
 Pelitas verdosas o grises: ricas en Fe como ferroso  
 Pelitas rojas: ricas en Fe como férrico



- ✓ **Fractura:** irregular, astillosa, conchoidea

34

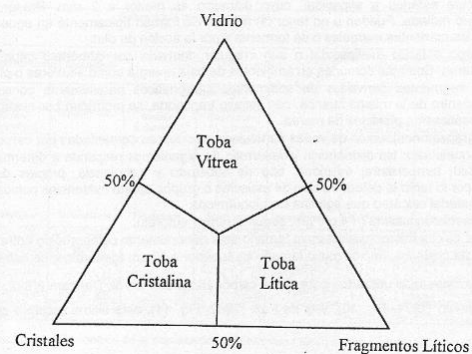




35

| TAMAÑO DE GRANO (mm) | FRAGMENTOS PIROCLÁSTICOS        |           | NOMBRE DEL DEPÓSITO NO CONSOLIDADO           | DEPÓSITO LITIFICADO                          |
|----------------------|---------------------------------|-----------|--|--|
|                      | redondeados o con forma fluidal | angulosos |  |  |
| grueso               |                                 |           |  |  |
| 256                  | bombas                          | bloques   | Aglomerado (de bombas) o brecha piroclástica | Aglomerado (de bombas) o brecha piroclástica |
| fino                 |                                 |           |  |  |
| 64                   | lapilli                         |           | capa de lapilli                              | lapillita                                    |
| 2                    |                                 |           |  |  |
| grueso               | ceniza                          |           | capa de ceniza                               | toba   |
| 1/16                 |                                 |           |  |  |
| fino                 |                                 |           |  |  |

Tabla 5.3: Nomenclatura de los fragmentos, depósitos y rocas piroclásticas (modificado de Fisher, 1961).



Clasificación de tobas de Pettijohn et al. (1987)

36

## ROCAS CARBONÁTICAS

Calizas: compuestas por carbonato de calcio

Dolomías: compuestas por carbonato de calcio y magnesio

|  |  |  |
|--|--|--|
| PARTÍCULAS                                 | Carbonáticas<br>( <b>aloquímicos</b> ) | a) esqueletales:<br>oolitas<br>peloides<br>intraclastos<br>agregados |
|  |  | b) esqueletales:<br>fósiles  |
|  | Terrígenas                             | Monominerales  |
|  |  | Fragmentos líticos   |
| MATERIAL LIGANTE<br>( <b>ortoquímico</b> ) | Micrita (fango carbonático)            |  |
|  | Microesparita                          |  |
|  | Esparita                               |  |

37

**Aloquímico:** partícula carbonática policristalina de origen intracuencal:

**Oolita:** partícula esférica a elipsoidal, cuyo diámetro es menor a 2 mm. Presenta estructura interna concéntrica y/o radiada. Pueden o no tener un núcleo. Se forman típicamente en aguas agitadas.

**Peloide:** cuerpo esférico a elipsoidal o aún irregular, formado por carbonato cripto microcristalino, sin estructura interna. Son más comunes en ambientes de baja energía.

**Intraclastos:** fragmentos derivados de sedimentos carbonáticos parcialmente consolidados, erodados y depositados dentro de la misma cuenca, con escaso transporte.

**Agregados** (grapestones): unión de varias partículas carbonáticas cementadas por calcita o materia orgánica.

**Partículas esqueletales:** fragmentos de partes duras de organismos. La distribución y desarrollo de organismos responde a determinadas características de profundidad, temperatura, salinidad, tipo de sustrato y turbulencia, propias de cada subambiente carbonático, por lo tanto la determinación de especies o grupos aporta evidencias paleoambientales.

38

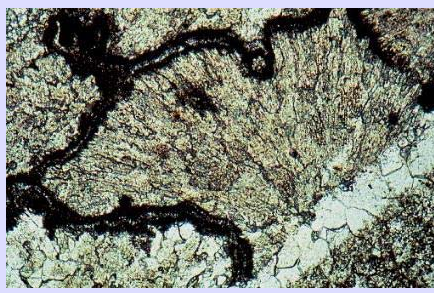
## Material ligante

**Ortoquímico:** material calcáreo que aglutina los aloquímicos:

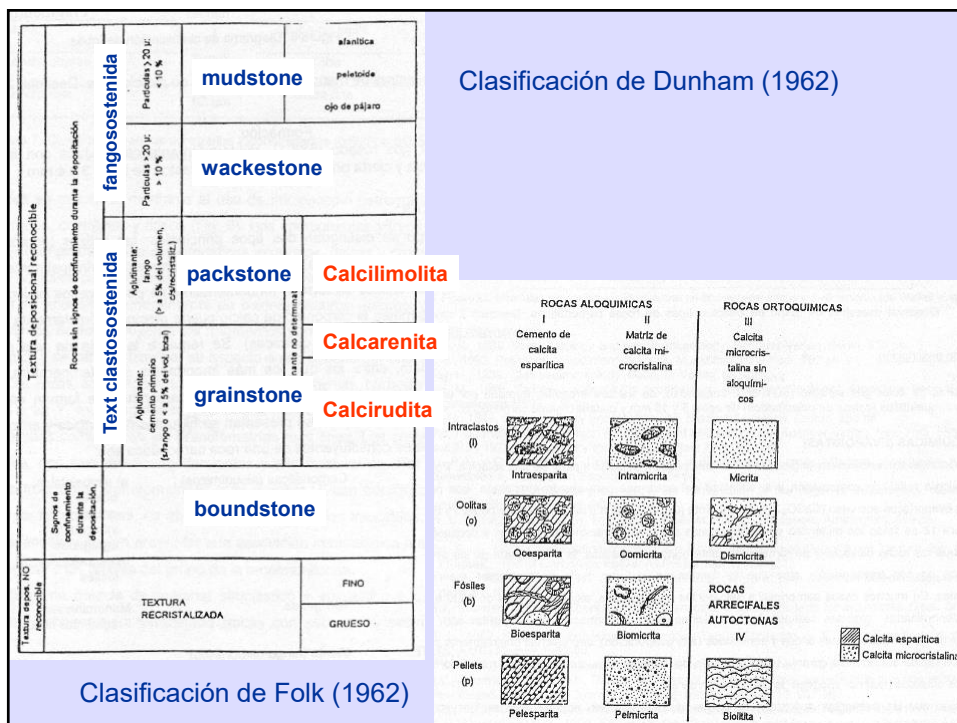
**Micrita:** calcita microcristalina ( $< 4$  o  $5 \mu\text{m}$ , según distintos autores).

**Microesparita:** calcita microcristalina cuyo tamaño está generalmente comprendido entre  $5$  y  $20 \mu\text{m}$ .

**Esparita:** calcita cristalina límpida, cuyo tamaño es superior a  $10 \mu\text{m}$  (generalmente entre  $20$  y  $100 \mu\text{m}$ )



39



40