

O METAMORFISMO

PROCESOS XEOLÓXICOS INTERNOS



METAMORFISMO: SUCEDEN EN EL INTERIOR DE LA TIERRA E AFECTA A LAS ROCHAS CON CONDICIONES ELEVADAS DE

TEMPERATURA

PRESIÓN

SEN CHEGAR Á FUSIÓN



METAMORFISMO: AS ROCHAS EXPERIMENTAN

CAMBIOS FÍSICOS

CAMBIOS QUÍMICOS

MODIFÍCASE A SÚA COMPOSICIÓN MINERAL E O SEU ASPECTO



METAMORFISMO: AS ROCHAS EXPERIMENTAN

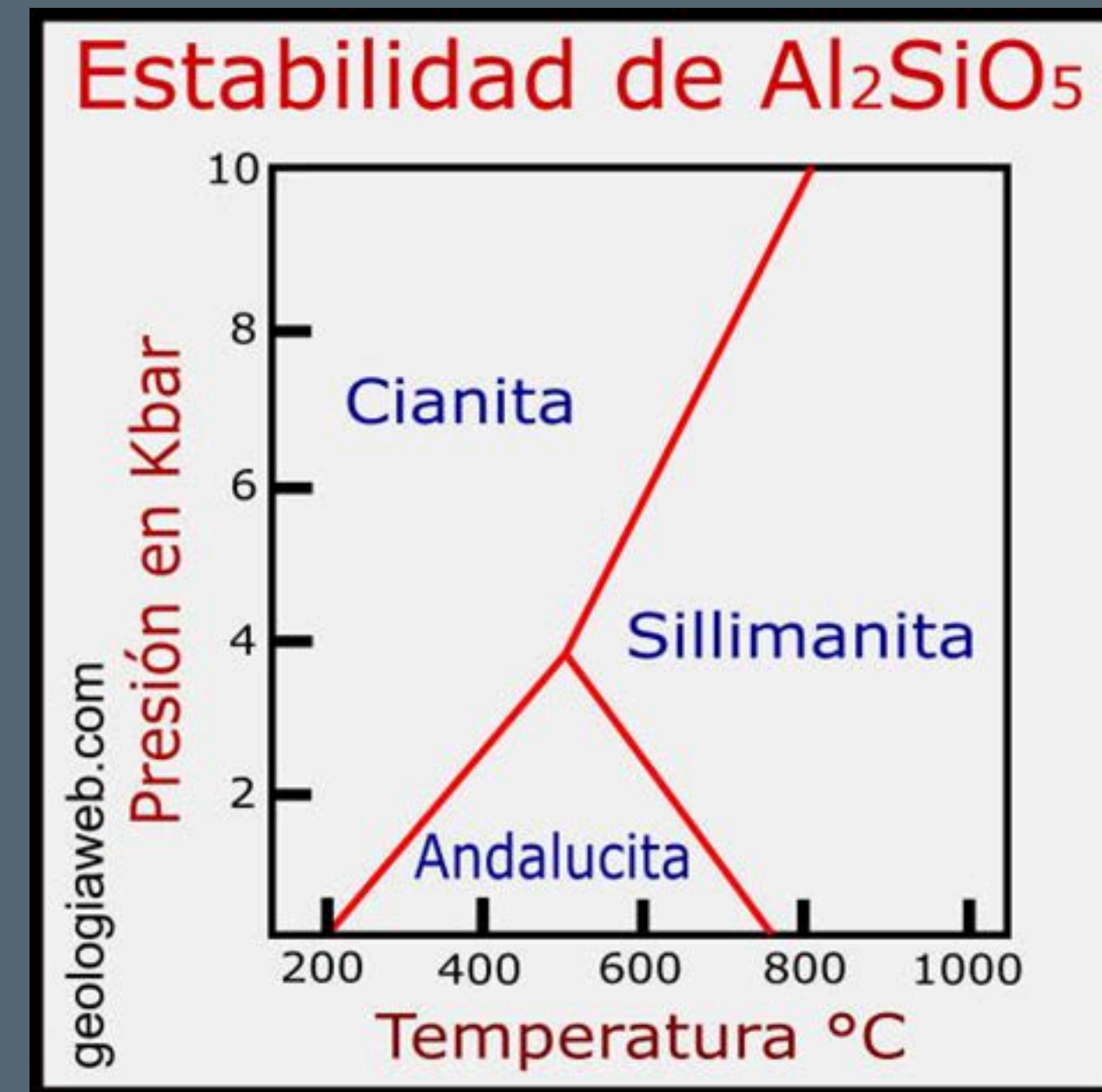
CAMBIOS QUÍMICOS

CAMBIOS FÍSICOS

A SÚA COMPOSICIÓN QUÍMICA GLOBAL É MOI SEMELLANTE

ISTO É POSIBLE PORQUE TODOS OS MINERAIS SON ESTABLES SÓ DENTRO DE CERTOS LÍMITES DE TEMPERATURA, PRESIÓN E AMBIENTE QUÍMICO.

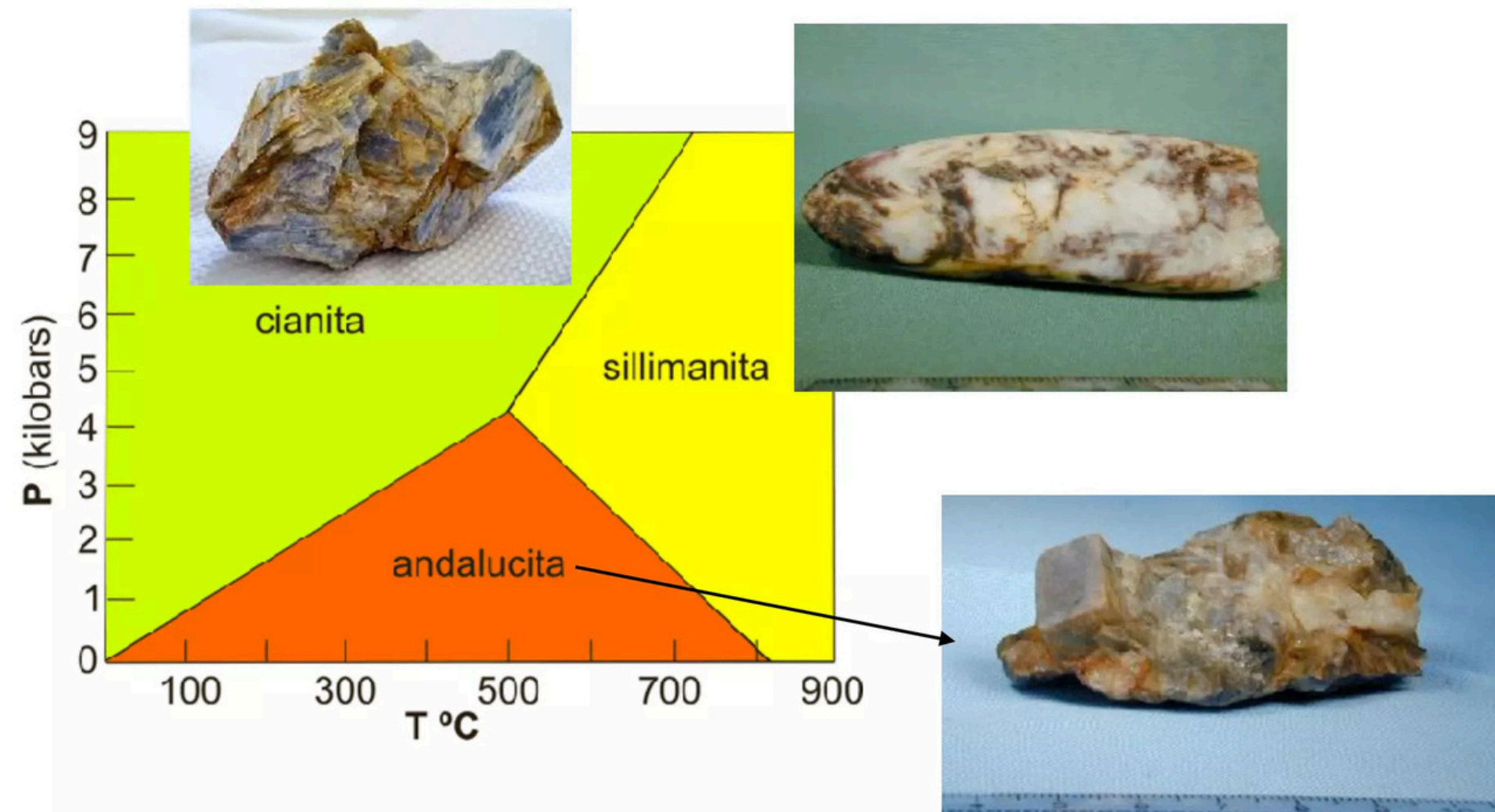
POR EXEMPLO, Á PRESIÓN ATMOSFÉRICA, O MINERAL CIANITA TRANSFÓRMASE EN ANDALUCITA A UNHA TEMPERATURA DE APROXIMADAMENTE 190 GRAOS CELSIUS (374 °F). A ANDALUCITA, Á SÚA VEZ, TRANSFÓRMASE EN SILIMANITA CANDO A TEMPERATURA ALCANZA APROXIMADAMENTE OS 800 GRAOS CELSIUS (1472 °F). OS TRES TEÑEN A MESMA COMPOSICIÓN (FÓRMULA QUÍMICA: Al_2SiO_5).



MINERAL: SÓLIDO INORGÁNICO NATURAL CUNHA COMPOSICIÓN QUÍMICA DEFINIDA E UNHA ESTRUTURA CRISTALINA ESPECÍFICA.

Química mineral: polimorfismo

- En algunos casos las diferentes formas se transforman unos en otros minerales según cambien las condiciones del medio
- Es el caso de los minerales andalucita, sillimanita y cianita, minerales que se forman en función de los valores de presión y temperatura existentes en el ambiente metamórfico en que se forma.



FACTORES DE METAMORFISMO

Presión litostática. Debida ao peso dos materiais supraxacentes, reduce a porosidade das rochas e facilita o crecemento de minerais de estrutura cristalina* máis compacta. Como resultado aumenta a densidade das rochas.

Esforzos dirixidos. Orixinados polo pulo entre as placas, poden manifestarse como unha compresión de efectos semellantes á presión litostática ou como unha trituración das rochas, se se ven afectadas por unha zona de falla.

Temperatura. O seu incremento facilita as reaccións químicas que modifican a composición mineralóxica da rocha, e aumenta a plasticidade, polo que a rocha pode deformarse facilmente.

Presenza de auga. A auga con ións en disolución procede en moitos casos de minerais hidratados, e intervén nas reaccións metamórficas, xa que os ións disoltos reaccionan facilmente coa rocha.

FACTORES DE METAMORFISMO. PROVOCAN:

Cambios na cor

Vetas, bandas,
cor homoxénea...

1

Cambios na densidade

Desparacen
poros. Pode
reestruturarse a
composición
cristalina do
mineral.

2

Cambios na tenacidade

Diminúe a súa
fraxilidade
porque a rocha
opón menos
resistencia

3

Cambios na textura

Os grans poden
medrar:
formarán
blastos.

4

Cambios na estrutura

Os minerais
oríéntanse e
dan aspecto
bandeado.

5

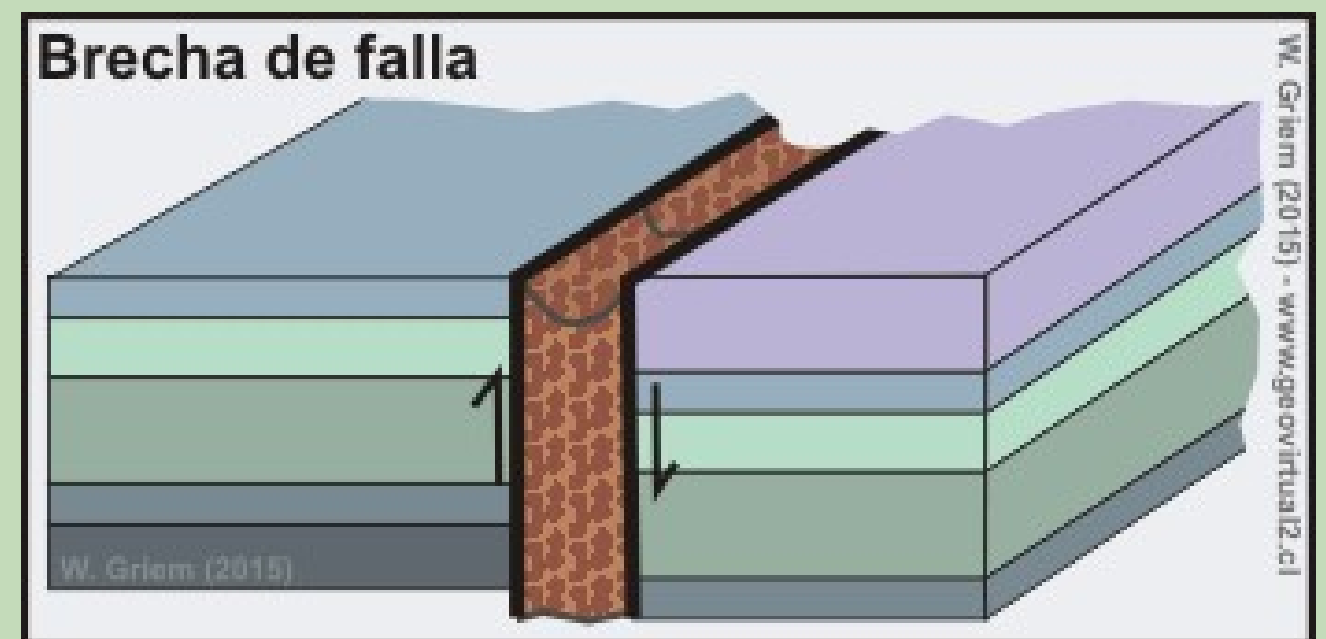
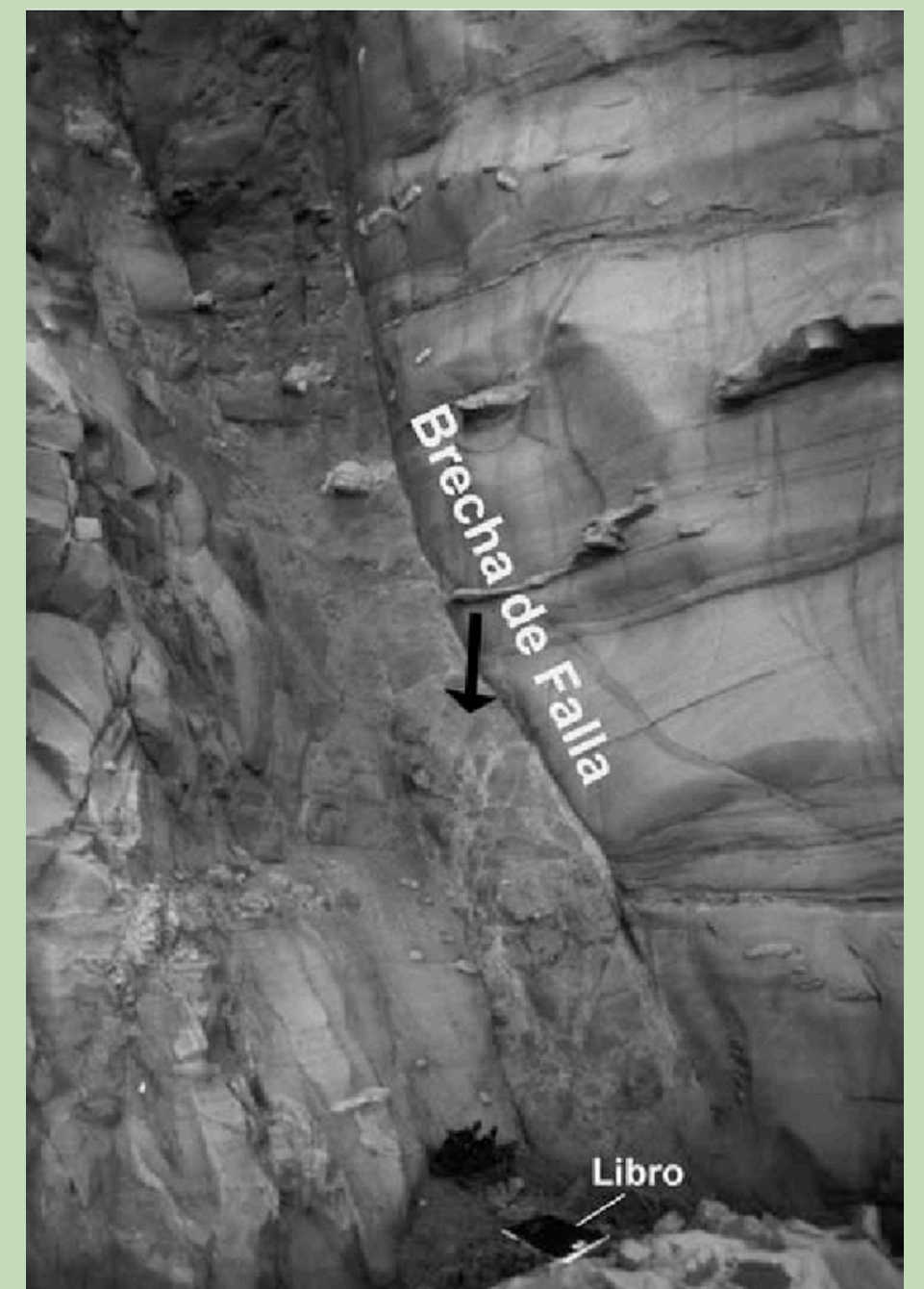
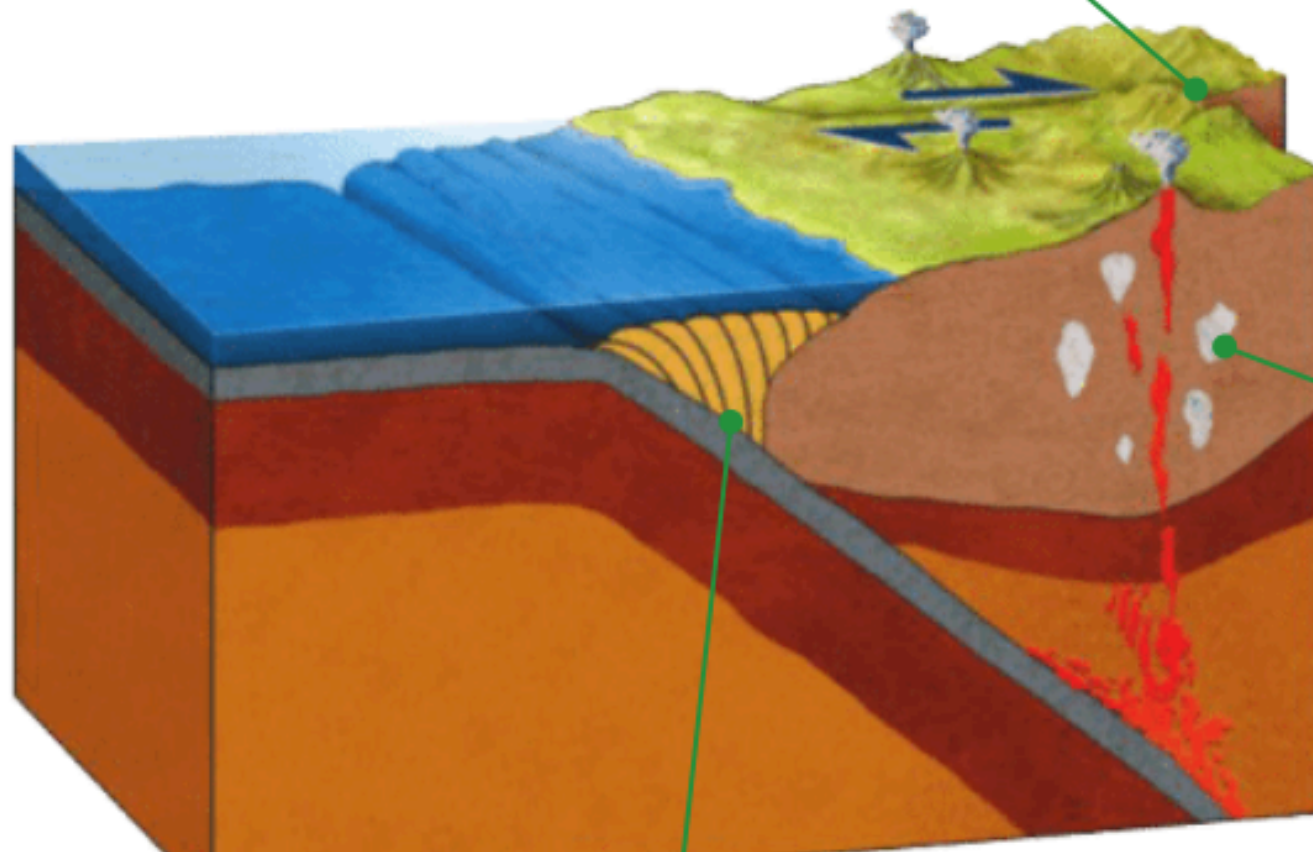
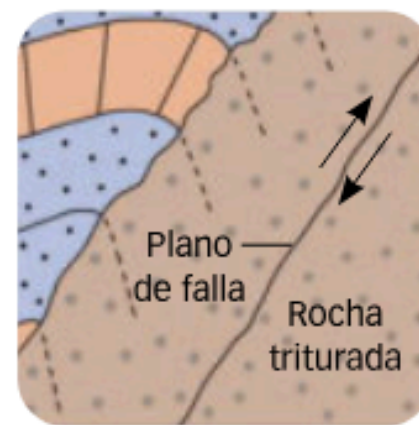
TIPOS DE METAMORFISMO

Olo!

O metamorfismo está ligado aos bordos de placa e aos puntos quentes da litosfera. Por iso poden producirse diferentes procesos dependendo de se predomina a alta presión, a alta temperatura ou ambas.

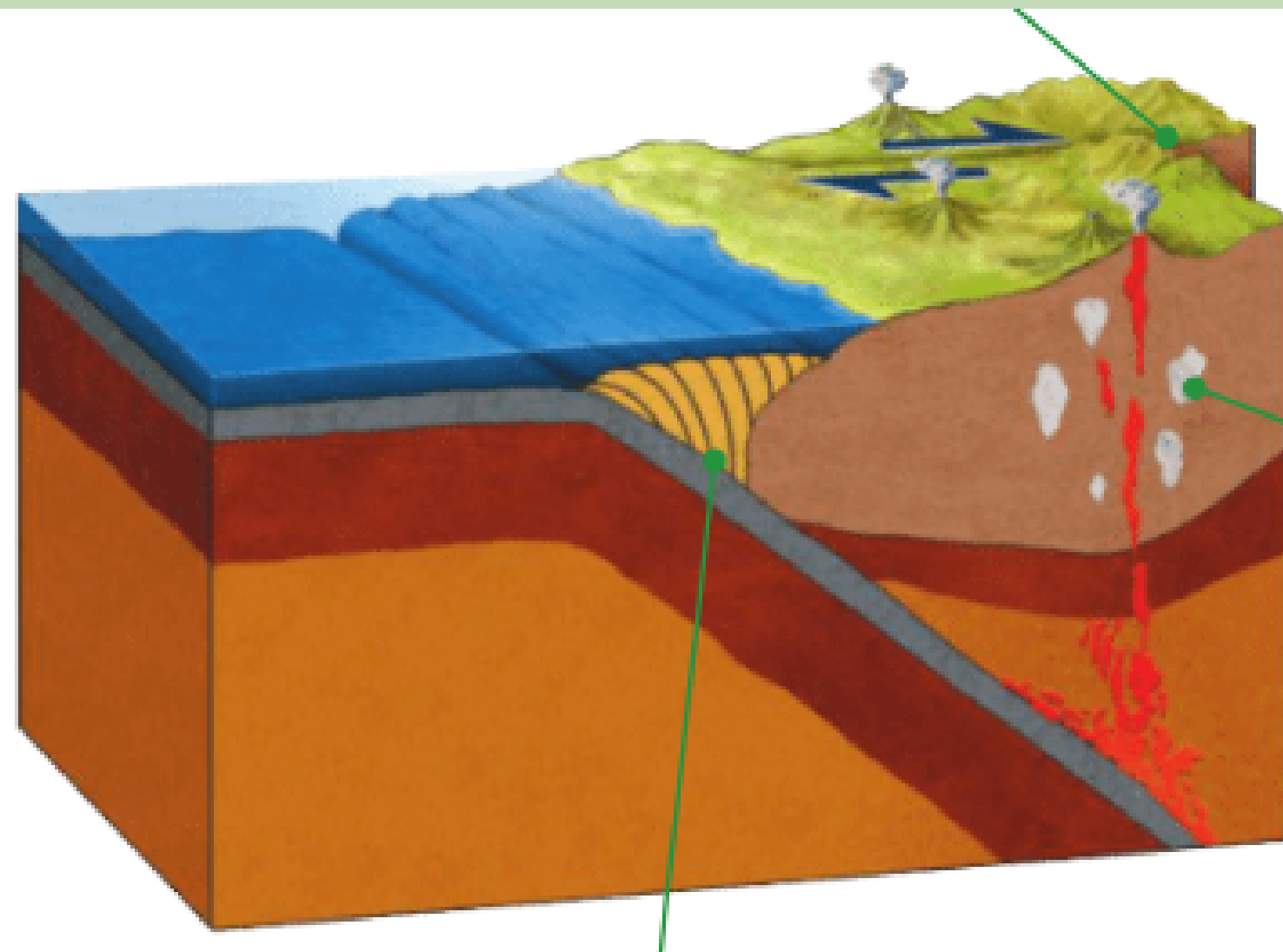
METAMORFISMO DINÁMICO

Metamorfismo dinámico. Prodúcese en fallas de gran tamaño onde as forzas que se exercen trituran as rochas e dan como resultado rochas como as brechas de falla ou milonitas.

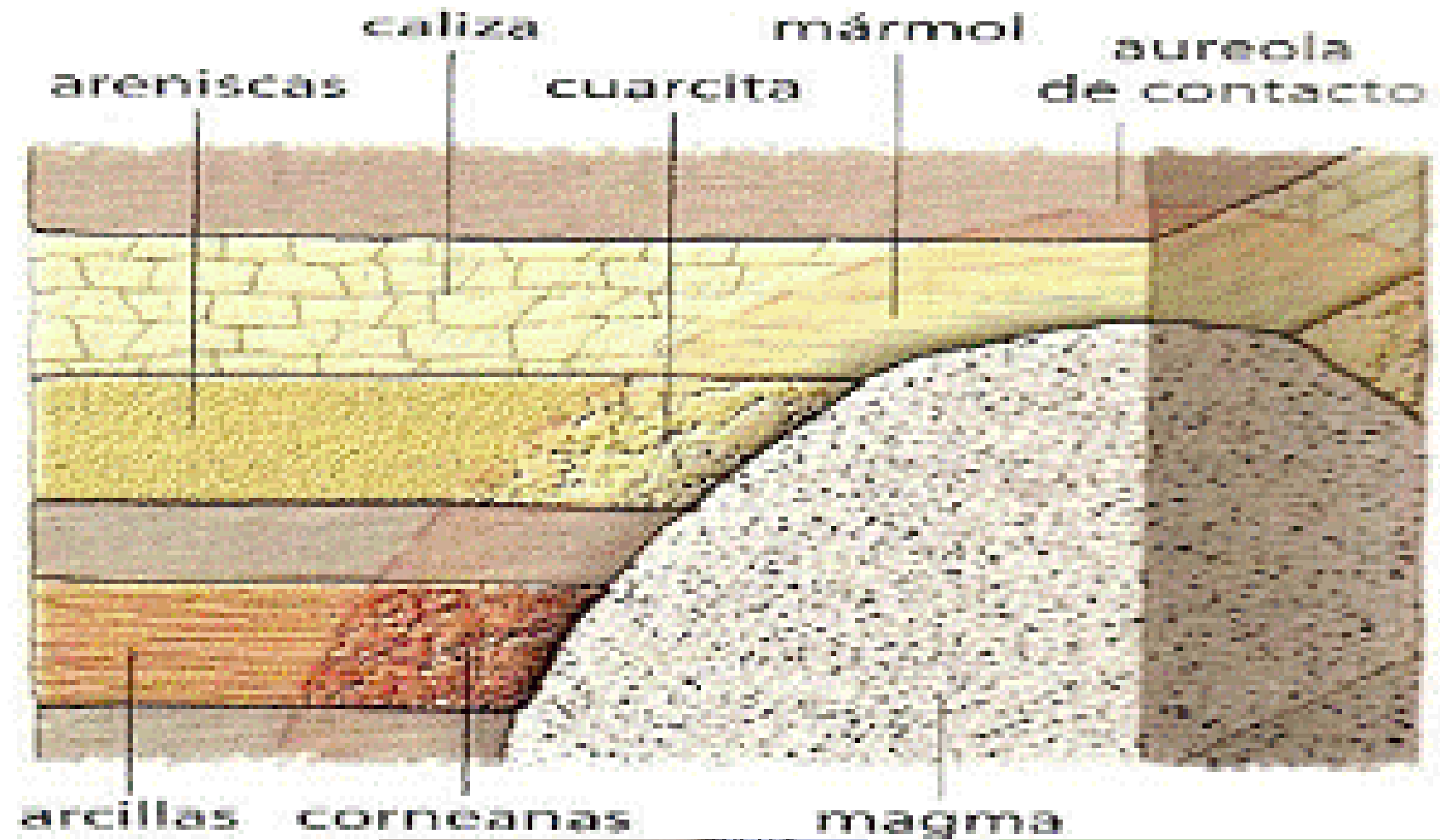


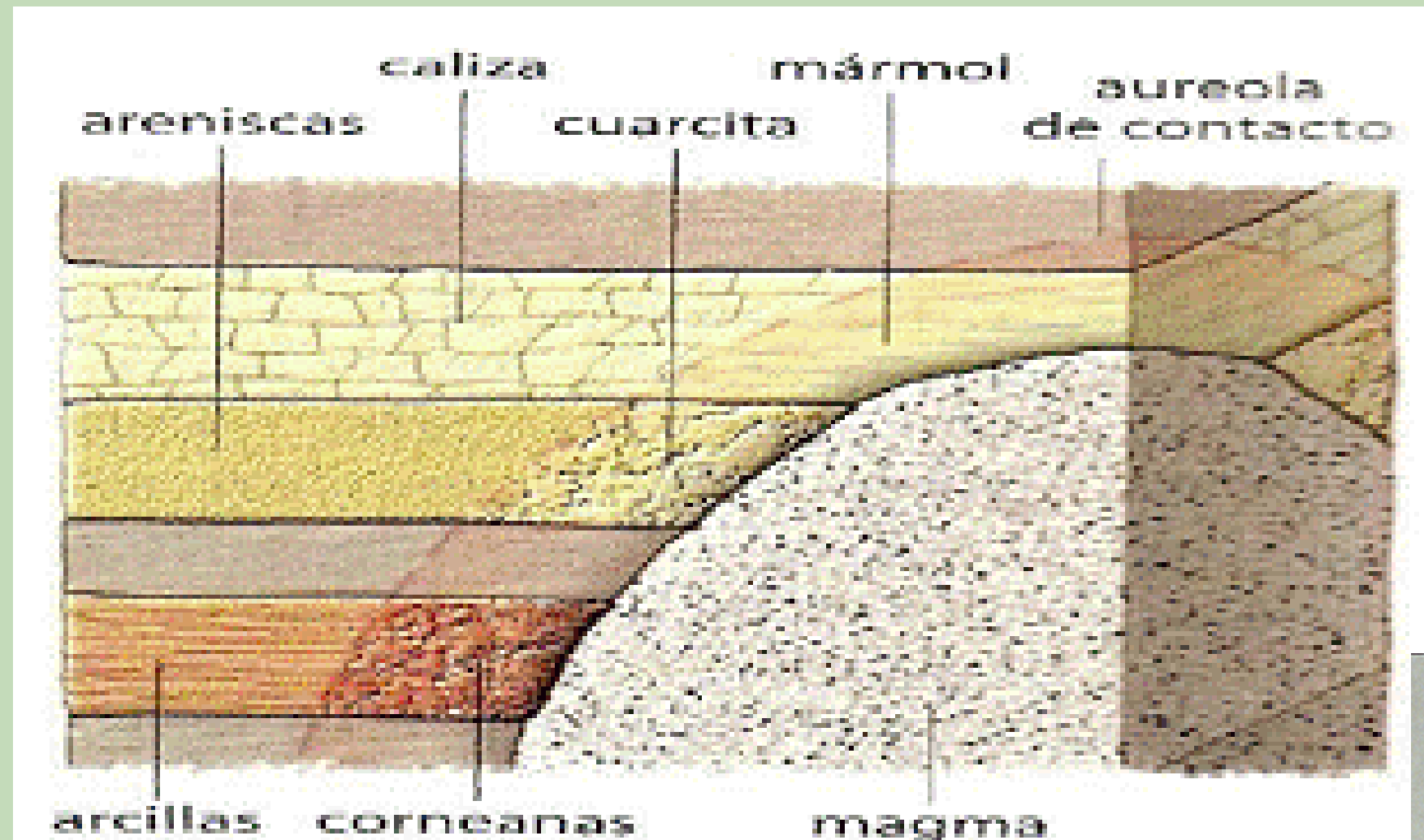
TIPOS DE METAMORFISMO

METAMORFISMO TÉRMICO OU DE CONTACTO



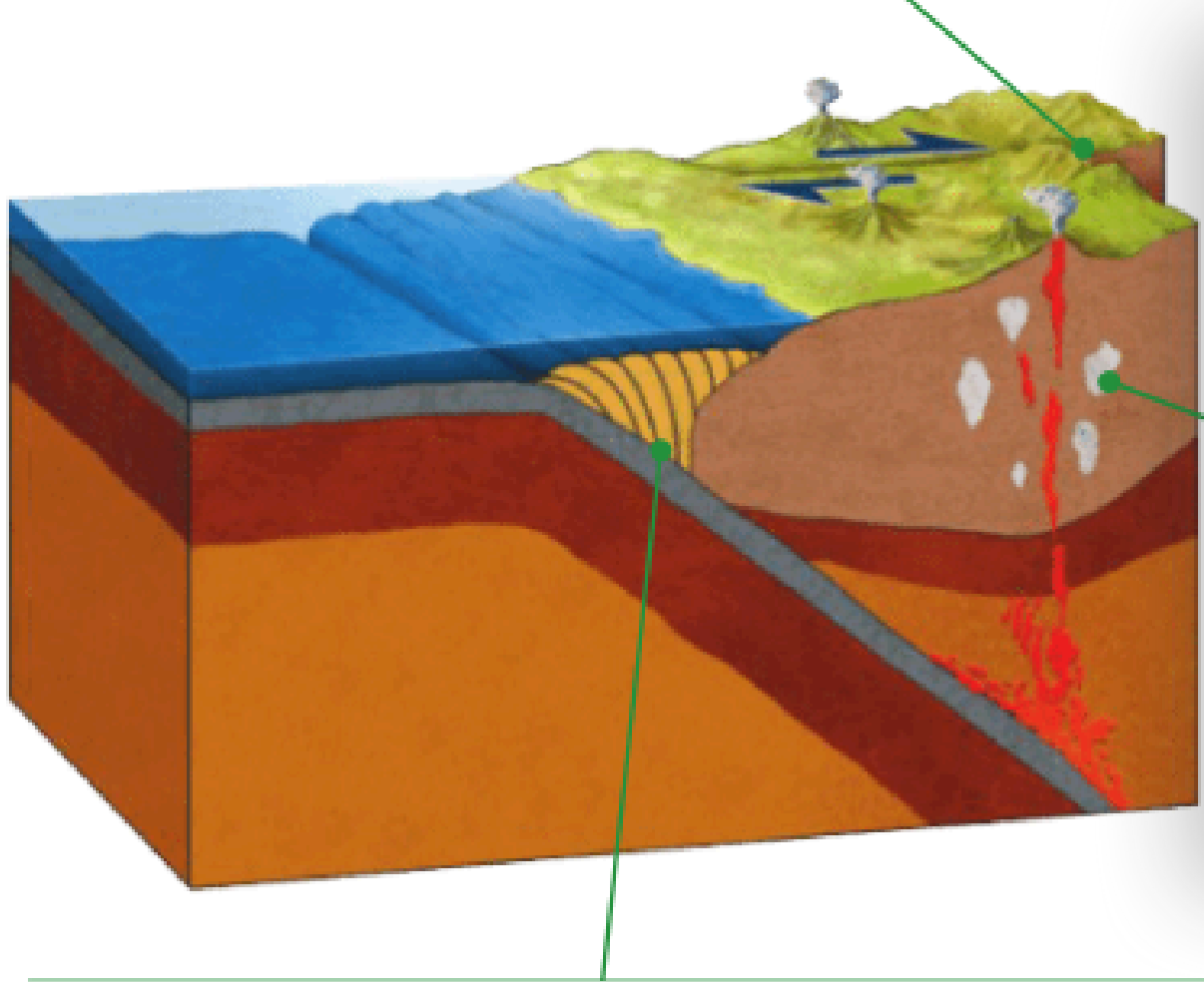
Metamorfismo de contacto é aquele que ocorre em rochas ígneas intrusivas, onde a temperatura é alta, mas a pressão é baixa. Arredor da intrusão magmática, desenvolve-se uma estrutura metamórfica característica denominada auréola metamórfica. As rochas metamórficas resultantes são as corneanas ou cornubianitas.





Cornubianita

TIPOS DE METAMORFISMO



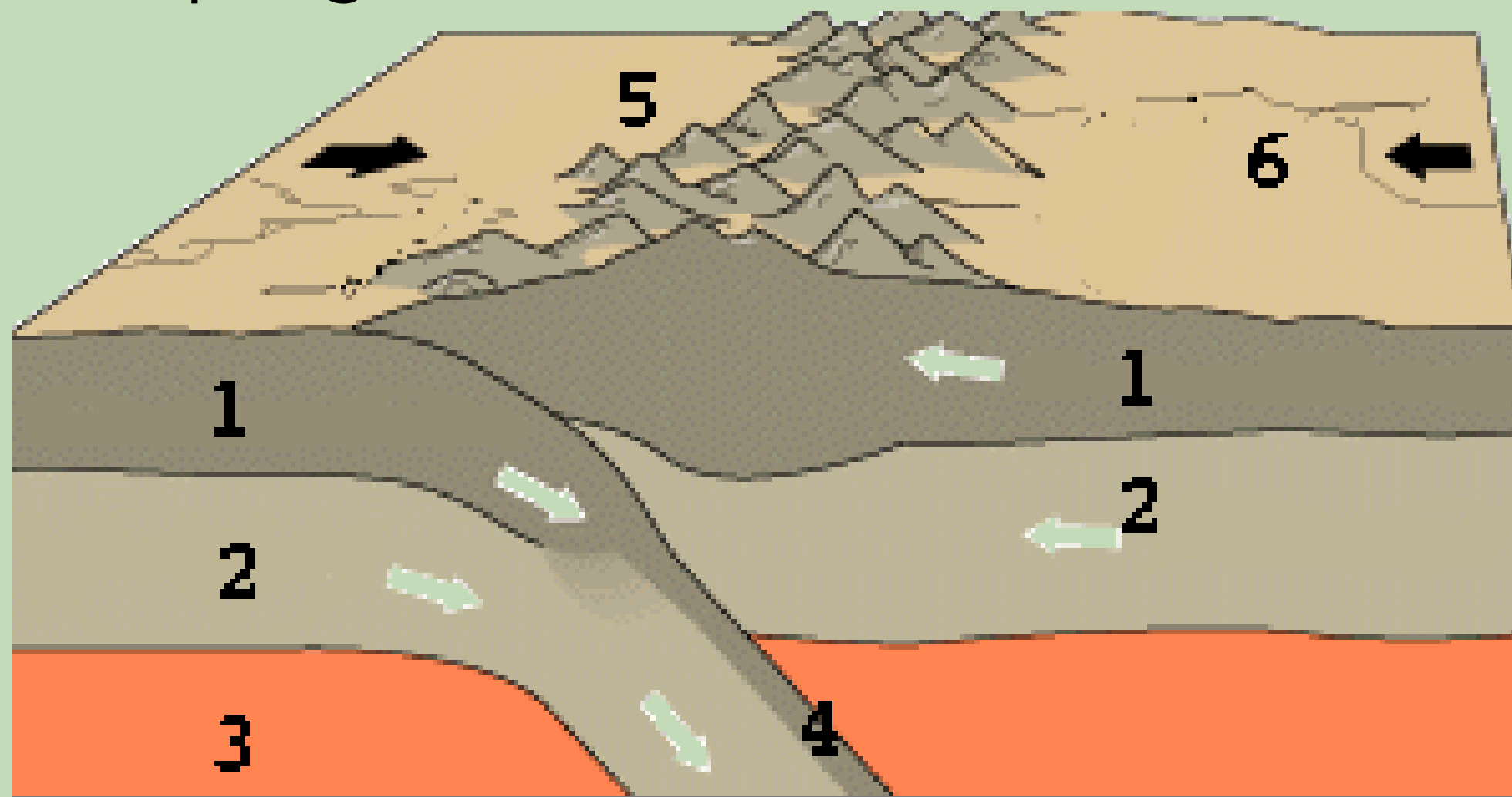
Metamorfismo rexional. Está asociado coa formación das montañas nas zonas de converxencia entre dúas placas. Neses lugares prodúcese unha forte compresión das rochas da codia, como ocorre nos prismas de acreción (metamorfismo rexional de alta presión); ademais, algunhas das rochas son empurradas cara ao manto, onde experimentan un grande aumento de temperatura (metamorfismo rexional dinamotérmico). As rochas resultantes son a lousa, o xisto e o gneis.



O metamorfismo rexional prodúcese cando grandes volumes de rocha son sometidos a presións dirixidas e altas temperaturas asociadas a unha deformación a grande escala.

Este tipo de metamorfismo produce o maior volume de rochas metamórficas e ten lugar nos límites converxentes onde as placas litosféricas chocan.[1]

O metamorfismo rexional é característico dos límites de placas converxentes, que están asociados cos pregamentos da codia terrestre que dan lugar ás cordilleiras.

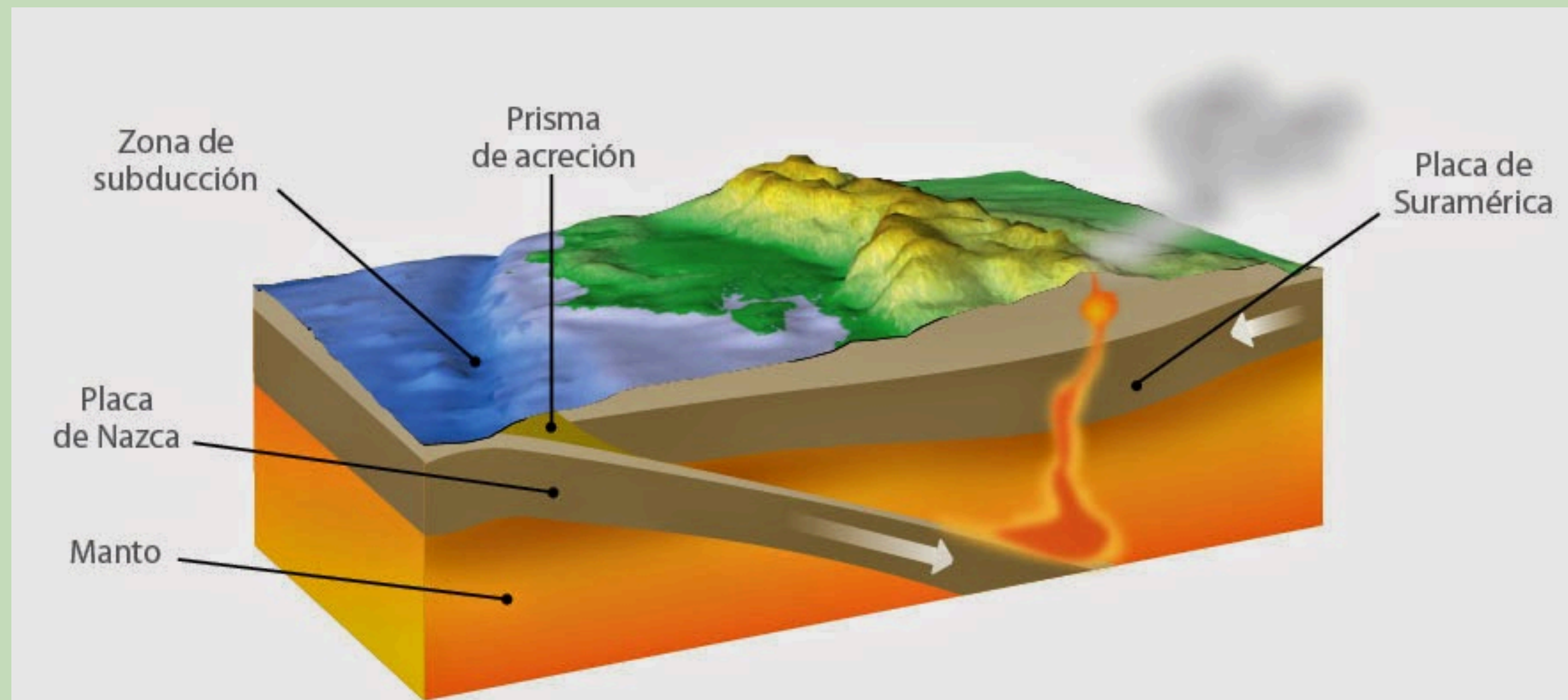


Un prisma de acreción é unha gran masa de sedimentos e codia oceánica deformada, que se acumula en forma de cuña na zona de subducción (zona de contacto entre dúas placas que converxen).

Nesta zona os sedimentos son arrancados da codia oceánica en subducción e acrecionados ó bloque de codia continental ou mixta.

Fórmanse nas marxes continentais activas, se non hai prisma, os materiais que chegan do continente subdúcense coa placa.

O prisma de acreción é unha estrutura formada pola acumulación desordeada de sedimentos e codia oceánica deformada.



Lousa

Xisto

Gneis



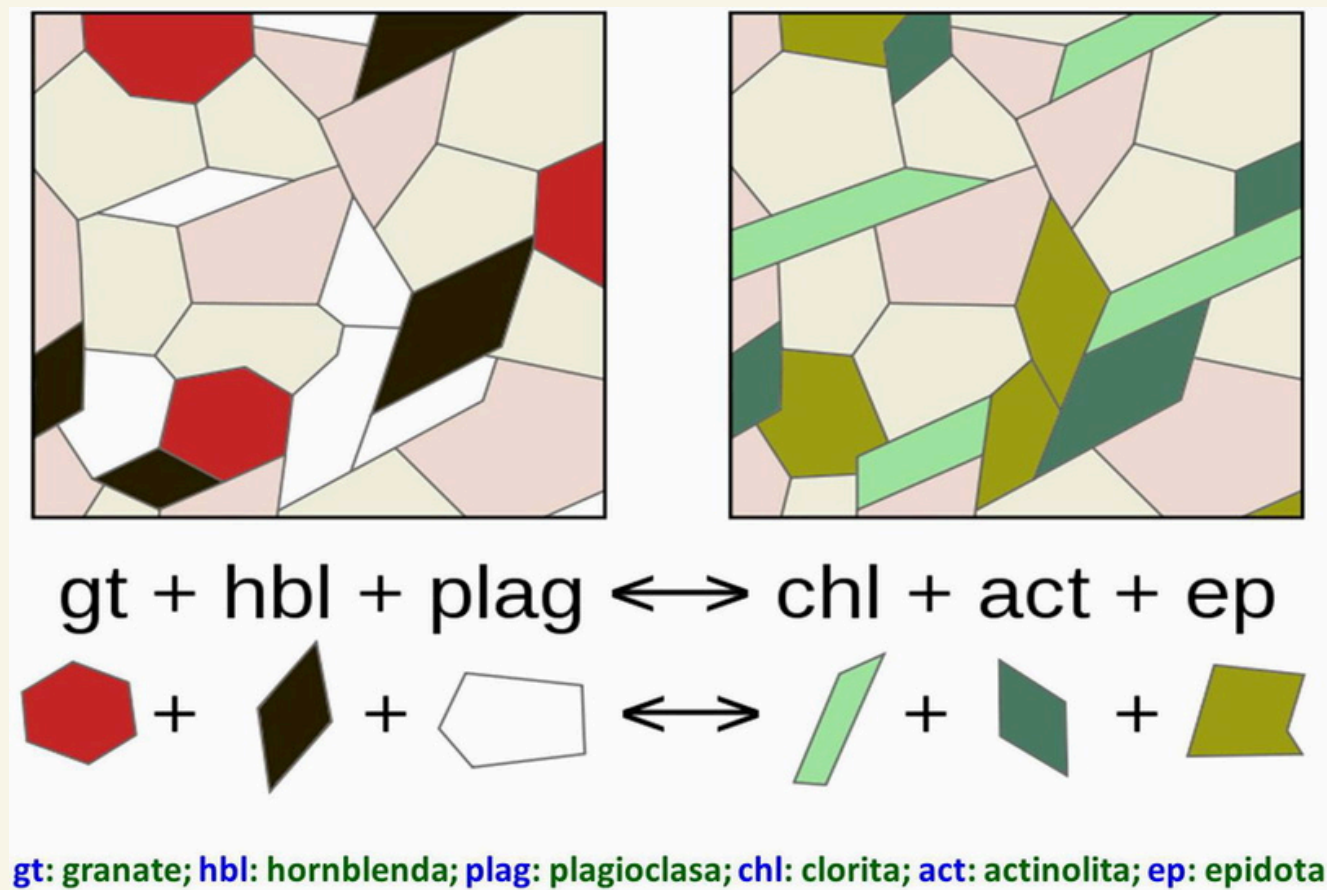
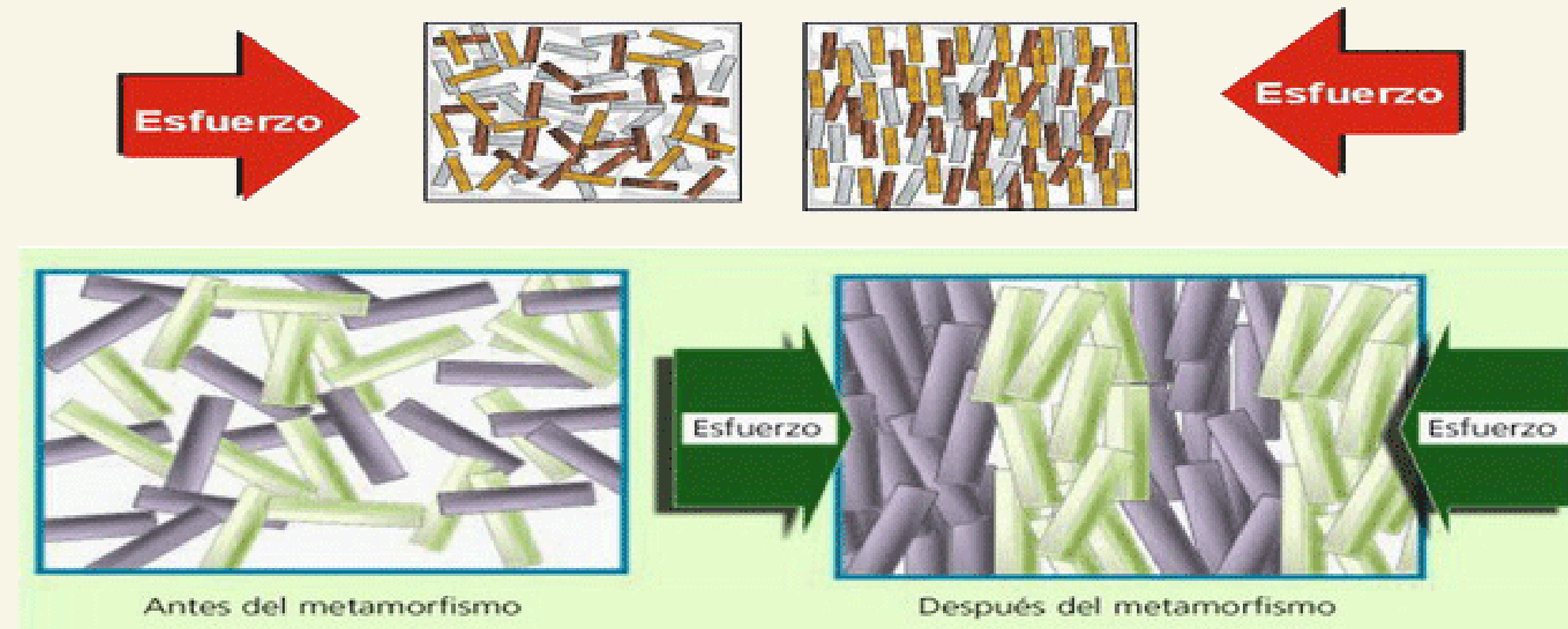
PIZARRA



Estrutura

Forma de presentarse os minerais nas rochas de maneira macroscópica.

Na estrutura, o máis característico é a foliación e as recristalizacións.



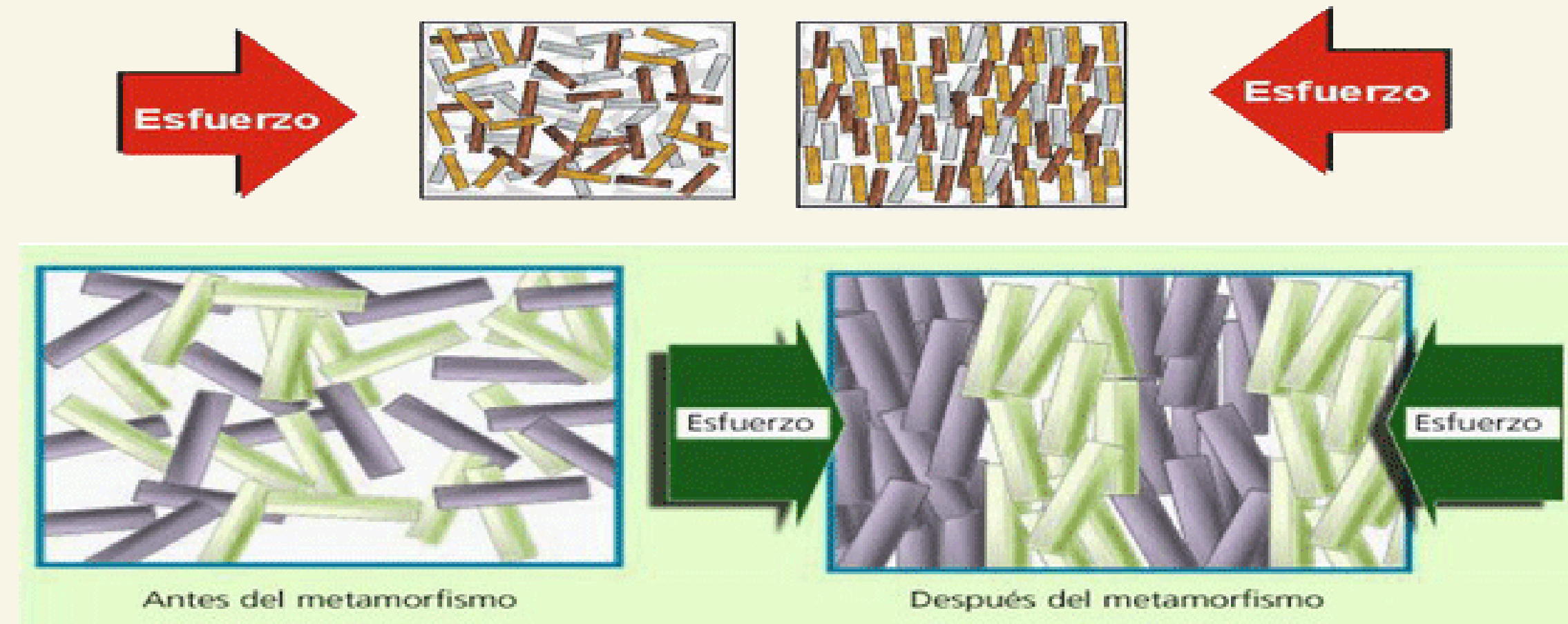
Estrutura

As rochas metamórficas poden clasificarse en dous grupos, en relación de se posúen ou non estrutura laminar.

Cando unha rocha está sometida a unha **forte presión**, xa sexa polo peso dos materiais que ten enriba ou polas forzas tectónicas debidas ao movemento das placas da litosfera, no interior desenvólvense cristais de **hábito planar**, que teñen forma de láminas, como as micas.

Estes minerais dispóñense paralelamente uns a outros, e na rocha desenvólvese entón unha estrutura laminada que recibe o nome de **foliación**.

FOLIACIÓN



Rochas sometidas a presións fortes

Crean cristais con hábitos planares

Estrutura: FOLIACIÓN

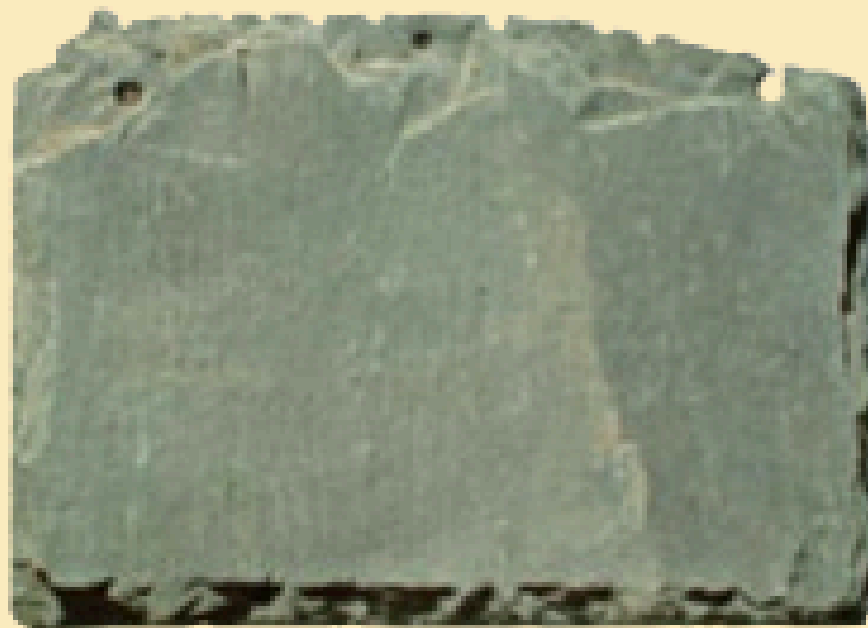
**{ PESO DOS MATERIAIS
FORZAS TECTÓNICAS**

Rochas con foliación

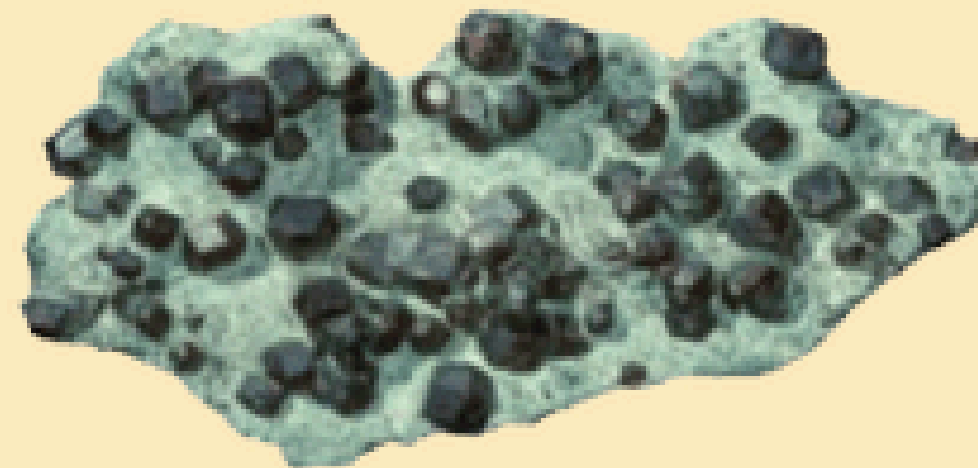
A foliación é unha estrutura característica do metamorfismo rexional.

Aumenta a intensidade do metamorfismo.

Lousa. Orixínase a partir do metamorfismo suave de rochas arxilosas. Cor xeralmente opaca, azul escura ou negra. Foliación en láminas finas e paralelas que son facilmente separables.



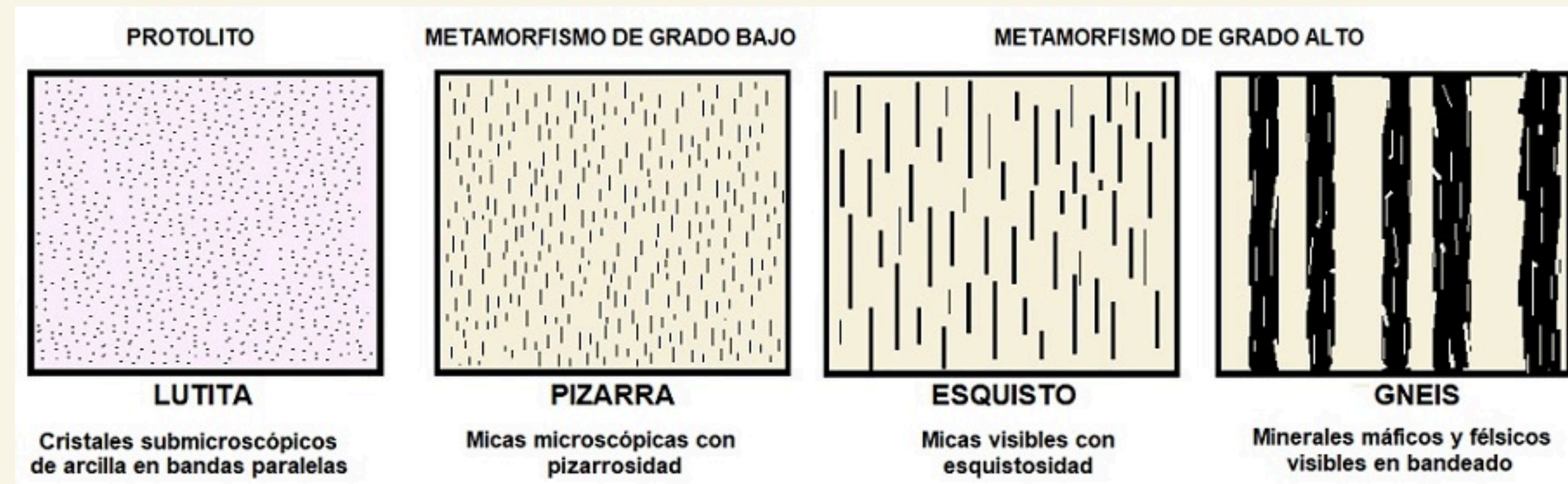
Xisto micáceo. Orixínase a partir dun metamorfismo máis intenso de rochas areentas e arxilosas. Brillo intenso e cor variable. Foliación ondulada e irregular. Aprécianse pequenos grans de cuarzo.



Gneis. Cando as rochas areentas e arxilosas sofren un metamorfismo aínda máis intenso ca no caso dos xistos. Cores claras e escuras formando bandas. Foliación grossa e irregular. Vense cristais grandes de feldespato.



RECRISTALIZACIÓN



ROCAS METAMÓRFICAS



Estrutura

A maior grao de metamorfismo, maior é o tamaño dos cristais minerais, en termos xerais.

Rochas con estrutura granoblástica

Cuarcita. Orixínase a partir de arenitos ricos en cuarzo. Cor variable, a miúdo arrubiada. Moi dura (risca o aceiro) e moi tenaz. Non reacciona co HCl.



Brecha de falla ou milonita. Orixínanse durante o metamorfismo dinámico producido no plano de falla. Formada por clastos irregulares, angulosos, e de distintos tamaños, soldados entre si.

Mármore. Orixínase por metamorfismo de calcaria. Cor variable, aspecto similar á cuarcita, pero non risca o aceiro e si produce reacción co HCl.



Corneana. Orixínase por metamorfismo de contacto de rochas ricas en cuarzo. Cor gris ou verdosa. Aspecto liso ou con pintas e cristais de andalucita ou doutros minerais.



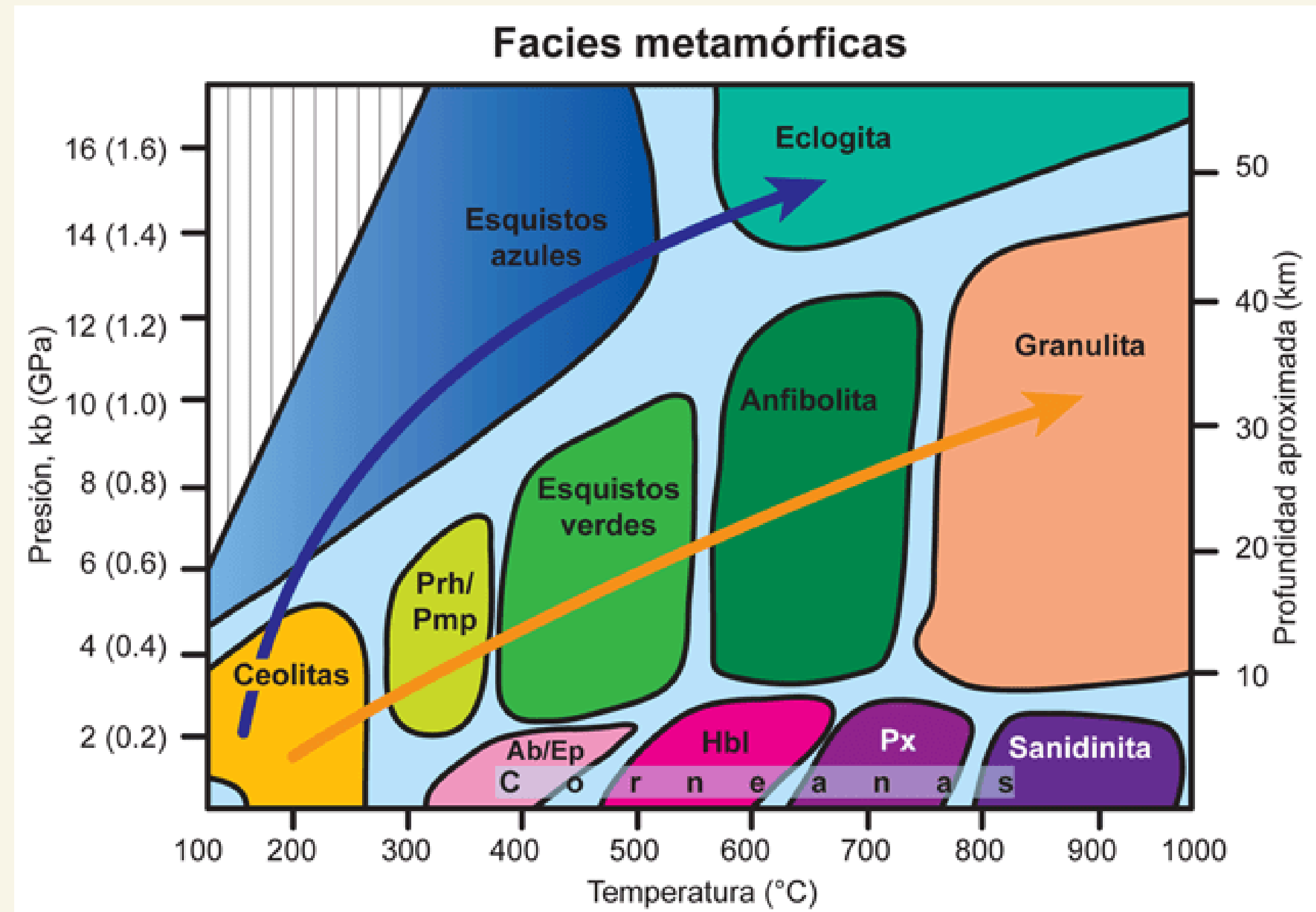
ACTIVIDADES

- 14 **INTERPRETO A IMAXE.** Que diferencia unha lousa dun gneis?
- 15 **INTERPRETO A IMAXE.** Describe as diferenzas que se observan entre un xisto e unha brecha de falla.

Os distintos valores de P e T^a orixintan rochas diferentes. Coñecer eses valores axúdanos a coñecer as condicións nas que se xeraron. Son as facies metamórficas

TIPO DE ROCHAS METAMÓRFICAS

Se estudamos composición e estrutura podemos saber que proceso metamórfico as orixionou



OS ESFORZOS TECTÓNICOS

1



PREGAMENTOS

2



DIACLASAS

3



FALLAS

presentación na
aula virtual