



## GEOLOGIA ESTRUCTURAL

### TEMA 5

### PLIEGUES

#### DEFORMACIONES CURVIPLANARES DESARROLLADAS EN UNA SUPERFICIE PREEXISTENTE.

SI NO EXISTEN SUPERFICIES QUE PERMITAN VISUALIZAR LA GEOMETRÍA DE LAS ROCAS, DIFÍCILMENTE PODRÁ IDENTIFICARSE EL PLEGAMIENTO, AUNQUE EL MACIZO SE ENCUENTRE INTENSAMENTE PLEGADO. A EXCEPCIÓN DEL PLEGAMIENTO SINSEDIMENTARIO, SE CONSIDERA AL PLEGAMIENTO COMO UNA **ESTRUCTURA SECUNDARIA** (DE ORIGEN TECTÓNICO).

#### ASPECTOS DESCRIPTIVOS DEL PLEGAMIENTO

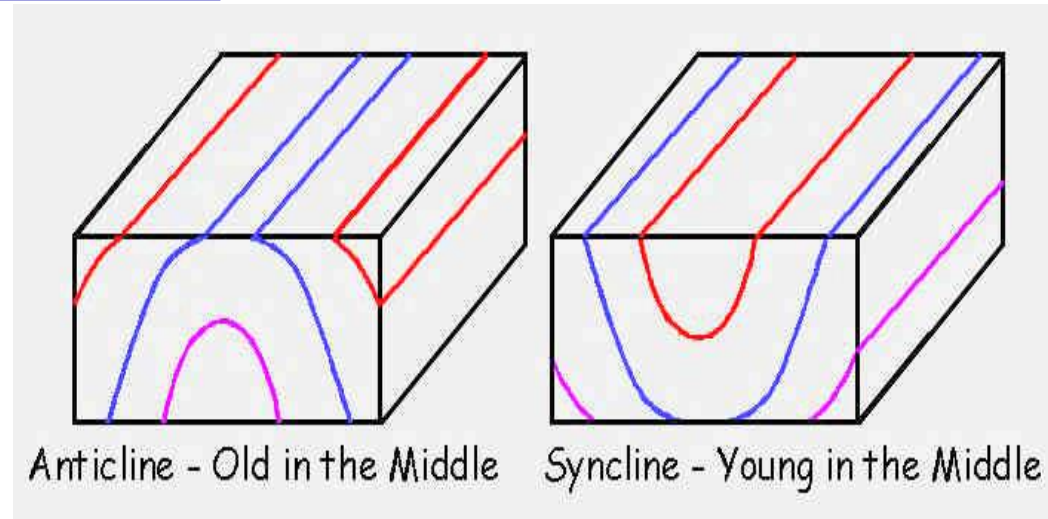
##### TERMINOLOGÍA

**ANTIFORME:** PLIEGUE CÓNCAVO HACIA ABAJO

**SINFORME:** PLIEGUE CÓNCAVO HACIA ARRIBA

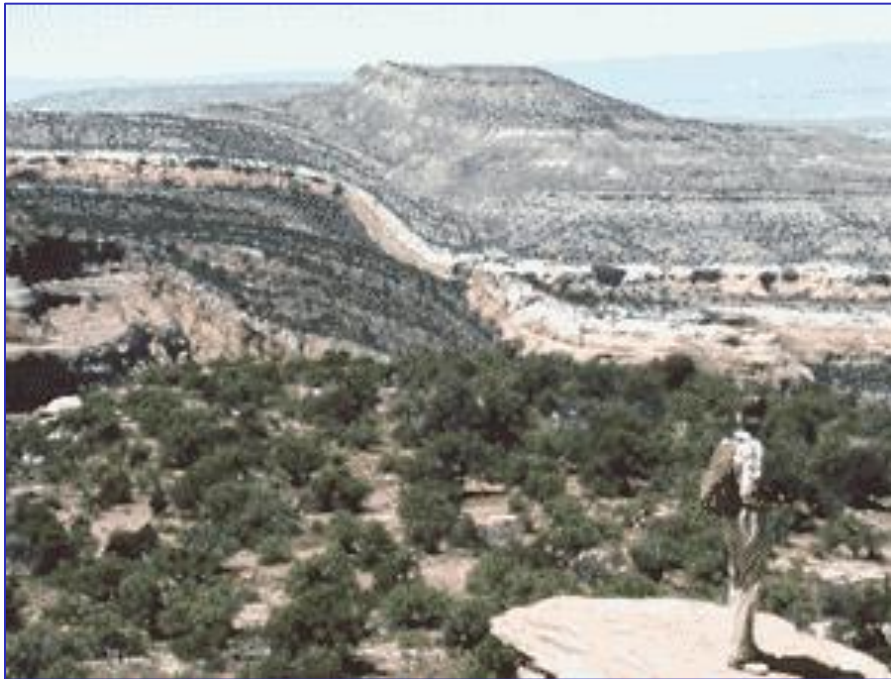
**ANTICLINAL:** PLIEGUE CÓNCAVO EN LA DIRECCIÓN DE LOS ESTRATOS MÁS ANTIGUOS

**SINCLINAL:** PLIEGUE CÓNCAVO EN LA DIRECCIÓN DE LOS ESTRATOS MÁS JÓVENES

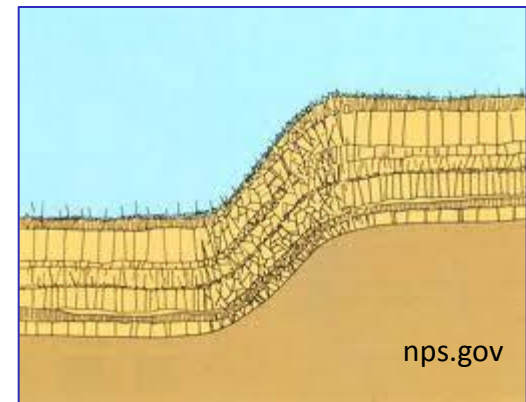
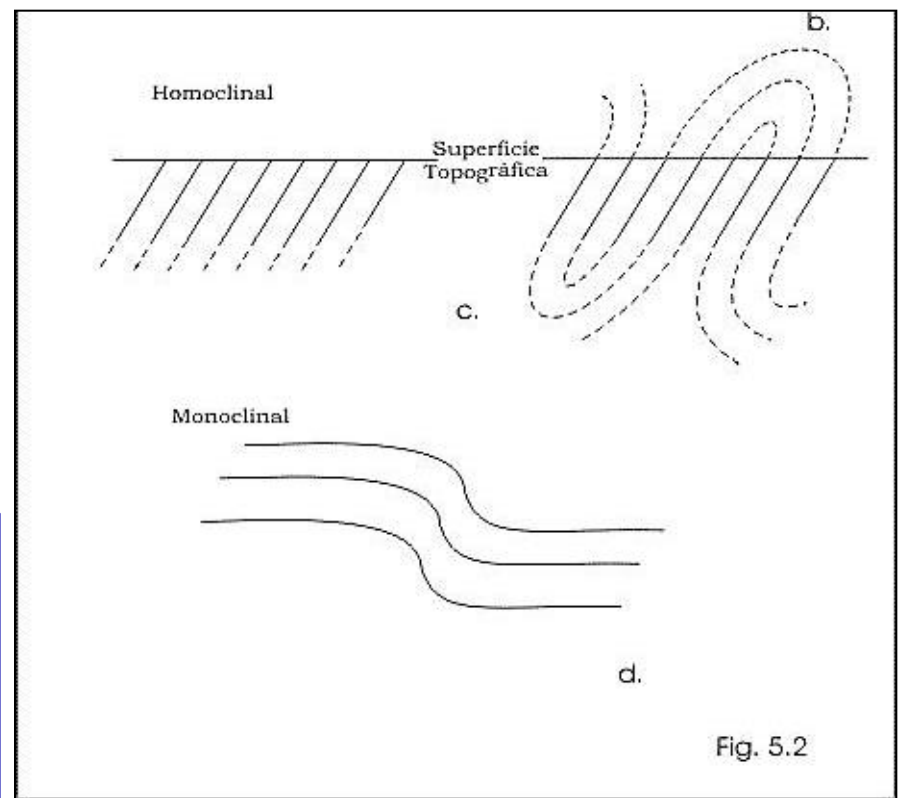


**Monoclinal:** Plegamiento a modo de escalón localizado en una zona estrecha, donde la inclinación de los estratos se acentúa o suaviza (Fig. 5.2c)

**Homoclinal:** Término descriptivo que se aplica a estratos con inclinación uniforme. En muchos casos no puede decidirse si se trata de una sucesión estratigráfica normal o existe repetición debida a fenómenos de plegamiento



Monoclinal. Rocky Mountains, Colorado



**Charnela:** Punto o zona de curvatura máxima

**Eje o Línea de charnela:** Línea que conecta puntos de máxima curvatura en el perfil longitudinal de un pliegue.

**Superficie axial:** Superficie imaginaria que une los puntos de máxima curvatura y divide al pliegue tan simétricamente como es posible, en un perfil transversal a éste.

**Plano axial:** Tipo particular de superficie axial que se distingue por su actitud planar en el espacio.

**Trazo axial:** Línea definida por la intersección entre la superficie axial y la superficie topográfica.

**Limbo o flanco:** Parte menos curvada de un pliegue. Su desarrollo depende de la geometría del plegamiento.

**Cresta:** Parte de la curvatura de un pliegue que tiene mayor cota. Puede o no coincidir con la charnela.

**Seno:** Parte de la curvatura de un pliegue que tiene menor cota. Puede o no coincidir con la charnela.

Línea de cresta y de seno: Línea imaginaria que une los puntos de cresta o de seno en el perfil longitudinal de un pliegue.

**Línea de cresta y de seno:** Línea imaginaria que une los puntos de cresta o de seno en el perfil longitudinal de un pliegue.

**Punto de inflexión:** Punto o zona que define el cambio de sentido de curvatura en el flanco de un pliegue, cuya unión en el perfil longitudinal define la *línea de inflexión*. Si los flancos son marcadamente rectos, los puntos de inflexión no pueden definirse.

# Elementos de un pliegue

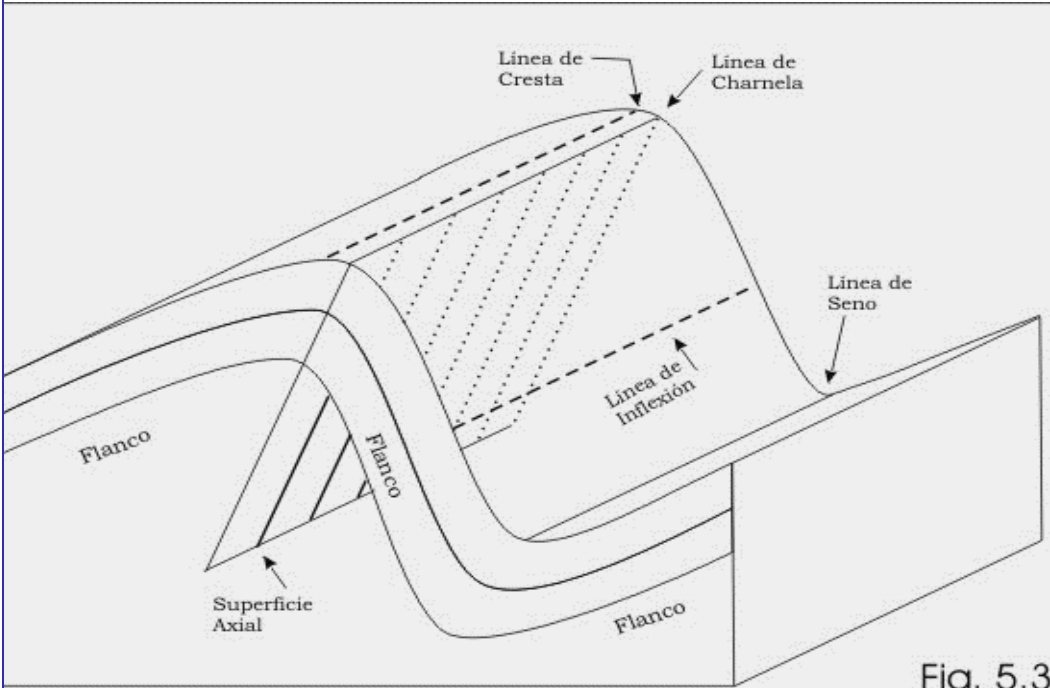


Fig. 5.3

**Angulo de abertura:** Es el ángulo de intersección de los flancos de un pliegue o de sus extensiones imaginarias .

**Superficie envolvente:** Superficie imaginaria que conecta las crestas y los senos de una población de pliegues (Fig. 5.5).

**Superficie media:** Superficie imaginaria que conecta todos los puntos de inflexión (Fig. 5.5)

**Longitud de onda:** Longitud de la unidad periódica “W” (o “Wm” para pliegues asimétricos) (Fig. 5.5).

**Amplitud de onda (A o Am):** Es la mitad de la distancia existente entre las dos superficies envolventes (Fig. 5.5).

**Vergencia:** Refiere al sentido de inclinación de la superficie axial de los pliegues (Fig. 5.5c y d).

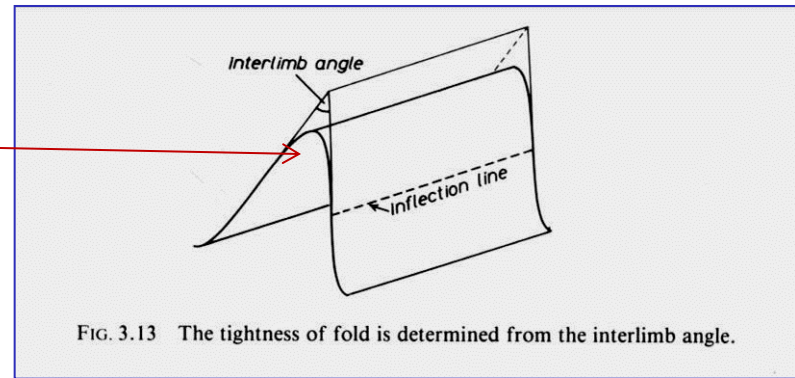


FIG. 3.13 The tightness of fold is determined from the interlimb angle.

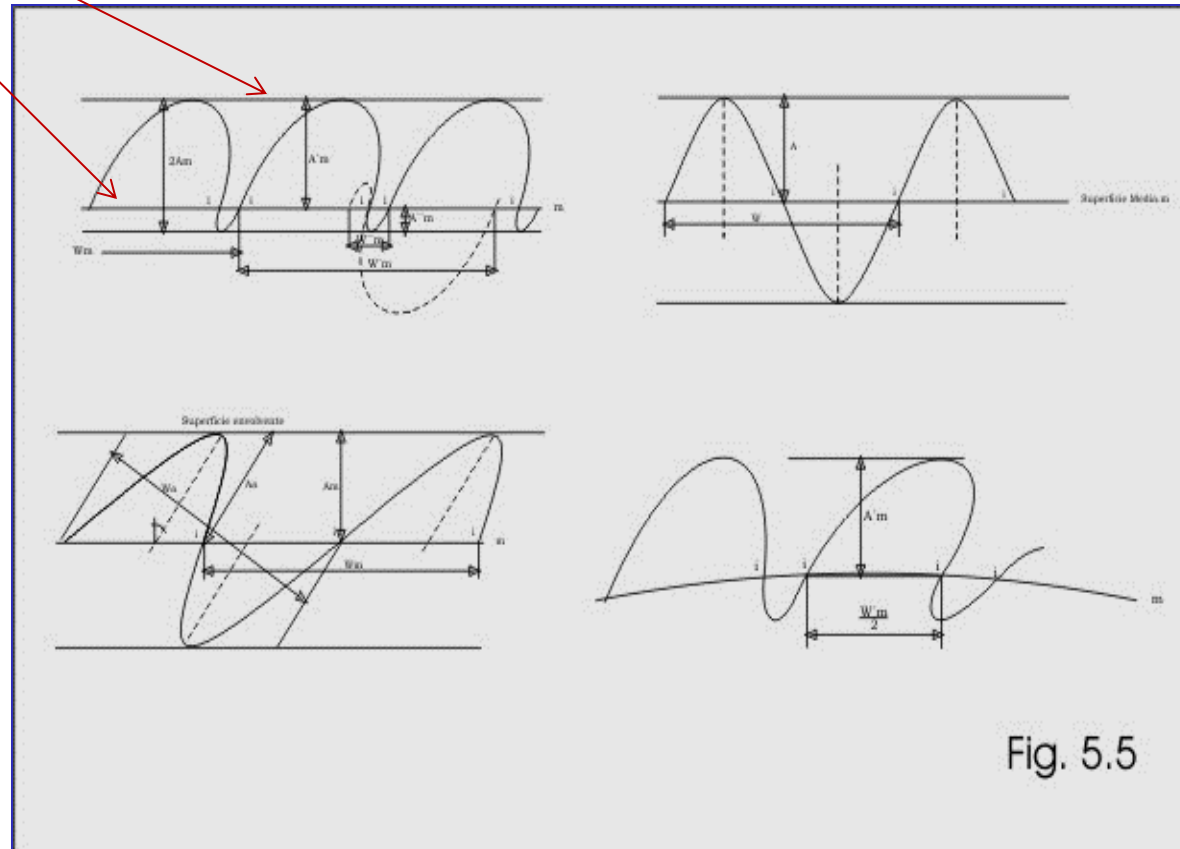
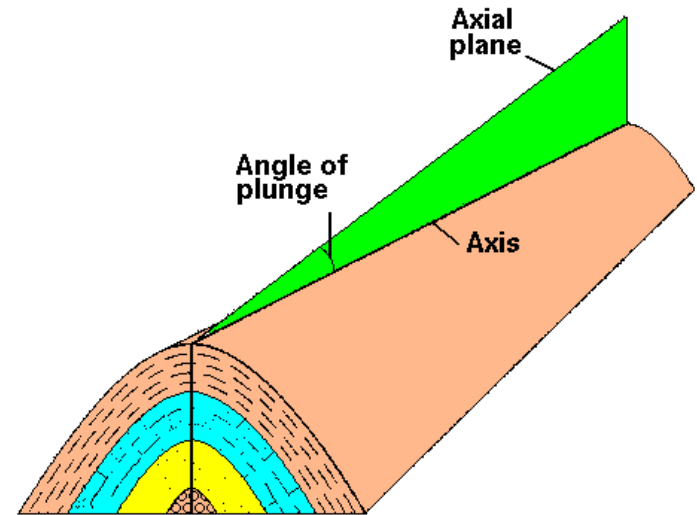
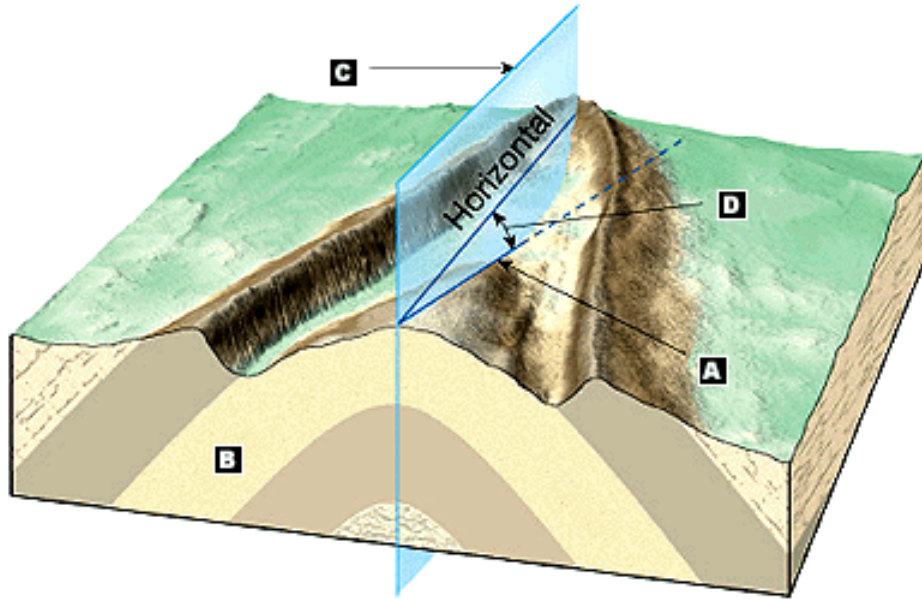


Fig. 5.5

## ELEMENTOS EN EL PERFIL LONGITUDINAL DE UN PLIEGUE

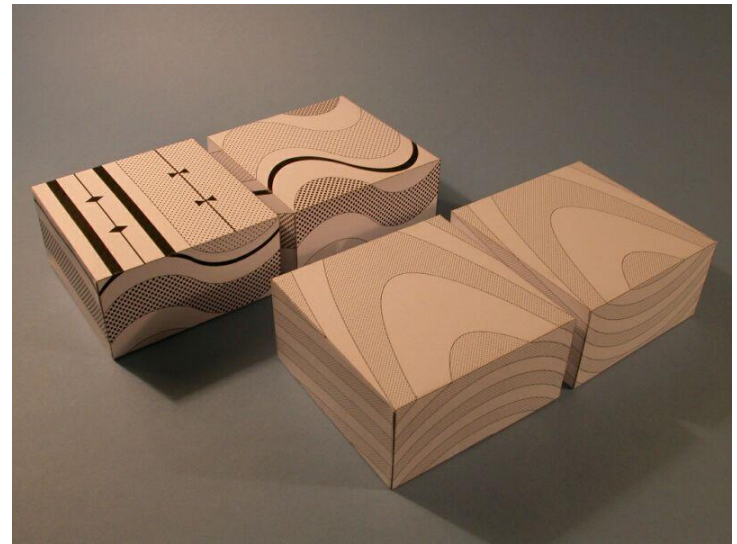
A LOS ELEMENTOS YA DESCRIPTOS, SE AGREGAN LOS CONCEPTOS DE CULMINACIÓN Y DEPRESIÓN (O ANTICULMINACIÓN DE LA LÍNEA DE CHARNELA), CIERRE O NARIZ DE UN PLIEGUE, CABECEO (A), INMERSIÓN O PLUNGE (D).

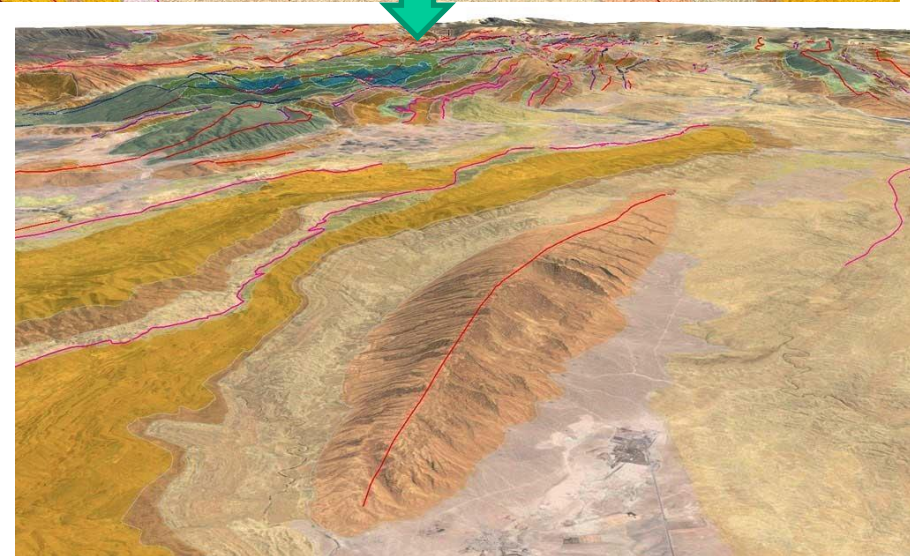
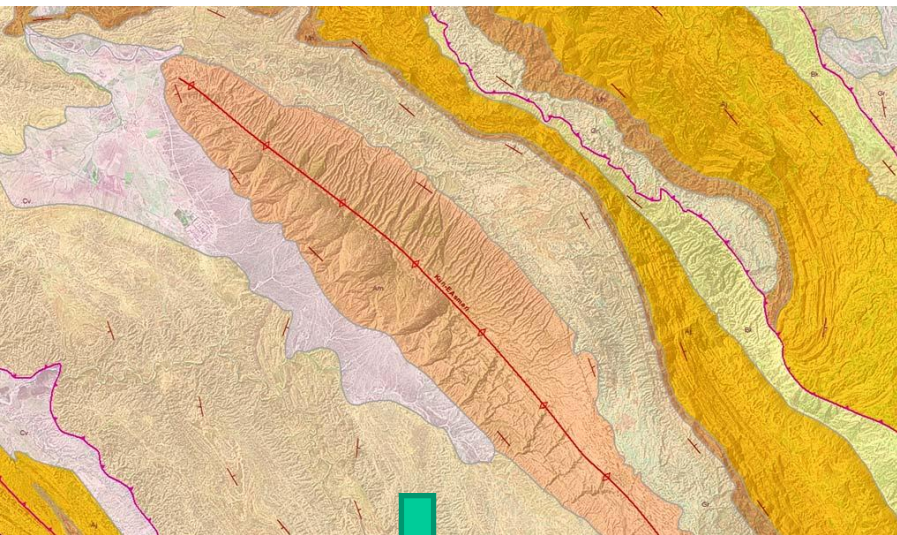
### BRAQUIANTICLINAL, BRAQUISINCLINAL, DOMO, CUBETA



ANTIFORMS	SYNFORMS
Dome	Basin
Periclinal folds	
Whaleback	Canoe
Saddle	Shoe Horn

FIG. 3.17 Types of non-cylindrical folds.

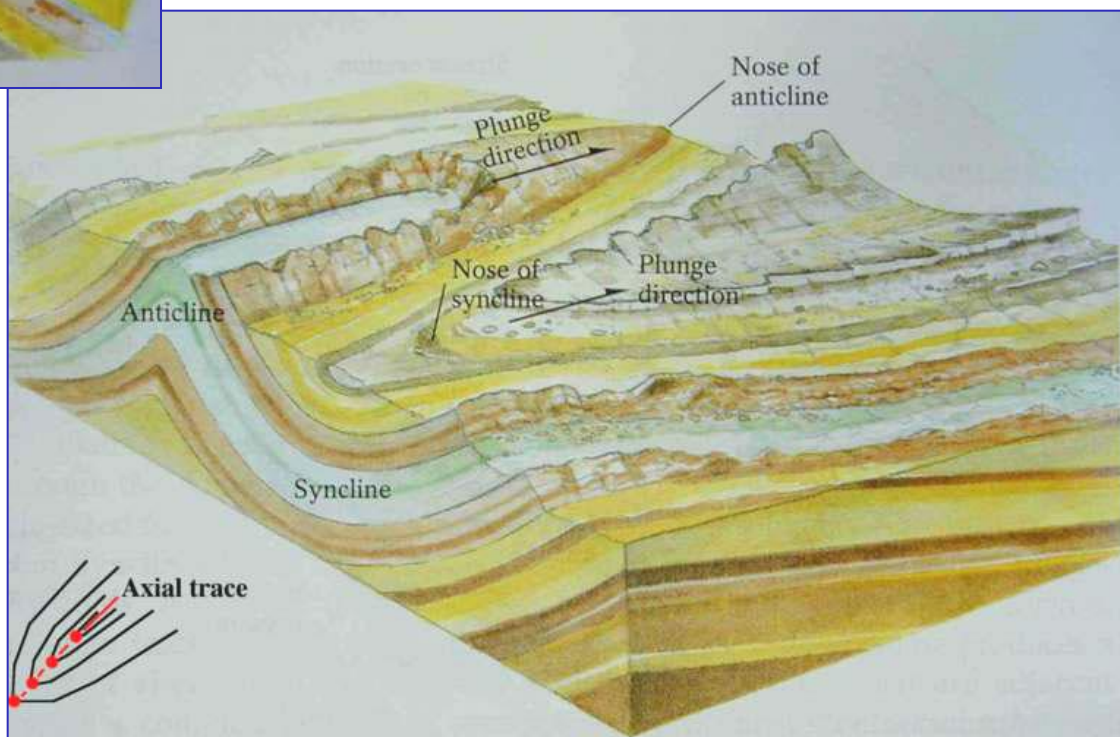
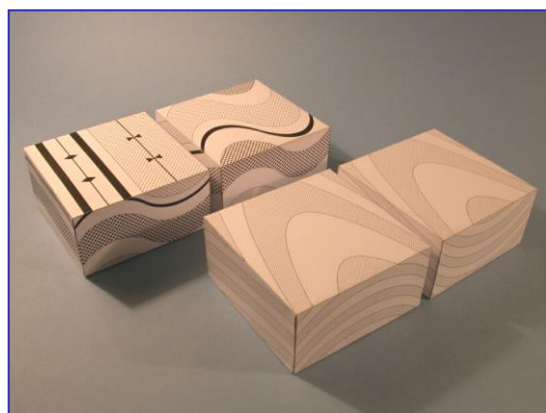
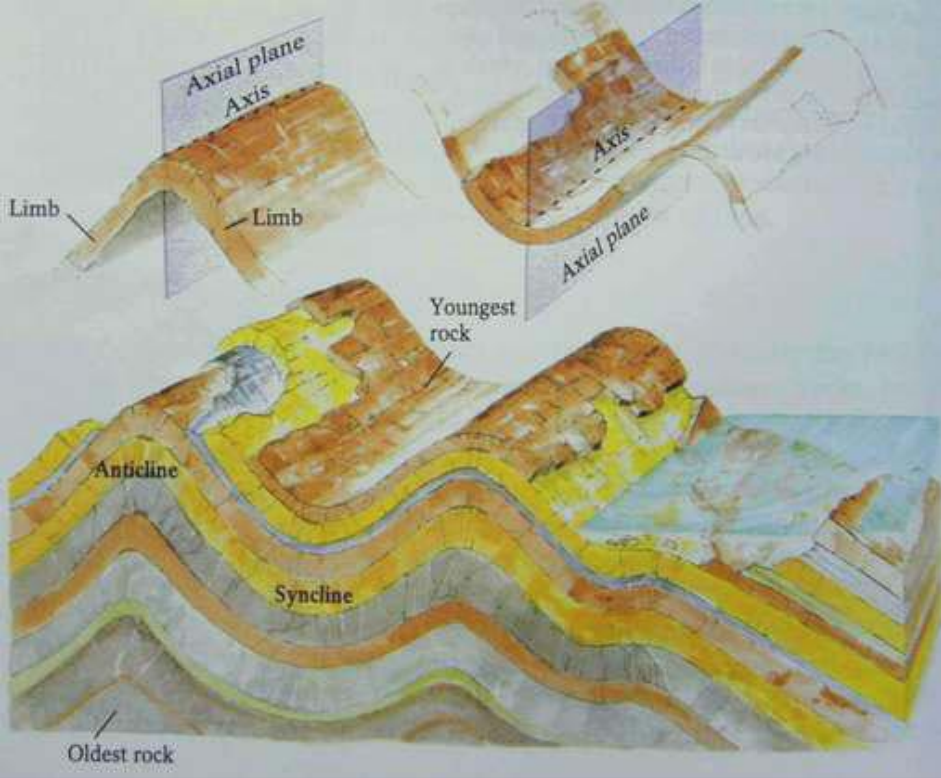




BRAQUIANTICLINAL EN CALIZAS ASMARI  
MONTES ZAGROS, IRÁN



BRAQUIANTICLINAL SIERRA DE LAS QUIJADAS  
SAN LUIS





PLIEGUE CON EJE VERTICAL  
MOOSE BAY FOLD, USA

PLIEGUES BUZANTES EN CALIZAS. ZONDA, SAN JUAN

## Otros casos de simetría de pliegues

### Pliegues cilíndricos

La superficie plegada está engendrada por una línea recta imaginaria que no tiene posición fija y que moviéndose paralelamente a sí misma con radio único, genera la forma del pliegue. Por lo tanto, un eje ubicado en el punto de máxima curvatura es el caso particular de una línea de charnela recta (Fig. 5.9a, 5.10a)

### Pliegues cilindroideos

Pliegues con línea de charnela levemente curvada (B)

### Pliegues no cilíndricos

Pliegues en los que no se puede definir un eje recto (C,D)



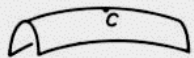
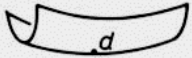
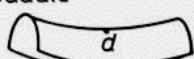

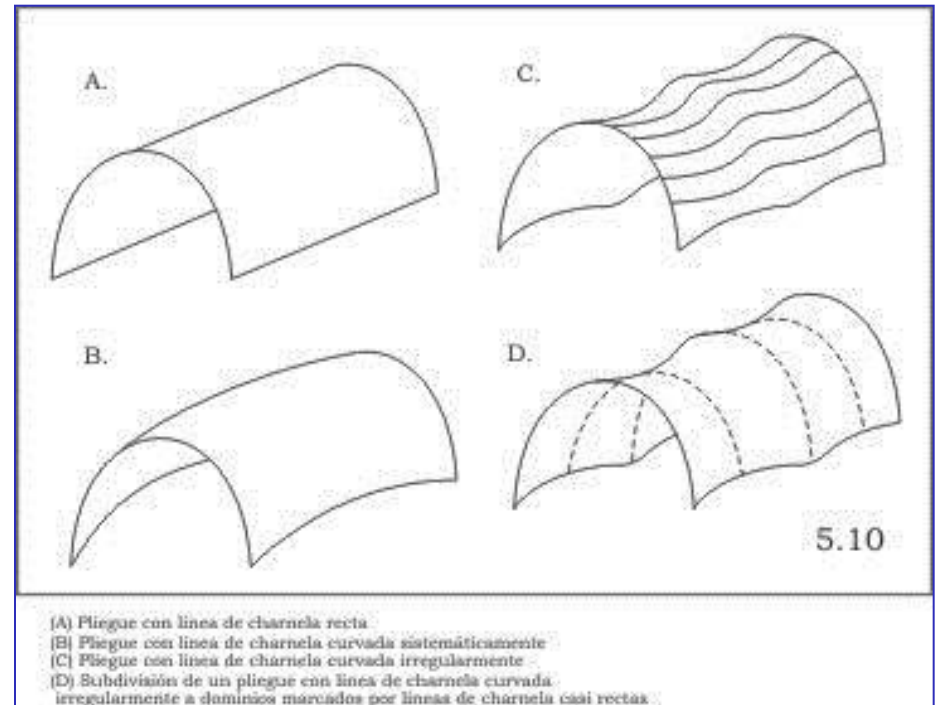
ANTIFORMS	SYNFORMS
<i>Dome</i> 	<i>Basin</i> 
<i>Periclinal folds</i>	
<i>Whaleback</i> 	<i>Canoe</i> 
<i>Saddle</i> 	<i>Shoe Horn</i> 

FIG. 3.17 Types of non-cylindrical folds.



### 3 . ACTITUD DE LA SUPERFICIE AXIAL

Recto o derecho (a); Desigual (b); Inclinado (c); Volcado o invertido (d); Recumbente o acostado (e); Neutral (f); Curvado (g)

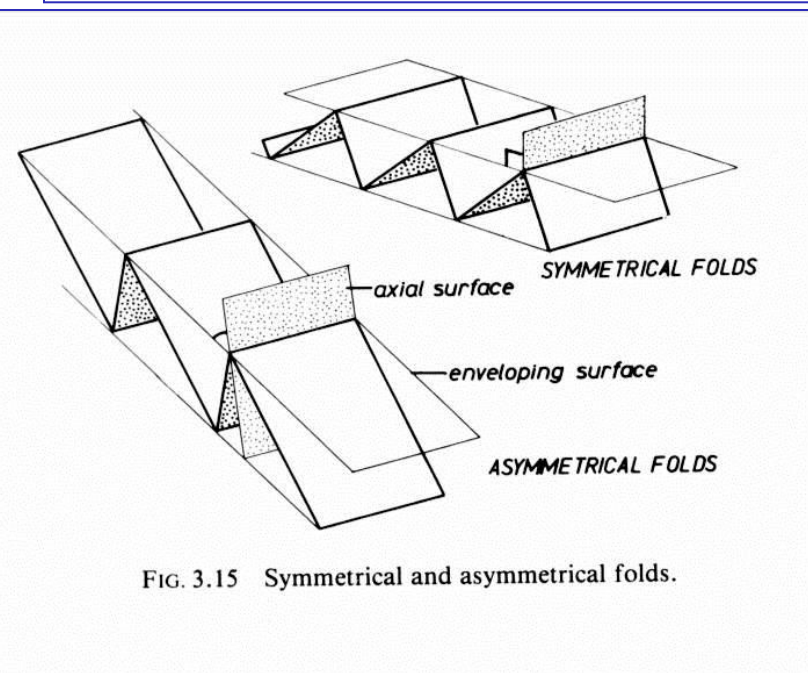
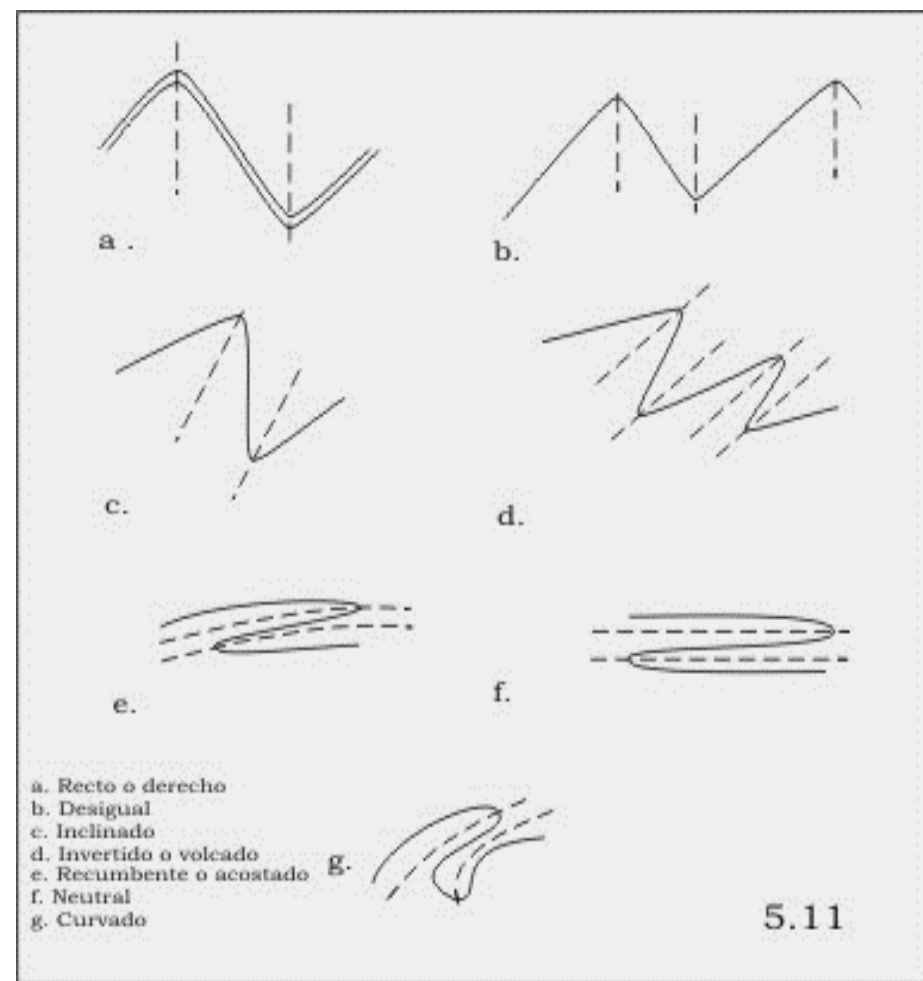
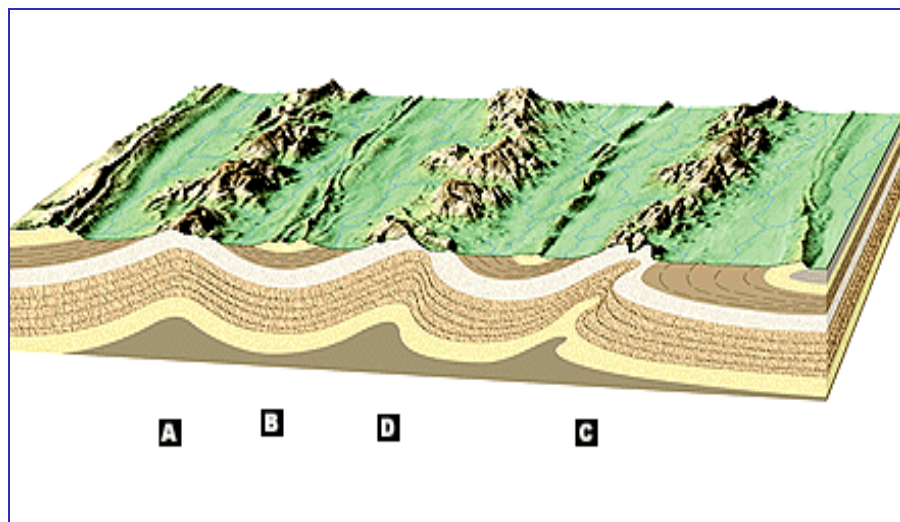
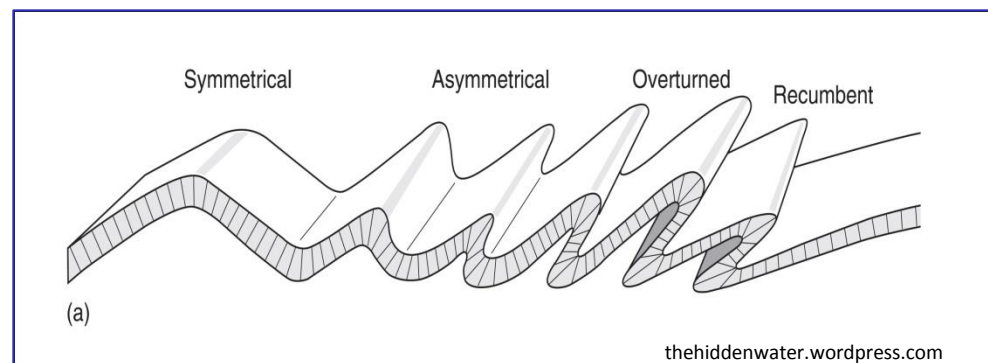
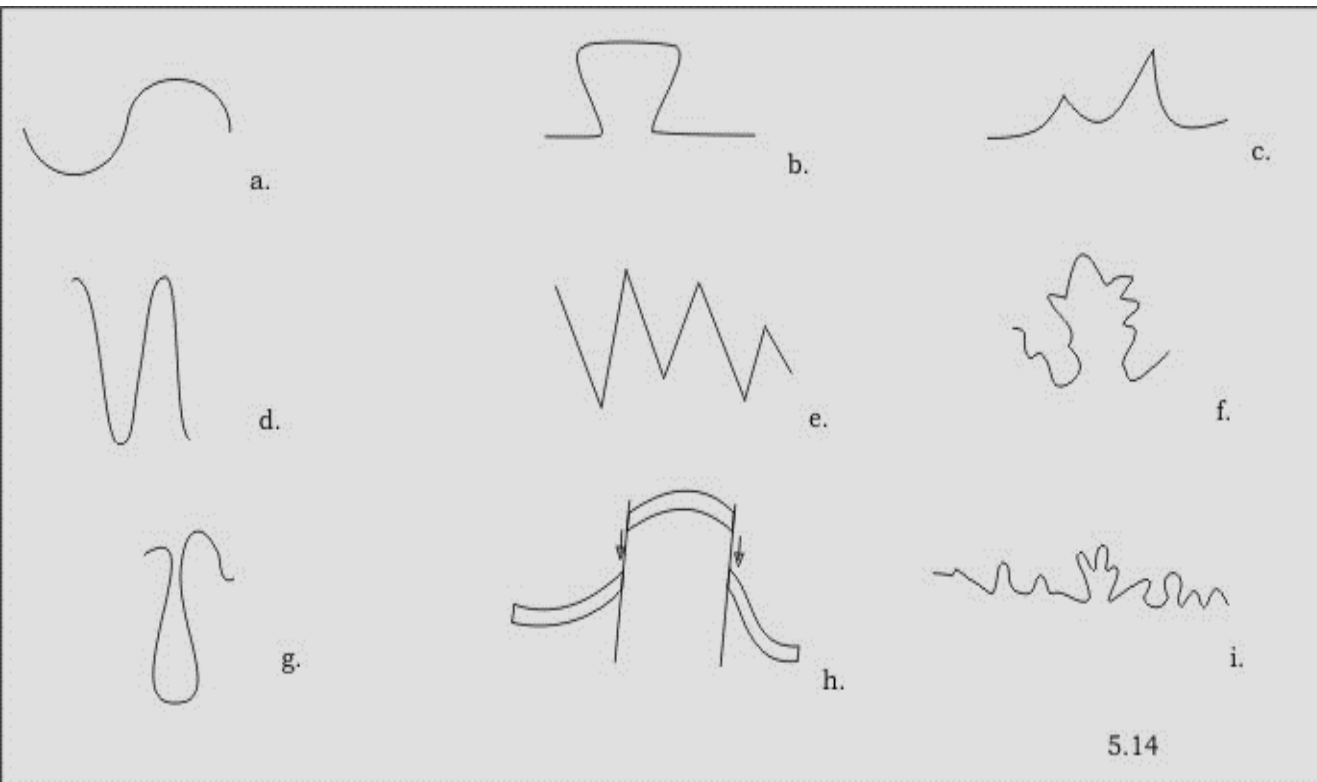


FIG. 3.15 Symmetrical and asymmetrical folds.



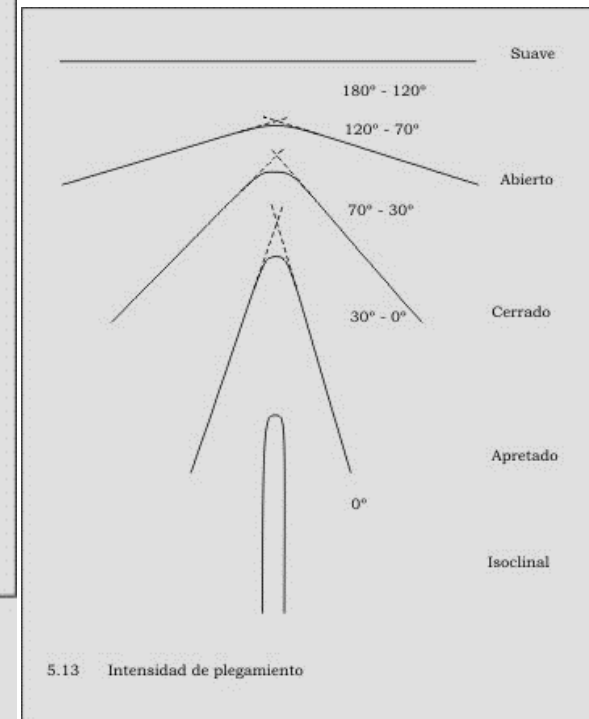
#### 4. Rasgos morfológicos

Circulares (a); En caja o conjugados (b); En cúspide (c); Elípticos (d); Angulares, en acordeón, chevron o cabríos (e); Diapíricos o en lágrima (f); Meándricos (g).



#### 5. Curvatura de la charnela

Suave  
Abierto  
Cerrado  
Apretado  
Isoclinal



5.13 Intensidad de plegamiento

a. Circulares d. Elípticos g. En lágrima  
b. En caja e. Angulares, en acordeón, h. Diapíricos  
c. En cúspide chevron o cabríos i. Meándricos  
f. Abanico

## 6. Variación en el espesor de los estratos (Fig. 5.15)

El espesor o potencia se mide siempre perpendicular a la superficie del estrato.

*Isópacos:* No existe variación en el espesor de los estratos. Pueden ser paralelos o concéntricos (a).

*Anisópacos:* Existe variación en el espesor de los estratos (b).

*Pliegue supratenué:* Caso particular de pliegue anisópaco

## 7. Continuidad de las características geométricas

- a. *Plegamiento armónico:* Los pliegues se corresponden en forma, longitud de onda y simetría. (a)
- b. *Plegamiento disarmónico:* Lo contrario al punto anterior (b)

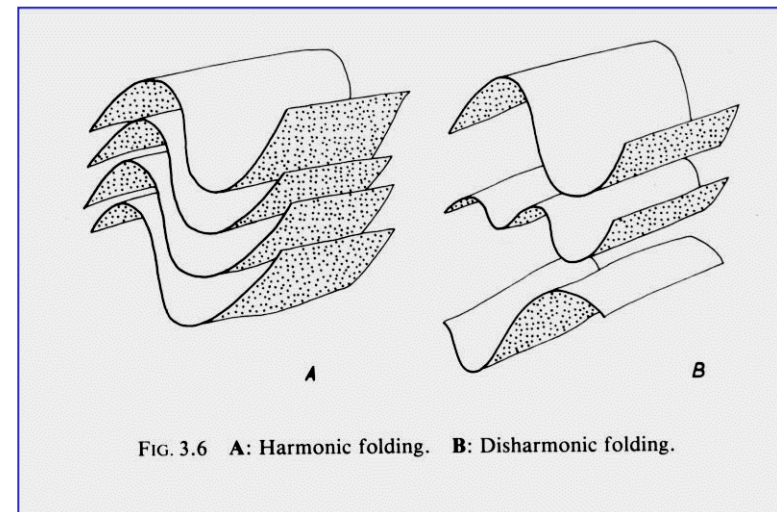
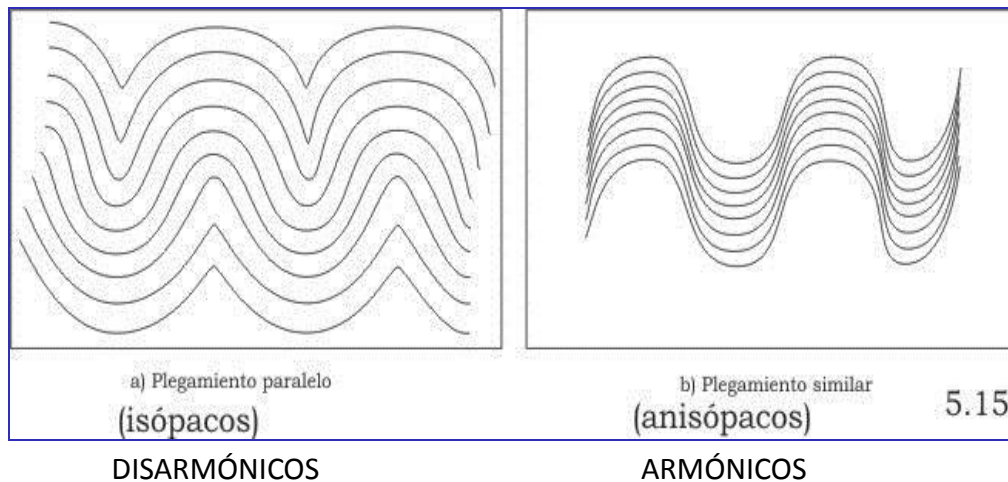


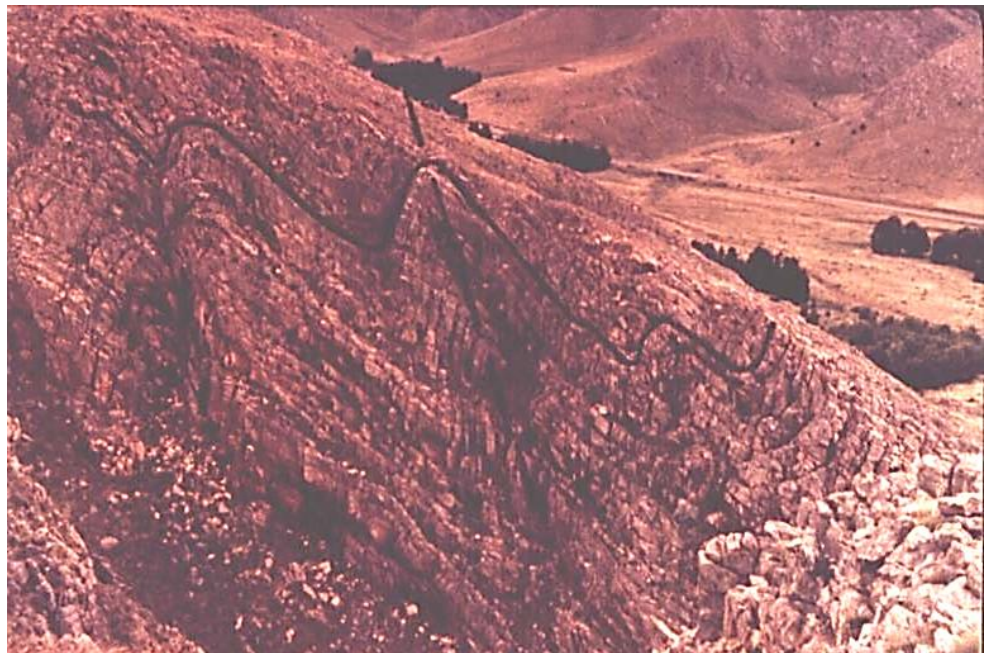
FIG. 3.6 A: Harmonic folding. B: Disharmonic folding.



↑  
PLIEGUE EN CAJA  
(SEVIER OROGENIC BELT, USA)

PLIEGUES RECTOS APRETADOS/CERRADOS  
(PARAMILLOS DE TONTAL, SAN JUAN)

PLIEGUES ANISÓPACOS, DISARMÓNICOS,  
ASIMÉTRICOS →  
(SIERRA DE LA VENTANA, BS.AS.)



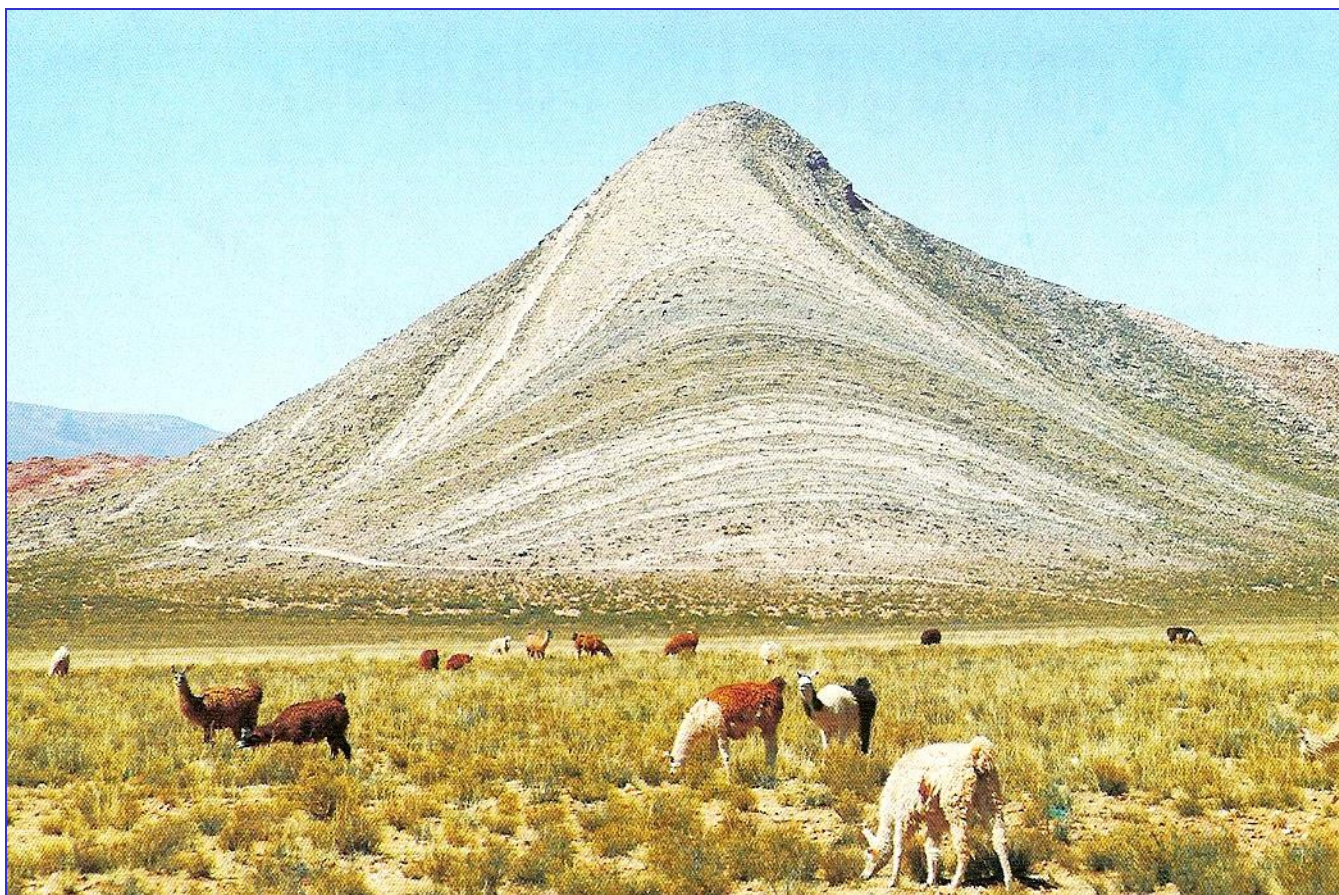


Sinclinal anisópaco volcado/recumbente



Pliegue neutral anisópaco





. ACTITUD DE LOS ESTRATOS?

. QUÉ TIPO DE PLIEGUE ES?

. HAY UN PLIEGUE AQUÍ?

CUARCITAS DEL GRUPO MESÓN, JUJUY

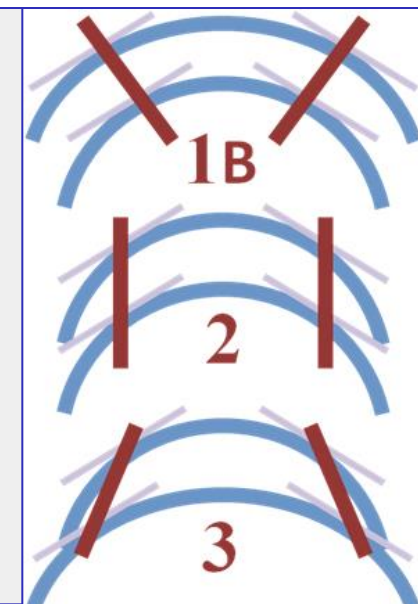
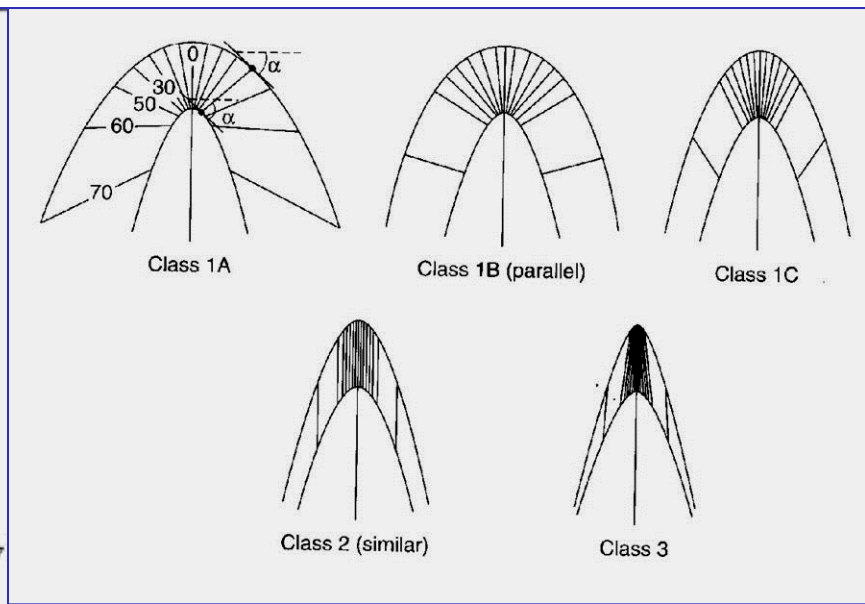
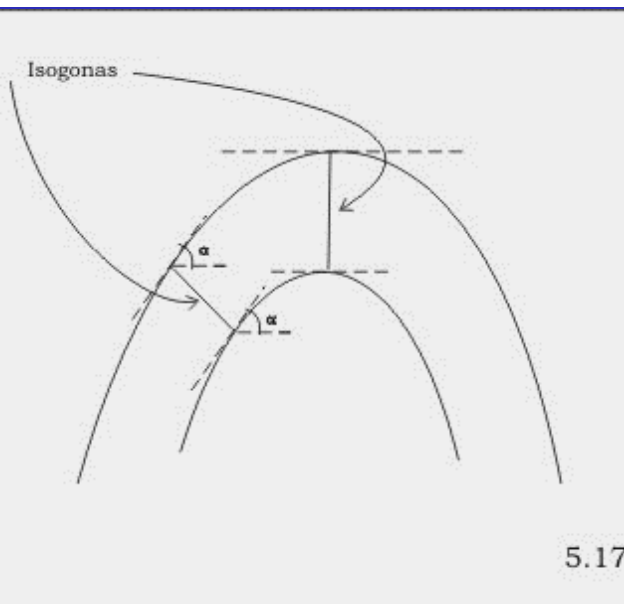
## 8. Clasificación isogonal

**Isogona:** Línea que une puntos de la curvatura interna y externa de un pliegue, en donde los valores de inclinación son iguales (a).

**Clase 1:** La curvatura del arco interno es siempre mayor que la del arco externo (clase 1b=pliegue isópaco)

**Clase 2:** La curvatura de los arcos externo e interno es la misma.(pliegues similares)

**Clase 3:** La curvatura del arco interno es siempre menor que la del arco externo.(b)

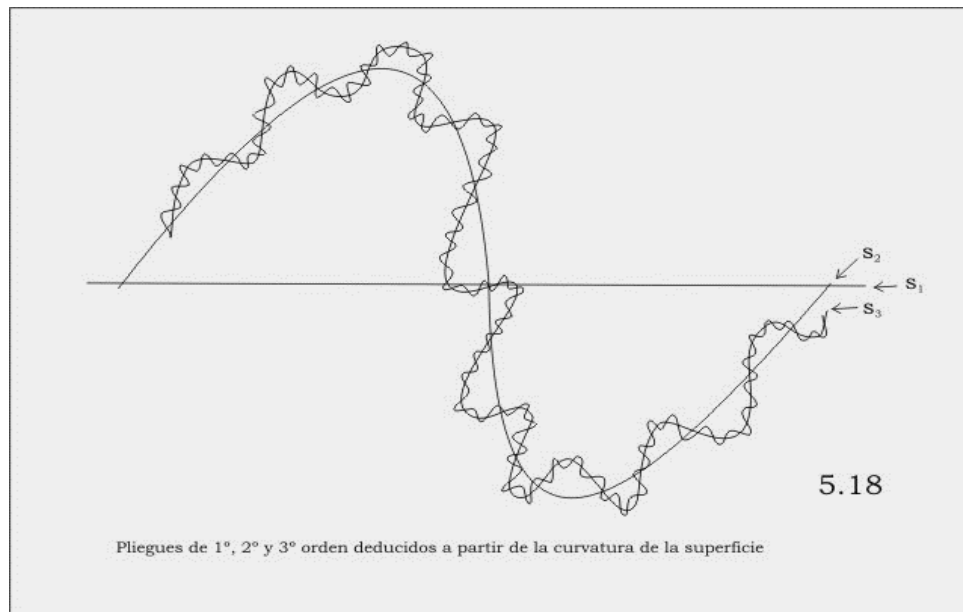


TODO PLIEGUE SIMILAR ES ANISÓPACO, PERO NO TODO PLIEGUE ANISÓPACO ES SIMILAR!

### *Pliegues compuestos*

Anticlinorios y sinclinorios

Pliegues parásitos y de arrastre.



### *9. Clasificación según las Dimensiones del pliegue*
















Nombre	Longitud de afloramiento
Megapliegue	> 100 km
Macropliegue	20 m - 100 km
Mesopliegue	1-20 m
Minipliegues	1 cm-1 m
Micropliegues	< 1 cm

### Combinaciones de la nomenclatura

Los criterios de clasificación anteriores deben ser utilizados en lo posible en forma combinada, con el objeto de lograr la precisión y eficiencia deseada en la descripción del plegamiento. No todas las posibilidades de sistematización pueden usarse en la descripción de un determinado tipo de pliegue/s. Debe escogerse con criterio las clasificaciones necesarias con el fin de hacer lo más gráfica posible su descripción.

### SIMBOLOGÍA PARA REPRESENTACIÓN DE PLIEGUES EN CARTAS Y FOTOS AÉREAS

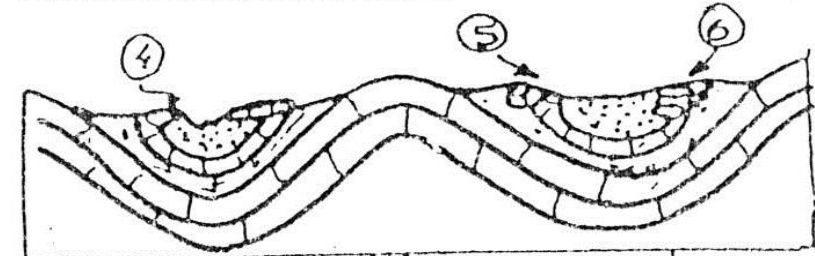
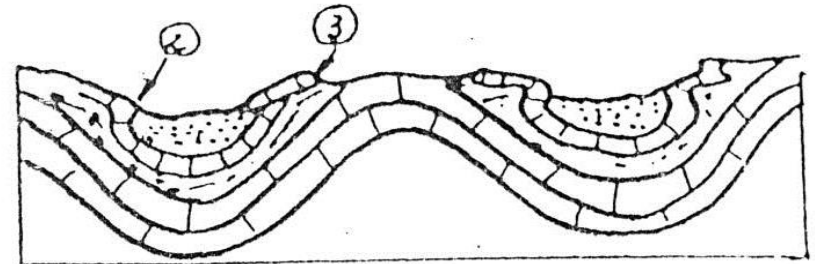
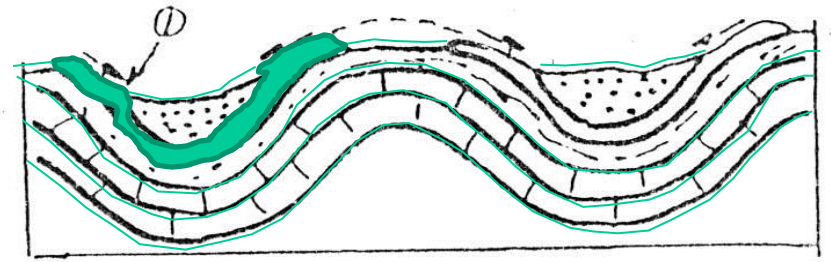
#### SIMBOLOGÍA DE PLIEGUES EN PERFIL Y EN PLANTA

	Antiforma
	Anticlinal horizontal
	Anticlinal de doble inmersión
	Anticlinal con inmersión
	Anticlinal cuyo flanco sur es más abrupto.
	Anticlinal asimétrico (idem anterior)
	Anticlinal volcado y buzamiento del plano axial.
	Anticlinal pequeño con inmersión
	Sinforma
	Sinclinal horizontal
	Sinclinal con inmersión con indicación de plunge
	Sinclinal asimétrico
	Sinclinal volcado
	Sinclinal volcado con indicación del valor del plunge.
	Sinclinal pequeño con inmersión

PLIEGUES GENERADOS POR **COLAPSO**

## **GRAVITACIONAL**

DENTRO DE LA AMPLIA GAMA DE ESTRUCTURAS GENERADAS POR LA GRAVEDAD (DIFERENTES TIPOS DE DESLIZAMIENTOS, REPTACIÓN DE PENDIENTES, MANTOS DE DESLIZAMIENTO, ETC.) SE DESTACAN AQUÍ LAS DENOMINADAS ESTRUCTURAS DE COLAPSO, GENERADAS USUALMENTE EN LAS LADERAS VINCULADAS CON LOS FLANCOS DE ESTRUCTURAS ANTICLINALES.



GRUPO NEUQUÉN, AÑELO, NEUQUÉN

## ESTRUCTURAS DIAPÍRICAS

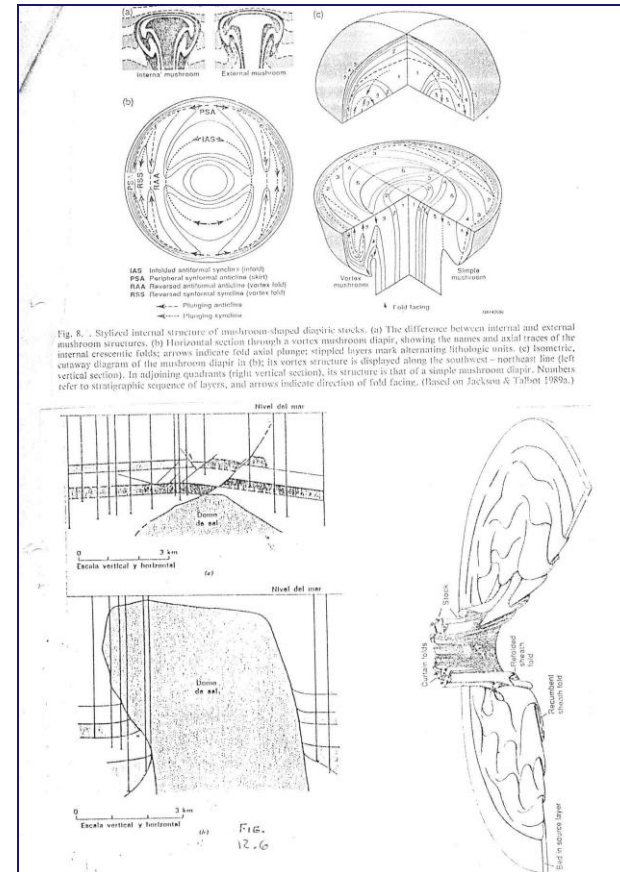
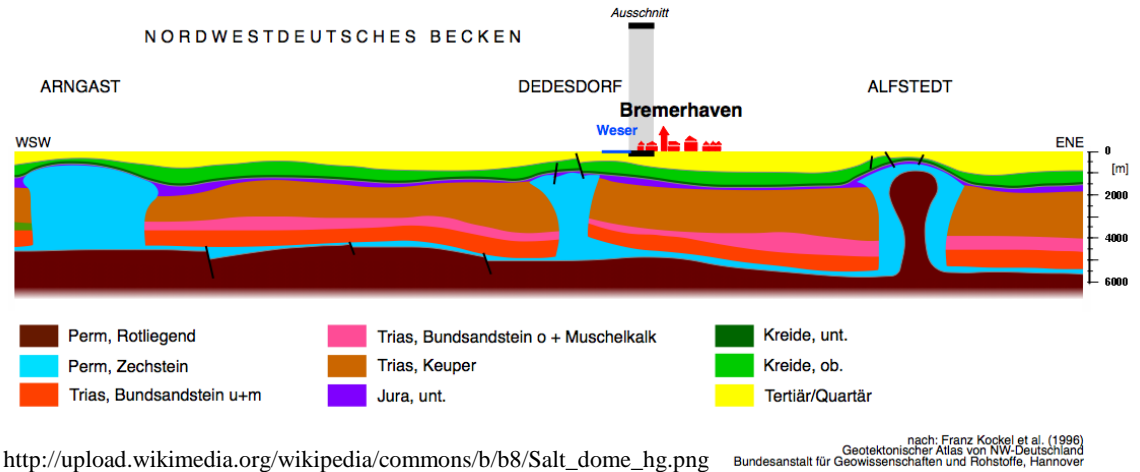
DEFORMACIONES GENERADAS POR EL ASCENSO DE CUERPOS DE MENOR DENSIDAD, GENERALMENTE DE COMPOSICIÓN SALINA.

**DIMENSIONES:** POR LO GENERAL DE DOS A CINCO KILÓMETROS DE DIÁMETRO, CON PAREDES ABRUPTAS.

GENERAN ABOVEDAMIENTOS EN LA PARTE CUSPIDAL DE LAS ROCAS ENCAJANTES.

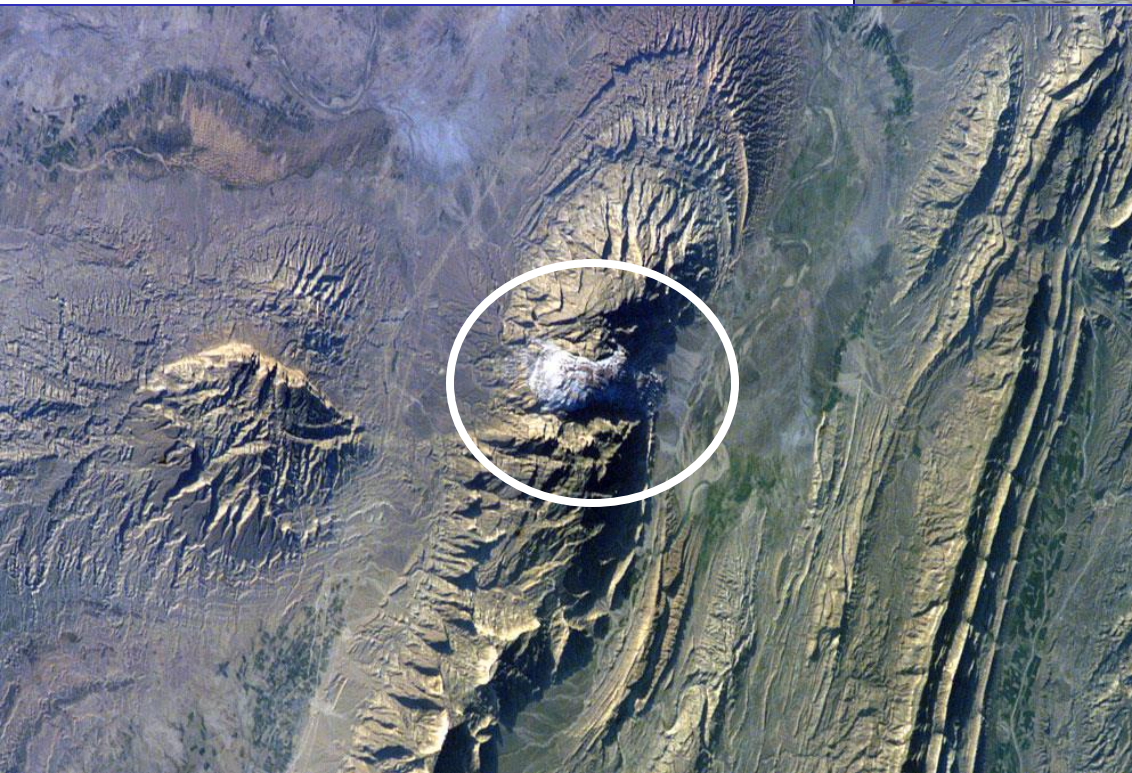
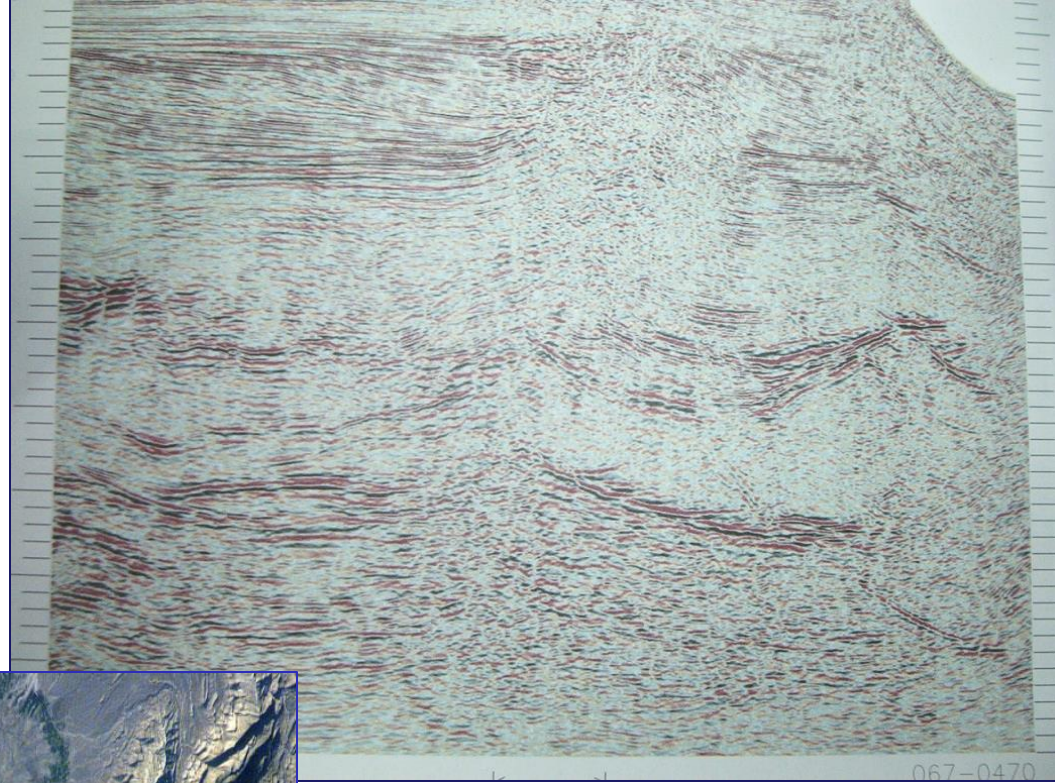
CONSTITUYEN BUENAS TRAMPAS DE PETRÓLEO.

LA ESTRUCTURA INTERNA ES MUY COMPLICADA Y PREDOMINAN ALLÍ PLIEGUES DISARMÓNICOS Y DE GEOMETRÍAS MUY COMPLEJAS DEBIDO A LA ALTA DUCTILIDAD DE LAS EVAPORITAS



SU DESARROLLO NO ESTÁ SUJETO A NINGÚN  
AMBIENTE TECTÓNICO EN PARTICULAR Y  
PREDOMINAN POR LO GENERAL EN AMBIENTES  
ANOROGÉNICOS  
(EJ. GOLFO DE MÉXICO)

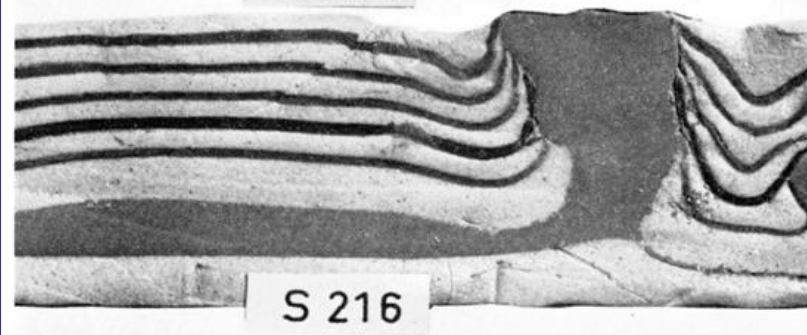
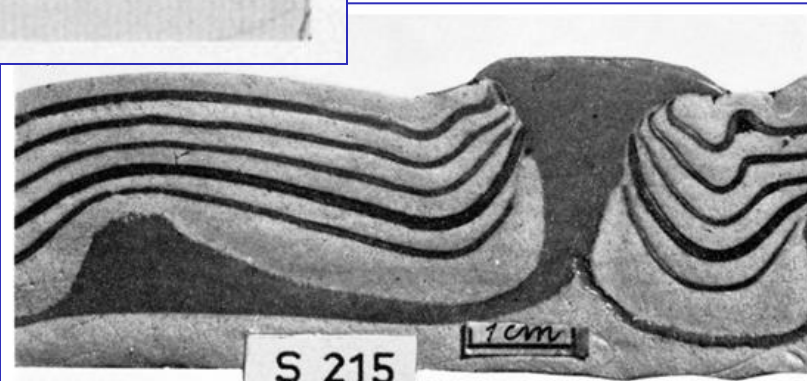
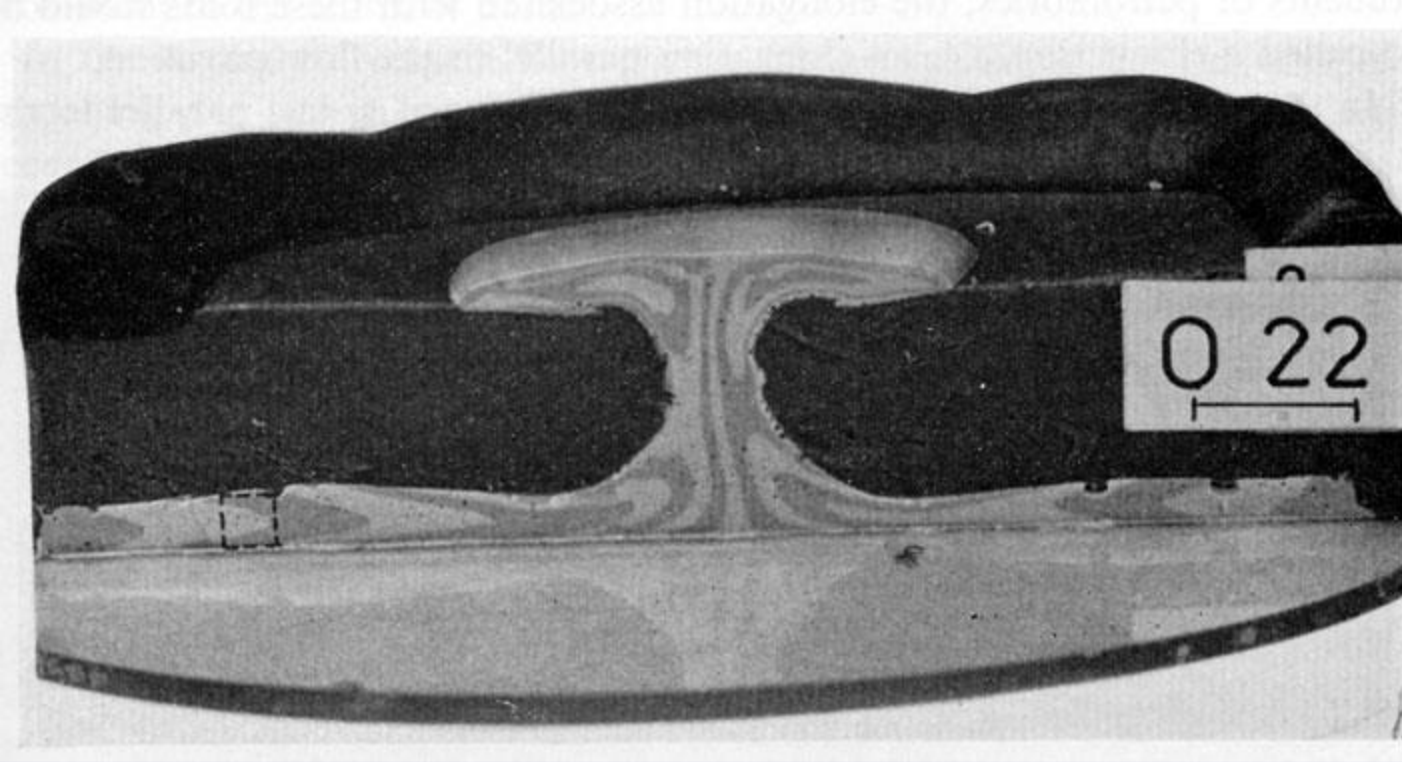
LA PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA ES EXITOSA EN  
SU LOCALIZACIÓN.



**ARRIBA:** DOMO SALINO EN EL MARGEN  
PASIVO ATLÁNTICO  
(NE BRASIL)

**IZQUIERDA:** DOMO SALINO (CÍRCULO)  
ASOCIADO A PROCESOS OROGÉNICOS  
RECIENTES EN LOS MONTES ZAGROS  
(IRÁN)





ESTRUCTURAS DIAPÍRICAS GENERADAS EN LABORATORIO

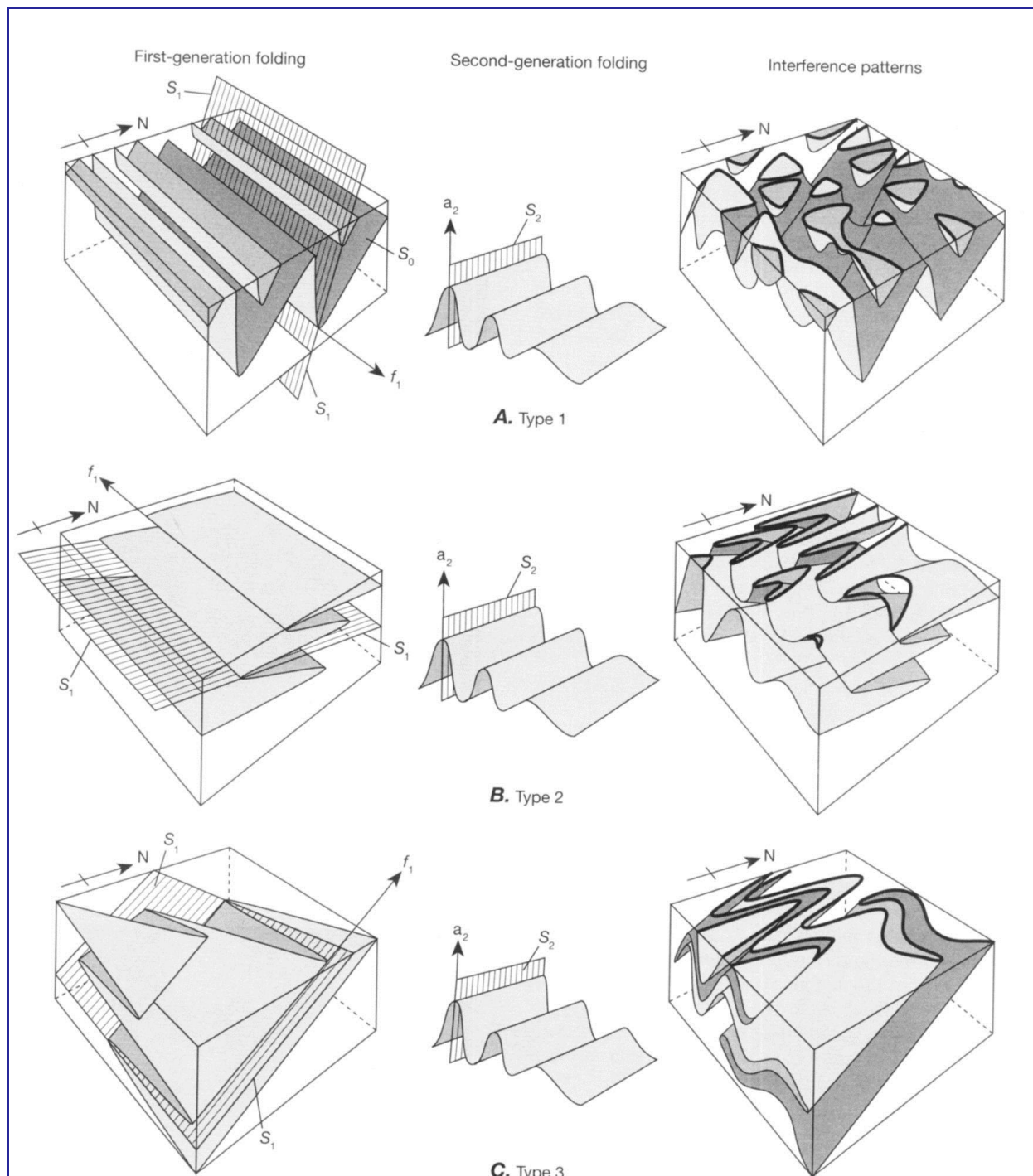
## ESTRUCTURAS DE DEFORMACIÓN POLIFÁSICA

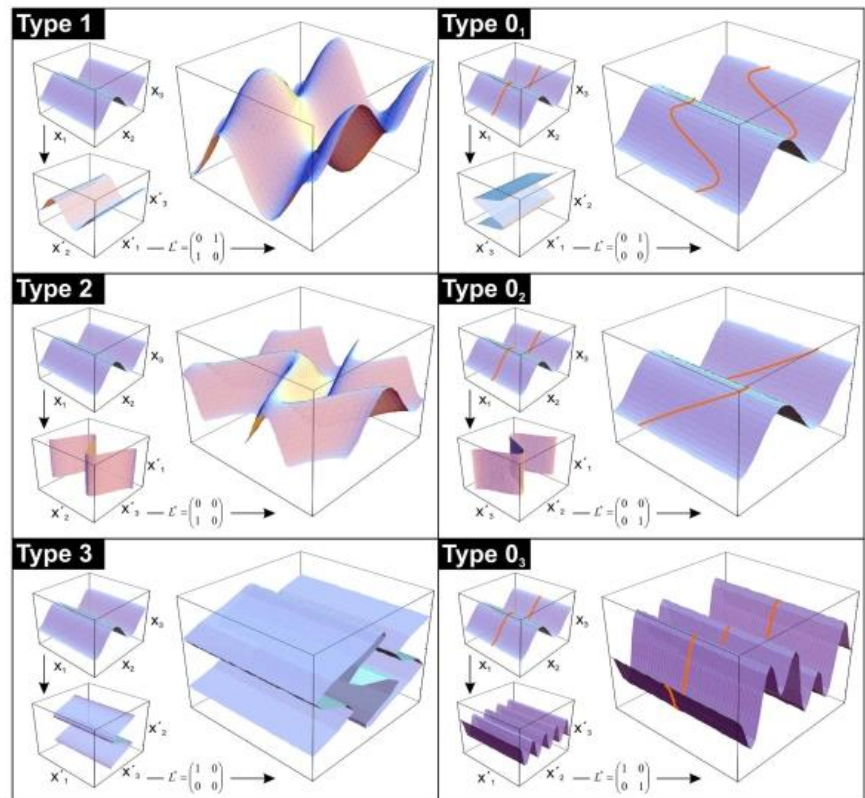
Corresponden a estructuras generadas por deformación dúctil, debido a la superposición de mas de una fase tectónica, en muchos casos no coaxial/es entre sí.

El plegamiento polifásico es generalmente indicado por:

1. Patrones geométricos de pliegues, cuya proyección de ejes y flancos en la proyección estereográfica muestra una fuerte dispersión.
2. Desarrollo de figuras de interferencia, cuyas geometrías no pueden ser explicadas mediante un solo evento deformacional.
3. Plegamiento de fábricas planares y lineares de eventos metamórficos anteriores.

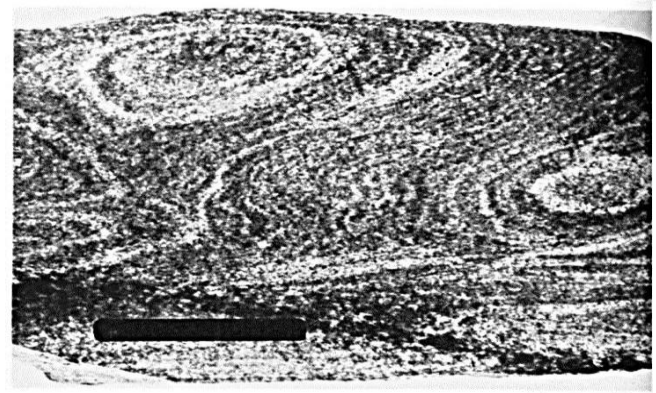
Ramsay (1977) reconoció tres modelos básicos en los que pueden resultar las estructuras finales, de acuerdo a las diferentes geometrías y posiciones espaciales de los ejes del plegamiento superpuesto.





DIFERENTES TIPOS DE MODELOS DE INTERFERENCIA

TIPO II



A.

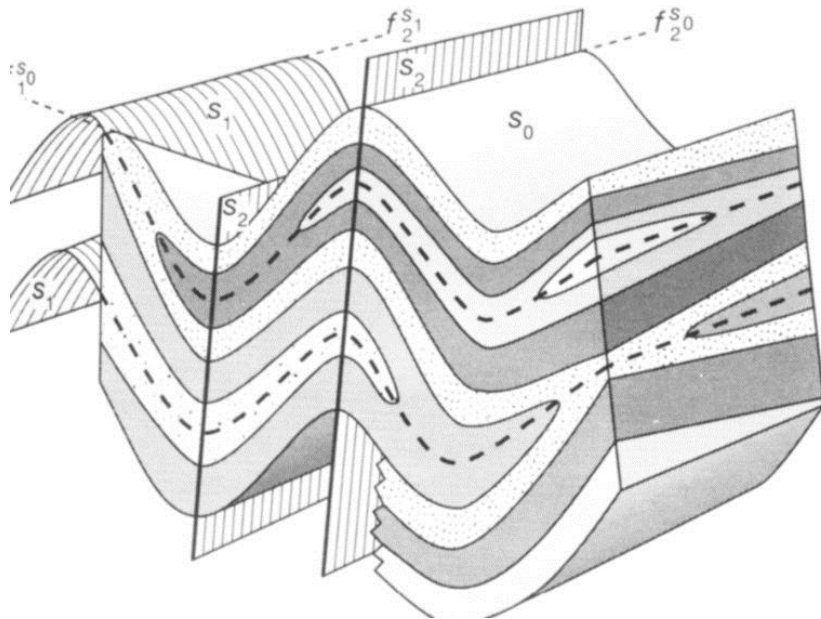


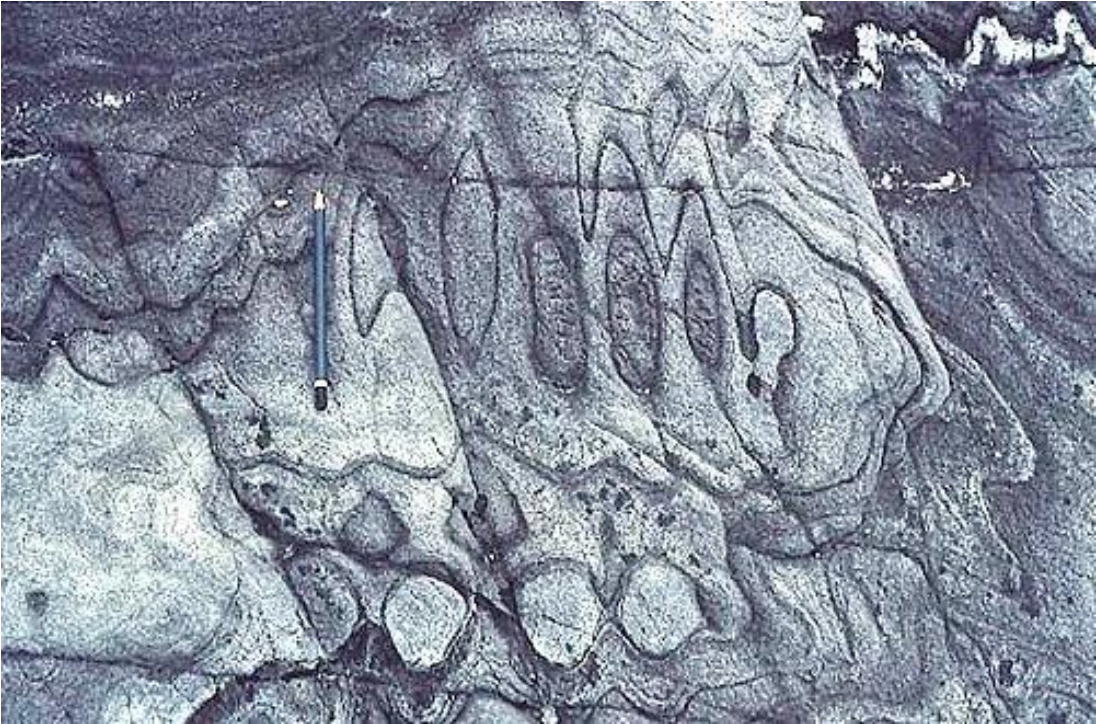
B.



C.

TIPO III





TIPO I



TIPO II



TIPO III



SIERRA DE EL GIGANTE, SAN LUIS

## **CLASIFICACIÓN GENÉTICA (MECANISMOS DE FORMACIÓN DE PLIEGUES)**

### ***ALGUNAS OBSERVACIONES DE CAMPO EN PLIEGUES, QUE PUEDEN DAR PAUTAS SOBRE SUS MECANISMOS GENÉTICOS***

- 1. *IMPORTANCIA DE LAS ANISOTROPÍAS:*** DIFERENTES TIPOS DE APTITUDES MECÁNICAS DE LAS ROCAS GENERAN COMUNMENTE DIFERENTES TIPOS DE PLIEGUES
- 2. *IMPORTANCIA DE LA ESCALA DE OBSERVACIÓN:*** DEFORMACIONES CONTÍNUAS VS. DEFORMACIONES DISCONTÍNUAS
- 3. *ESPESOR DE LOS ESTRATOS:*** PUEDE SER: A. CONSTANTE; B. VARIABLE  
B1. TRANSPORTE TECTÓNICO DE LIMBOS A CHARNELAS; B2. TRANSPORTE TECTÓNICO PARALELO A SUPERFICIES AXIALES

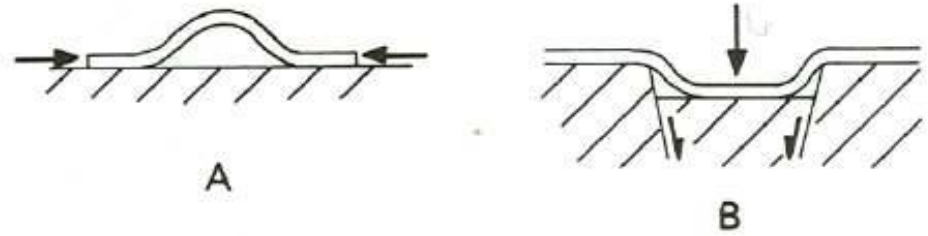
## **PLEGAMIENTO PASIVO**

LA ESTRATIFICACIÓN NO TIENE NINGUNA SIGNIFICACIÓN MECÁNICA Y NO INTRODUCE NINGUNA VARIABLE EN EL MECANISMO DE DEFORMACIÓN NI EN LAS GEOMETRÍAS RESULTANTES. OCURREN EN ROCAS METAMÓRFICAS, MIGMATITAS Y TAMBIÉN EN LA DEFORMACIONES DE UN GLACIAR, CON EL HIELO PRÓXIMO A SU PUNTO DE FUSIÓN.

OTRO EJEMPLO SON LAS PASTAS DENTÍFRICAS MULTICOLORES, DONDE CADA COLOR SE COMPORTA IGUAL AL OTRO. SI NO HUBIERA DIFERENTES COLORES, NO PODRÍAMOS VER LAS GEOMETRÍAS DEL PLEGAMIENTO.

## **PLEGAMIENTO ACTIVO**

LAS DIFERENCIAS LITOLÓGICAS TIENEN IMPORTANCIA MECÁNICA. LA PRESENCIA DE CAPAS DE DIFERENTE COMPETENCIA MECÁNICA AFECTAN LA DEFORMACIÓN Y SE RECONOCE UN CLARO COMPORTAMIENTO DIFERENCIAL EN LA RESPUESTA MECÁNICA DE CADA CAPA Y LAS GEOMETRÍAS QUE LA CARACTERIZAN. HAY DOS CONDICIONES DINÁMICAS DIFERENTES EN EL PLEGAMIENTO ACTIVO:



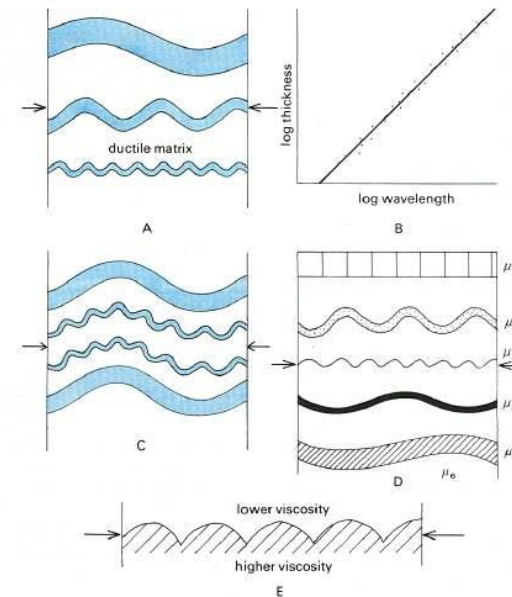
**Figure 3.19** Active buckling (A) and passive bending (B).

## 1. "BUCKLING" (CURVAMIENTO, ARQUEAMIENTO)

PLEGAMIENTO POR ESFUERZO APLICADO PARALELO A LA PLANARIDAD DE LAS CAPAS. LA ANISOTROPÍA ES DETERMINANTE.

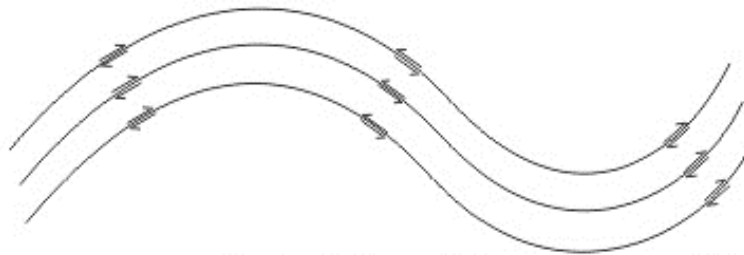
## 2. "BENDING" (ABOVEDAMIENTO)

DEFORMACIONES AMPLIAS SUJETAS A ESFUERZOS CON COMPONENTE VERTICAL (DOMAMIENTO POR INTRUSIONES SALINAS E ÍGNEAS, AJUSTES FLEXURALES DE PIROCLASTITAS)



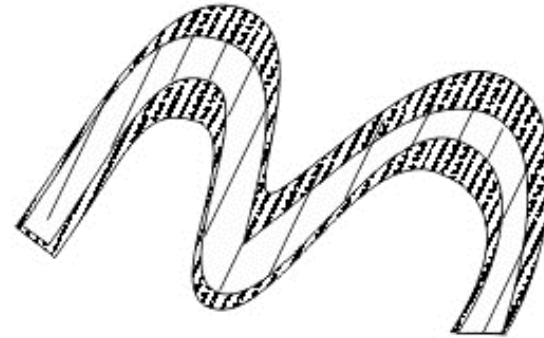
**Figure 10.5** Influence of layer thickness and viscosity contrast on the wavelength of buckle folds. A, B. There is a linear relationship between log layer thickness and log buckle wavelength for widely separated layers of constant viscosity in a ductile matrix of much lower viscosity. C. Buckle folds of different wavelength may be superimposed if the layers are close enough to interfere. D. Buckle folding produced by a number of layers of different viscosity  $\mu_1 - \mu_6$  and different thickness in a ductile matrix of much lower viscosity  $\mu_0$ . A, C and D are examples of disharmonic folding (see section 3.6). (After Ramberg, H. (1964) *Tectonophysics*, 1, 307–41.) E. Buckle folding of an interface between two thick layers of contrasting viscosity. The cusps point towards the material of higher viscosity (cf. mullion structure, see section 4.2 and Figure 4.8B).

## PRINCIPALES MECANISMOS GENETICOS



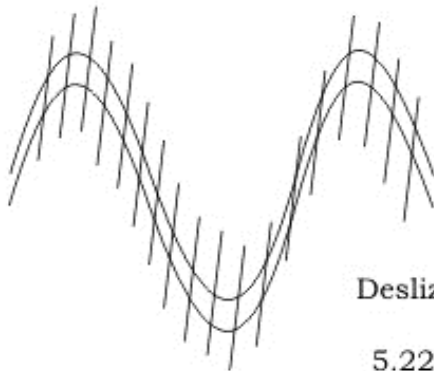
Flexo-deslizamiento

5.22a



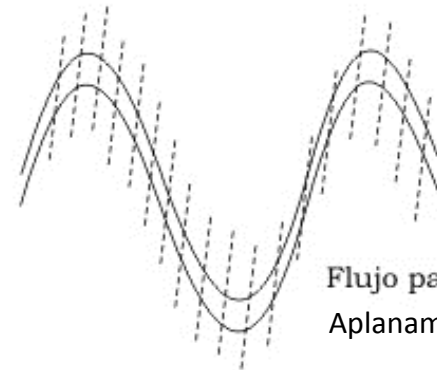
Flujo flexural

5.22b



Deslizamiento pasivo

5.22c



Flujo pasivo  
Aplanamiento

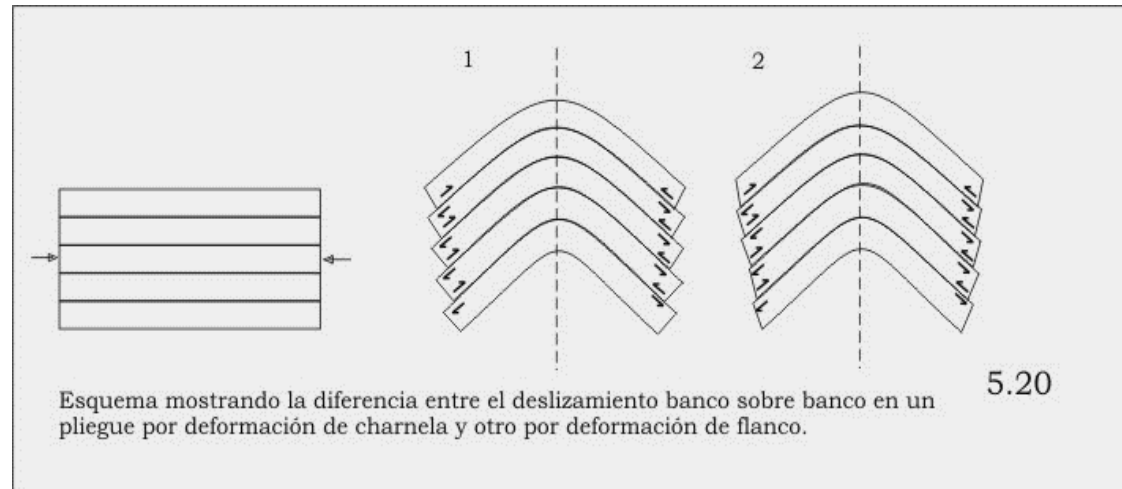
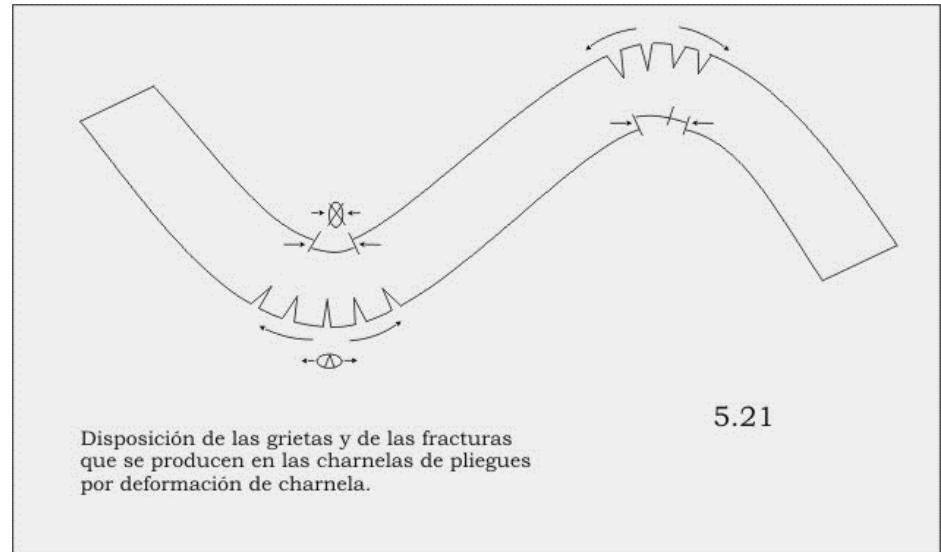
5.22d

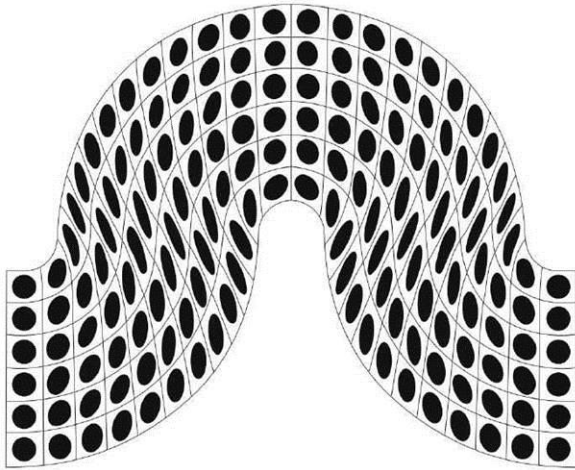
5.22

## **PLIEGUES GENERADOS POR FLEXODESLIZAMIENTO**

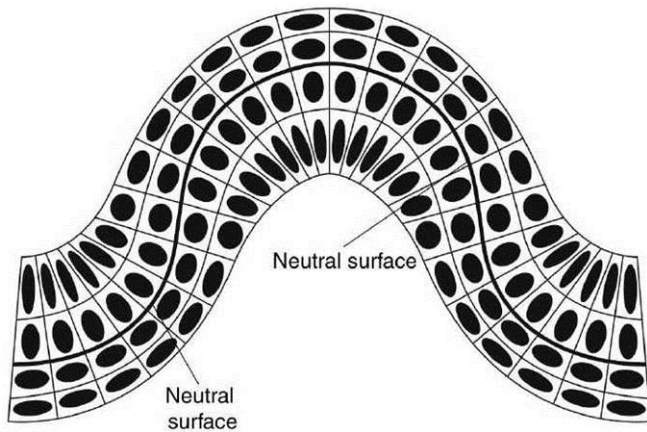
(FLEXURAL-SLIP FOLDING)

- . IMPLICA FLEXIÓN Y DESLIZAMIENTO CON CIZALLA PRINCIPALMENTE INTERESTRATAL (FLEXURAL-SLIP FAULTS).
- . FLEXIÓN Y DESLIZAMIENTO EN UN PAQUETE DE ESTRATOS CON DESARROLLO DE CUPLAS DE ESFUERZO.
- . LA DEFORMACIÓN PUEDE CENTRALIZARSE EN LA CHARNELA, EN LOS FLANCOS O EN AMBOS (MIXTA)
- . EN UN ESTRATO INDIVIDUAL APARECEN FRACTURAS TENSIONALES EN EL ARCO EXTERIOR Y COMPRESIVAS EN EL ARCO INTERIOR, ASUMIÉNDOSE LA EXISTENCIA DE UN PLANO NEUTRAL. (FIG. 5.22B).
- . ACOMODAN UNA CANTIDAD LIMITADA DE DEFORMACIÓN Y AFECTAN A UNA POTENCIA LIMITADA DE ESTRATOS, GENERANDO DISARMONÍAS.
- . ORIGINAN PLIEGUES PREDOMINANTEMENTE ISÓPACOS.
- . LAS DIMENSIONES DE LOS PLIEGUES ESTÁN DETERMINADAS POR LA POTENCIA DE LOS ESTRATOS.

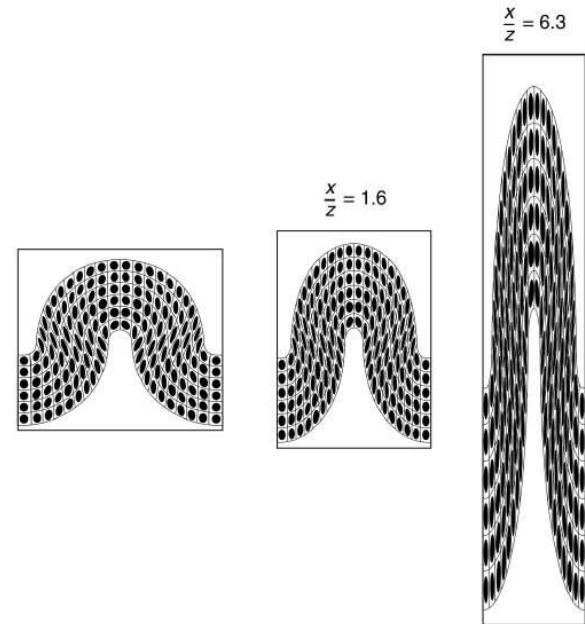




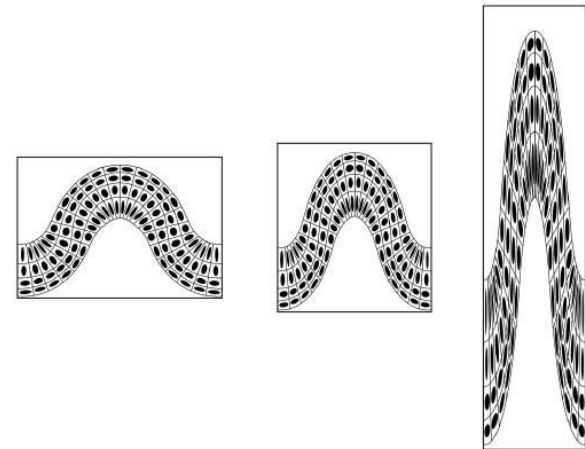
**FIGURE 10.32** The characteristic strain pattern of flexural folding in the fold profile plane [the plane perpendicular to the hinge line].



**FIGURE 10.33** The strain pattern of neutral-surface folding in the fold profile plane.

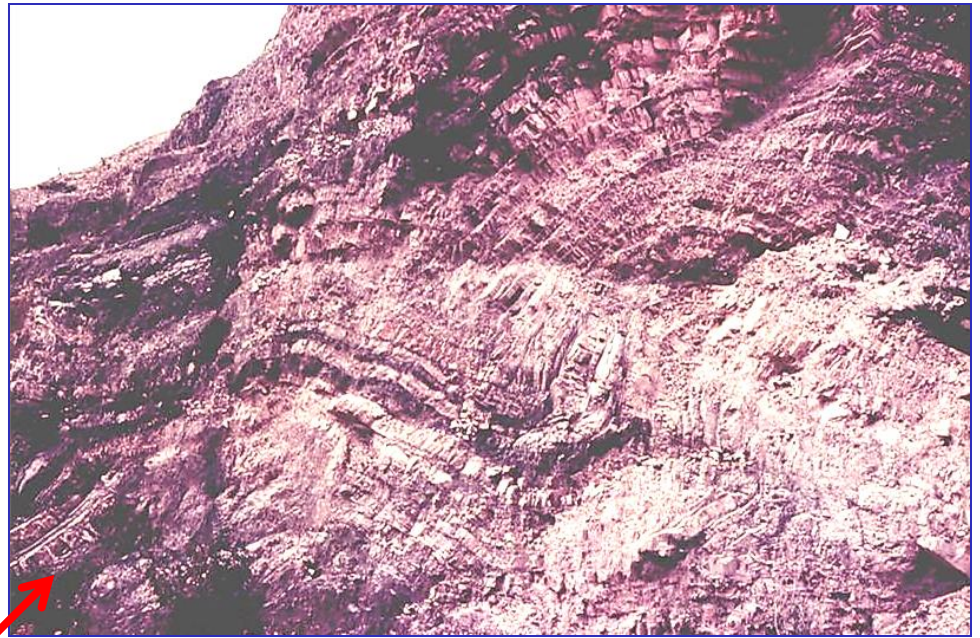


(a)

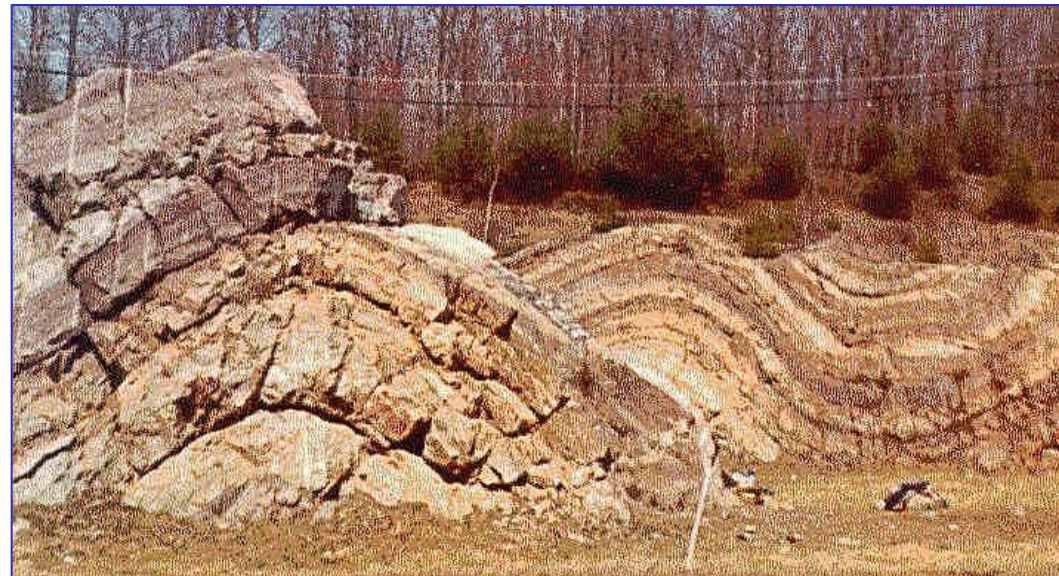


(b)

**FIGURE 10.35** The effect of superimposed homogeneous strain on (a) a flexural and (b) a neutral-surface fold. Constant volume, plane strain with  $X/Z = 1.6$  [20% shortening], and  $X/Z = 6.3$  [60% shortening] are shown.



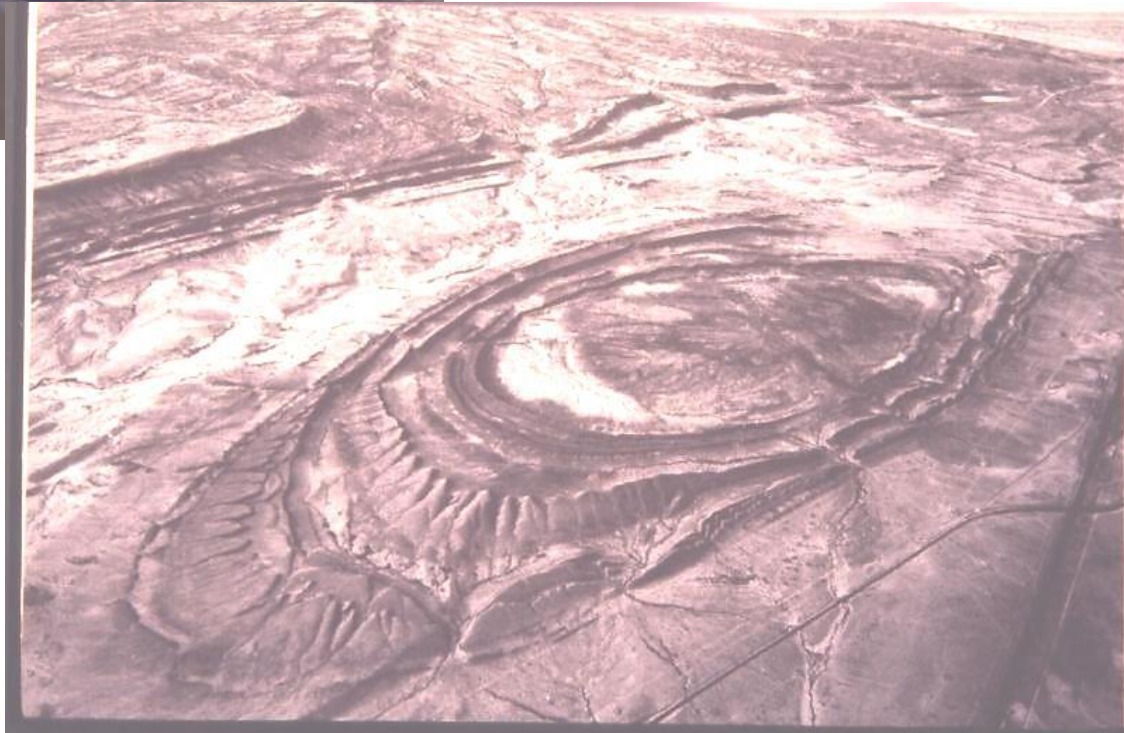
LOS PLIEGUES CILINDRICOS SIEMPRE IMPLICAN  
DISARMONÍAS: OBSERVAR EL CAMBIO DE  
GEOMERTRÍA DE ARRIBA HACIA DEBAJO DE  
SINCLINALES EN CÚSPIDE  
CHOCONTÁ, COLOMBIA





PLIEGUES FLEXODESLIZANTES

(AMADEUS BASIN, AUSTRALIA) →

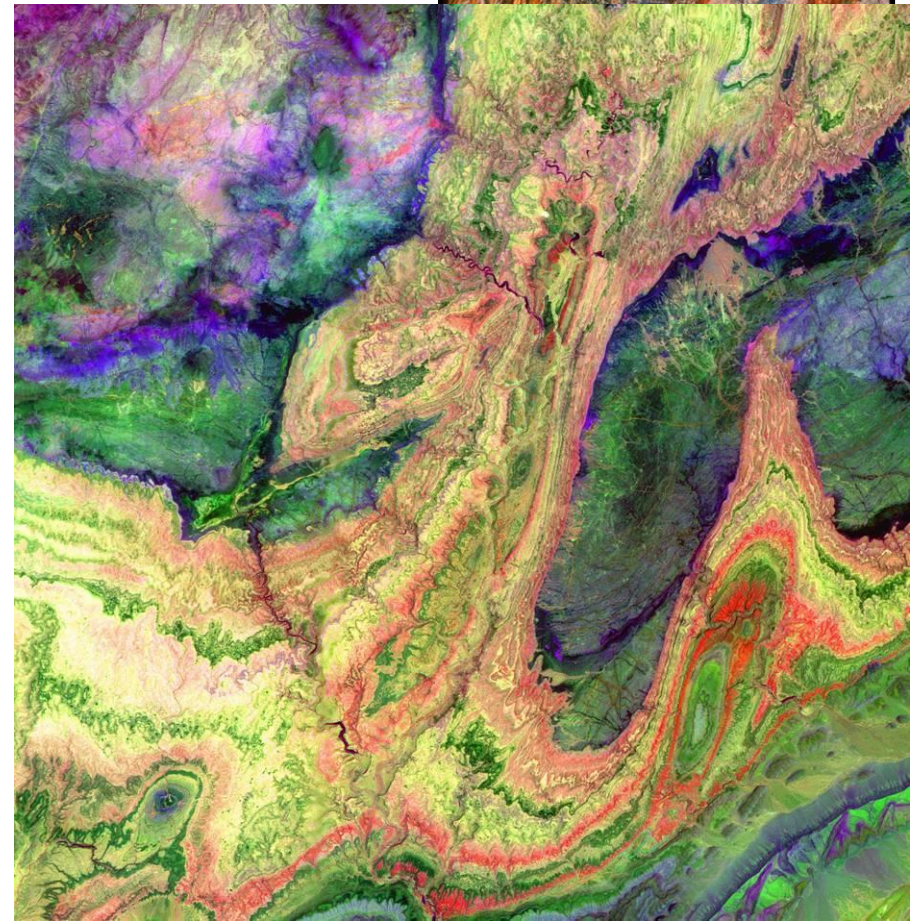
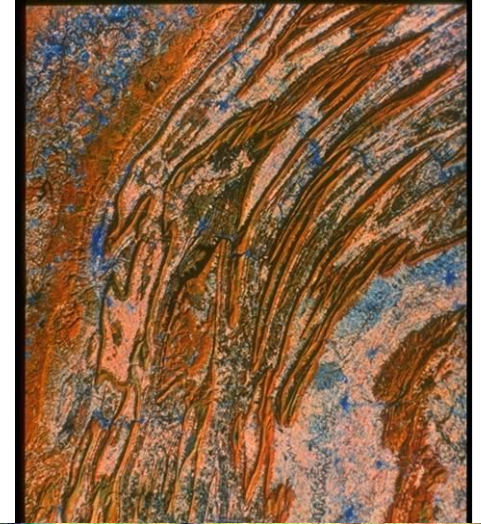




Colahuila, Mexico

Apalaches >>>

Montes Atlas -abajo-





TALACASTO, SAN JUAN →

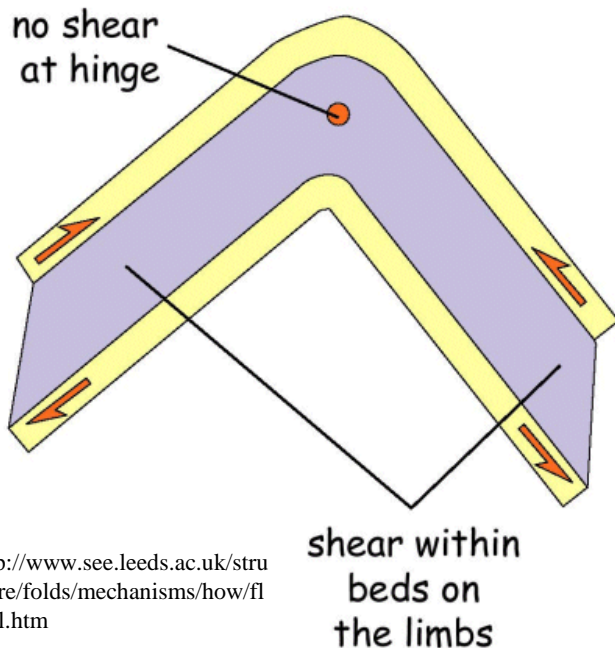
## **PLIEGUES GENERADOS POR *FLUJO FLEXURAL***

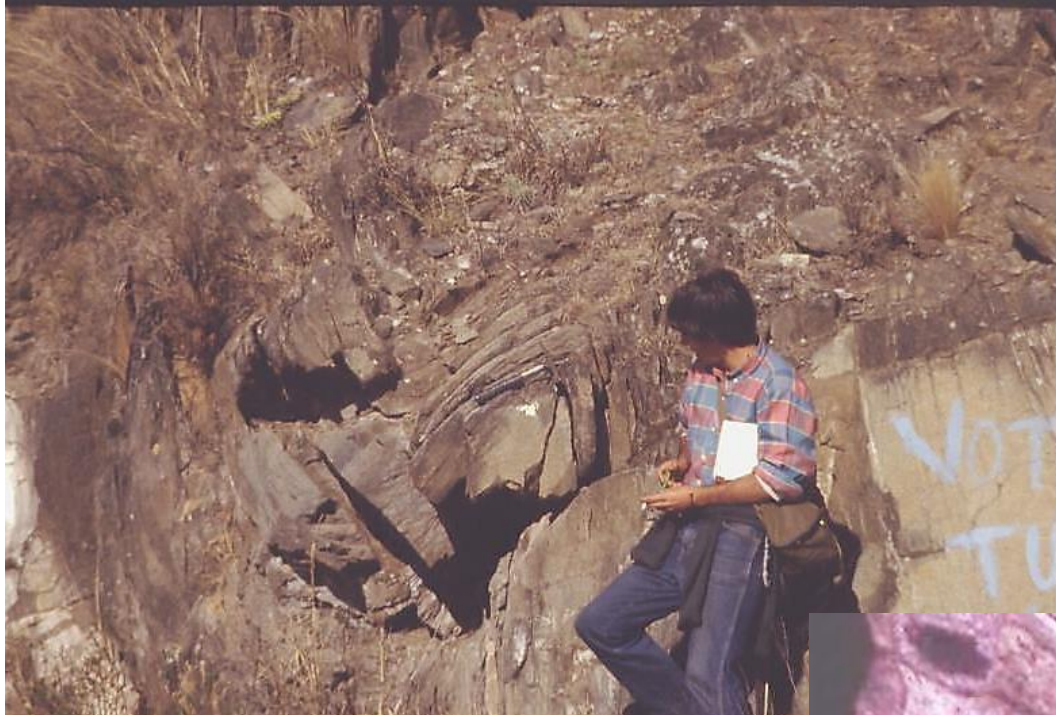
(*FLEXURAL FLOW*)

CARACTERIZA A PLIEGUES EN ROCAS DE GRADO METAMÓRFICO BAJO A MEDIO, DONDE LAS ANISOTROPÍAS ESTÁN MÁS ATENUADAS QUE EN EL CASO ANTERIOR.

- . LAS CAPAS MÁS FRÁGILES NO MUESTRAN UN CAMBIO APRECIABLE EN ESPESOR (FIG. 5.22B)
- . LAS CAPAS MÁS DÚCTILES PUEDEN EXPERIMENTAR IMPORTANTES CAMBIOS EN ESPESOR Y GEOMETRÍA
- . ACOMODAN MAYOR DEFORMACIÓN QUE LOS PLIEGUES FLEXODESLIZANTES
- . GENERAN PLIEGUES CUASI-SIMILARES (COMBINACIÓN TIPOS 1C + 3)

### Flexural flow



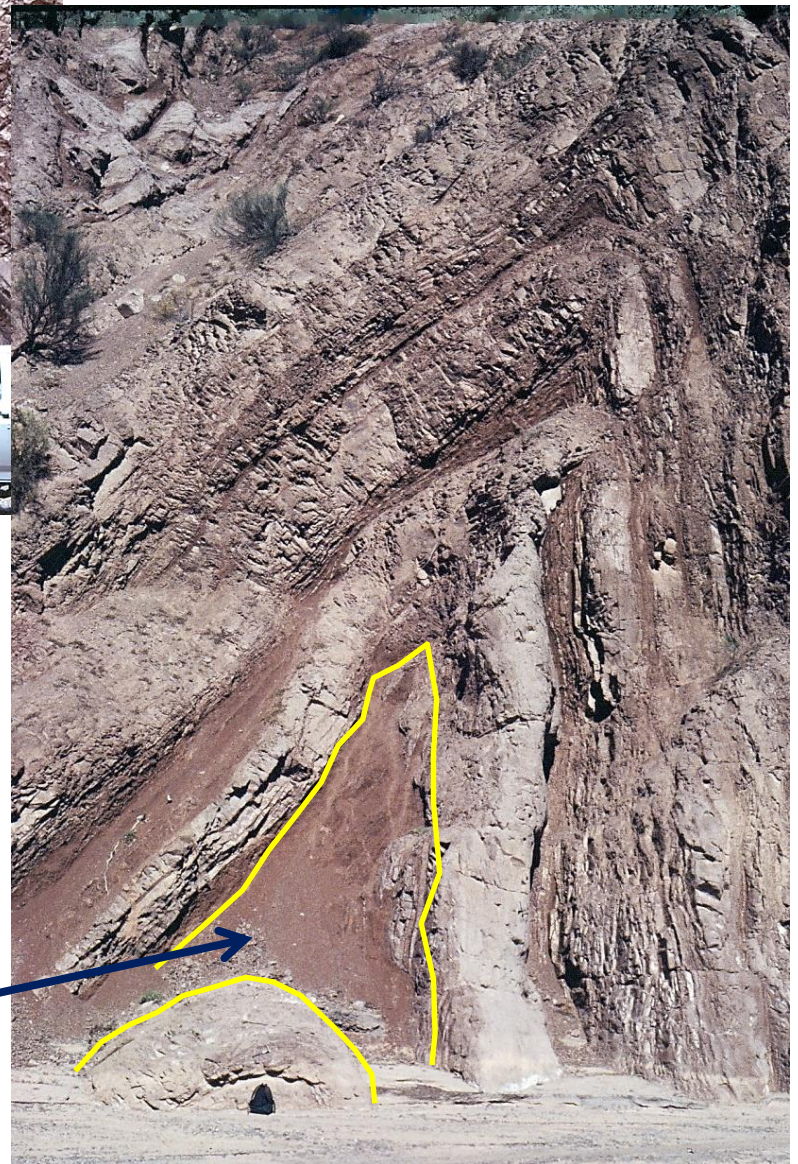


FILITAS, LA FLORIDA, SAN LUIS





PLIEGUES GENERADOS POR FLUJO FLEXURAL  
Sierra de Las Peñas, Mendoza



PLIEGUE TIPO 3



Facebook.com-geologia tucuman

**PLIEGUES GENERADOS POR**  
**APLANAMIENTO** (FLUJO PASIVO, FLUJO  
PLÁSTICO; AMPLIFICACIÓN PASIVA)

. LAS ANISOTROPÍAS ENTRE LAS CAPAS NO SON IMPORTANTES. FLUJO DÚCTIL UNIFORME EN TODA LA ROCA.

. LAS ESTRUCTURAS PLANARES (ESTRATIFICACIÓN, FOLIACIÓN, BANDEAMIENTO) SON SOLO MARCADORES DE LA DEFORMACIÓN, SIN DESPLAZAMIENTO DIFERENCIAL ENTRE ELLAS (PLIEGUES PASIVOS).

. GENERAN PLIEGUES ANISÓPACOS Y SIMILARES "IDEALES" (TIPO 2) (FIG. 5.15)

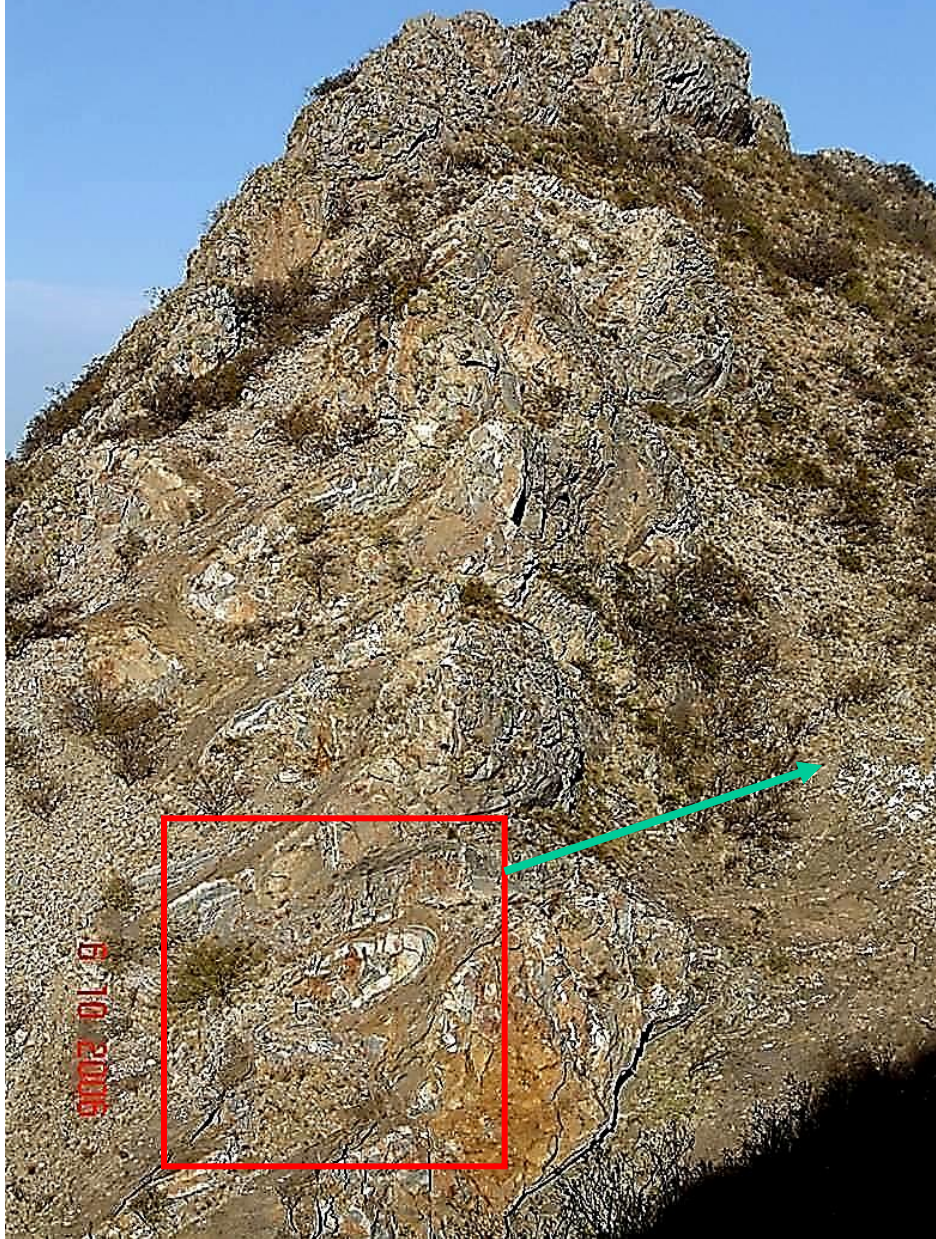
. ACOMODAN IMPORTANTE CANTIDAD DE ACORTAMIENTO (PLIEGUES ISOCLINALES)

. NO EXISTEN LÍMITES GEOMÉTRICOS PARA SU DESARROLLO





PLIEGUES EN GNEISES, MERSLO, SA. DE COMECHINGONES



Sierra de El Gigante, San Luis

PLIEGUES PASIVOS DEBIDO AL MOVIMIENTO DE  
GLACIARES.

EL HIELO TIENE IGUAL CONDICIÓN MECÁNICA, PERO LOS  
NIVELES MÁS CONTAMINADOS CON CLÁSTICOS  
MUESTRAN DE MANERA PASIVA LA DEFORMACIÓN  
INTERNA (SwissEduc)



**PLIEGUES GENERADOS POR DESLIZAMIENTO PASIVO**  
(MUY CONTROVERTIDOS!)(  
(PASSIVE SLIP; SHEAR FOLDS; "CARD-DECK")

- . EL DESLIZAMIENTO FORMA UN CIERTO ÁNGULO CON LAS CAPAS PREEXISTENTES, CON CARACTERÍSTICAS DE CIZALLA SIMPLE (MICROLITOS)
- . LAS ESTRUCTURAS PLANARES PREEXISTENTES NO CONTROLAN EL DESPLAZAMIENTO
- . LAS TRANSPOSICIONES PARALELAS A LAS SUPERFICIES AXIALES SON PROBABLEMENTE DEBIDAS A PRESIÓN POR DISOLUCIÓN
- . CRÍTICAS:
  - . DIFICULTAD PARA GENERAR CIZALLA EN EL PLANO XY
  - . EL DESLIZAMIENTO PARALELO A LAS SUPERFICIES AXIALES NO GENERA ACORTAMIENTO (GONZÁLEZ BONORINO, 1950)

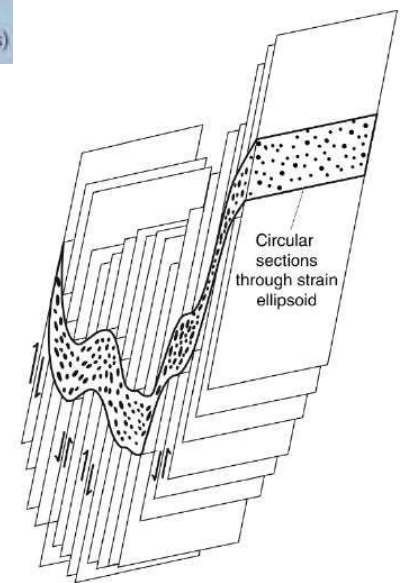
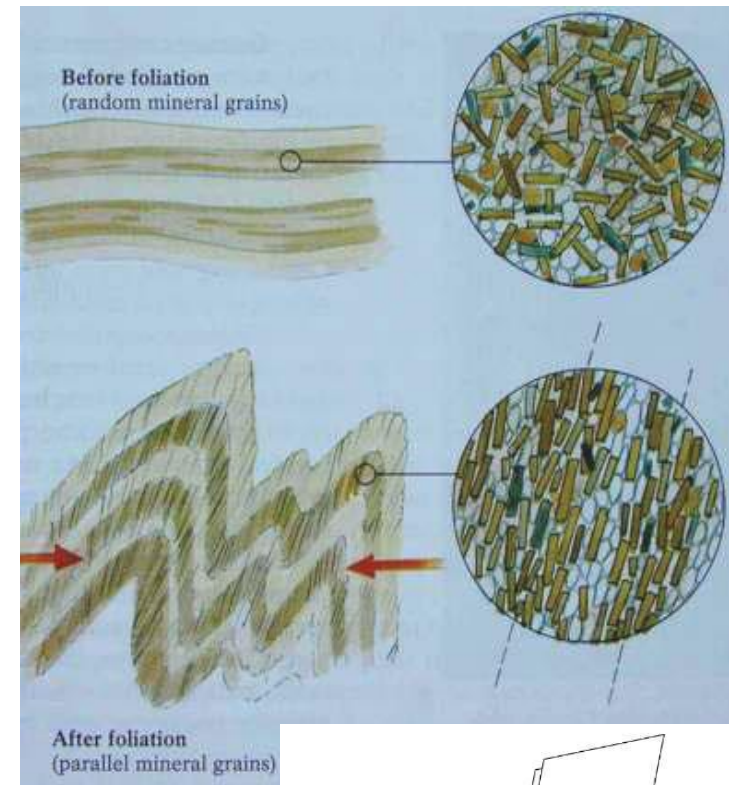
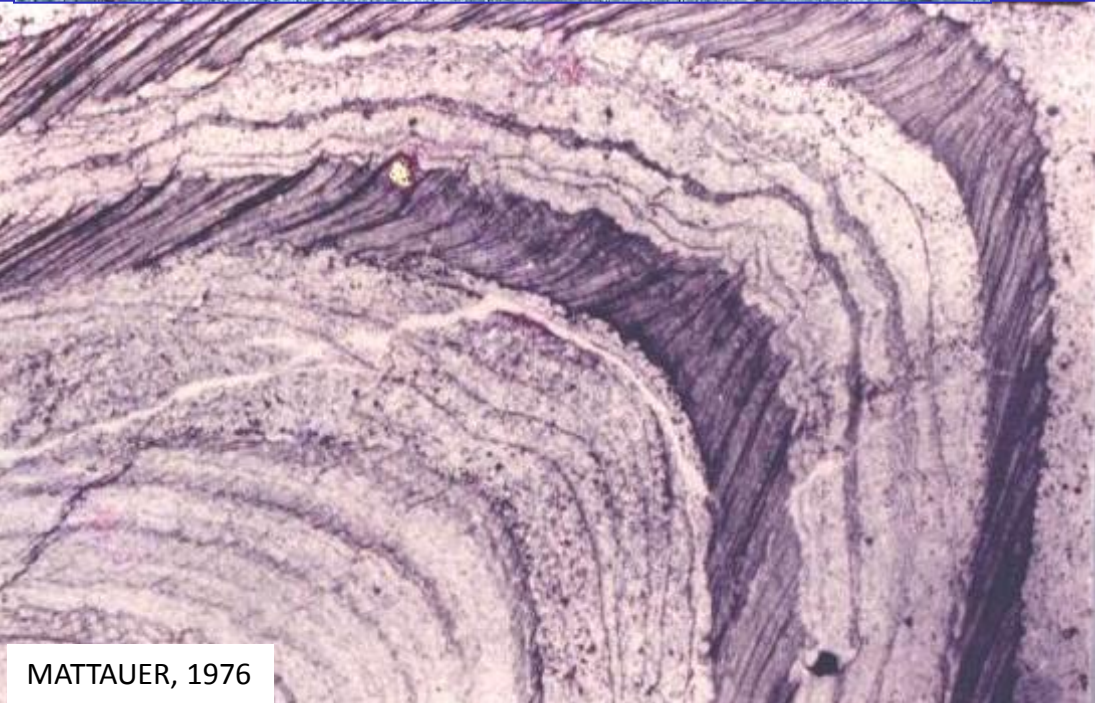
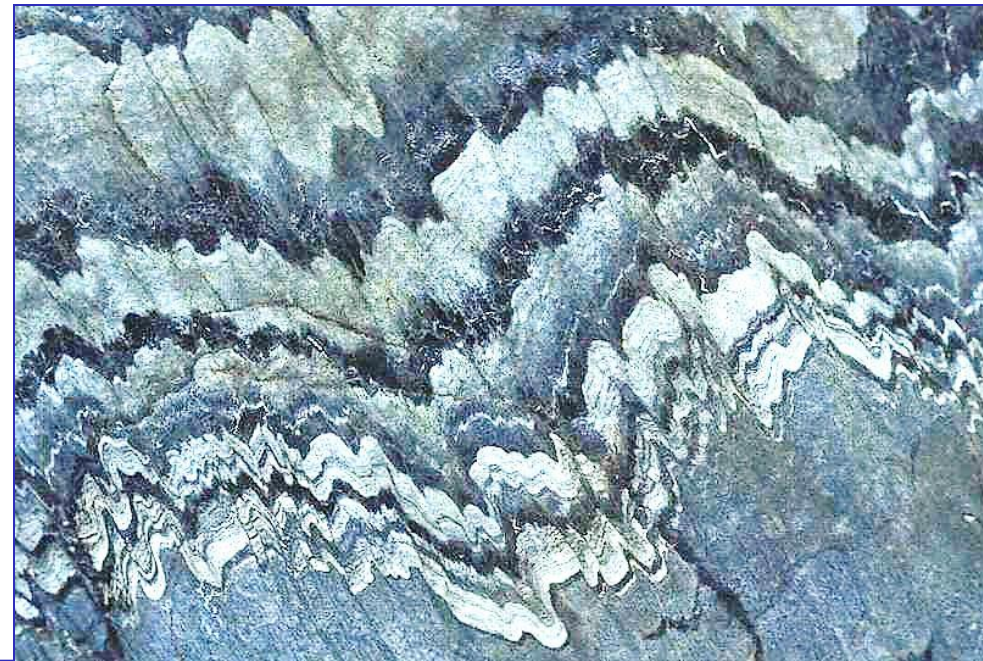
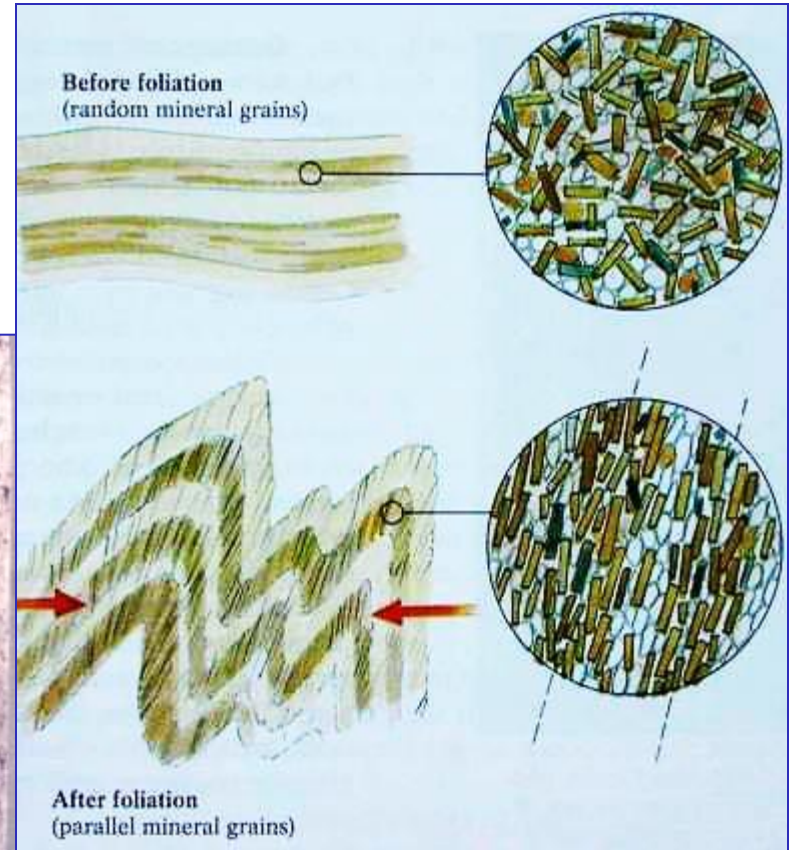


FIGURE 10.34 The strain pattern of shear folding.

**PLIEGUES GENERADOS POR  
DESLIZAMIENTO PASIVO**



## ***PLIEGUES GENERADOS POR FLUJO***

- . GRADIENTE DE ESFUERZOS MUY VARIABLE
- . APARICIÓN DE UNA INCIPIENTE FASE FLUIDA BAJO CONDICIONES DE EXTREMA DUCTILIDAD
- . SE DIFERENCIAN DE LOS MECANISMOS DE APLANAMIENTO PORQUE EL FLUJO NO ES GENERALMENTE LAMINAR Y DEL FLUJO FLEXURAL POR LA ESCASA O NULA IMPORTANCIA DE LAS ANISOTROPÍAS.
- . CARACTERIZAN A:
  - . DEFORMACIONES EN AMBIENTES DE ALTO GRADO METAMÓRFICO
  - . DEFORMACIONES INDUCIDAS POR LA GRAVEDAD EN CONDICIONES SUPERFICIALES O CUASI SUPERFICIALES EN PELITAS O EVAPORITAS SATURADAS EN SOLUCIONES
  - . LAS PRINCIPALES GEOMETRÍAS QUE CARACTERIZAN A ESTOS PLIEGUES CORRESPONDEN A PLIEGUES PTIGMÁTICOS, MEÁNDRICOS SIEMPRE SON DISARMÓNICOS Y ES MUY DIFÍCIL REPRESENTARLOS BAJO UN DETERMINADO PATRÓN GEOMÉTRICO.



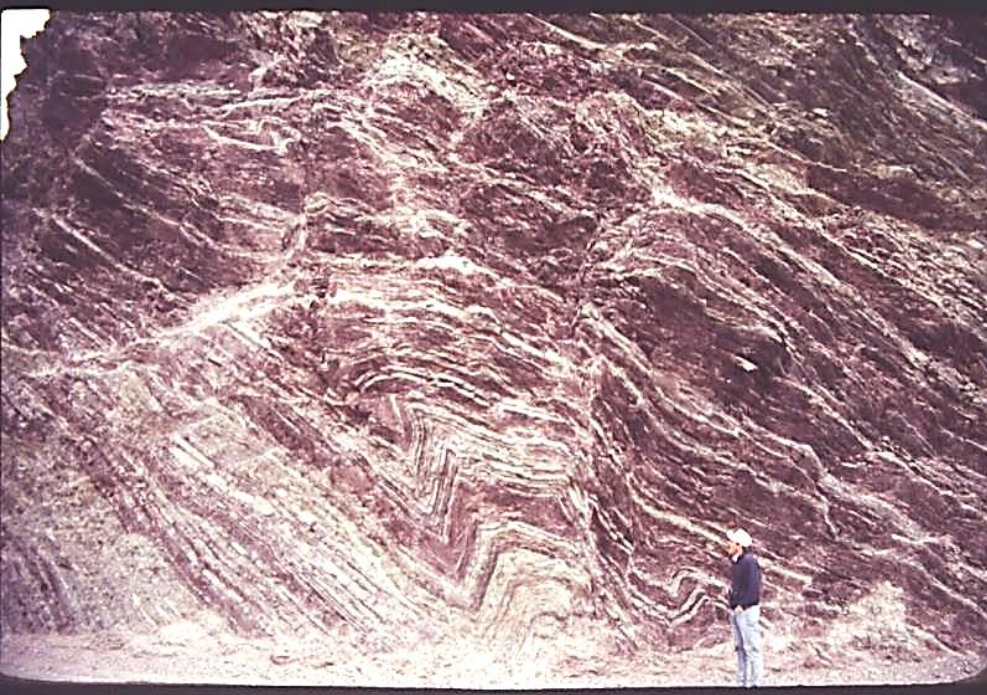


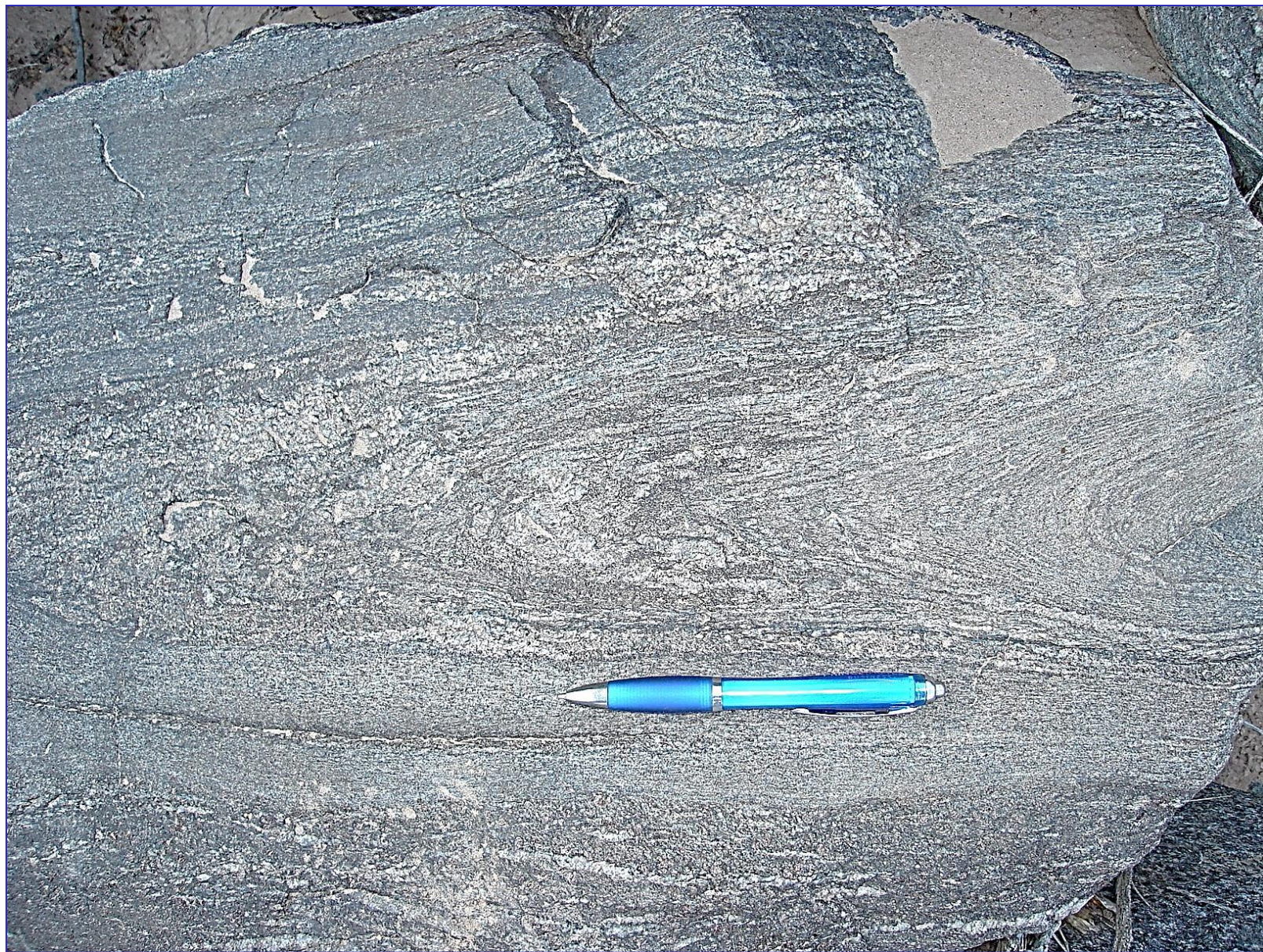
PLIEGUES PTIGMÁTICOS EN MIGMATITAS, SIERRA DE PIE DE PALO, SAN JUAN

## *Mecanismos combinados*

- . Combinaciones en espacio y tiempo (deformación progresiva)
- . Aplanamiento y cizalla (passive slip + passive flow)
- . "Buckling" y flexodeslizamiento
- . "Buckling" y flujo flexural







### **Bibliografía complementaria sugerida**

- DAVIS, G. y REYNOLDS, S. (1997). Structural geology of rocks. J. Wiley. N.Y., 530 p.
- HATCHER, R. (1990) Structural geology, 531p. Merrill
- HILLS, E. (1977). Elementos de Geología Estructural. Ariel, Barcelona, 579 p.
- HOBBS, B. et.al. (1981). Geología estructural. Omega. Barcelona, 518 p.
- JAROSZEWSKI, W. (1984). Fault and fold tectonics. Ellis, Horwood, 565 p.
- MATTAUER, M. (1976). Las deformaciones de los materiales de la corteza terrestre. Omega, Barcelona, 524 p.
- NICOLAS, (1986). Principles of rock deformation. Reidel, 235 p.
- PARK, R. (1983). Foundations of structural geology. Blackie, London, 135 p.
- LISLE, R. (1985). Geological structures and maps. Pergamon.
- RAMSAY, J. (1977). Plegamiento y fracturación de rocas. Blume, Madrid, 568 p.
- RAMSAY, J. and M. HUBBER (1983). The techniques of structural geology. vol. I Ac. Press, 307 p.
- RAMSAY, J. and M. HUBBER (1987). The techniques of modern structural geology, Vol II. Ac. Press.
- ROBERTS, J. (1982). Introduction to geological maps and structures. Pergamon, Oxford, 332 p
- SPENCER, E. (1977). Introduction to the structure of the earth. Mc.Graw, N. York, 640 p.
- SUPPE, J. (1985). Principles of structural geology. Prentice Hall, N.J., 537 p.
- TWISS, R. Y MOORES, E. (2005) Structural Geology. Freeman&Co
- UEMURA, T y MIZUTANI, S. (1984). Geological structures. J. Wiley, 309 p.
- VAN DER PLUIJM, B. y MARSHAK, S. (1997) Earth structure. An introduction to structural geology and tectonics. McGraw-Hill, 495p.
- WILSON, G. (1978). El significado tectónico de las estructuras menores para el geólogo de campo. Omega, Barcelona, 107 p..

*Actualizado: 06.09.19*