

Levantamiento de direcciones indicadoras de paleocorrientes

Práctica de direcciones
de Paleocorrientes



¿Qué se mide?

Orientación de ejes largos de clastos

Orientación de marcas de corriente

Orientación de líneas

¿Dónde se encuentran?

En los planos de estratificación

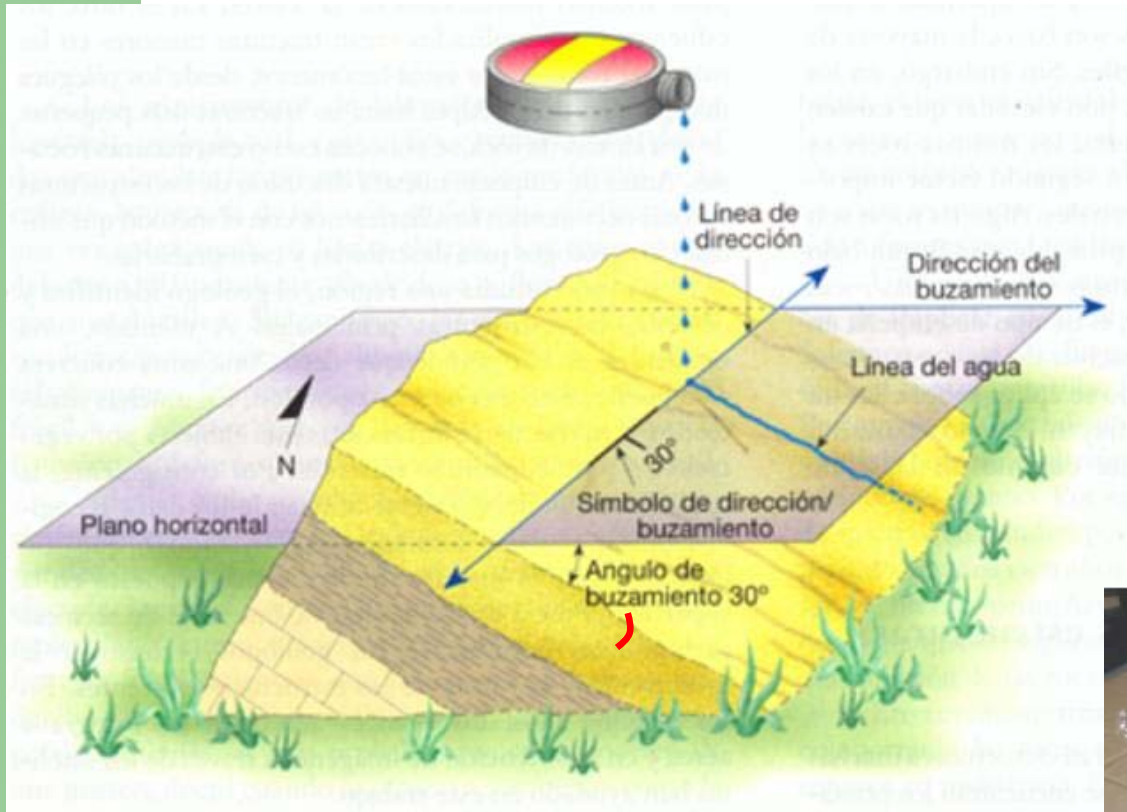
1. ¿Qué es y cómo se mide el plano de estratificación?

2. ¿Qué es, geoméricamente, y cómo se miden las orientaciones de ejes largos o marcas de corriente?

¿Afecta el hecho que los estratos puedan estar inclinados?

1.a. ¿Que es el plano de estratificación?

La línea de intersección entre el plano de estratificación y la horizontal



Rumbo ó *Strike*

Analogía

La línea de intersección entre el plano de esta tabla con el agua sería el rumbo del plano de estratificación de la tabla

Se emplea para conocer cuantitativamente cuál es la orientación del plano en el espacio

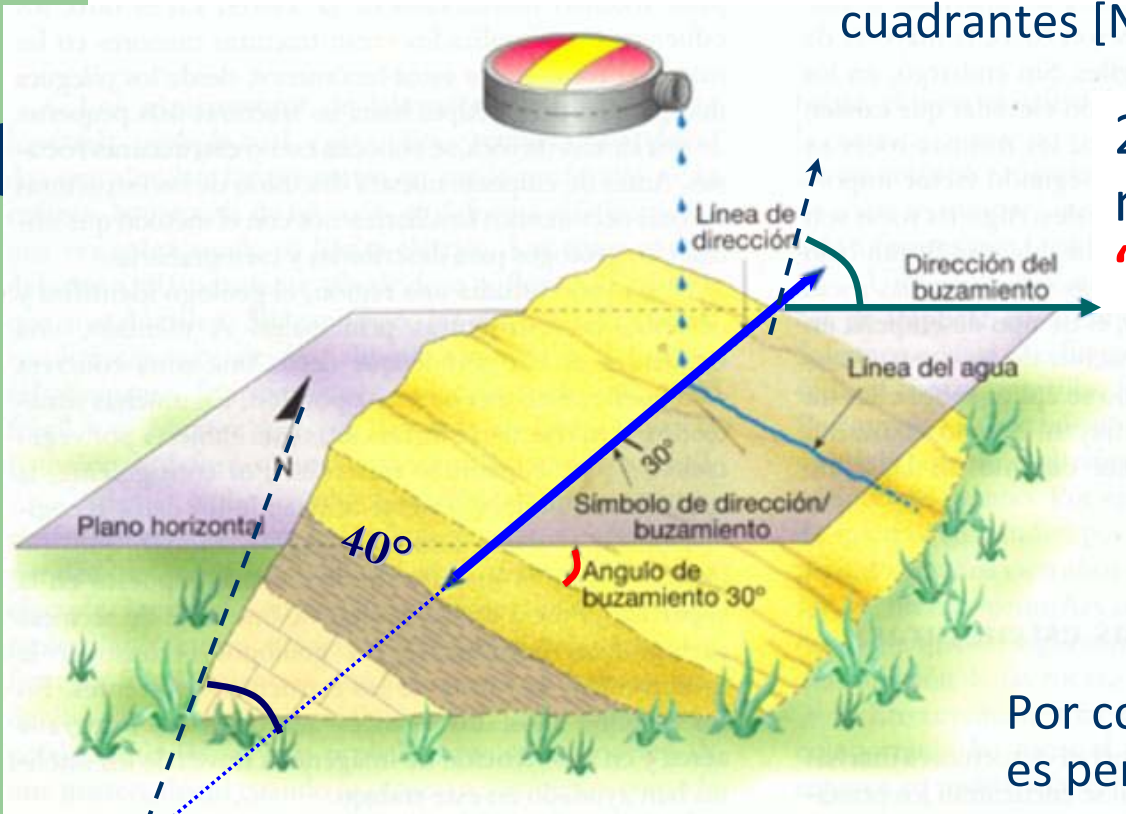
Se refiere a una línea conocida: el norte geográfico



1.b. ¿Cómo se mide el plano de estratificación?

1. Se mide el ángulo hztl entre la línea del **Rumbo** y el N: **REs**

Se emplea una brújula azimutal [0-360°] o de cuadrantes [N0-90°E; N0-90°W / S0-90°W; S0-90°E]



2a. Se mide el ángulo vertical de la máxima **inclinación, buzamiento ó “echado” (Ai) Dip** de este plano.

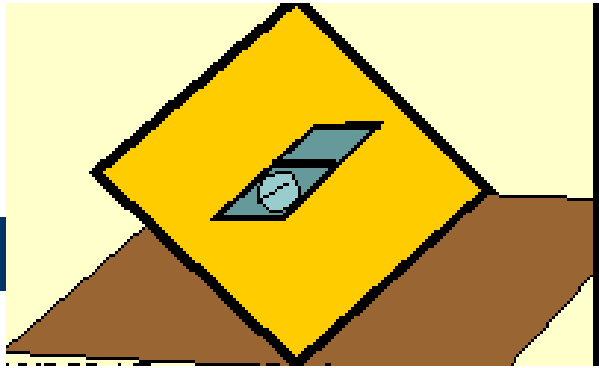
2b. Se mide la dirección hacia donde se inclina la capa: **Dirección del buzamiento ó del “echado” (RBz) Dip direction**

Por construcción geométrica esta dirección es perpendicular al REs

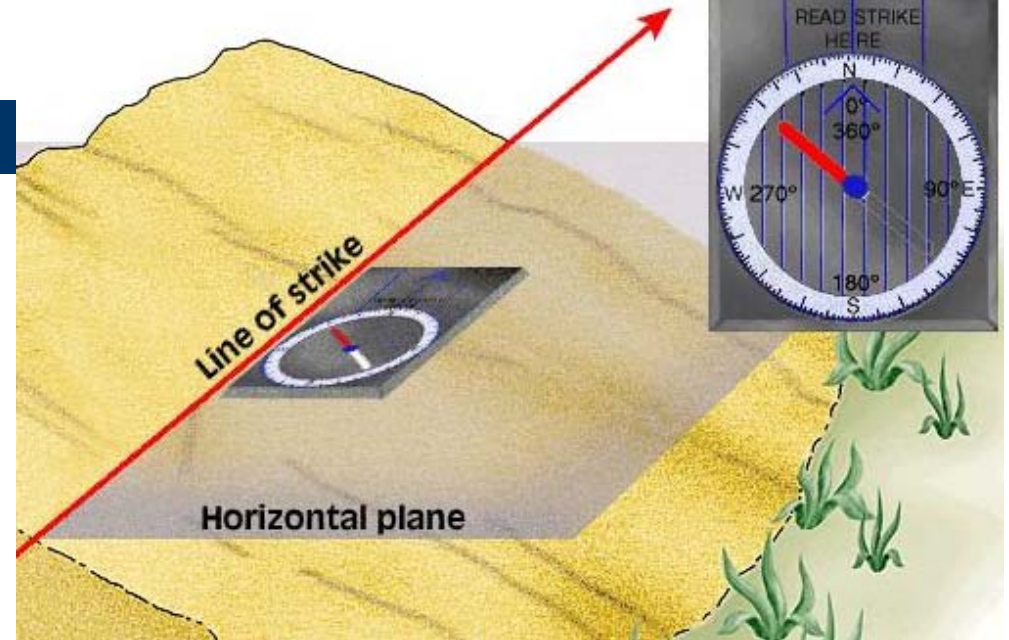
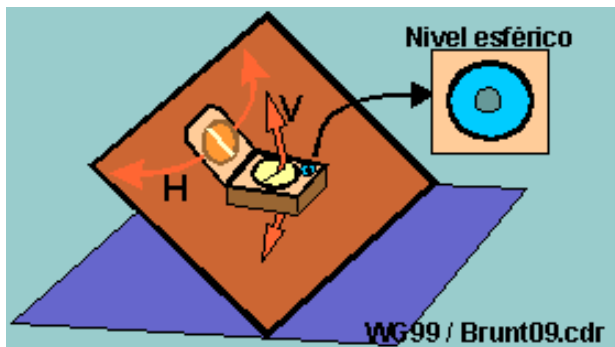
En este ejemplo **REs** = 40° (Azimutal) ó N40E ó S40W (cuadrantes);
Ai = 30° y **RBz** = 40+90 = 130° (azimutal) = S50W (cuadrantes) ó solo se dice al SW

Alternativamente, por comodidad, se puede solo medir la **RBz** y la **Ai**

Medición del rumbo de la estratificación

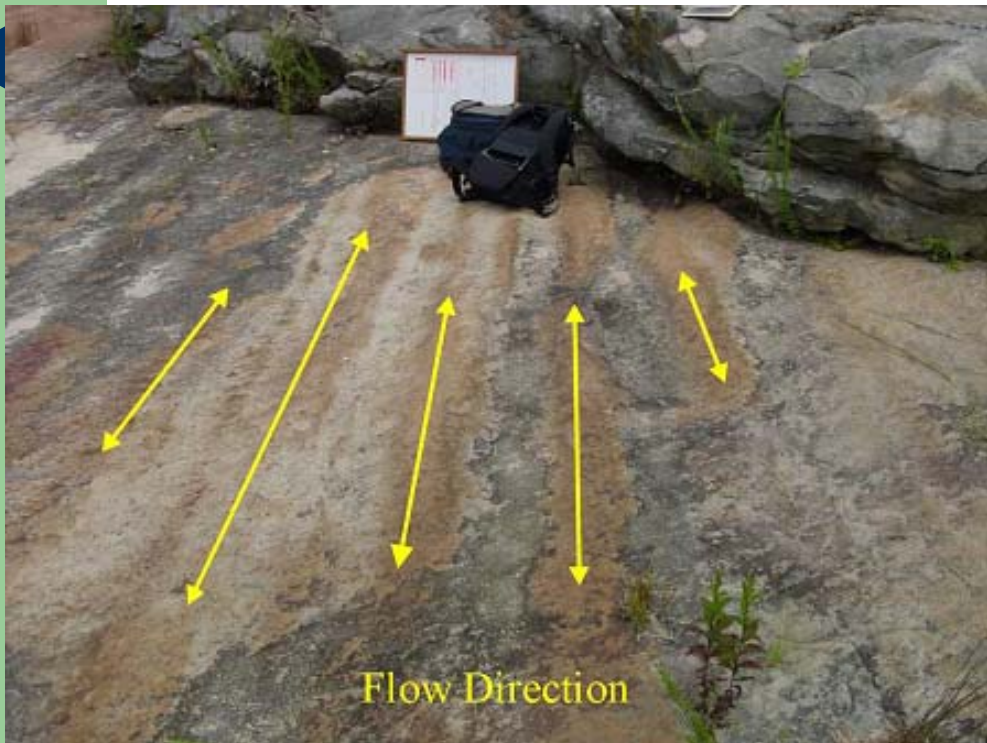


Medición del ángulo vertical (máximo) con el clinómetro

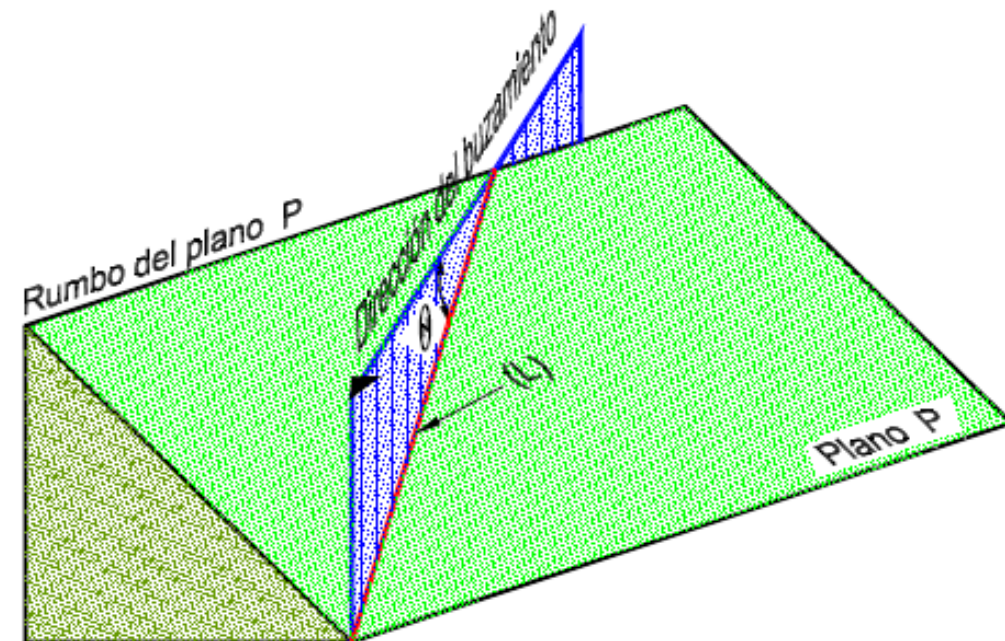


Medición de la dirección de inclinación máxima.

¿Qué son, geoméricamente, y cómo se miden las orientaciones de ejes largos o marcas de corriente?

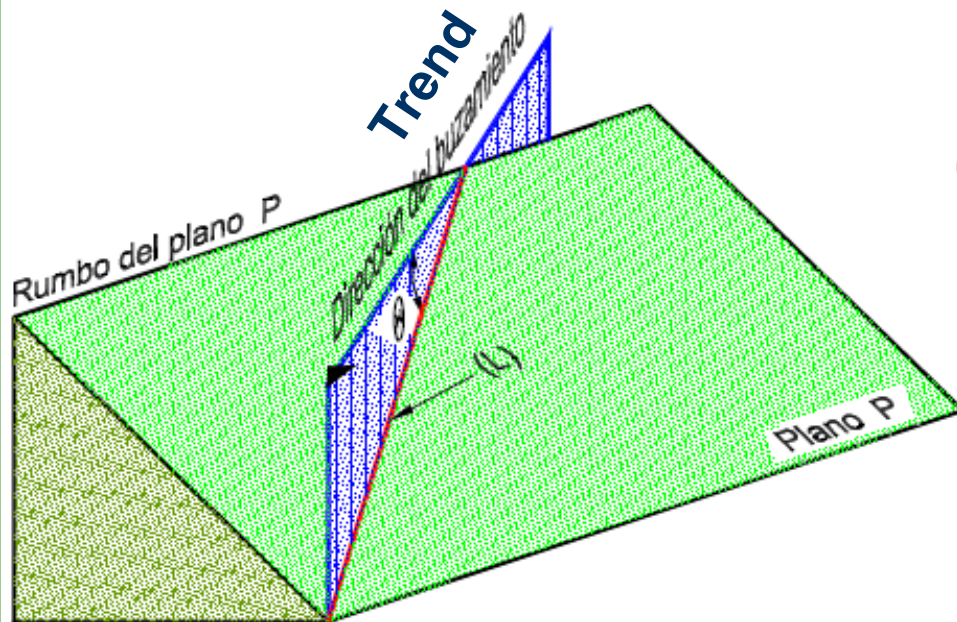


Son líneas **L** que contenidas en los planos de estratificación

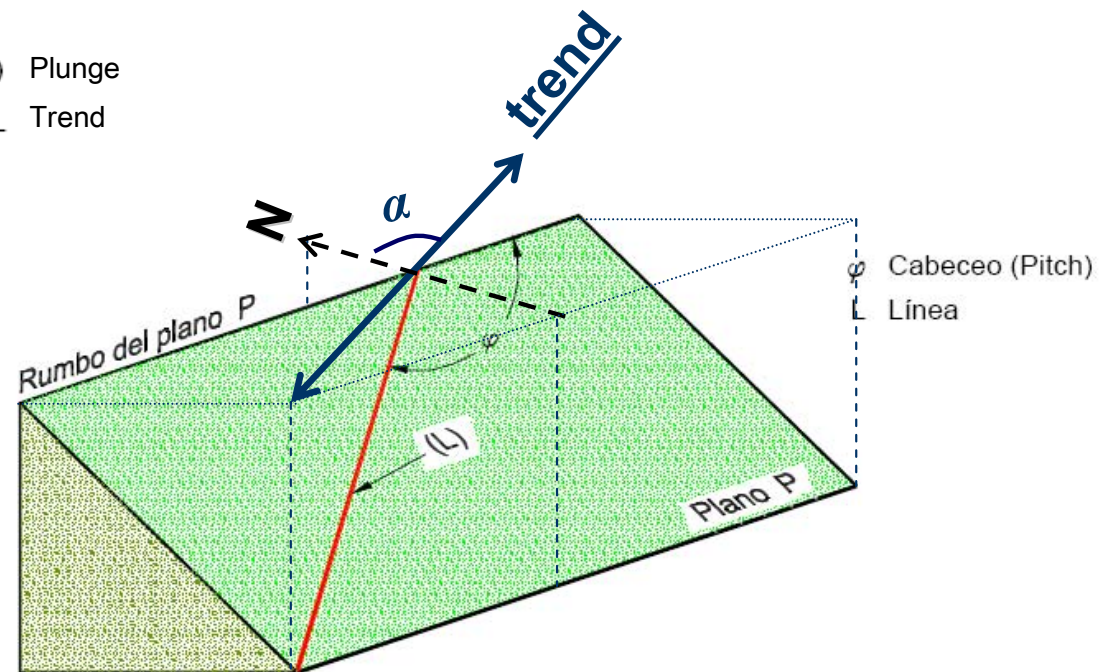


¿Qué son, geoméricamente, y cómo se miden las orientaciones de ejes largos o marcas de corriente?

Son líneas **L** que contenidas en los planos de estratificación que se proyectan a la horizontal y se refieren por su: Orientación “Trend” (ángulo hztl α con respecto al norte) y su inclinación “Plunge” Θ (ángulo vertical con respecto a la hztl) que depende de

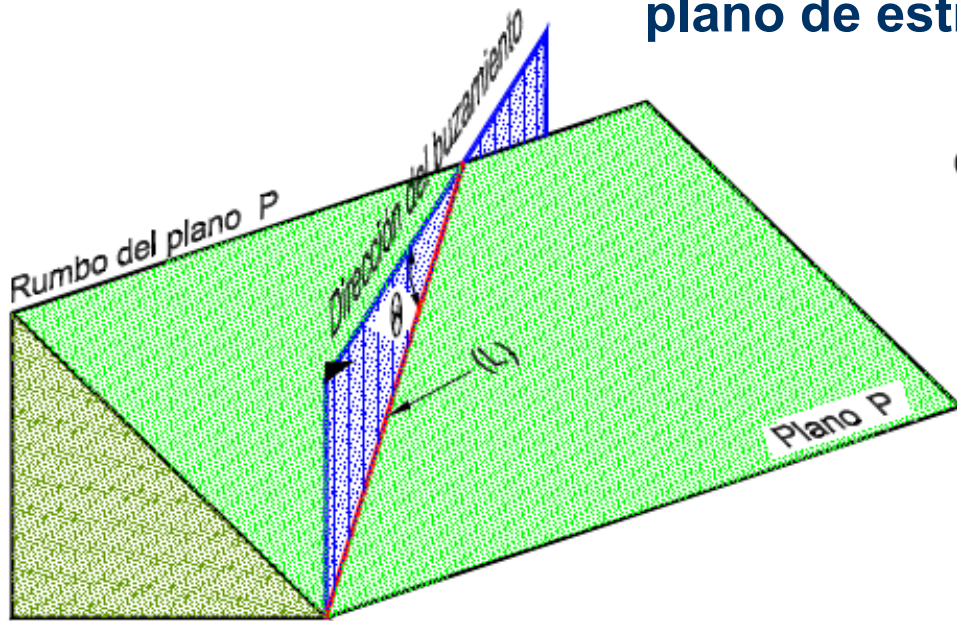


Θ Plunge
L Trend

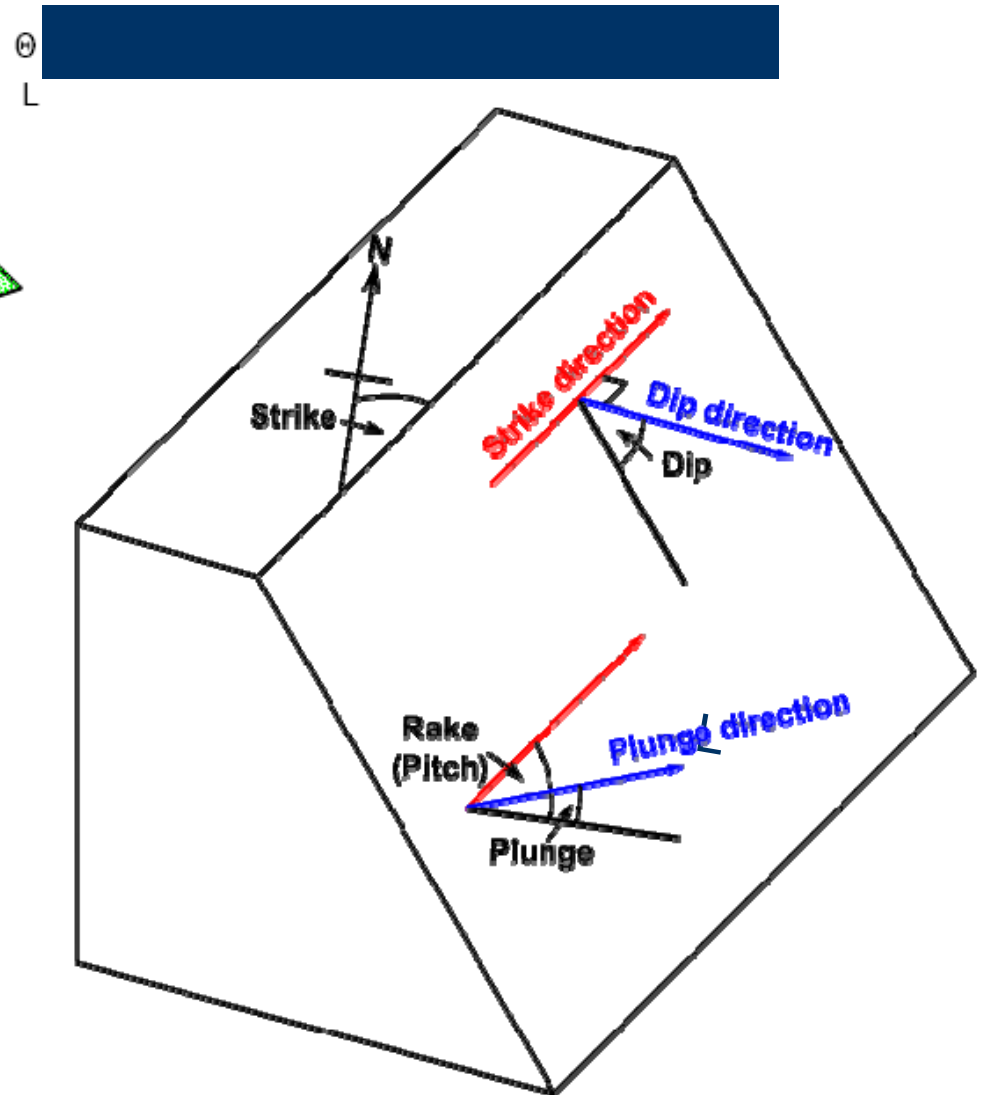


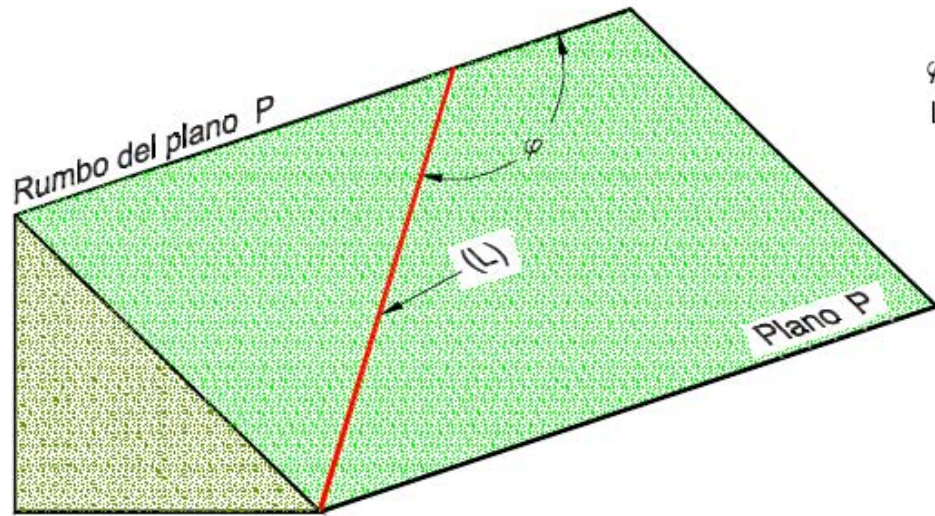
La Orientación (trend) de las Líneas (L) se miden en campo.

El Plunge o inclinación de las Líneas (L): ángulo vertical Θ puede calcularse en gabinete, si se conoce el plano de estratificación.



Para ello se requiere conocer el concepto de “echado” ó inclinación aparente del estrato en la dirección de la línea L





φ Cabeceo (Pitch)
L Línea

Aquí abajo la línea del N coincide con el rumbo del estrato = orientación de la línea A-B

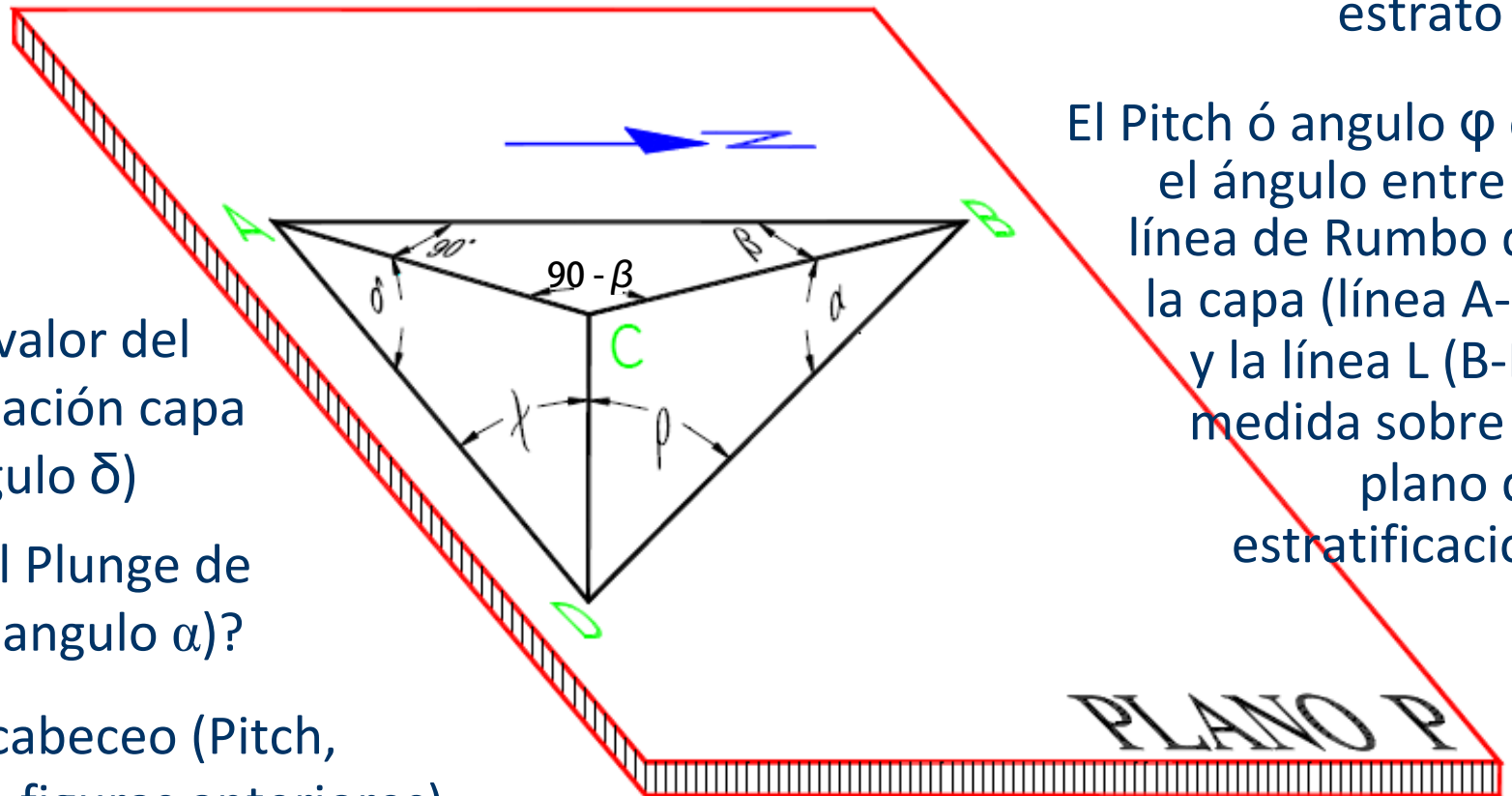
La línea A-C es la dirección de inclinación de la capa P;
 δ es la inclinación del estrato

Calcula: 1. ¿Cuál es el ángulo hztl entre la línea B-C y el N (ángulo β)?

2. ¿Cuál es el valor del echado (inclinación capa ó plano P, ángulo δ)

3. ¿Cuál es el Plunge de la línea B-D (ángulo α)?

4. ¿Cuál es cabeceo (Pitch, ángulo φ de figuras anteriores) de la línea B-D y A-D?



El Pitch ó ángulo φ es el ángulo entre la línea de Rumbo de la capa (línea A-B) y la línea L (B-D) medida sobre el plano de estratificación

1. Calcula el ángulo vertical (Θ plunge de las siguientes colecciones de mediciones)
2. Grafica en una roseta las siguientes mediciones de los ejes largos de clastos

= no. medición; Az = azimuth de eje largo de clasto

Capa de rumbo 257 (azimutal), inclinación de estratificación 40° al NW, donde se midieron los siguientes valores

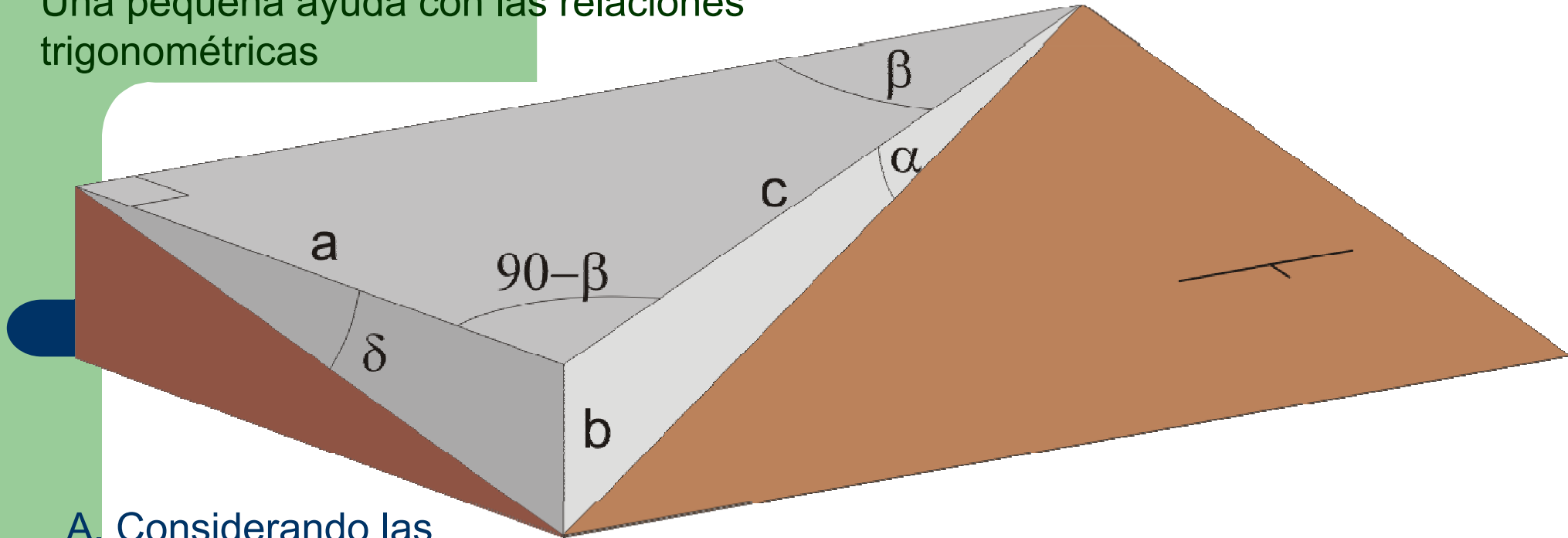
# - Az	# - Az
1- 90	11- 92
2- 70	12- 60
3- 78	13- 96
4- 78	14- 62
5- 86	15- 85
6- 70	16- 94
7- 90	17- 68
8- 80	18- 50
9- 74	19- 48
10- 76	20- 88

Capa de rumbo 60 (azimutal), inclinación de estratificación 40° al SE, donde se midieron los siguientes valores

# - Az	# - Az	# - Az	# - Az
1- 54	11-38	21- 70	31-90
2- 80	12-240	22- 30	32-80
3- 52	13-100	23-120	33-30
4- 56	14-120	24- 70	34-330
5- 24	15-130	25-120	35-80
6- 36	16- 70	26-40	36-50
7- 38	17- 76	27-110	37-70
8- 94	18- 62	28-85	38-40
9-130	19- 55	29-110	39-20
10-30	20-155	30-122	

3. ¿Cuál consideras es la dirección dominante de la paleocorriente?

Una pequeña ayuda con las relaciones trigonométricas



A. Considerando las siguientes relaciones trigonométricas fundamentales:

1. $\sin \beta = a/c$; $a = c \cdot \sin \beta$

2. $\tan \delta = b/a$; $b = a \cdot \tan \delta$

3. $\tan \alpha = b/c$; $b = c \cdot \tan \alpha$

B. Y si se igualan las b de 2 y 3:

$$a \cdot \tan \delta = c \cdot \tan \alpha$$

y se sustituye a por la a de 1:

$$c \cdot \sin \beta \cdot \tan \delta = c \cdot \tan \alpha$$

$$\sin \beta \cdot \tan \delta = \tan \alpha$$

C. Entonces ya se tiene una relación directa entre α y δ

$$\alpha = \arctan (\sin \beta \cdot \tan \delta)$$

$$\delta = \arctan (\tan \alpha / \sin \beta)$$