



Tema 17

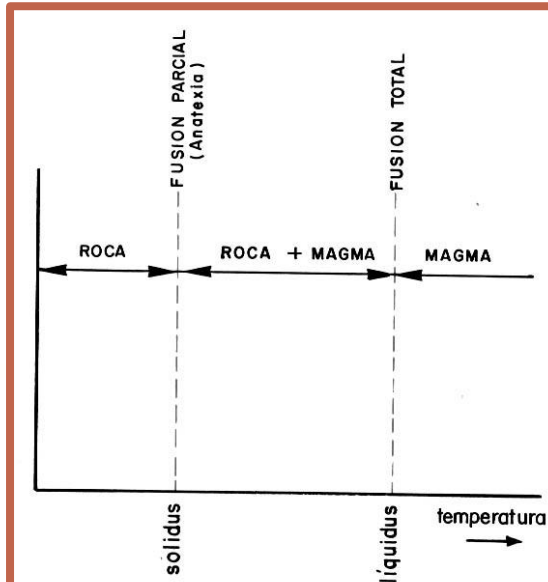
**O magmatismo  
e a tectónica de  
placas**

# Magma



- É un fundido silicatado que contén
  - Unha fracción líquida
  - Unha parte +/- importante de gases
  - Unha fracción sólida formada por:
    - rochas que aínda non se fundiron ou
    - cristais que xa solidificaron

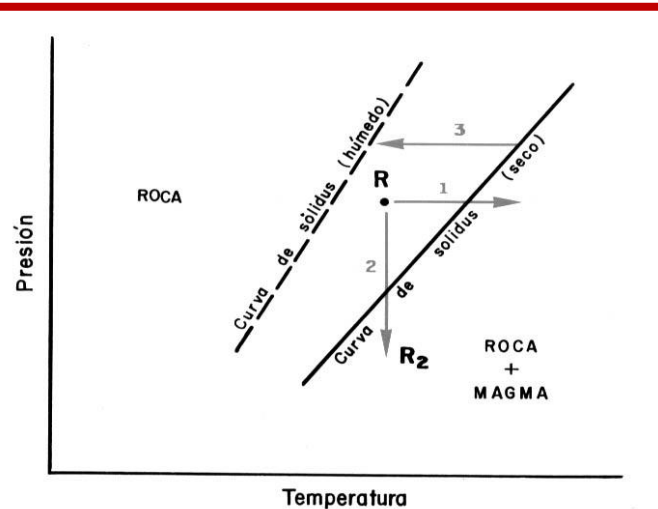
# Orixe do magma



3.2. Representación gráfica del intervalo de fusión de una roca. La roca sufre **anatexia** o **fusión parcial** cuando su temperatura supera su punto de sólidos, y **fusión total** cuando supera el de líquidos. Como la presión influye en el punto de fusión, una roca tendrá un punto de sólidos y otro de líquidos para cada presión: la unión de estos puntos formará curvas de sólidos y líquidos, respectivamente.

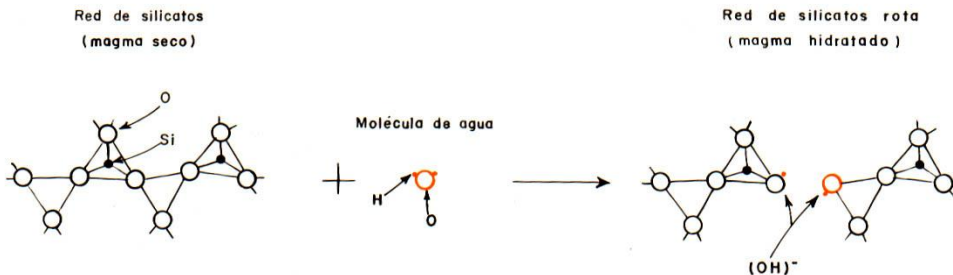
- Aínda que o interior terrestre está a temperaturas altas, a Coda e o Manto atópanse en estado sólido. Só hai magmas en determinadas zonas da Coda ou do Manto.
- As rochas están constituídas por distintos minerais, cada un con un punto de fusión. A rocha non funde integramente a unha temperatura, senón que posúe un **intervalo de fusión**, parte da rocha está fundida e parte da rocha está sólida. Chámase:
  - **PUNTO DE SÓLIDUS** ao punto no que comeza a fusión (fusión parcial ou ANATEXIA)
  - **PUNTO DE LÍQUIDUS** no que hai unha fusión total da rocha

# Por que funden as rochas?



3.4. Las tres formas de producir magmas a partir de una roca (R) sólida pero cercana a su punto de fusión. 1, incremento de la temperatura. 2, descenso de la presión. 3, disminución del sólido por adición de agua. En Best (1982).

- Os factores que inflúen son:
  - a. **Aumento de temperatura**, nas zonas de:
    - Fricción das placas
    - Chegada de materiais quentes
    - Elevada concentración de elementos radiactivos que liberan calor
  - b. **Pola diminución da presión**
    - O punto de fusión dun mineral aumenta coa presión, polo que unha diminución da presión favorece a fusión
    - O 70% do vulcanismo xérase pola descompresión, nas zonas de:
      - Rift valleys continentais
      - Dorsais oceánicas
  - c. **Incorporación de auga**: diminúe o punto de fusión das rochas, coma nas zonas de subducción

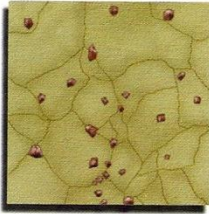


3.5. El agua disuelta en un magma silicatado rompe las cadenas de silicatos reemplazando un oxígeno por dos hidroxilos. Estos saturan su única valencia libre, y por ello no sirven de puente con otros tetraedros. En Best (1982).

# Fluxo de Magma

## COMO SE PRODUCE O FLUXO DO MAGMA

1. A rocha a alta temperatura, pero aínda sólida, ascende lentamente.



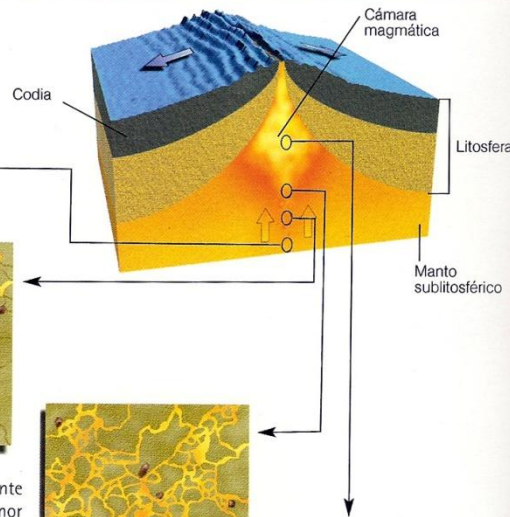
2. Ao se encontrar a menor presión, comeza a fusión parcial. Se esta fusión é moi reducida, as pingas de magma quedan illadas na rocha.



3. Se a fusión parcial afecta a máis do 5% é xa suficiente para a interconexión do líquido magmático. A menor densidade do magma e os gases que conteñen facilitan o seu ascenso a través dos intersticios e fracturas. Prodúcese así a **extracción** ou separación do magma da rocha fonte.

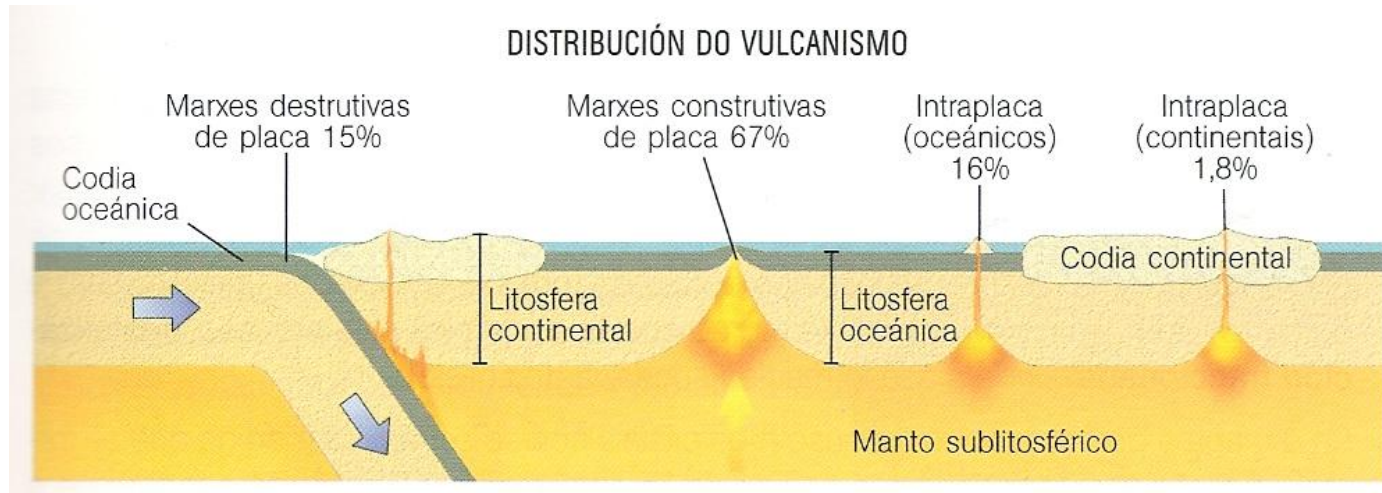


4. O magma acumúlase formando bolsas relativamente independentes, as cámaras magmáticas.



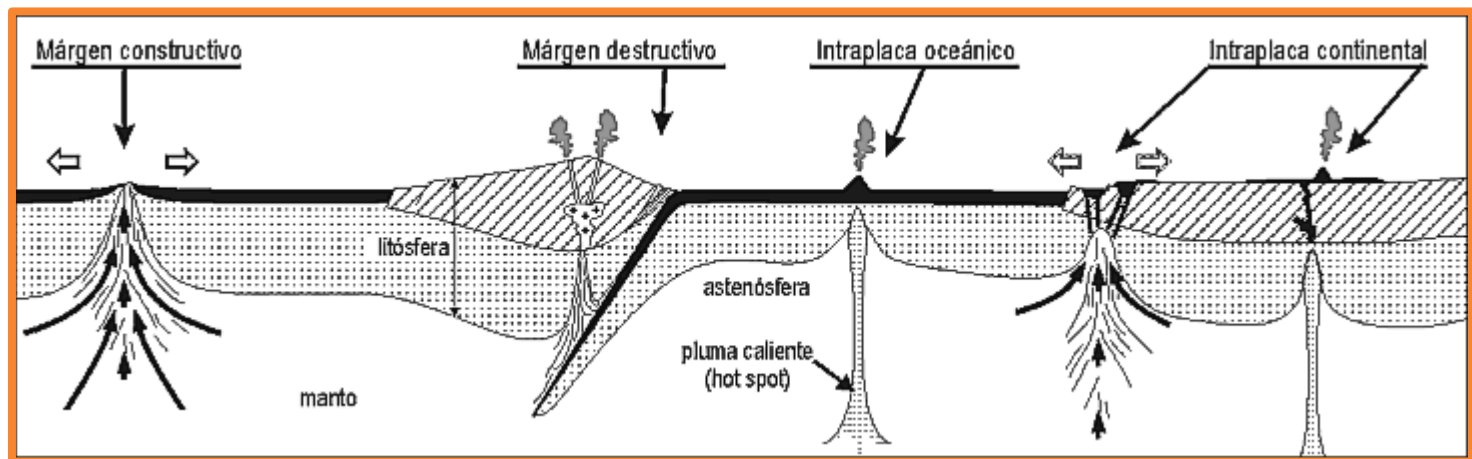
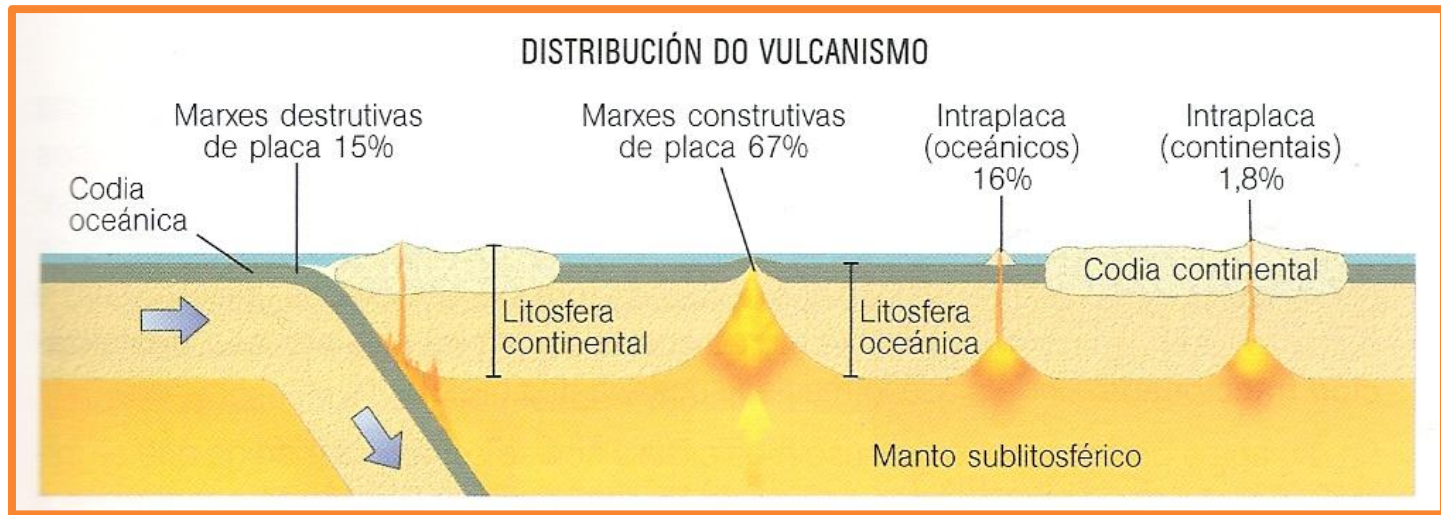
- Se a fusión parcial é reducida, as gotiñas de magma quedan illadas na rocha.
- Se a fusión é do 5%, é suficiente para que se estableza conexión do líquido magmático.
- Unha vez conectado, a diminución da densidade do magma e os gases que contén, facilitan o seu ascenso polos intersticios e fracturas
- Prodúcese así a separación do magma da rocha fonte.
- O subir, acumúlase formando bolsas relativamente independentes, as “cámaras magmáticas”.

# Onde hai magmatismo?

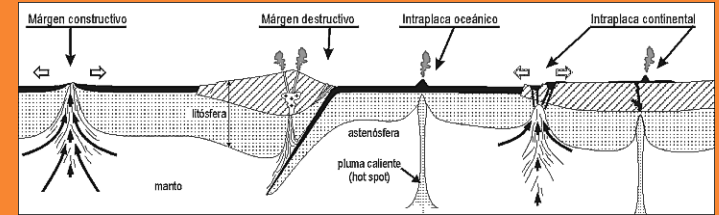


- A maior parte da actividade magmática localízase nos límites de placa, máis nos bordos construtivos.
  - O 65% dos magmas non sube ata a superficie, arrefría en profundidade formando ROCHAS PLUTÓNICAS
  - O 35% dos magmas restantes, orixinan ROCHAS VOLCÁNICAS
- Nos Bordos de placa hai o 82% do magmatismo:
  - 67% do vulcanismo é nas dorsais
  - 15% do vulcanismo é nas zonas de subducción
- Nas zonas intraplaca hai o 18% de magmatismo:
  - 16% do vulcanismo é no interior das placas oceánicas (Vulcanismo intraplaca)
  - Menos do 2% é no interior das placas continentais

# Localización do magmatismo



# Tipos de Magmas



- A composición do magma está condicionada
  - Polo lugar en que se orixina
  - Pola porcentaxe de rocha que se funde.
- **Hai 3 tipos fundamentais:**
  - a. Magma basáltico:** orixinado pola fusión parcial de peridotitas do Manto. As peridotitas son rochas máis densas co basaltos, constituídas por olivina e piroxenos e outros silicatos. A olivina non adoita fundir, o fan os piroxenos e outros silicatos menos densos.
  - b. Magma andesítico:** orixínase pola fusión parcial do basalto da Coda oceánica que subduce. A fusión é producida pola calor xerada coa fricción e pola presenza de auga. É un magma máis rico en sílice có basáltico. Típico dos bordos subductivos tipo arco-insular ou tipo andino.
  - c. Magma granítico:** orixínase nas zonas de subducción, pola fusión de materiais da Coda continental inferior. Magma rico en sílice.
- Unha **clasificación antiga**, que aínda se segue a utilizar tanto para os magmas coma para as rochas que se forman a partir deles:
  - 1. Ácidos:** magmas cunha porcentaxe de **sílice superior ao 65%** ( semellante ao magma granítico)
  - 2. Intermedios ou Neutros:** **55 -65% de sílice** (semellante ao magma andesítico)
  - 3. Básico:** **inferior a 55% de sílice** (semellante ao magma basáltico)(Os termos ácido e básico non teñen relación co significado químico).



# Proceso ígneo en dúas etapas



- A partir da fusión parcial das Peridotitas do Manto fórmanse os Basaltos da Códia oceánica, menos densa.
- Por fusión parcial desta Códia oceánica, fórmanse a Códia continental, menos densa ca C.O.
- Este mecanismo chámase **“proceso ígneo en dúas etapas”**, que permite o **incremento da Códia continental**, contribuíndo ó empobrecemento do Manto de materiais lixeiros, o que favorece a separación da Terra en capas de densidade crecente.

# Evolución dos magmas

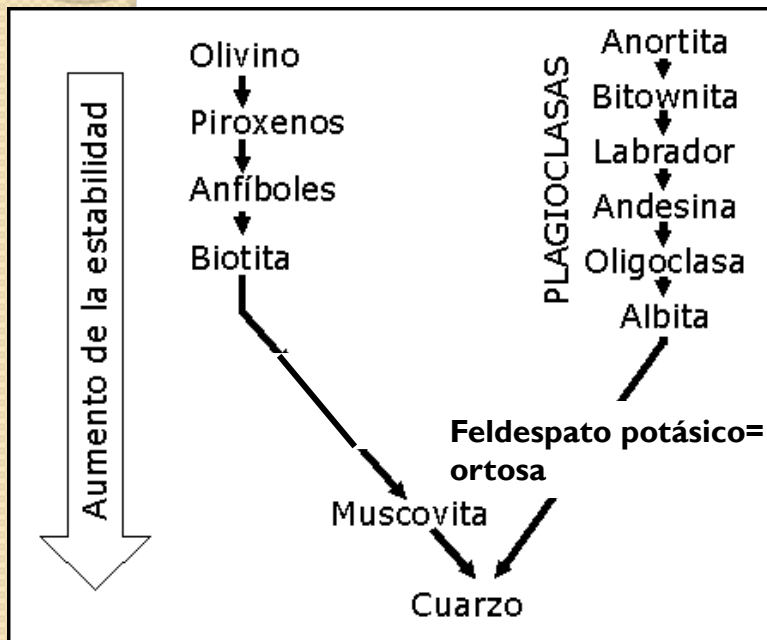
- En función da rocha orixinal e da porcentaxe da mesma que se funde, fórmase un tipo ou outro de magma.
- Tamén, a partir dun mesmo magma, pode formarse unha rocha ou outra segundo;
  - a evolución que experimente ou
  - o lugar en que se solidifica.
- Na cámara magmática ou na súa viaxe cara a superficie, o magma pode experimentar algúns procesos que modifican a súa composición e fan que se formen rochas de composición distinta á orixinal.
- Os máis importantes son:
  - a. **A diferenciación magmática**
  - b. **A asimilación**
  - c. **A mestura**



# a. Diferenciación magmática

Serie Discontinua  
Minerais Melanocratos

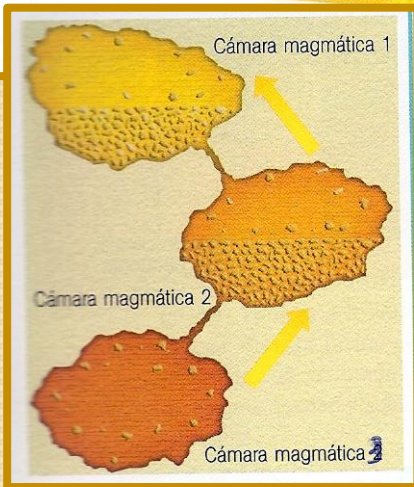
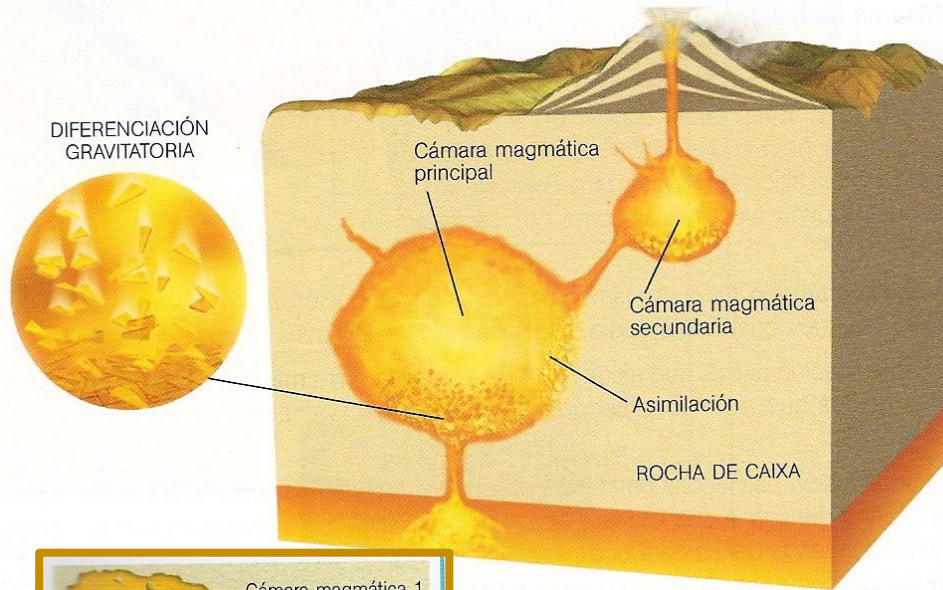
Serie Continua  
Minerais Leucocratos



- **Proceso polo que se orixina máis dun tipo de rocha a partires dun magma único.** Ocorre como consecuencia da cristalización dalgúns minerais (cristalización fraccionada) ou da saída de substancias volátiles.
- A medida que o magma arrefría, van cristalizando distintos minerais. Exemplo, se se parte dun **magma basáltico**: os primeiros cristais en formarse son Olivinos e Piroxenos (punto de fusión máis alto), mentres que os feldespatos sódicos (albita) e potásicos (ortosa) e o cuarzo, cristalizan despóis.
- O termo que se emprega para este proceso chámase “**cristalización fraccionada**”, que alude á formación sucesiva dos cristais.

# a. Diferenciación magmática

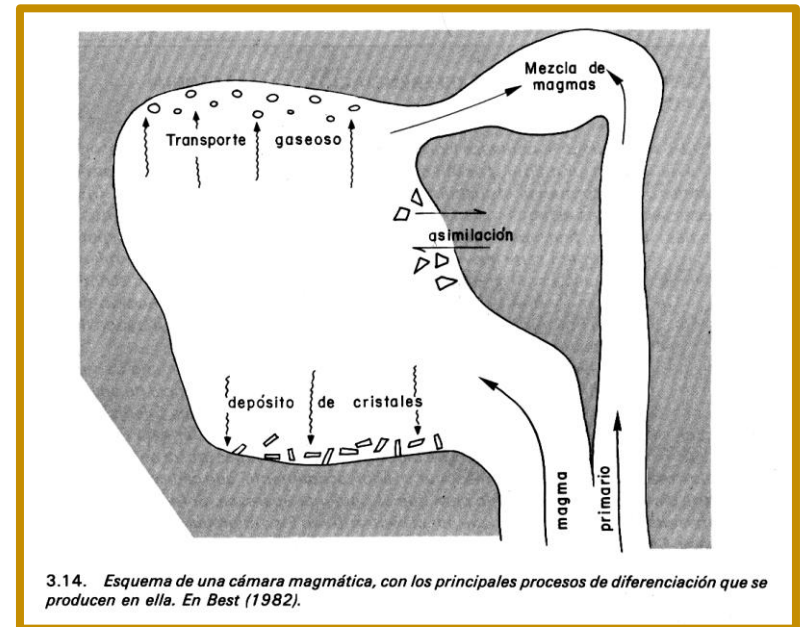
DIFERENCIACIÓN MAGMÁTICA



- Se o magma permanece en repouso, e os cristais non se separan a medida que se forman, a rocha final terá a mesma composición có magma.
- Pero pode ocorrer que a maior densidade da olivina e dos piroxenos, faga que se depositen no fondo da cámara magmática, dase unha “**diferenciación gravitatoria**”, co que o magma residual queda relativamente enriquecido en sílice.
- Se este magma residual escapa a outra cámara, o resultado será a formación de 2 rochas distintas, unha en cada cámara e ningunha terá a composición do magma orixinal.

## b. Asimilación e c. Mestura

- **b. Asimilación:** é o proceso de contaminación do magma debido á fusión de parte da rocha encaixante (ou rocha de caixa), cuns compoñentes que pasan a integrarse no magma, modificando a súa composición.
- **c. Mestura:** nada impide que se mesturen 2 tipos de magmas distintos, o que modificará a composición de ambos os dous.



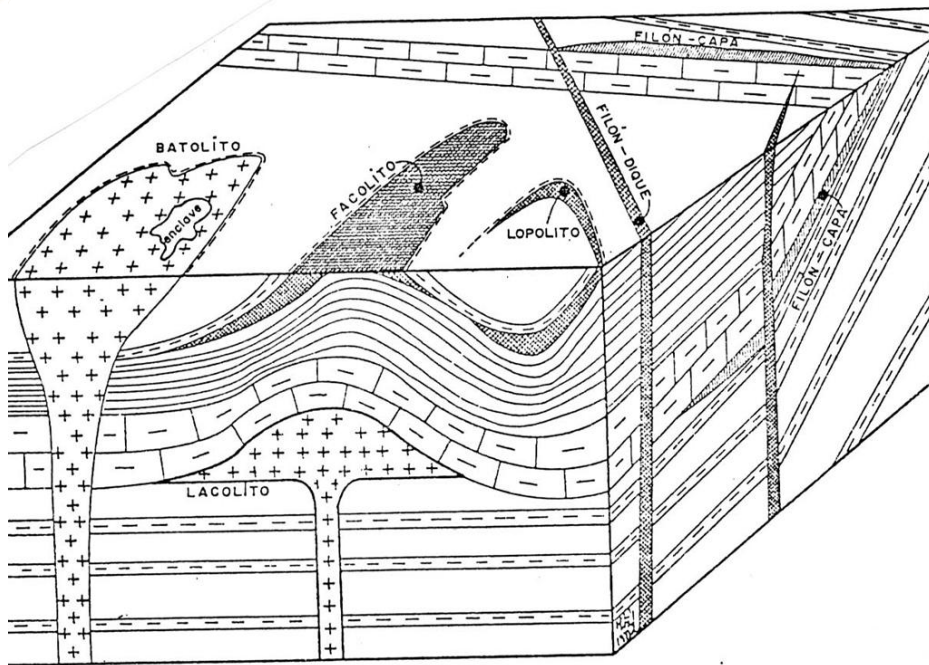
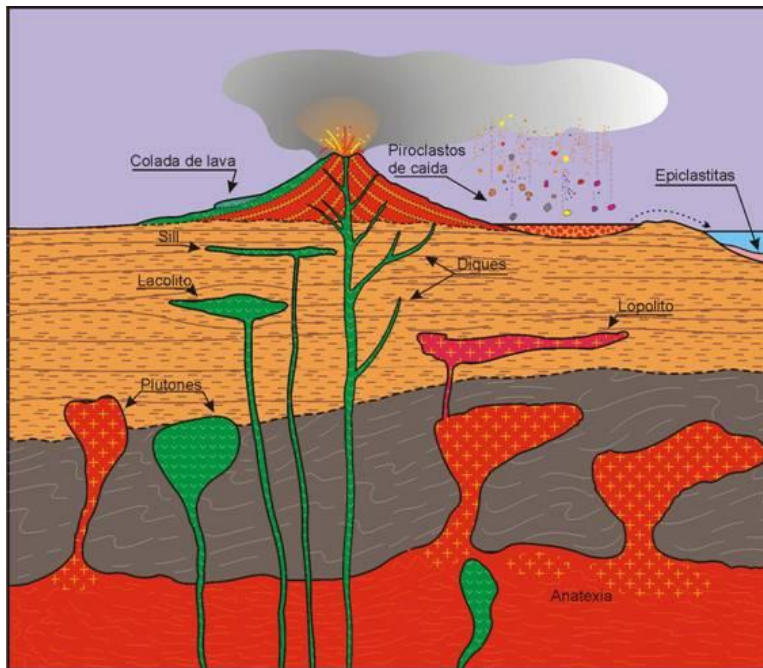


Fig. 1-18. Tipos fundamentais de formas intrusivas o ígneas.

Batolito, lacolito, facolito, lopolito, diques, sills, ...

**Formas das massas ígneas**

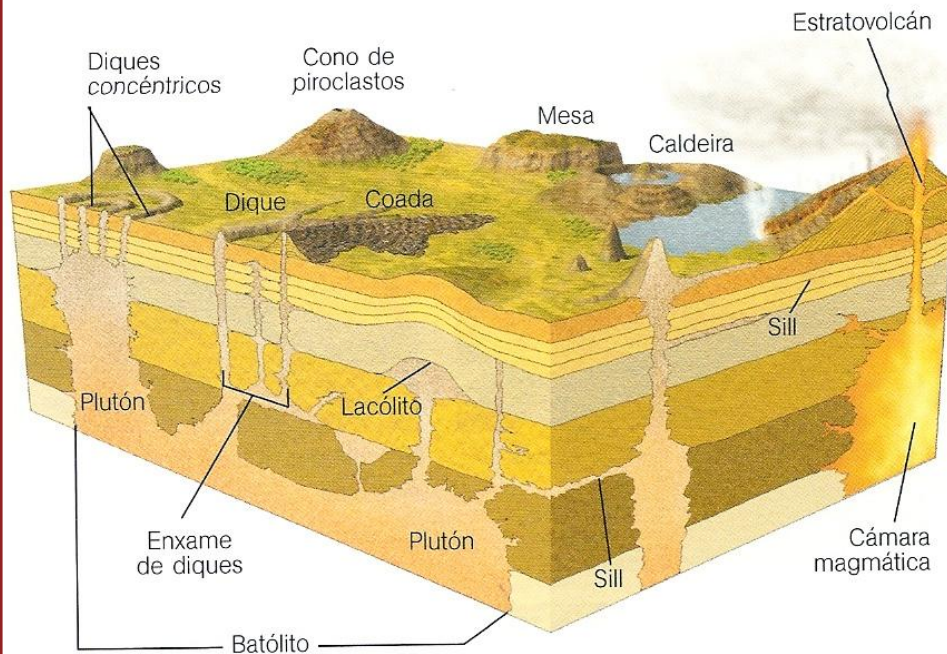
# Formas das masas ígneas



- **Intrusão ígnea** = o processo de ascenso dunha masa magmática a un lugar da Codia onde previamente existen outras rochas.
  - As rochas **Plutónicas** = rochas **Intrusivas**
  - As rochas **Volcánicas** = rochas **Extrusivas**.
- O magma, ao consolidarse, adopta distintas formas en función:
  - da súa composición,
  - do seu volume e
  - das características do lugar

# a. Formas dos emprazamentos plutónicos

## OS EMPRAZAMENTOS ÍGNEOS



- **Plutón**= calquera masa de rochas intrusivas con grandes proporcións. Poden ser:

### 1. Masivos

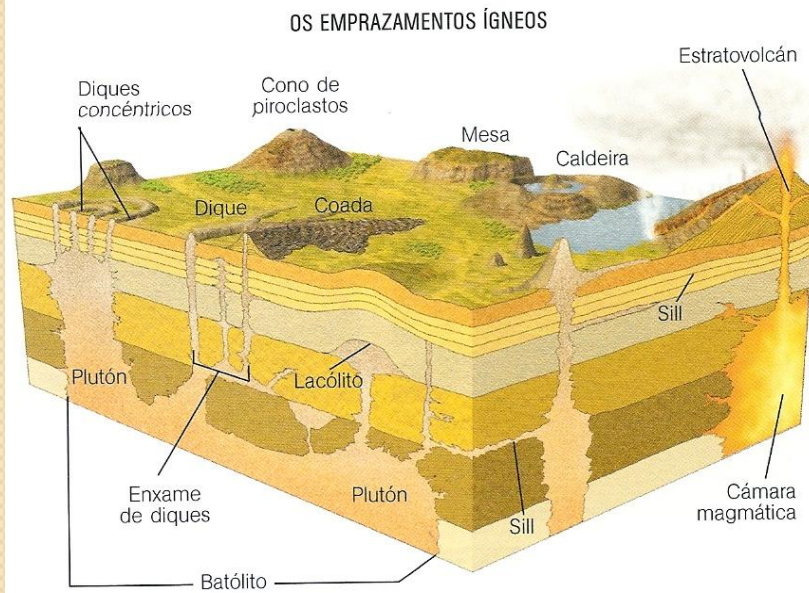
- a. **Batólitos** (discordante)= se o plutón ten grandes dimensións (centos a miles de km<sup>2</sup>), podendo unirse distintos plutóns.
- b. **Lacólitos** (concordante)= emprazamento con forma lenticular (seta), con teito curvado e base plana. É concordante e a nivel superficial, intrúese entre os planos de estratificación, arqueando os materiais superpostos.

### 2. Tabulares

- a. **Sill**= masa tabular, paralela á estratificación, de pouco grosor
- b. **Dique**= masa tabular, con outro ángulo calquera á estratificación. Enche fracturas formando:
  - Enxame de diques paralelos
  - Enxame de diques radiais
  - Enxame de diques concéntricos



## b. Formas das masas volcánicas



- **Cheminea volcánica**= é un dique de sección circular, a través do cal, o magma acada a superficie. A erosión dos materiais que circundan a cheminea pode orixinar unha **agulla** ou **pitón** que sobresa do relevo circundante.
- O **Cono**= é o edificio volcánico por excelencia. Fórmase pola acumulación dos materiais magmáticos arredor do cráter. 3 tipos:
  - **Escudo**= se o cono é baixo e aplanado. Está formado por coadas de lava. Ex. Hawaiianos
  - **Cono de Piroclastos**= pendentes pinas, non gran tamaño. Formados pola acumulación de materiais sólidos (cinzas, lapilli, escouras, bombas, ...)
  - **Estratovolcán** ou **Volcán composto**= acumulación alternante de coadas + piroclastos. Lle permite acadar maior tamaño. Ex, Fujiyama
- **Caldeira**= é unha depresión circular de tamaño moi superior ó cráter (varios km de diámetro).
  - Xeralmente fórmase por **colapso** (afundimento) do edificio volcánico
  - Tamén por unha **forte explosión**, que eliminou ó cume do edificio volcánico
  - Por **erosión** (polo vento ou polas augas)

Cheminea



Cono de piroclastos



**As formas volcánicas**

## Estratovolcán



## Escudo



**As formas volcánicas**

# Cráter



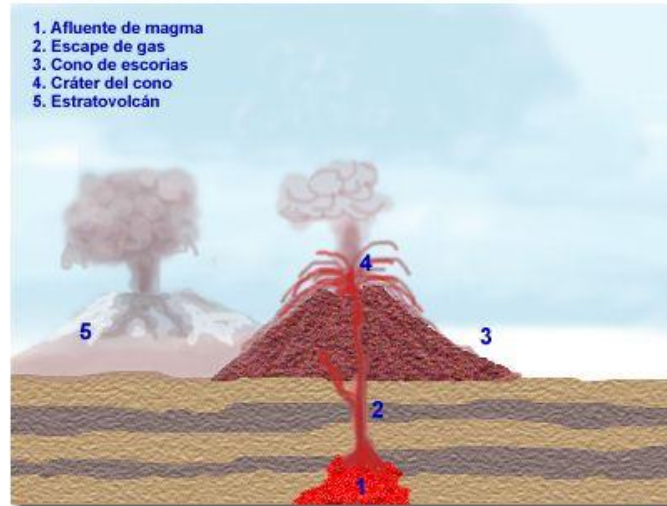
# Caldeira



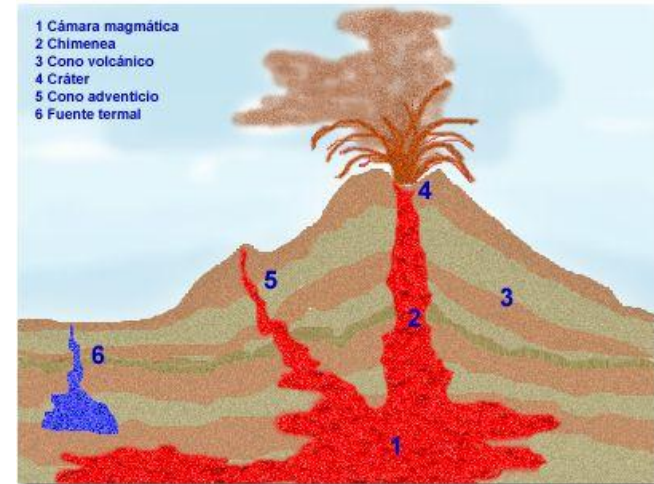
## As formas volcánicas

# As formas volcánicas

Estructura de un cono de escorias



Estructura de un volcán estratovolcán



Estructura de un volcán de escudo



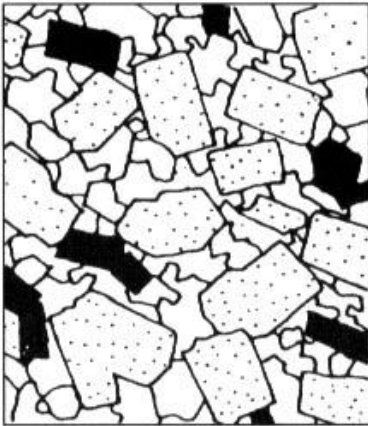
# Texturas das rochas ígneas

- Son rochas formadas pola solidificación do magma: Rochas Ígneas ou Magmáticas
- Textura= a forma, o tamaño e a disposición dos seus grans ou cristais. Ven condicionada pola:
  - Velocidade de arrefriamento
  - Pola súa composición.
- A velocidade de arrefriamento do magma depende:
  - Do lugar e
  - Das condicións en que ocorren.

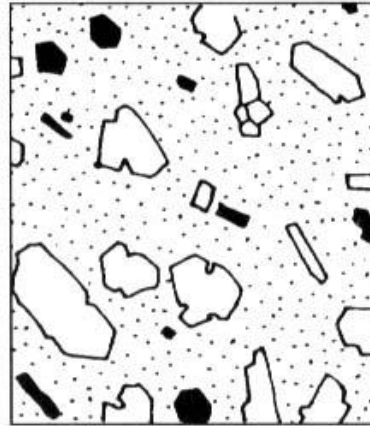
Exemplo: unha rocha volcánica ten unha maior velocidade de arrefriamento que unha rocha plutónica.
- A textura nos di entón:
  - Cal é a orixe da rocha
  - Cal é (identificámola)
- As texturas básicas, en función de:
  - a. Grao de cristalización
  - b. Tamaño dos cristais
  - c. Proporción relativa deses tamaños

# a. Polo grao de cristalización

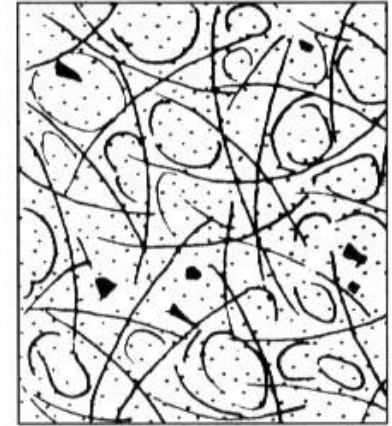
- a.1. **Holocristalina**: formada totalmente por cristais
- a.2. **Hipocristalina**: cristais nunha matriz vítrea
- a.3. **Vítrea**: masa amorfa, aspecto de vidro



a) Holocristalina



b) Hialocristalina



c) Vítrea

## b. Tamaño dos cristais

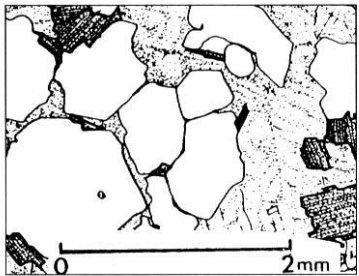
- **b.1. De gran grosso:** cristais cun diámetro superior a 5 mm
- **b.2. De gran medio:** cristais cun diámetro entre 1 e 5 mm
- **b.1 e b.2.** teñen texturas FANERÍTICAS
- **b.3. De gran fino:** cristais cun diámetro inferior a 1 mm. Ten textura AFANÍTICA



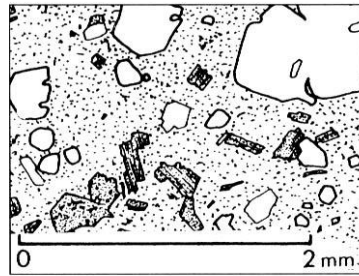


## c. Relación do tamaño dos cristais

- c.1. **Homométrica** ou **Equigranular**: cristais de tamaños semellantes
- c.2. **Heterométrica** ou **Inequigranular**: cristais de distinto tamaño
- c.3. **Porfídica**: cristais grandes (fenocristais) e unha matriz de cristais pequenos e vítrea



d) Equigranular



e) Inequigranular



f) **Granodiorita** con anfíbol e biotita: fenocristais de feldspatos subidiomorfos, con ferromagnesianos nos espazos intersticiais, cristalizando finalmente no cuarzo (alotriomorfo). Textura granuda porfiroide (*holocristalina inequigranular*)

# Texturas específicas: outras denominacións

- Integra varios caracteres texturais
  - a. Textura graúda
  - b. Textura aplítica
  - c. Textura vacuolar ou vesicular
  - d. Textura pegmatítica

## a. Textura graúda



- É
  - Holocrystalina
  - Homométrica
  - De gran medio a grosso

## b. Textura aplítica



- É
  - Holocrystalina
  - Homométrica
  - De gran fino

## c. Textura vacuolar o vesicular



- Presenta
  - Numerosos ocos (vacúolos) formados pola expansión do gas que contiña o magma

## d. Textura pegmatítica



- É
  - Holocrystalina
  - Heterométrica
  - De gran groso

# As Rochas Plutónicas

- Se orixinan no interior, polo que o magma arrefría lentamente e orixina rochas con minerais ben cristalizados.
- Textura:
  - Holocristalina (ben cristalizados)
  - Gran medio a grosso
  - Homométricas/  
Heterométricas
- Clasificación: atendendo a súa composición mineralóxica.



# As Rochas Plutónicas

<b>Rochas plutónicas</b>	<b>GRANITO</b>	<b>SIENITA</b>	<b>DIORITA</b>	<b>GABRO</b>	<b>PERIDOTITA</b>
<b>Rochas volcánicas</b>	<b>RIOLITA</b>	<b>TRAQUITA</b>	<b>ANDESITA</b>	<b>BASALTO</b>	



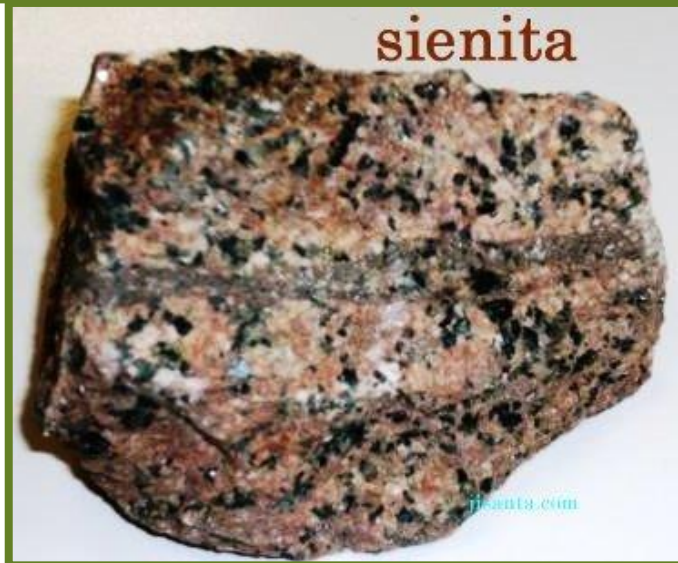
# a. Granito



- Rocha plutónica máis abundante, forma boa parte da Cordillera Continental
- Cor: gris ou rosada
- Constitución: cuarzo + mica + feldespato (plaxioclasa ou potásico = ortosa). Accesorio: Anfíbol



## b.Sienita



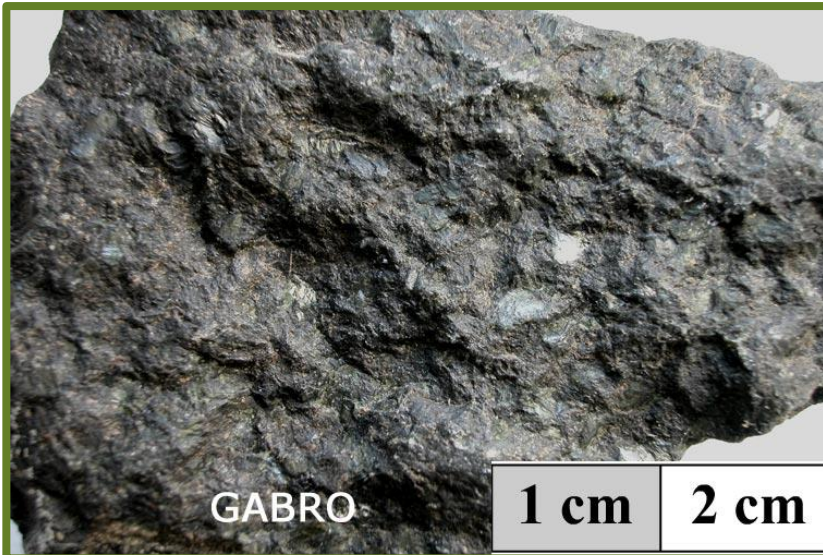
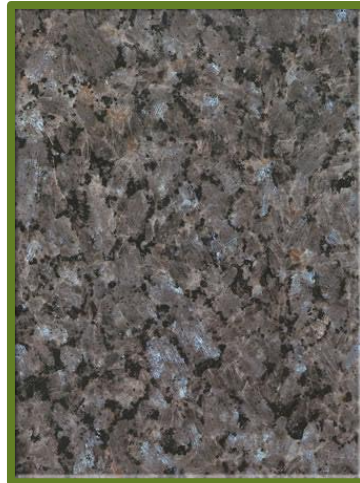
- Rocha plutónica de cor rosada, polo feldespato potásico = ortosa, que é o compoñente maioritario.
- Constitución: ortosa + plaxioclasas + biotita + (anfíbolo)
- Diferenzas co Granito: a Sienita non ten cuarzo ou cantidades moi pequenas

## c. Diorita



- Rocha de cor máis escura que un granito.
- constitución:  
feldespatos  
(plaxioclasas > F. K.)  
+ Biotita + Anfílolo +  
(Piroxenos)

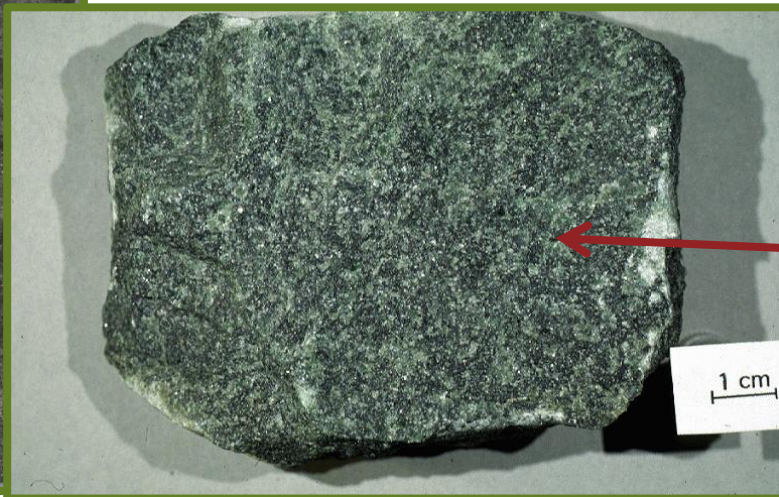
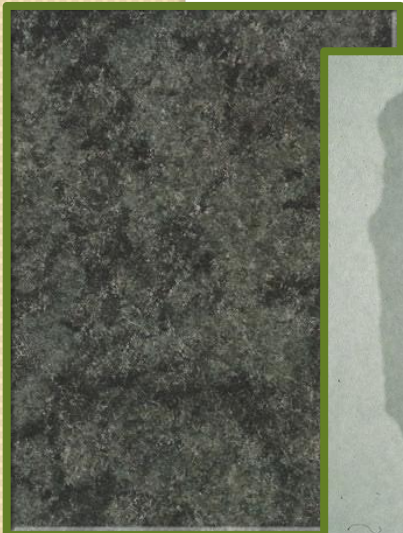
# d. Gabro



- Rocha plutónica de cor escura
- Constitución: plaxioclasas + piroxenos (+ Biotita+ Olivino)
- Variedad: Labradorita



## e. Peridotita



- Rocha de cor moi escura
- Pouco ou nada frecuente na Coda terrestre.
- Constituinte maioritario do Manto, 83% do volume terrestre.
- Constitución: Piroxenos e Olivinos.
- Variedades:
  - **Dunita** (verde = olivino)
  - Piroxenita

# As Rochas Volcánicas

- Orixínanse a partir do magma que alcanzou a superficie. O arrefriamento é rápido, polo que cristaliza mal e presentan texturas hipocristalinas ou vítreas.
- A clasificación faise atendendo a textura e a composición mineralóxica (hipocristalinas, vítreas e piroclásticas)

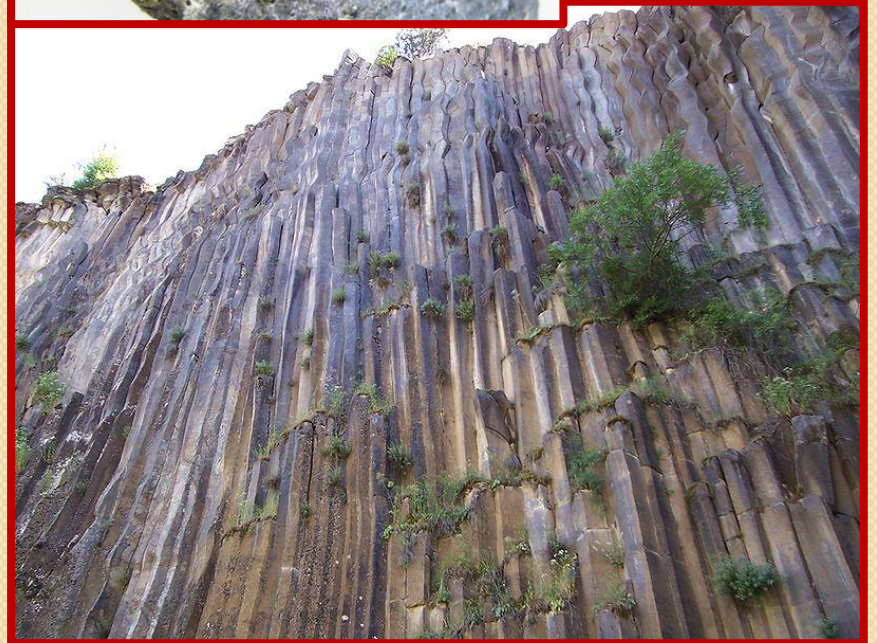
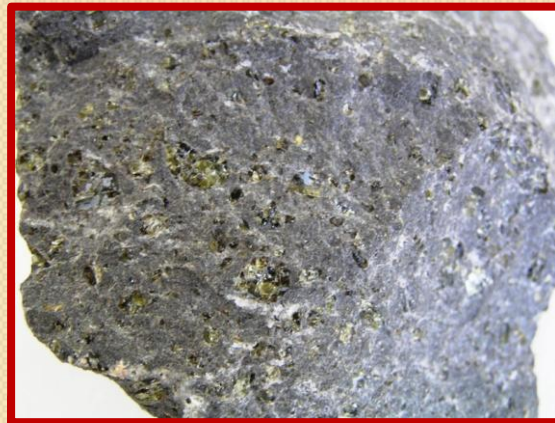




Castellfollit de la Roca. Xirona. Diques basálticos con disxunción columnar

# a. I. BASALTO

- Rocha volcánica máis abundante. Forma os fondos oceánicos
- Composición mineralóxica: semellante ao Gabro
- Cor escura
- Matriz microcristalina ou vítrea, con cristais de gran tamaño (fenocristais)



**a. Rochas volcánicas hipocristalinas**



## a.2. ANDESITA

- Cor gris más o menos oscura.
- Composición: semellante á Diorita
- Abundante nos Andes



**a. Rochas volcánicas hipocristalinas**

## a.3. TRAQUITA

- Rocha de cor clara.
- Composición: semellante á Sienita



**a. Rochas volcánicas hipocristalinas**

## a.4. RIOLITA

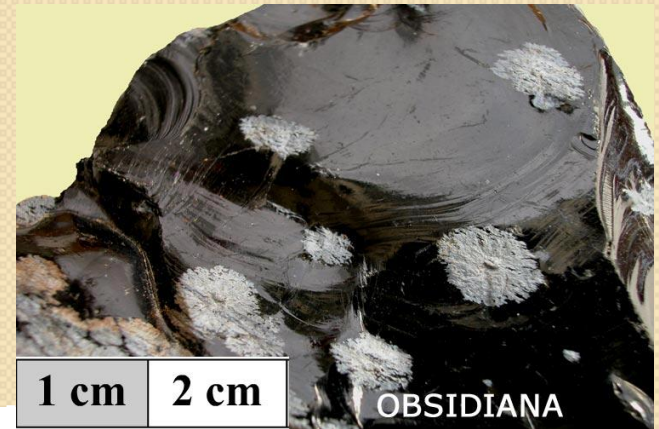
- Rocha de cor clara.
- Composición: semellante á Granito



**a. Rochas volcánicas hipocristalinas**

## b.I. OBSIDIANA OU VIDRO VOLCÁNICO

- Textura vítrea, pocos ocos ou sen eles
- Cor negra
- Fractura concoidea
- Composición variable



**b. Rochas volcánicas vítreas**

## b.2. PUMITA

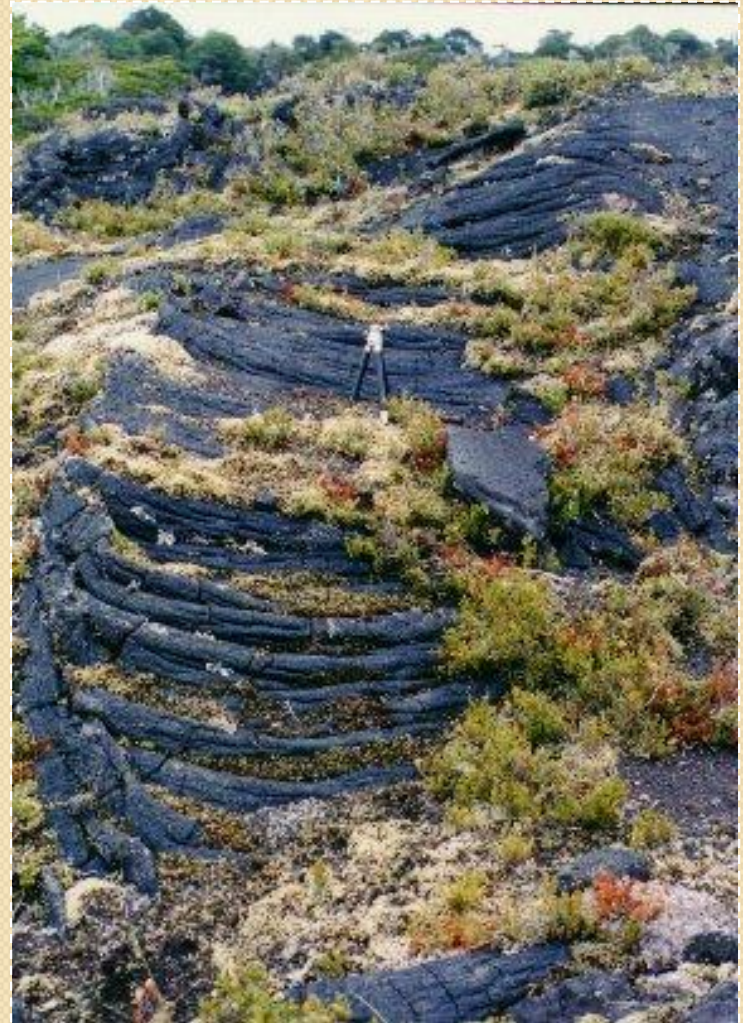
- Textura vacuolar (moitos ocos)
- Cor clara
- Baixa densidade
- Composición semellante á Riolita ou a Traquita



## b. Rochas volcánicas vítreas

## c.I.TOBA

- Formadas a partir do material fragmentario (piroclástos) expulsado polo volcán.
- A Toba está formada pola unión de piroclastos debido as altas temperaturas á que son expulsadas polo volcán



## c. Rochas volcánicas piroclásticas

## c.2. BRECHA VOLCÁNICA



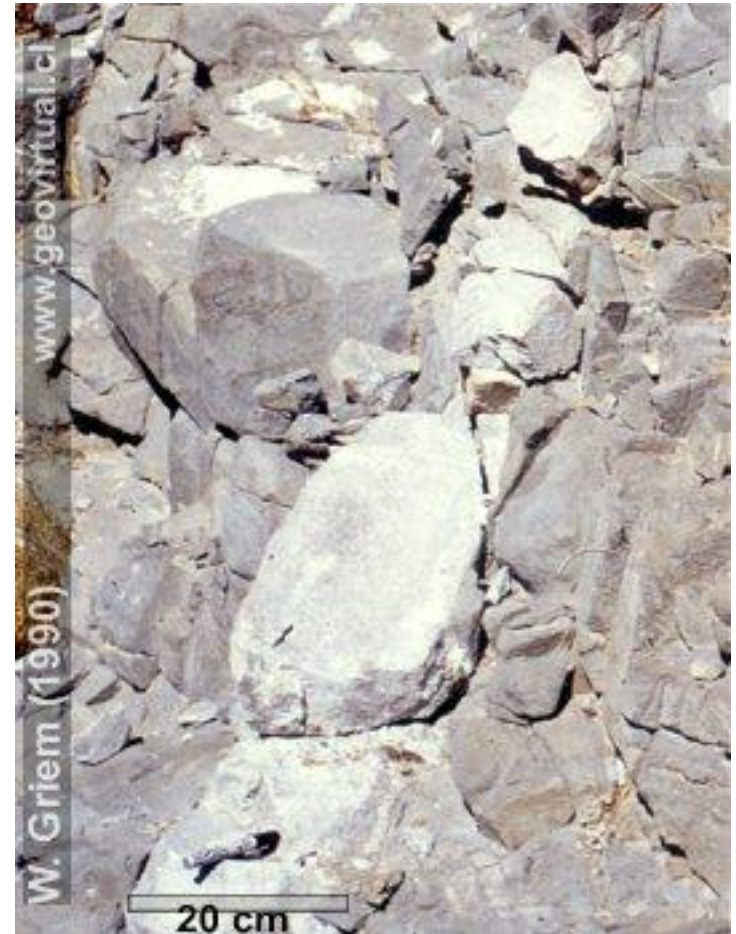
- Formadas a partir do material fragmentario (piroclástos) expulsado polo volcán.
- Formada por fragmentos grosos de rochas volcánicas, unidas por cinzas e lapilli



**c. Rochas volcánicas piroclásticas**

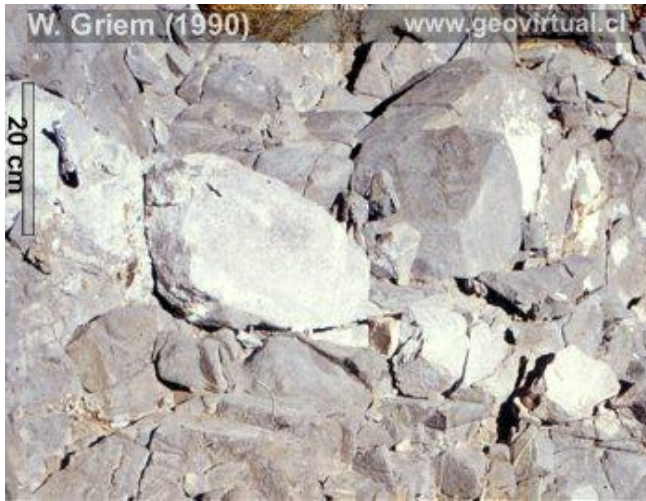
# As Rochas filonianas

- As veces o magma non acada a superficie, pero queda cerca dela. Nestas condicións, o arrefriamento é máis rápido có experimentado na formación das rochas plutónicas, pero máis lento ca nas rochas volcánicas.
- Orixínanse así **complexos subvolcánicos**, rochas con características intermedias entre as rochas plutónicas e rochas volcánicas.
- Frecuentemente forman diques ou filóns, polo que se chaman **rochas filonianas** ou **rochas subvolcánicas** ou **hipoabisales**



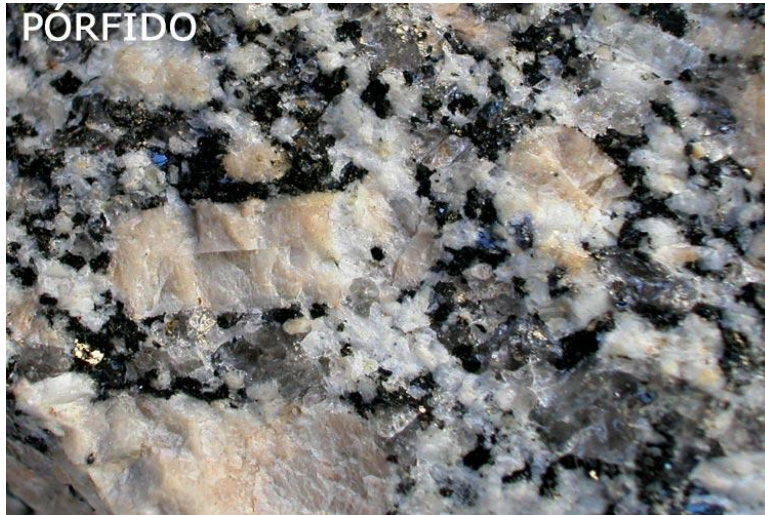


# a. APLITA



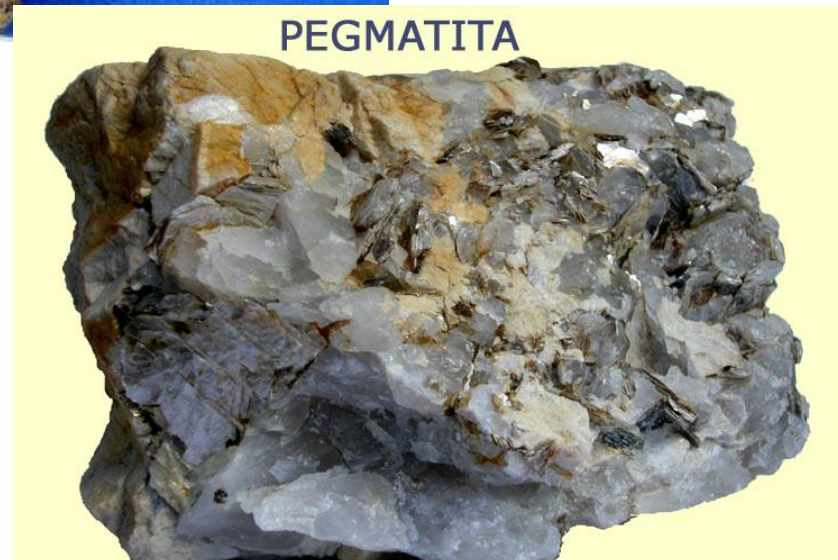
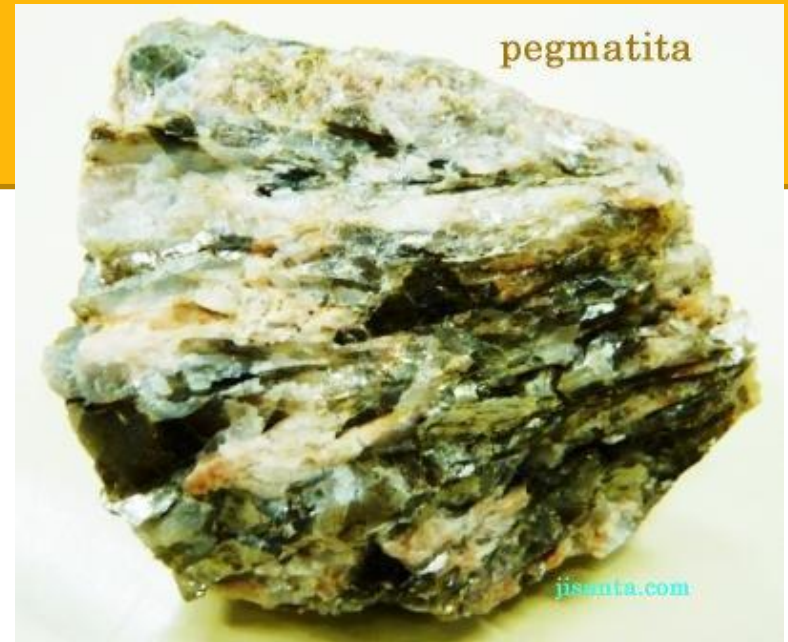
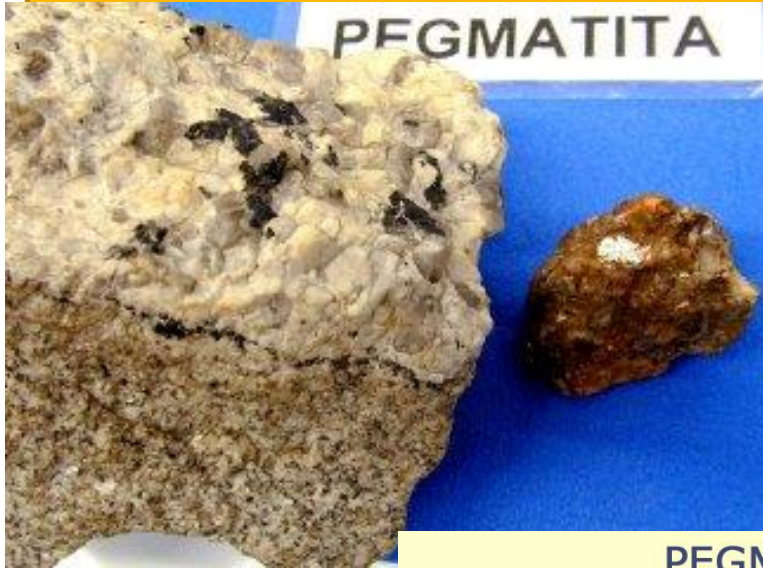
- Rocha con textura holocrystalina, homométrica e con gran fino (textura aplítica)
- Composición: semellante ao Granito, con menos minerais escuros
- Cor: gris-clara

## b. PÓRFIRO



- Rocha holocristalina
- Textura porfídica: cristais moi grandes (fenocristais) nunha matriz microcristalina e vítrea.
- Composición: pode ser semellante ao Granito ou outras plutónicas

# c. PEGMATITA



# d. DIABASA



© Javier Mena Bayón

- Rocha holocristalina
- Grande tamaño fino a medio
- Composición semellante ao Basalto
- Cor verde

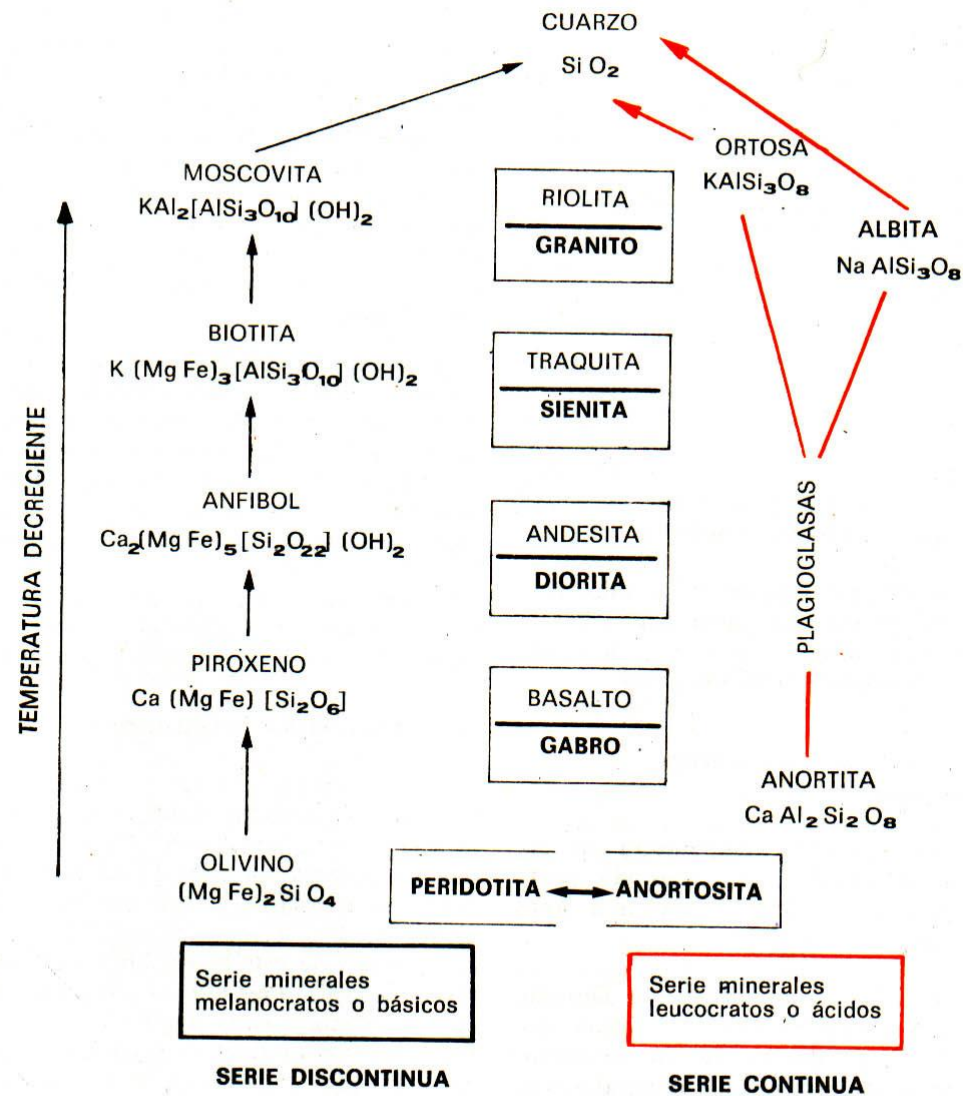


Fig. 9.19.—Series de reacción de Bowen. Los minerales estables a estas temperaturas son los de la parte baja del esquema, que representan las zonas más profundas de la corteza, donde la presión es mayor. Los minerales estables a baja temperatura son los de la parte superior del esquema. Los minerales ferromagnesianos forman una serie discontinua y los leucocratos forman una serie continua, habiendo sustituciones isomorfas para cualquier intervalo P.T.

**Principales rocas endógenas**

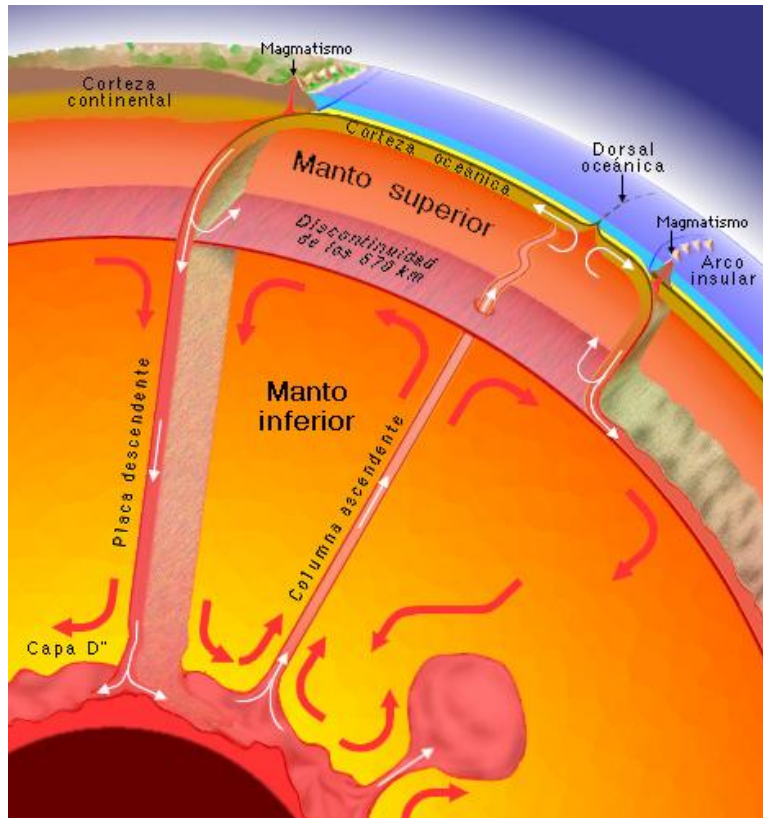
Según la composición mineralógica							
Rocas con feldespatos							Rocas sin minerales leucocratos o claros
Según que la estructura sea:	Hay feldespatos			Hay sólo plagioclasas			
	Con cuarzo	Sin cuarzo		Plagioclasa ácida (sódica)	Plagioclasa básica (cálcica)		
		Sin feldespatoides	Con feldespatoides				
<b>VULCANITAS</b>	Vítrea	Obsidiana				TAQUILITA	
		Retinita o pechstein					
		Pumitas y escorias volcánicas					
	Microfítica	RIOLITA	TRAQUITA	FONOLITA	ANDESITA	BASALTO	
	Ofítica				DOLERITA DIABASA	DOLERITA DIABASA	
<b>PLUTONITAS</b>	Microgranuda	Microgranito	Microsienita		Microdiorita	Microgabro	
	Granuda	Granito	Sienita	Sienita Nefelinica	Diorita	Gabro Anortosita	Peridotita

# Vulcanismo Intraplaca



- A maioria do vulcanismo é nos bordos de placa, pero o 15 % do vulcanismo ocorre no interior das placas
- A orixe pode ser:
  - Por un punto quente
  - Orixe tectónica

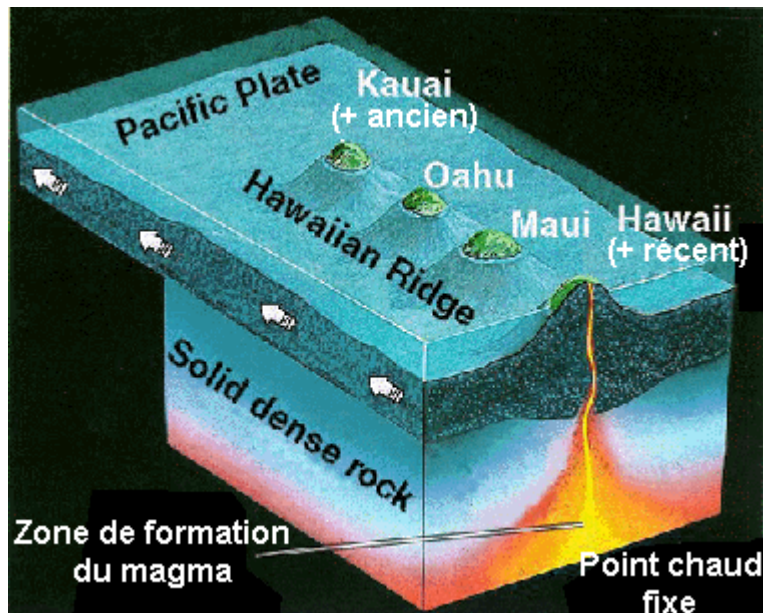
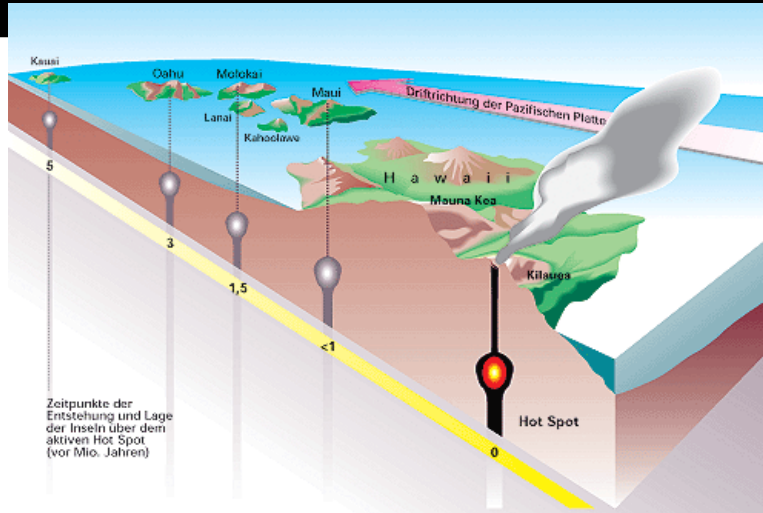
# a. Vulcanismo Intraplaca por un punto quente



- Na base do Manto, na **capa D''**, orixínase **penachos** ou columnas ascendentes de rochas a elevadas temperaturas, pero aínda sólidas, que ao chegaren a base da Litosfera, como consecuencia da menor presión que alí soportan, funden e o magma orixinado pode perforar a Litosfera (semellante a un soprete).
- Un **punto quente** = “**Hot spot**” = é a manifestación na superficie dun penacho térmico.

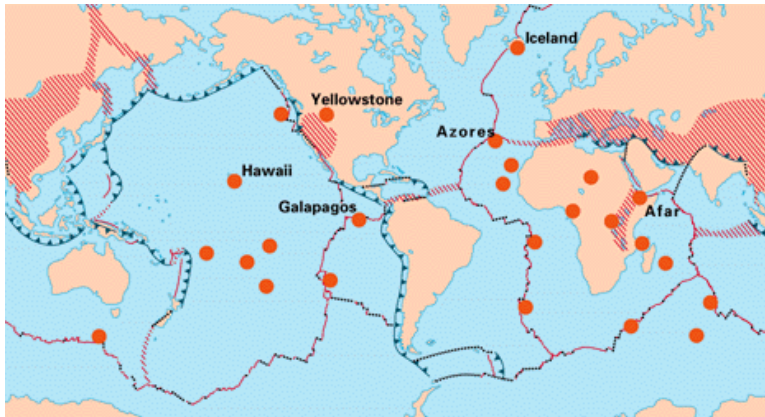


# a. Vulcanismo Intraplaca por un punto quente



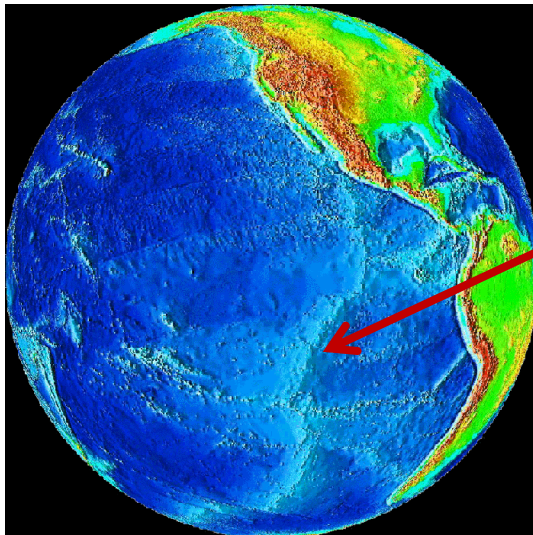
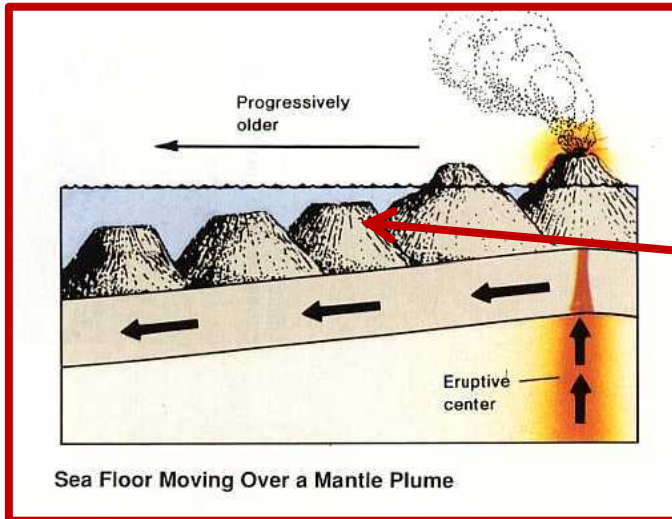
- O maior grosor da Litosfera Continental, dificulta a perforación, o que explica que a maioría da actividade volcánica intraplaca se localiza na Litosfera Oceánica. Exemplo: boa parte das illas volcánicas, situadas lonxe de un bordo de placa formáronse por un punto quente.
- Os penachos térmicos que alimentan aos puntos quentes parecen manter a posición, por esta razón, ao se desprazar a placa situada enriba, cambiará o lugar da Litosfera que é perforado.
- Fórmanse así rosarios de illas, nos que a súa idade vai aumentando ao se afastar daquela que hoxe é volcánicamente activa.
- Exemplos:
  - Illas Hawai
  - Illas de Cabo Verde
  - Islandia
  - Parque Yellowstone (EEUU)

## b. Vulcanismo Intraplaca de orixe tectónica



- A formación de fracturas na Litosfera, pode reducir a presión que soportan os materiais situados na súa base. Dado que as rochas do Manto se atopan moi preto do seu punto de fusión, unha descompresión, favorece a formación de magmas.
- Exemplos:
  - Illas Cook austrais (no Pacífico)
  - Illas Azores (Atlántico), cunha distribución en idades que non se axusta ao modelo do punto quente

# Relevos oceánicos orixinados no Vulcanismo Intraplaca



- Ademáis de Illas
- **Montes submarinos de forma cónica**, que se teñen o seu cume aplanado denomínanse **guiots**.
- **Mesetas oceánicas** de forma case circular e de gran extensión, nas que ás veces se inclúen algunhas elevacións que orixinan illas, como as Galápagos
- **Dorsais asísmicas**, son mesetas submarinas de forma alongada. Posúen algunhas características que recordan ás dorsais, pero non constitúen marxes de placa.

# Relevos oceánicos orixinados no Vulcanismo Intraplaca



Galapagos Islands

- Ademáis de Illas
- **Montes submarinos de forma cónica**, que se teñen o seu cume aplanado denomínanse **guiots**.
- **Mesetas oceánicas** de forma case circular e de gran extensión, nas que ás veces se inclúen algunhas elevacións que orixinan illas, como as **Galápagos**
- **Dorsais asísmicas**, son mesetas submarinas de forma alongada. Posúen algunhas características que recordan ás dorsais, pero non constitúen marxes de placa.

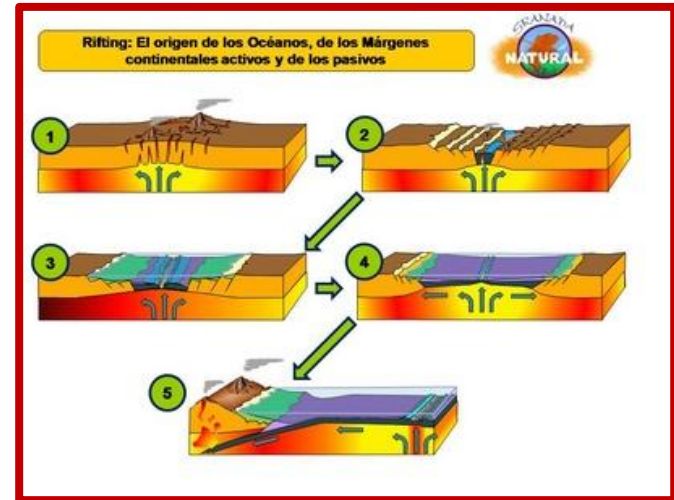
# Outros fenómenos Intraplaca

- Nas marxes de placas litosféricas, localízanse a maior parte da actividade xeolóxica, pero isto non significa que as zonas intraplaca sexan inactivas.
- Nas zonas intraplaca, algúns dos procesos que ocorren son:
  - Efectos afastados de colisións continentais
  - Divisións continentais que xeran novas marxes de placas.



# División continental

- A ruptura dun continente e a formación dun novo océano é un proceso intraplaca de enorme importancia na historia xeolóxica do noso planeta.
- Formuláronse 2 teorías para explicar a fragmentación continental:
  - Modelo térmico
  - Modelo tectónico



Existen datos a prol e en contra de cada un destes modelos:

- probablemente algunhas divisións continentais funcionaron máis de acordo cun deles e outras, co outro.
- Incluso nada impide que interveñan simultaneamente ambos os 2 procesos.

Aínda que en cada modelo se propón unha causa inicial diferente para disparar o mecanismo de división continental, en ambos se forma un RIFT continental (coma na zona dos grandes lagos africanos e o rift do Mar Vermello).

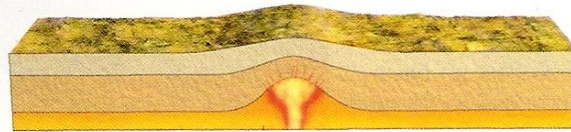
A evolución posterior dos acontecementos é similar.

# Teorías sobre a fragmentación continental

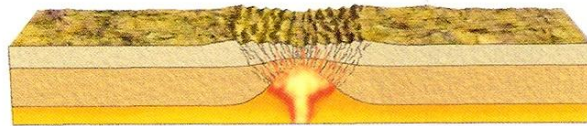
## TEORÍAS SOBRE A FRAGMENTACIÓN CONTINENTAL

### MODELO TÉRMICO

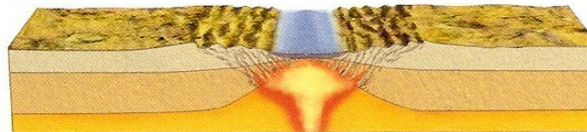
1. O proceso comezaría coa formación dunha corrente ascendente de materiais do manto a elevada temperatura que alcanza a litosfera, arqueaa, e orixina un **domo térmico**.



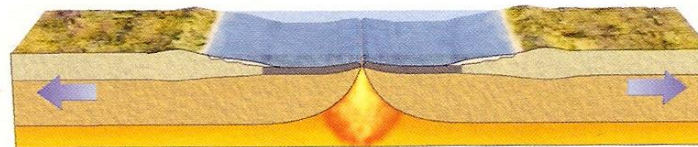
2. A litosfera adelgaza, fractúrase e prodúcese o afundimento da zona central da bóveda que xera un **rift continental**, inxectándose material magmático.



3. A separación das marxes continentais e a inxección continuada de diques basálticos formará litosfera oceánica.



4. Extensión oceánica.

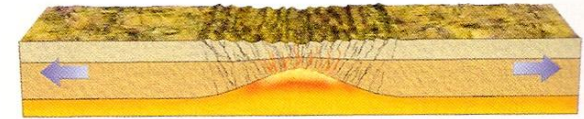


### MODELO TECTÓNICO

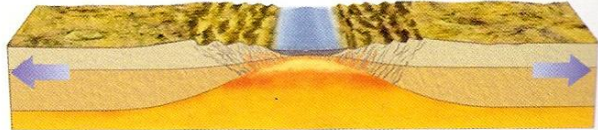
1. O proceso comezaría co **estiramento da litosfera**.



2. O estiramento provoca o adelgazamento da litosfera e a formación de fracturas de tensión, que orixinará unha zona central máis deprimida, o rift continental.



3. A **descompresión** producida baixo o rift favorece a fusión de materiais do manto, que se inxectarán formando diques basálticos a medida que se separan os dous fragmentos continentais. Isto permitirá a xeración de litosfera oceánica.

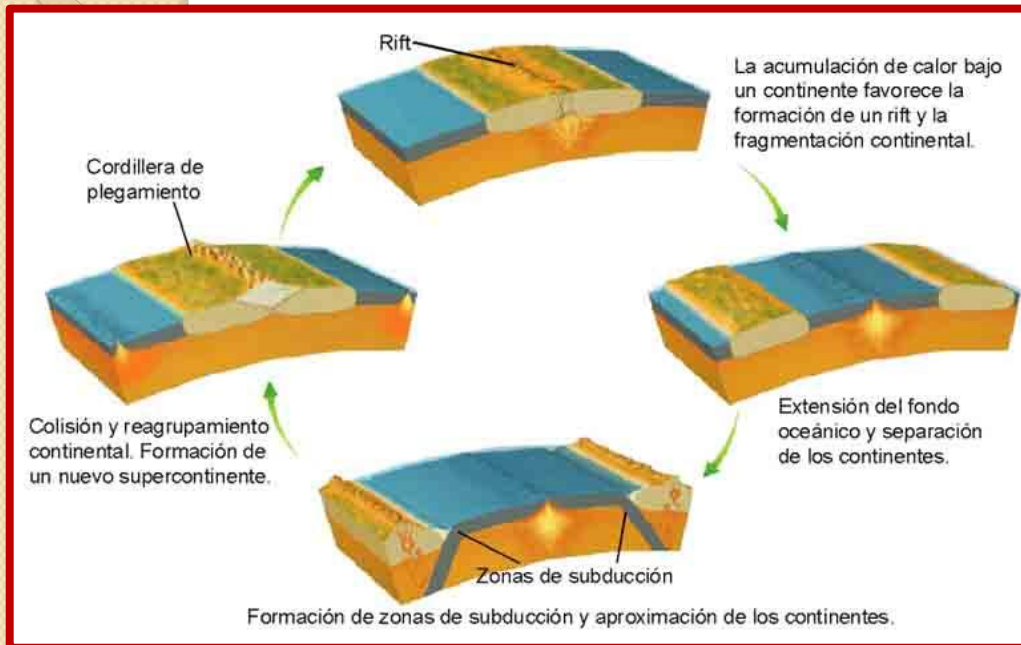


# O ciclo de Wilson

- Hai 250 m.a. os continentes actuais formaban un único continente “a Panxea de Wegener”, hoxe Panxea 2, para diferenciarse doutra que existiu hai 650 m.a., a Panxea I.
- Se se considera que os continentes se desprazan nunha superficie esférica, a súa colisión e a súa unión faise inevitable.
- **Por que se disgrega un continente?**
- Para explicar este feito, lémbra que:
  - A Litosfera continental é máis grossa ca Litosfera oceánica. Non dispón de zonas (coma as dorsais) a través das cales evacúe a calor do interior.
  - Un supercontinente funciona coma unha manta, que dificulta a disipación da calor:
    - Xerada pola desintegración radioactiva (enerxía radiactiva)
    - A transmitida polo Núcleo (condución, convección e excitación)
  - A acumulación de calor baixo o supercontinente fai que se eleven determinados lugares deste. A Litosfera adelgaza e se fragmenta por eles, orixinándose un RIFT que dará lugar a un océano interior.
  - O océano exténdese e os continentes sepáranse ata que a formación de zonas de subducción invirta o proceso.
- A fragmentación e o reagrupamento dos continentes serían as fases principais do Ciclo de Wilson: se repiten cada 400-500 m.a. Exemplo, a Panxea I non sería o primeiro supercontinente, senón que existiron outros hai 1.100, 1.600 e 2.100 m.a.
- Se ben existiron moitas unións e fragmentacións, éstas non sucederon segundo ciclos regulares, nin que integrasen todas as terras. Os continentes amosan “**cicatrices**” das numerosas colisións: “**SUTURAS**” .

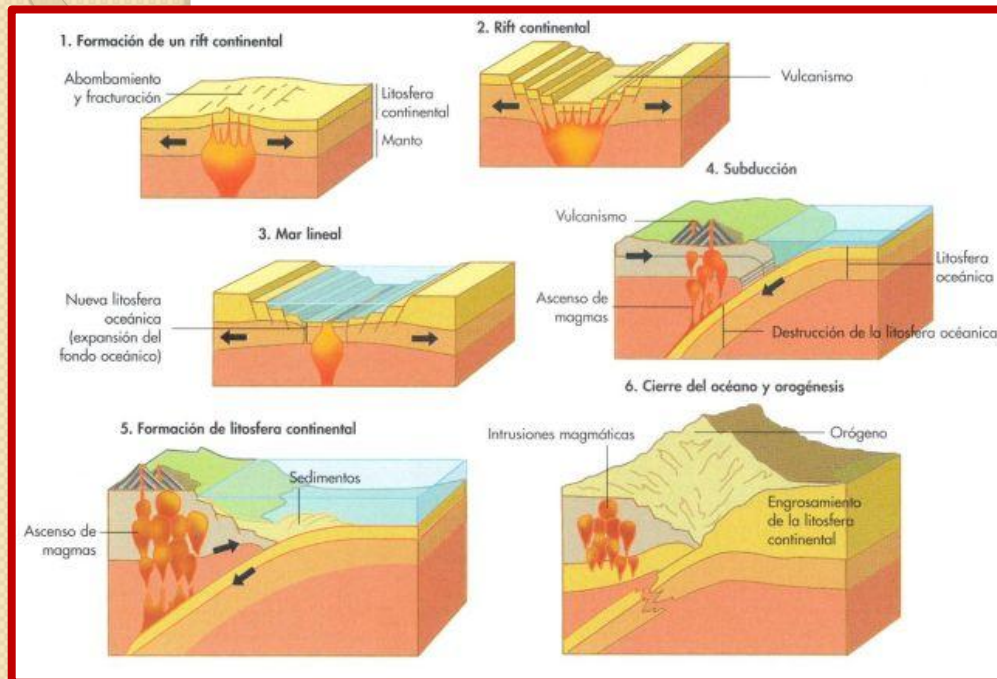


# Esquema do Ciclo de Wilson



- A acumulación de calor bajo o continente favorece a formación de un rift e a fragmentación continental.
- Extensión do fondo oceánico e separación dos continentes
- Formación de zonas de subducción e aproximación dos continentes
- Colisión e reagrupamento continental. Formación dun novo supercontinente.

# Os continentes medran



- A Córdia continental medrou moito ata 3.000 – 2.500 m.a. Logo medrou máis lento
- Medra gracias a 3 procesos:
  - O **magmatismo**, que incorpora novos materiais ígneos, á Córdia Continental
  - A formación de **prismas de acreción**, co que recupera a maior parte dos materiais dos continentes
  - A incorporación (**Obducción**) das illas volcánicas e doutros fragmentos de Córdia transportados pola Litosfera oceánica

# IMAXES DAS WEBS

- <http://quimaera.spaces.live.com/blog/cns!2C7914C2742AFDD2!2785.entry>
- <http://bibliotecadeinvestigaciones.wordpress.com/ciencias-de-la-tierra/los-volcanes/>
- <http://www.arenui.com/2010/10/02/geologia-de-hawaii/>
- <http://scitec.nosdom.com/?p=3298>
- <http://espastronomy.blogspot.com/2008/06/magna-burbujas-de-monte-etna.html>
- [http://elzo-meridianos.blogspot.com/2009\\_09\\_01\\_archive.html](http://elzo-meridianos.blogspot.com/2009_09_01_archive.html)
- <http://juanmanuelbisogno.blogspot.com/>
- <http://todosobregeo.blogspot.com/2009/03/magmatismo.html>
- <http://profesores.sanvalero.net/~w0548/igneas.html>
- <http://cienciasalmunia.wordpress.com/category/eso-4%C2%BA/la-tierra-y-su-dinamica/>
- [http://cuandolatierrasemueve.blogspot.com/2009\\_11\\_01\\_archive.html](http://cuandolatierrasemueve.blogspot.com/2009_11_01_archive.html)
- <http://evelyn92.blogspot.es/>
- <http://www.esacademic.com/dic.nsf/eswiki/710595>
- <http://elprofedenaturales.wordpress.com/2009/11/16/rocas-igneas-o-magmaticas/>
- <http://www.geovirtual2.cl/Museovirtual/0213ageo.htm>
- <http://www.jomarperu.com/granito.html>
- <http://www.granitosdelpozo.com/explotaciones.htm>
- [http://bg4mcrespo.blogspot.com/2010\\_10\\_01\\_archive.html](http://bg4mcrespo.blogspot.com/2010_10_01_archive.html)
- <http://www.ucm.es/info/diciex/programas/las-rocas/index.html>
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Roca\\_%C3%ADgnea](http://es.wikipedia.org/wiki/Roca_%C3%ADgnea)
- <http://www.jisanta.com/Geologia/index%20minerales.htm>
- [http://html.rincondelvago.com/volcanes\\_1.html](http://html.rincondelvago.com/volcanes_1.html)
- <http://petro.uniovi.es/Docencia/myp/Macro/igneas.html>
- <http://geologia.110mb.com/petrologia/filonianas/diabasa.htm>
- [http://4esoiesvilladevallecas09-10.blogspot.com/2009\\_11\\_01\\_archive.html](http://4esoiesvilladevallecas09-10.blogspot.com/2009_11_01_archive.html)
- <http://www.natura-medioambiental.com/2009/01/islas-galapagos-paraso-en-peligro.html>
- <http://www.globalexpresstours.com/espanol/ecuador-espanol/lugares-ecuador-espanol-espanol/las-islas-galapagos.html>

## Outras presentacións na WEB

- <http://www.slideshare.net/Alberkar/magmatismo-y-tectonica-de-placas-2008-9>
- **Actividades na rede:**  
[http://issuu.com/arbea.ciencias/docs/autorregulacion\\_207\\_energia\\_y\\_relieve](http://issuu.com/arbea.ciencias/docs/autorregulacion_207_energia_y_relieve)
- <http://geologia.110mb.com/petrologia/magmaticas.htm>  
... unha boa colección de minerais e rochas
- **Animacións de Tectónica e Tectónica de Placas:**  
[http://www.juntadeandalucia.es/averroes/manuales/tectonica\\_animada/tectonanim.htm#top](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/manuales/tectonica_animada/tectonanim.htm#top)