

TEMA 4 (PARTE 2)

TECTÓNICA: A DEFORMACIÓN DAS ROCHAS

A tectónica é a parte da xeoloxía que estuda as deformación que experimentan as rochas cando se ven sometidas a esforzos de compresión ou de distensión. O fenómeno de deformación das rochas forma parte dos procesos de natureza endóxena, xunto co magmatismo e o metamorfismo. Neste tema imos facer un repaso polos tipos de deformación e os elementos xeolóxicos que levan asociados.

1. TIPOS DE DEFORMACIÓNS

Cando calquera material é sometido a esforzos, antes ou despois sofre deformación. Unha **deformación** pode definirse coma o cambio de forma, de tamaño ou de posición dun material como resposta á actuación de esforzos sobre el. Os materiais poden experimentar tres tipos de deformacións: elástica, plástica (comportamento dúctil) e por rotura (comportamento fráxil). Os límites entre un tipo de deformación e outra reciben o nome de límite de elasticidade e límite de rotura.

Gráfica Relación entre esforzo e deformación



Deformación elástica. O material defórmasse ao ser sometido a un esforzo pero recupera a súa forma e volume cando cesa o esforzo. é unha deformación transitoria, por exemplo ao pasar as ondas sísmicas.

Límite de elasticidade. A partir deste valor o esforzo aplicado provoca unha deformación irreversible no material (comportamento dúctil).

Deformación plástica. A deformación permanece no material despois de cesar o esforzo.

Límite de rotura. Superado un valor máximo de deformación, a rocha fractúrase.

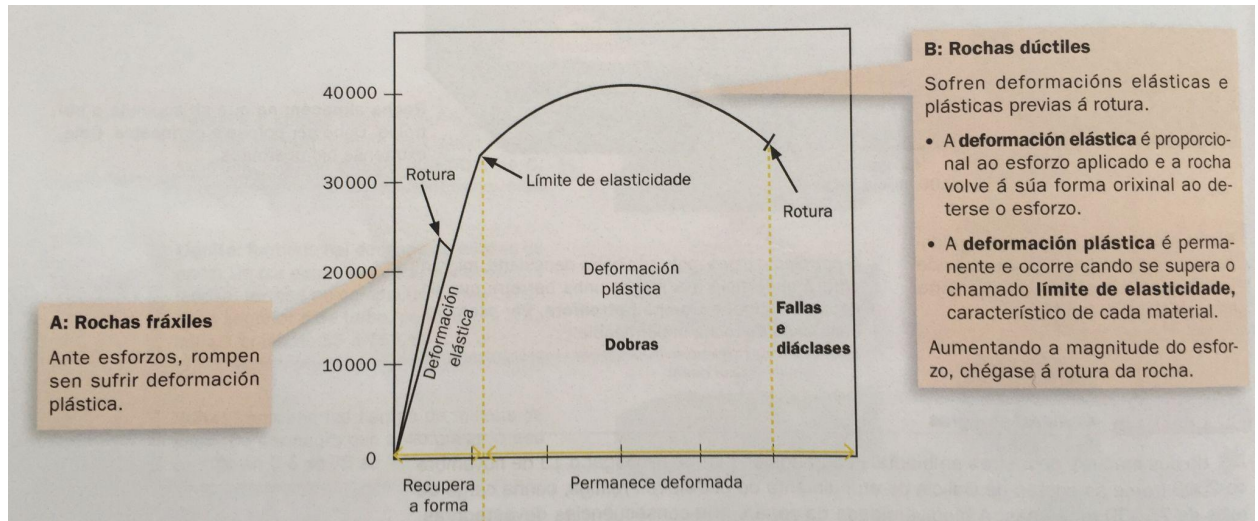
No caso concreto das rochas, por moi duras que parezan, tamén se deforman. Os esforzos que provocan a súa deformación están provocados polo xeral pola dinámica das placas litosféricas e se clasifican en función á súa orientación:

- Tensión (distensión): esforzo que tende a alongar ou separar os materiais.
- Compresión: esforzo que tende a achegar ou apretar os materiais.
- Cizalla: os materiais están sometidos ó mesmo tempo a dous esforzos, paralelos pero de sentido oposto.

Deste xeito, as rochas sometidas a algún deses esforzos, vanse deformar, puidendo no seu caso sinalar dous tipos diferentes de comportamento:

- Rochas de comportamento fráxil: a rocha en primeiro lugar defórmasse elasticamente, pero cando o esforzo aumenta rompe. Non existe etapa de deformación plástica.
- Rochas de comportamento dúctil: fronte á aplicación de esforzos, a rocha empeza por deformarse

de forma elástica e a medida que aumenta o esforzo a deformación faise plástica, acabando por romperse a rocha no caso de que o esforzo siga aumentando.



2. FACTORES QUE DETERMINAN O COMPORTAMENTO DAS ROCHAS

Unha mesma rocha pode mostrar diferente comportamento ante un esforzo, dependendo dalgúns factores como:

◆ **A presión litostática.** É a producida polo peso dos materiais supraxacentes, e é maior canto máis profundamente enterradas na codia están as rochas. A presión litostática dificulta a rotura das rochas e facilita que flúan comportándose de forma dúctil.

◆ **O contido en fluídos.** Unha rocha que ten poros ocupados por fluídos como a auga ou o petróleo, presenta un comportamento máis dúctil e menor tendencia á rotura ca outra cunha porosidade que ten aire. Se ademais está sometida a gran presión litostática, a suma de ambos os factores proporcionalle unha gran ductilidade.

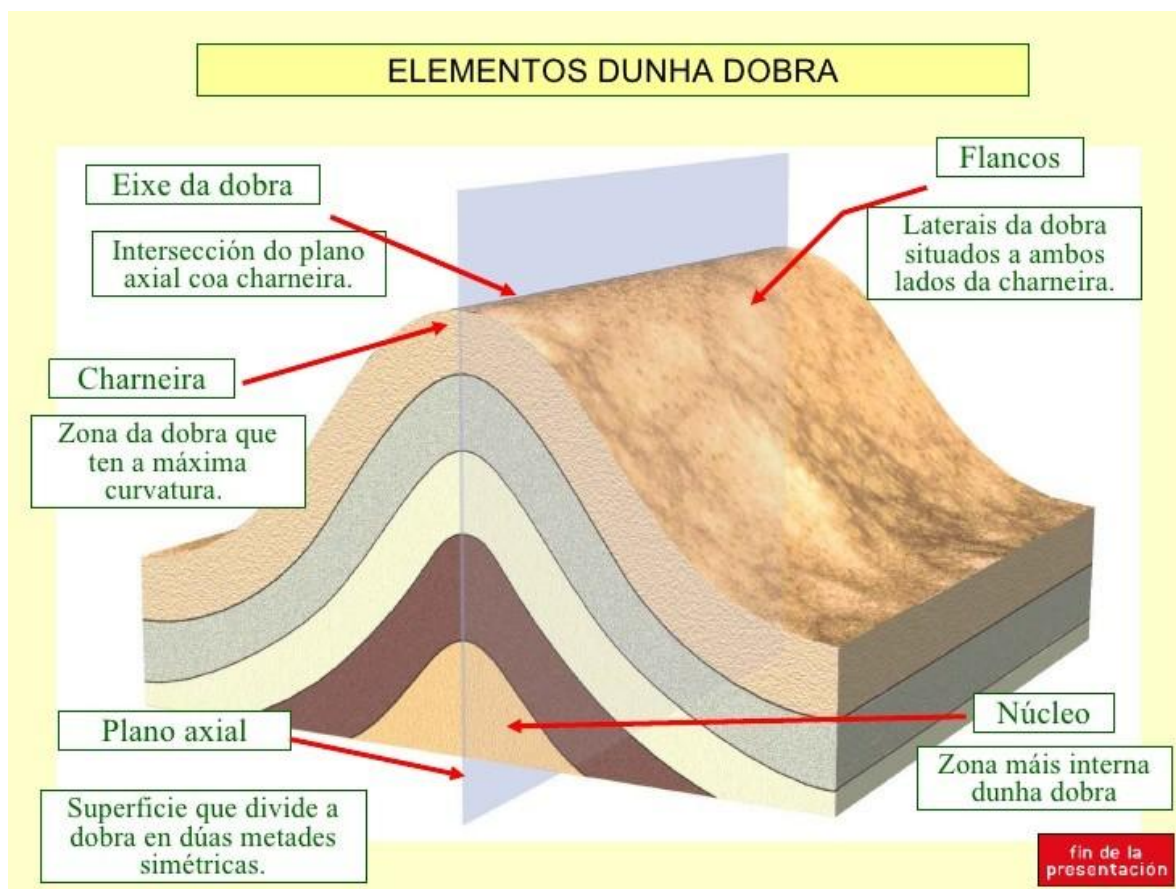
◆ **A Temperatura.** O incremento de temperatura facilita o comportamento dúctil e reduce a sensibilidade das rochas á rotura.

◆ **A duración do esforzo.** Os esforzos bruscos inducen nas rochas un comportamento elástico ou fráxil, mentres que os que se incrementan pouco a pouco e se manteñen durante moito tempo producen un comportamento dúctil.

3. DEFORMACIÓNS PLÁSTICAS: OS DOBRAMENTOS

Os **dobramentos** ou **pregamentos** son o resultado da deformación dúctil das rochas ante un **esforzo de compresión**.

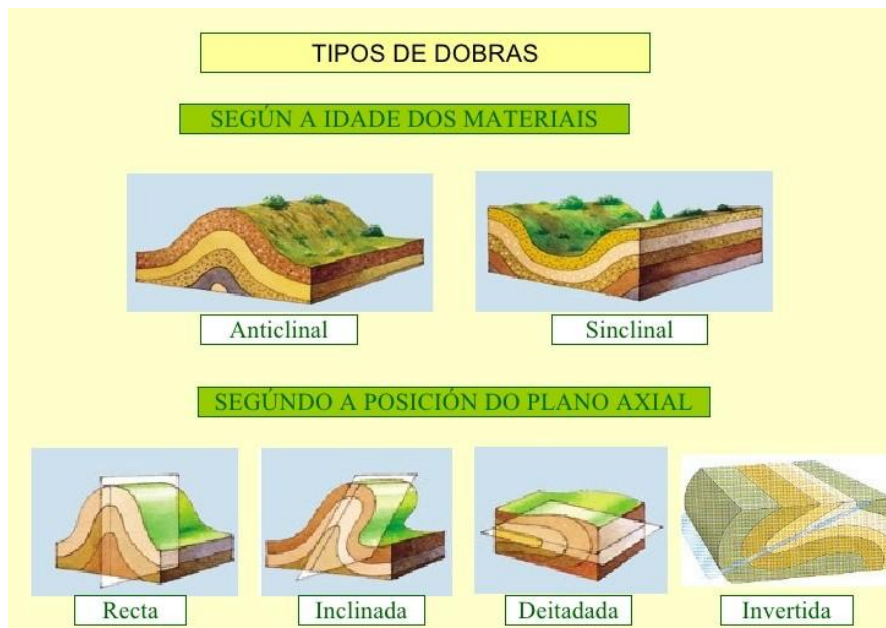
ELEMENTOS DUNHA DOBRA



TIPOS DE DOBRAMENTOS

Os dobramentos poden clasificarse atendendo a diversos criterios:

- ◆ **Segundo a idade dos materiais do núcleo:**
 - ❖ **Anticlinal**, dobramento que ten no seu núcleo os materiais máis antigos.
 - ❖ **Sinclinal**, dobramento que ten no seu núcleo os materiais máis modernos.
- ◆ **Segundo a posición do plano axial.**



4. DEFORMACIÓN POR ROTURA: AS FRACTURAS

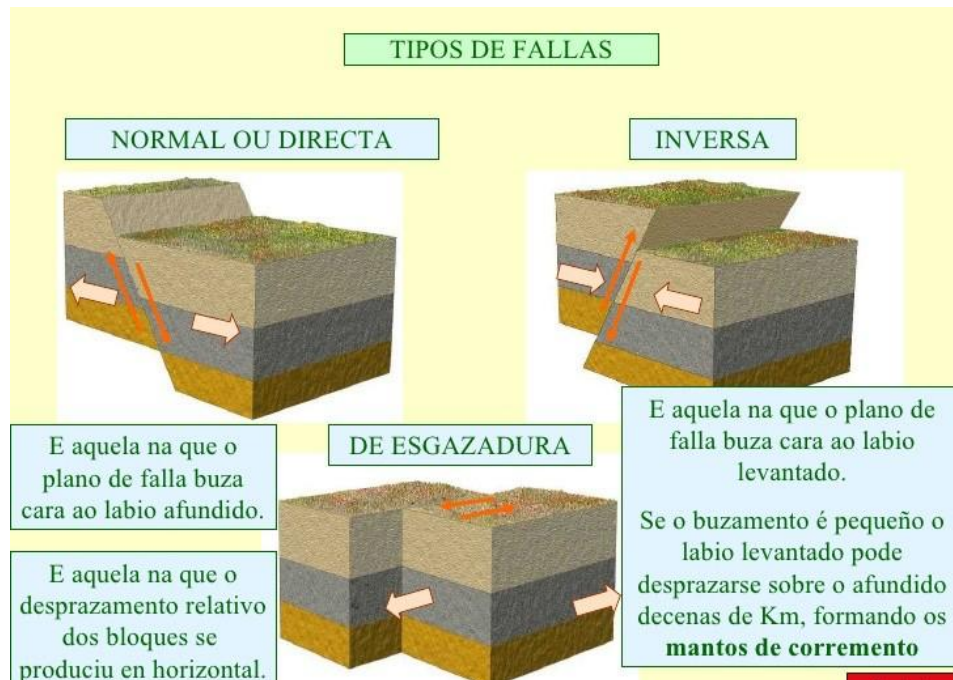
Cando as rochas que están sometidas a un esforzo son fráxiles, ou ben ese esforzo supera o seu límite de rotura, prodúcese unha **fractura**. En función do movemento relativo dos bloques nos que queda dividido o terreo, distínguense dous tipos de fracturas:

- ◆ **Diáclases.** Son fracturas nas que os bloques resultantes non se desprazan un con respecto ao outro, ou se o fan e para ensanchar a fractura e abrir a fenda. Prodúcese sempre por un **esforzo distensivo** nas rochas. Poden orixinarse ao mesmo tempo que a rocha na que se encontran; por exemplo as fendas de desecamento que presentan as arxilas, ou as fendas poligonais que se forman nos basaltos ao solidificarse, denominada **disxunción columnar**.

Noutros casos as diáclases fôrmanse con posterioridade as rochas afectadas; por exemplo, as que se orixinan nas rochas plutónicas por distensión ao alcanzar a superficie.



- ◆ Fallas. Son fracturas nas que se produce o desprazamento dun bloque con respecto ao outro. Pódense formar por esforzos distensivos, compresivos ou de cizalla.



ASOCIACIÓN DE FALLAS



5. ORIENTACIÓN DE DOBRAS E FALLAS

En tectónica é necesario informar sobre a orientación das estruturas, xa sexan dobras ou fallas, porque esa información é esencial para coñecer o campo de esforzos presente nun sector. Para expresar a orientación no espazo de fallas e dobras empréganse dous parámetros: dirección e buzamento.

- **Dirección.**

No caso das dobras é o ángulo que forma o eixe da dobra coa liña marcada polo NOo xeográfico. No caso das fallas é o ángulo que forma unha liña horizontal contida no plano de falla con respecto ó Norte xeográfico.

- **Buzamento.**

Expresa a inclinación dun plano, xa sexa o flanco dunha dobra ou o plano de falla. Defínese coma o ángulo que forma ese plano cun plano horizontal.

