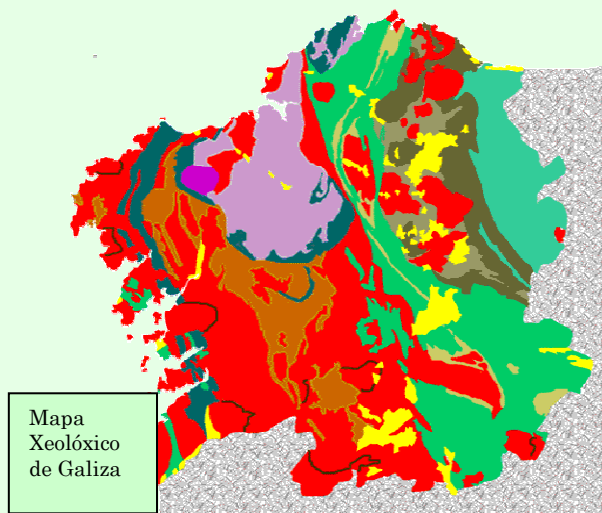




UNIDADE 1.

HISTORIA XEOLOXICA E XEOLOXÍA DE GALIZA

1. Isidro Parga Pondal.
2. O Laboratorio Xeolóxico de Laxe
3. Guillerme Schulz
4. O Mapa petrográfico do Reino de Galicia de 1832.
5. A xeoloxía de Galiza.
 - 5.1. Evolución xeolóxica no marco da tectónica de placas.
 - 5.2. O Mapa xeolóxico



1. Isidro Parga Pondal

Xeólogo galego, xeólogo universal.



Isidro Parga Pondal nado en Laxe en 1900. Estuda o bacharelato en Santiago de Compostela, e marcha a Madrid a estudar Ciencias Químicas na Universidade Central, onde se licenciou en 1922. Volveu inmediatamente para Galiza, incorporándose en Santiago a Universidade onde, entre 1923 e 1936, exerceu docencia como profesor auxiliar de Química Inorgánica e Análise, na Facultade de Ciencias.

En 1924 incorporase como membro ao Seminario de Estudos Galegos, una institución científica galega formada por profesores e investigadores universitarios que buscaba relanzar o apagado mundo científico galego. No Seminario, I. Parga Pondal entrou para encargarse da organización da subsección de Xeoquímica incluída na Sección de Ciencias Naturais, dirixida polo naturalista profesor Luís Iglesias Iglesias.

Entre 1927 e 1930, publica traballos diversos sobre o contido en iodo das algas e a composición química dos minerais galegos (1). En 1930 vai a Zürich -Suíza- a traballar con profesores de talla mundial. En 1934 doutorase en Madrid.

En 1935, faise cargo do recién creado Laboratorio de Xeoquímica, dependente do Seminario de Estudos Galegos e da Universidade

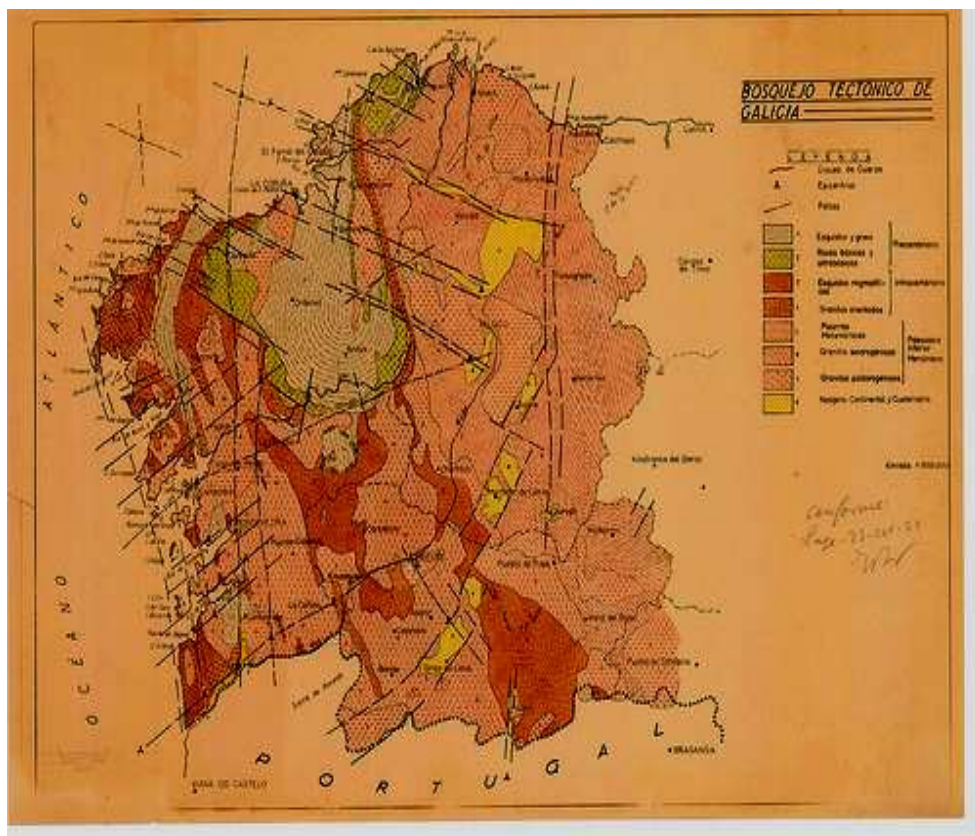
(1) A pirrotina da Mañoca (Santiago), a nontronita de Chenlo (Porriño), a evansita de Negreira, a ilmenita de Balarés (Carballo), etc, e moitos outros sobre os xacementos de volframio galegos.



Así a universidade compostelán convertese en adiantada dos estudos de Xeoquímica en España e das primeiras de Europa. Os seus estudos sobre as rochas eruptivas e metamórficas e os minerais metálicos e industriais supuxeron un desenvolvemento importante no sector xeolóxico mineiro de Galicia a partir da propia universidade, superándose así a etapa previa dunha explotación mineira realizada por empresas estranxeiras, predominantemente non españolas, que non deixaban a penas beneficios para o país explotado de esta maneira.

Dende o Seminario de Estudos Galegos, Isidro Parga Pondal colaborou en programas de estudos comarcais de moito interese como a xeoloxía das terras de Melide e de Lalín.

En 1936, o traballo de Parga Pondal vese interrompido polo comezo da guerra civil española. O investigador pasou, en dous meses, de secretario da Facultade de Ciencias da Universidade de Santiago a ser expulsado de ela, aparentemente pola súa relación cos galeguistas e a súa pertencía ao Seminario de Estudos Galegos.



2. O LABORATORIO XEOLÓXICO DE LAXE

O Laboratorio Xeolóxico de Laxe é una Institución científica galega que foi fundada polo Profesor Isidro Parga Pondal en 1940 poucos anos despois da súa expulsión da Universidade de Santiago, ao comezo da guerra civil española. Dende entón a súa actividade está adicada ao estudo da xeoloxía de Galiza e do Hercínico Peninsular Ibérico.

Durante 25 anos (1940-1965) o Laboratorio Xeolóxico de Laxe foi a única institución galega adicada ao estudo da Xeoloxía ate a súa desaparición en 1965, coincidindo co retiro da vida activa do seu fundador. Durante os seus 25 anos de vida o Laboratorio só tivo unha axuda simbólica de institucións galegas (Deputación Provincial de A Coruña), aínda que si moi importantes doutras españolas como o “Instituto Geológico y Minero de España”.



Den Tex e Parga Pondal 1959.

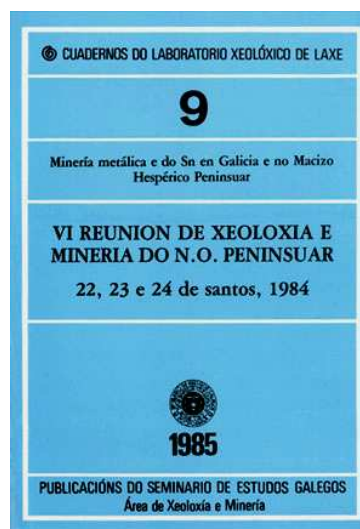
A partir de 1954 o Laboratorio Xeolóxico de Laxe adquire unha nova dimensión ao entrar en contacto coa Universidade de Leiden en Holanda e así baixo a dirección de Parga Pondal, profesores de aquela universidade (De Roever, De Sitter e Den Tex) traballan en Galiza durante máis de vinte anos cos seus alumnos, contribuíndo de forma importante a mellorar o coñecemento da nosa xeoloxía.

A Parga Pondal empezan a recoñecerlle a súa labor a partir de 1958, primeiro os emigrantes galegos na Arxentina e logo numerosas institucións do Estado español e de fora do Estado.

En 1978, xeólogos de distintas nacións europeas quixeron facerlle un gran homaxe adicándolle un importante traballo de investigación colectivo, “***Geología de la parte norte del Macizo Ibérico***”, publicado no Caderno nº 27 do *Seminario de Estudos Cerámicos de Sargadelos*. Na súa introdución, o profesor R. Capdevila di:

“Pola súa obra científica e pola súa acción persoal de inspirador, coordinador e mestre, don Isidro Parga Pondal aparece como un dos investigadores máis destacados que houbo en España durante os últimos cincuenta anos”.

O Laboratorio Xeolóxico de Laxe trasládase logo ao Castro, en Sada, cerca de A Coruña, onde



Isidro Parga Condal pasou os seus últimos anos de vida (1979-1986) .

En 1994, o Laboratorio Xeolóxico de Laxe quedou integrado novamente, despois de máis de medio século da expulsión de Isidro Parga Pondal da Universidade de Santiago de Compostela, nunha estrutura universitaria ao constituírse como parte dela a través do Instituto Universitario de Xeoloxía “Isidro Parga Pondal”, grazas a iniciativa do seu actual director, o profesor J. Ramón Vidal Romani.

A excepción do Instituto Universitario de Xeoloxía da Universidade de A Coruña, na actualidade, os estudos de xeoloxía seguen postergados en Galiza a un lugar moi secundario, xa que non se poden cursar estudos superiores de xeoloxía nin na Universidade de Santiago de Compostela, nin na Universidade de A Coruña, nin na Universidade de Vigo e a Universidade máis próxima a que acoden os estudantes galegos para obter o título de xeólogo é a Universidade de Oviedo.





3. Guillermo Schulz

Guillermo Schulz, enxeñeiro de minas de orixe alemán, foi un dos representantes máis destacados da xeoloxía e minería españolas do século XIX.



Guillermo Schulz (1805-1877), chegou a España en 1826 e foi Comisario de Minas ao servizo do Goberno español en 1830. En 1833 foi nomeado Inspector de Distrito en Galiza e Asturias, onde realizou unha importante labor científica e de prospección mineira. Inspector Xeneral en 1844 destinado en Asturias, combinou a súa labor anterior con estudos para portos e novas redes viarias, ademais de promover reformas legislativas en canto a ordenación mineira e a creación dunha Escola de Capataces de Minas en Mieres. Entre 1854 e 1857 foi director da Escola Especial de Enxeñeiros de Minas de Madrid, e presidente da Comisión encargada de formar o Mapa Xeolóxico de Madrid e en xeneral do Reino.

Da súa obra científico-minera cabe destacar :
Descripción geognóstica del Reino de Galicia (1835), obra importante porque senta as bases non só para o desenvolvemento do coñecemento xeolóxico e Mineiro posterior senón por **descubrir os primeiros fósiles do Paleozoico en Galiza** (*invertebrados e plantas en lousas entre Mondoñedo e Ribadeo*), fósiles que son das primeiras referencias para o Macizo Hespérico , asúmesmo **caracterizou os grandes conxuntos litolóxicos Galegos, cartografoounos e ordenounos cronoloxicamente.**

4.O MAPA PETROGRAFICO DO REINO DE GALICIA DE 1832

A maior achega de Schulz é que levou a cabo o **primeiro mapa xeolóxico-científico de Galiza** nun momento no que non había en toda España unha cartografía similar. A raíz da perda das colonias de América, os responsables españois da minería atopáronse con que xa non había facilidades para acceder aos recursos mineiros. Entón empezaron a buscalos aquí. O primeiro que se debe facer para atopalos é un mapa xeolóxico do país. O Ministerio de Fomento Mineiro, para tal fin, partiu a superficie de España en dominios máis ou menos semellantes os que serían hoxe as autonomías: Cataluña, Galicia, Navarra... e Galiza foi a primeira zona do Estado que se cartografou.

O **Mapa Petrográfico do Reino de Galiza**, foi logo realizado por Guillerme Schulz entre 1832 e 1833 por encargo do “Instituto Geológico Minero de España”, a memoria final está fechada en Ribadeo en maio de 1834, aínda que non saíu da a imprenta ate 1835 .

Para entender o complicado do traballo de Schultz, pensemos na complexidade orográfica galega, na vexetación boscosa, na falta de estradas para moverse que fan moito máis difícil e laborioso trazar un mapa aquí que en Estremadura ou Andalucía. O lombo dun cabalo e con escasos medios, Schulz realizou o estudo xeolóxico-mineiro de Galicia, en apenas dous anos define as principais unidades xeolóxicas galegas, aínda vixentes no momento actual e que **serviron a Parga Pondal 130 anos despois para realizar o Mapa Xeolóxico actual** .

Ademais das súas achegas ao campo da xeoloxía, pódese atribuír a Schulz a primeira guía de turismo rural. As súas descrições e críticas de albergues, pousadas e refuxios onde pasaba a noite son enormemente divertidas polos comentarios sobre prezos, condicións hixiénicas ou poboacións de parasitos. A partir dos seus relatos conclúese o desprendemento co que **describiu importantes xacementos de ouro, volframio, estaño ou lignito, que só comezaron a explotarse moito tempo despois**. Schulz revélase coma un científico observador e honesto, que non se aproveitou dos seus coñecementos para acceder a uns recursos que lle suporían unha recompensa económica moi superior ao soldo que recibía do Estado.

Mapa petrográfico do Reino de Galiza.



5. A XEOLOXIA DE GALIZA.

5.1. EVOLUCION XEOLÓXICA NO MARCO DA TECTÓNICA DE PLACAS.

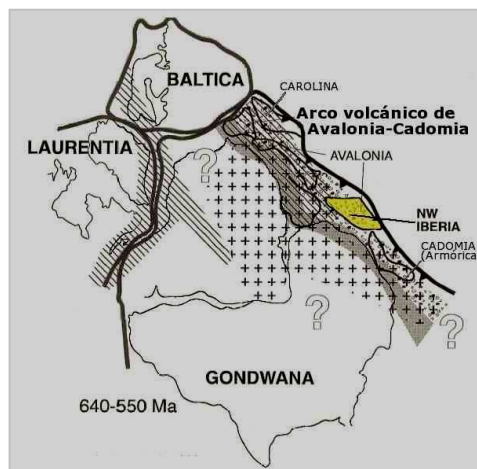
Galiza está situada no Bloque Ibérico, que é unha microplaca que existe entre a placa Euroasítica e a Africana. O Bloque Ibérico comprende a Península Ibérica e a plataforma continental limitrofe. Na evolución xeolóxica de Galicia acostumbra a distinguir varias etapas principais:

- Etapa oceánica

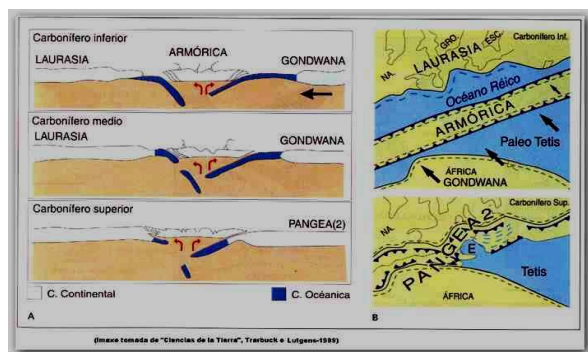
Abarcaría dende o Precámbrico ate mediados do Paleozoico.

Galicia, xunto con todo o que logo será o macizo Hercínico da Península, era unha zona de **sedimentación mariña**, nun marxe continental en principio activo (no precámbrico) e logo pasivo (do cámbrico ao silúrico), con plataforma e talude. Esta zona estaría situada no borde dun fragmento continental primitivo coñecido como Gondwana ou Austral.

Aproximadamente no tránsito do Precámbrico ate o Ordovícico hai unha zona na que se acumulan materiais detríticos e volcánicos que serán os que darán lugar posteriormente ao gneis “ollo de sapo”. Este orixe asociase a fenómenos de dorsal.



Na oroxenia Cadomiense (800-650 millóns de anos) a subducción dun antigo océano forma un arco volcánico nunha marxe de Gondwana. Neste contexto hanse formar as rochas máis antigas de Galicia



Do Precámbrico ao Carbonífero houbo ascenso de materiais magmáticos que serán afectados pola Oroxenia Hercínica transformándose en ortogneis (hoxe asociados coa unidade Malpica-Tui, e que en certas cartografías aparecen como granitoides prehercínicos).

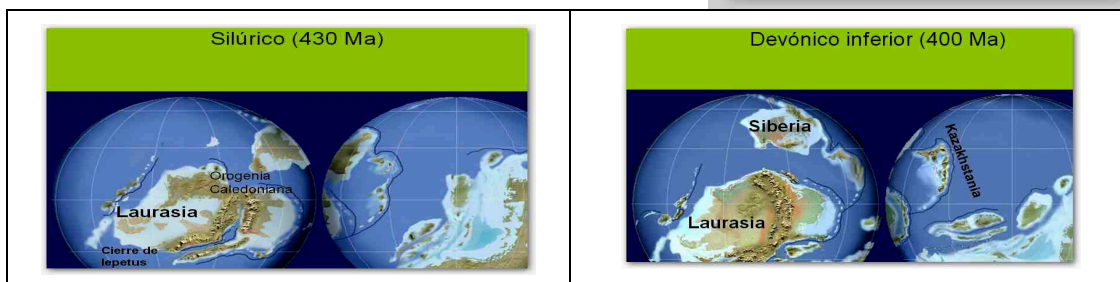
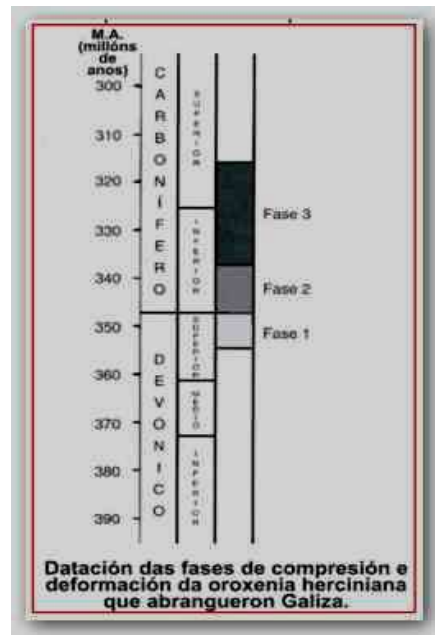


• Etapa Oroxénica: Oroxenia Hercínica

Nos períodos Devónico e Carbonífero (408-285 millóns de anos) destaca especialmente a Oroxenia Hercínica, que se produce a consecuencia da colisión de todos os fragmentos continentais existentes (en especial as masas continentais Laurasia e Gondwana) para formar un único supercontinente Pangea II . Acaba así un período de **expansión e subsidencia da etapa anterior**. Posteriormente a codia hercínica de Galiza viuse involucrada de maneira pasiva no desmembramento deste supercontinente e a dispersión dos continentes que comeza na era mesozoica e dura ate hoxe e que parece continuara por moito tempo.

Non temos en Galiza materiais do Paleozoico posteriores á oroxenia herciniana (é dicir, pérmicos), tampouco ningún material do Mesozoico, nin do comezo do Cenozoico ata a época Oligocena (é dicir que teñan idades comprendidas entre 290 e 30 millóns de anos)

A Galicia Oriental estaría incluída nunha pequena placa coñecida como Armórica, mentres que estaría somerxida no Océano Mesoeuropeo o que hoxe é a Galicia Occidental .Coa colisión que leva a la formación de Pangea II, desaparece o océano Mesoeuropeo, e fusionase a Galicia Oriental coa Occidental .A sutura continental coincidiría coa banda de gneis “ollo de sapo” . Galicia quedaría englobado dentro de Pangea II, en conxunto cos demais térranos hercínicos que hoxe forman Norteamérica y Eurasia



Situación dos continentes antes da oroxenia hercínica

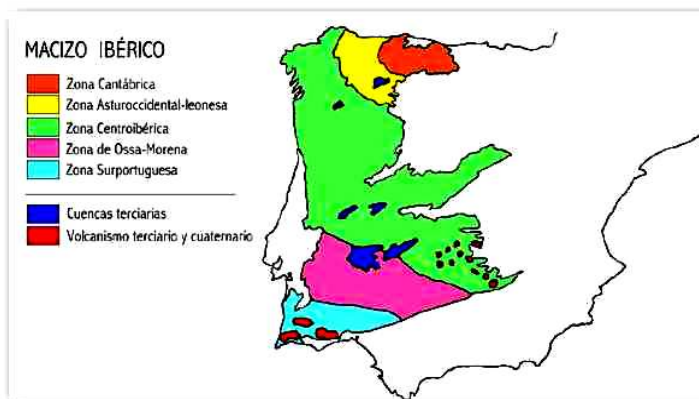
Fases da Oroxenia . A oroxenia non é continua, senón que se produce con períodos de actividade e outros de pasividade.

- **Primeira fase (Devónico, 350 millóns de anos)**. Danse deformación de materiais sedimentarios e volcánicos acumulados na etapa anterior e transfórmanse en **lousa, xistos, gneis, cuarcitas e anfíbolitas**. A esta fase pertencen o **manto de Mondoñedo** (formado por dous pregues), o **pregue do Courel** e a **unidade de Olla de sapo**” . *A esta fase pertencen as granodioritas precoces e o granito de anatexia.*

- **Segunda fase (Carbonífero, 340 millóns de anos)**: Presenta un **período comprensivo e un distensivo**. No período comprensivo aparecen os cabalgamentos que emprazan os materiais alóctonos: **unidade de Malpica-Tui, xistos de Ordes e cabo Ortegal**. Mesmo despraza ao pregue de Mondoñedo. Aparecen grandes fallas con dimensións que superan os 100 km, como a **falla de Viveiro e Valdoviño** (de Valdoviño a Portomarín). *A esta fase pertencen os granitos alcalinos de dúas micas.*

O Macizo Ibérico ou Hespérico.

Estrutúrase a partir dunha zona axial constituída pola zona Centro Ibérica (na imaxe superior dereita en verde), cabalgada pola zona Galicia-Tras-os Montes e flanqueada ao E e NE pola zona Asturoccidental (na imaxe en amarelo), e cantábrica (en vermello), e ao SW polas de Osa Morena (rosa) e Sur portuguesa (azul). Galicia está comprendida de cheo na zona Centroibérica e na zona Asturoccidental



- **Terceira fase (Carbonífero, 325 millóns de anos)**. Prodúcese unha **nova compresión** aparecen granitos de dúas micas orientados e deformados procedentes da fusión de materiais profundos. Ao final desta fase **ascende magma que se empraza entre os granitos e rochas metamórficas anteriores**. *A esta fase pertencen a granodiorita tardía e as rochas filonianas.*

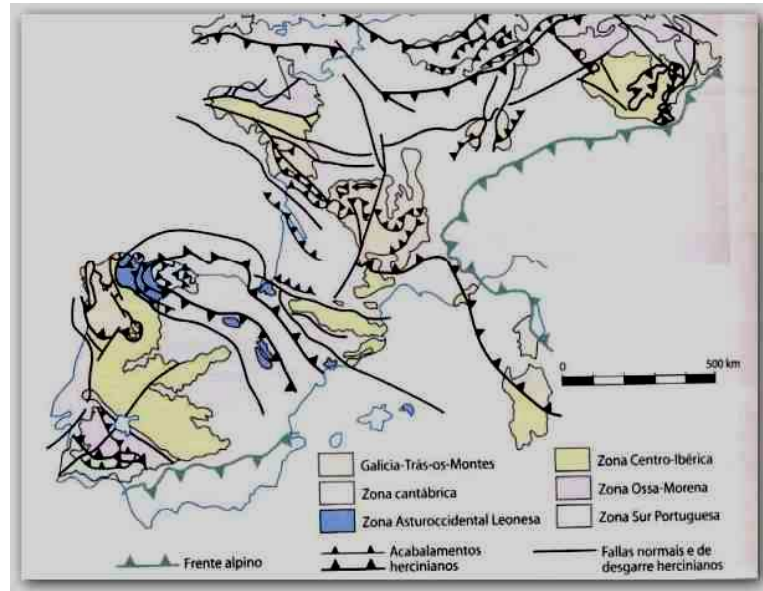
Entre as rochas emprazadas temos:

- **Rochas plutónicas ácidas**: a) Granitos alcalinos de 2 micas. b) Granodioritas precoces con so biotita. c) Granodioritas tardías con so biotita pero de idade mais recente aparecen ao final da oroxenia. (son os granitos de Caldas e Porriño)².
- **Rochas plutónicas básicas**: a) Gabros, b) Peridotitas; materiais alóctonos emprazados na oroxenia.
- **Rochas filonianas**: Diques e filóns de pegmatitas e aplitas.
- **Rochas metamórficas**: proceden de metamorfismo rexional de moderada presión. As zonas en que se divide o Macizo Hespérico coinciden con cinturóns de distinto grado de metamorfismo. A zona centro Ibérica será a de maior grado de metamorfismo con presenza de migmatitas e granitos. Na zona ástur-leonesa e Osa-Morena aparecen rochas de grado medio e Baixo metamorfismo con lousas. Os Complexo de cabo Ortegal, Malpica-Tui e xistos de Ordes son materiais alóctonos que se emprazan polos mantos e cabalgamentos. Ademais das rochas plutónicas mencionadas estes complexo conteñen rochas metamórficas: xistos verdes, anfibolitas, ecloxitas granulitos...) Hoxe pensase que están constituídos por rochas da codia oceánica.

² Acostumbra a denominarse a) granitos sincenmáticos as granodioritas precoces e aos granitos de dúas micas. E b) granitos post- sincenmáticos as granodioritas tardías

A Cadea Hercínica

A cadea hercínica europea forma parte dun gran cinto montañoso que con 1000 km de ancho e 8.000 km de longo estendíase a finais do paleozoico desde o Cáucaso aos Apalaches na costa este de Estados Unidos. Dita cadea fragmentouse ao comezar o ciclo alpino e actualmente aparecen macizos illados : Macizo Ibérico, Armoricano, Central, Renano, Bávaro, Illas de Córsega e Cerdeña e núcleos dos Alpes e Perineos.



• Etapas de arrasamento

.Comezaría a final do Paleozoico , e prolongase en todo o Mesozoico ate que o oróxeno hercínico queda convertido nunha penichaira, os montes elevados son erosionados durante millóns de anos. Nesta época prodúcese :

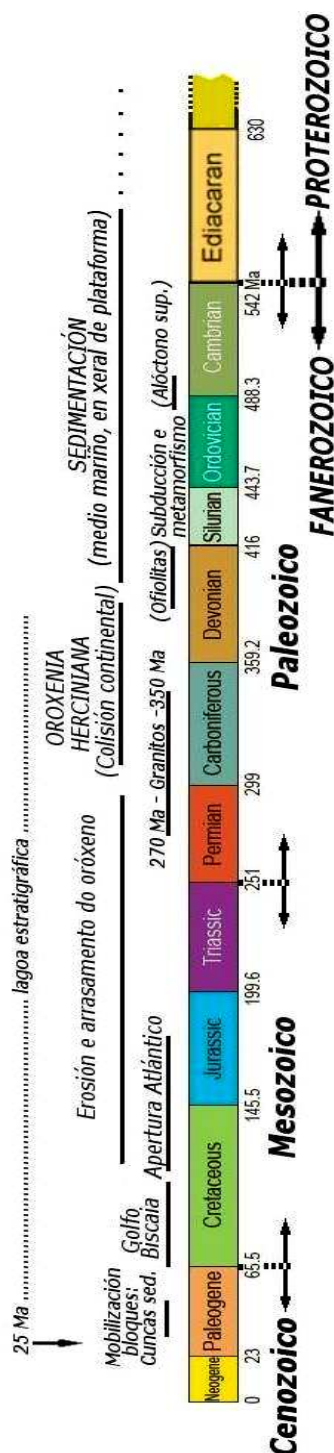
- Ruptura e dispersión da Panxea II
- No Atlántico: Apertura da dorsal Atlántica. A expansión do Océano Atlántico provoca o choque de África con Europa segundo se vai separando de Sudamérica,
- No Cantábrico: Subduccion e engrosamento da codia no borde cantábrico como consecuencia dunha ramificación da dorsal atlántica este e provoca a apertura do Golfo de Biscaya. Ruptura da plataforma galega que da orixe a talude moi pronunciado
- Formación de numerosas fallas debido ao comportamento ríxido dos materiais hercínicos.

Convén destacar que na Galiza non temos materiais do Mesozoico debido a que nesa era as zonas emerxidas do hercínico queda permanentemente exportas a erosión

• Etapas de Reactivación Alpina.

A codia hercínica galega comportase de maneira pasiva dende finais do Carbonífero ate o presente. As unidades básicas da oroxenia hercínica mantéñense no tempo e unicamente se ven afectadas por procesos de facturación, formación do relevo e sedimentación superficial.

A oroxenia alpina dáse no Terciario , sendo moi importante na Península Ibérica. Está orixinada pola colisión da placa Eurasiática e da placa Africana e leva a



formación dos Perineos e a elevación das Cordilleiras Béticas . Na Galiza foi menos importante, pero da orixe a :

a) Reactivación tectónica . O territorio galego sofre reactivación de fallas e mesmo parece que se levantou durante o Terciario como un único bloque, mais pola zona do interior (Courel, Ancares, Manzaneda) que pola zona das rías. Esta situación levaría consigo :

- Elevación das montañas da parte este de Galiza.
- Cambios na rede fluvial e mesmo un río de dirección E-O, pequeno pero con alta erosión remóntante iría capturando outros ríos de dirección N-S (como sucedeu no río Tambre).
- Configúranse as rías de forma similar a como as coñecemos hoxe.
- Fórmanse concas terciarias (Xinzo, As Pontes, Meirama)
- Perfilase o relevo actual que se vai modelar no cuaternario (serras interiores e exteriores, superficies de aplanamentos...)

• Etapa do modelado actual. Etapa do cuaternario

No cuaternario o que domina é o modelado do relevo. Os ríos, o mar e os glaciares ou as condicións periglaciares actuando sobre as rochas existentes van configurando a Galiza actual.

Resumo: Etapas , situación no tempo e feitos importantes.

Etapa oceánica	Etapa Hercínica	Etapa de Arrasamento	Reactivación alpina	Modelado actual.
Precámbrico-Cámbrico-Ordovícico-Silúrico-Devónico	Carbonífero-Pérmico	Mesozoico	Cenozoico: terciario	Cenozoico: cuaternario
Sedimentación mariña, distensión do océano, vulcanismo	Metamorfismo, mantos de corrimento, fallas, formación de sinclinos	Erosión do oróxeno, apertura do golfo de viscaia. Ruptura da plataforma galega do cantábrico	Oroxenia alpina. Reactivación de fallas: Rías, serras e fosas terciarias	Modelado periglacial e de alta montaña. Acción dos ríos e do mar.

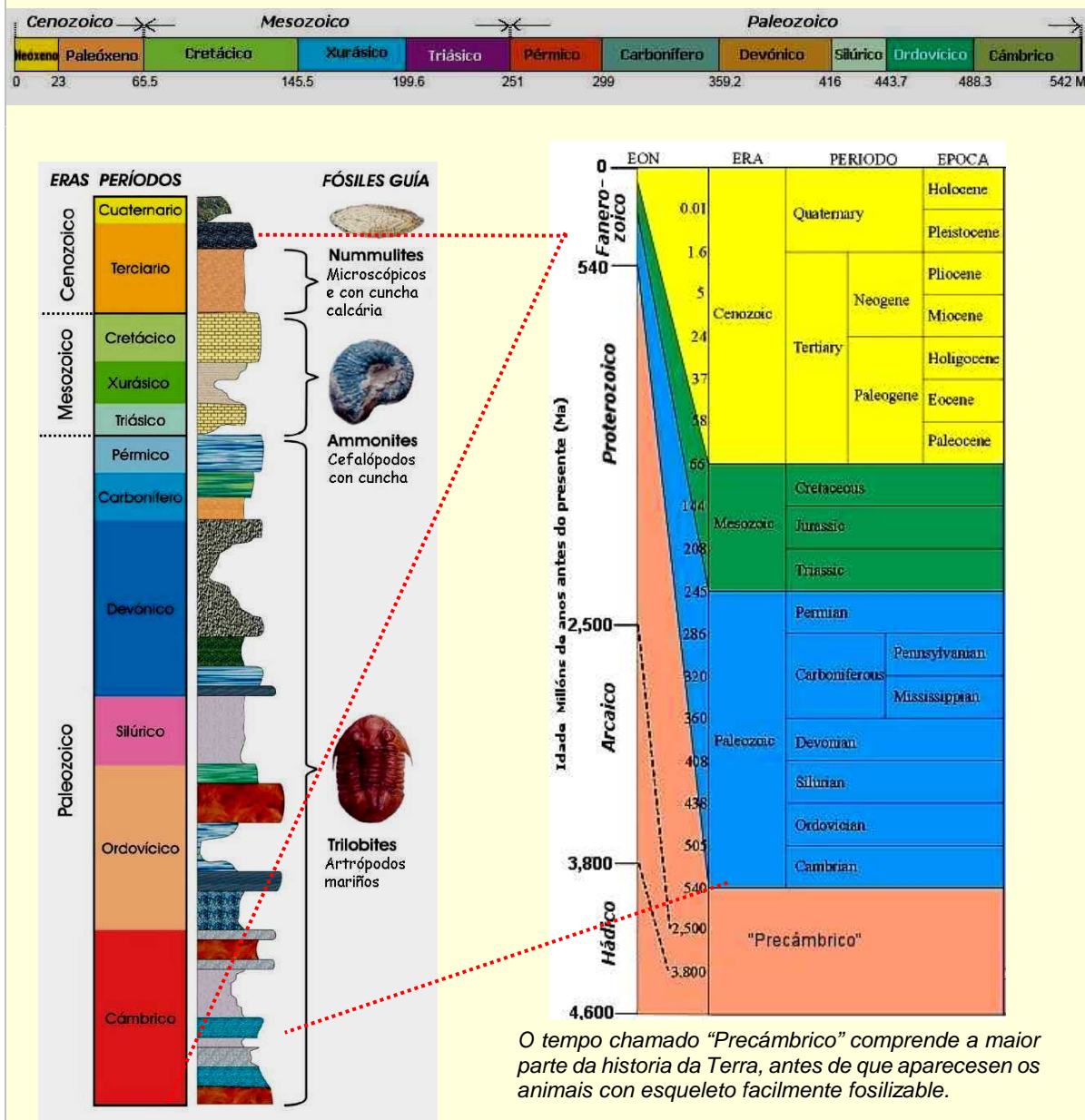
Como no texto se fai referencia continuamente a diversas eras e períodos convén telos claros e ordeados antes de seguir estudando.

O tempo xeolóxico sitúase nunha escala (escala cronoestratigráfica) que se organiza en grandes unidades cronolóxicas ou eóns, que se subdividen sucesivamente en eras, períodos e épocas.

EÓNS (como Fanerozoico).ERAS (Paleozoico).PERÍODOS (Cámbrico).ÉPOCAS (Holoceno)

Convén que nos fíxemos que dependendo das fontes bibliográficas os Períodos poden ter distintas datas (por exemplo para uns o Pérmico remata fai 245 millóns de anos e noutras escalas aparece con 251 millóns de anos), pódese escoller para aprendelas a que mellor lembres e mesmo so se pedirá unha aproximación a elas.

A ESCALA CRONOESTRATIGRÁFICA do tempo xeolóxico

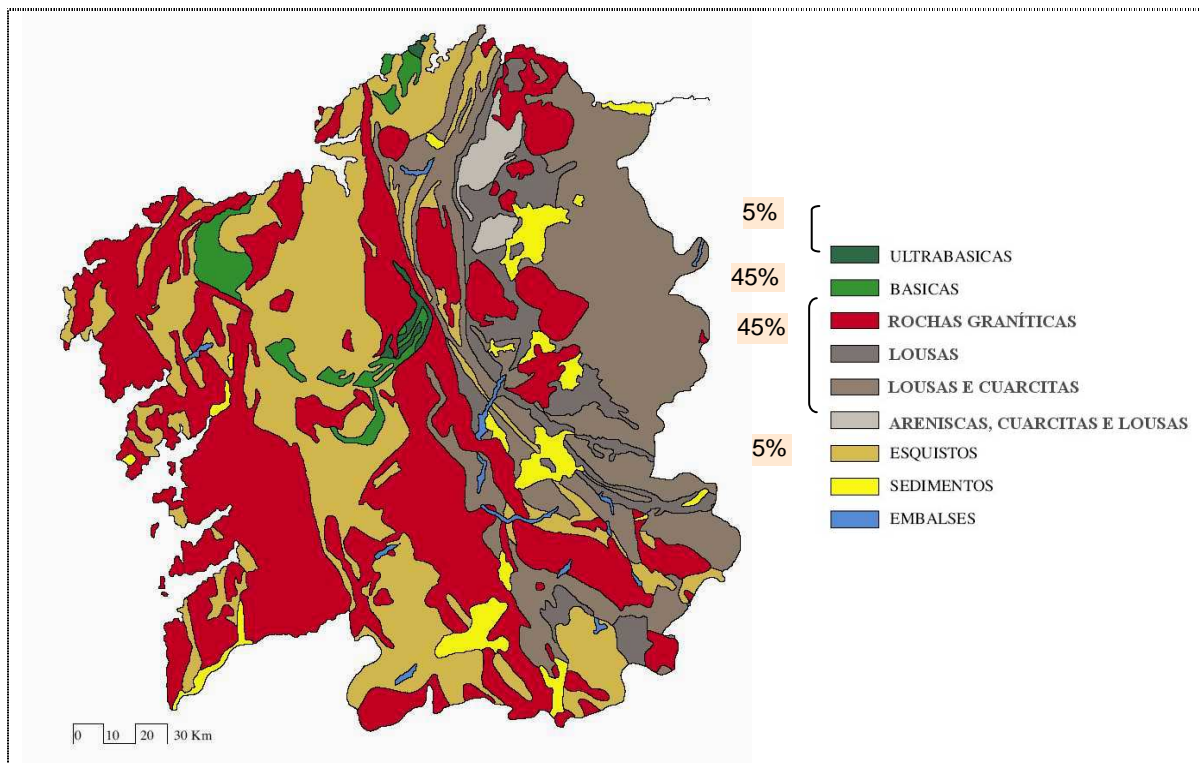


5.2. O Mapa xeolóxico de Galiza.

Os materiais que afloran en Galicia.

LITOLOXÍAS E DISTRIBUCIÓN ESPACIAL.

De forma moi aproximada as rochas que afloran en Galicia son:

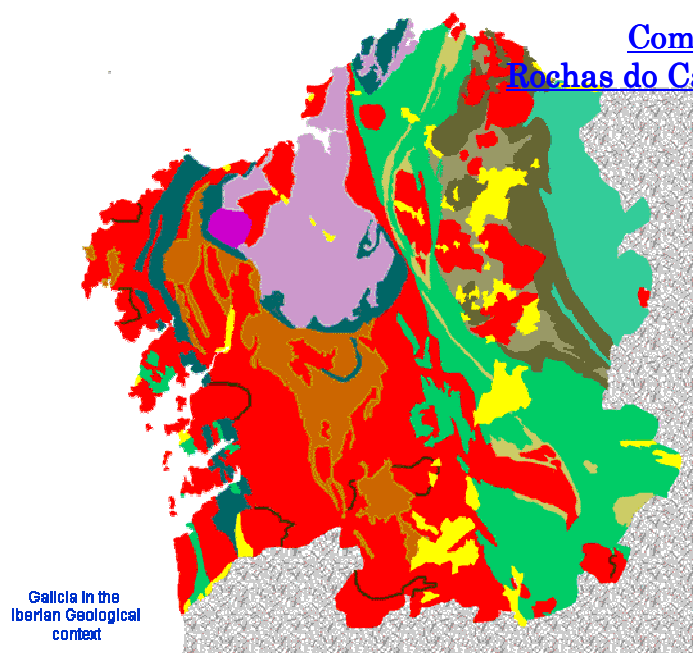


- Nun **45%** graníticas (granitos, granodioritas e ortogneises). Distribúense con preferencia a metade occidental.
- **45%** metamórficas máis ou menos ácidas (cuarcitas, lousas, xistos, paraneises, en baixa proporción calcarias marmorizadas)
- **5%** en Galicia de rochas básicas e ultrabásicas (gabros, anfíbolitas, ecloxitas). Forman parte dos “complexos polimetamórficos alóctonos” de Cabo Ortegal, Ordes e Malpica-Tui.
- **5%** correspondería a cuncas sedimentarias terciarias, as maiores das cales están nas provincias de Lugo (Lugo, Sarria, Monforte) e Ourense (Maceda, Xinzo, Verín). En dúas (Meirama e As Pontes) lévanse décadas explotando os lignitos que se queiman nas correspondentes centrais térmicas, estando esgotados os xacementos na actualidade.



Mapa xeolóxico de Galiza

O mapa xeolóxico de Galiza é moi complexo e presenta :



Granitos

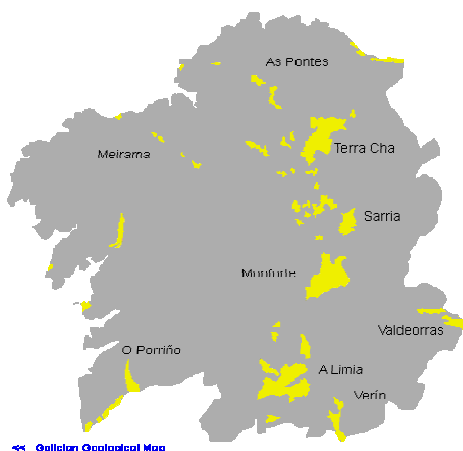
Sedimentos

Complexos Alóctonos

Complexo de gneis “Ollo de sapo”

Rochas do Cámbrico -Ordovicico-Silúrico.

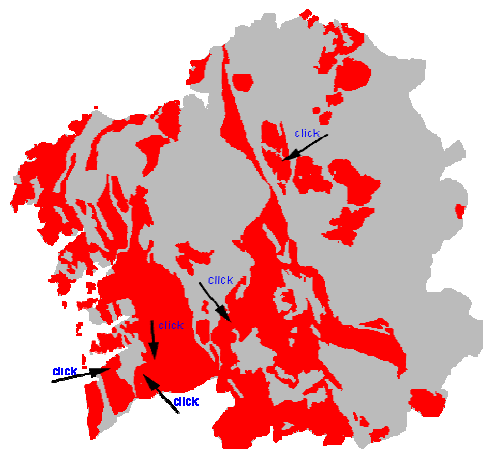
Rochas do Precámbrico



A Galiza de **Rochas sedimentarias.**

Arxilas, conglomerados, lignitos...

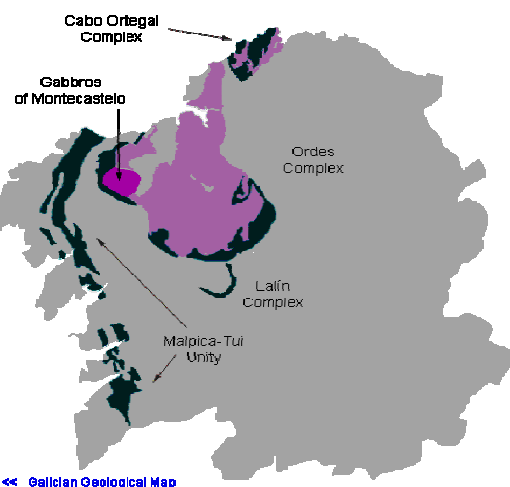
Terciario e Cuaternario (desde 66 millóns de anos a actualidade)



A Galiza de **Rochas graníticas.**

Granito de dúas micas, granito de biotita, granodioritas...

Prehercínico , Hercínico e Posthercínico

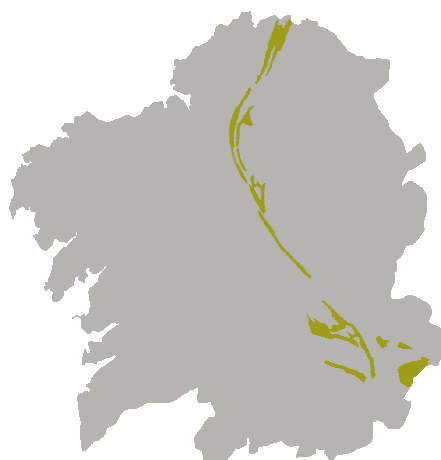


Os **Complexos Alóctonos (3)** de Galiza

(Complexo de Ordes. Complexo de Lalín-Forcarei. Complexo de Cabo Ortegal. Unidade Malpica-Tuí).

Precámbrico

Granitoides hercínicos, gabros, ortogneis, sedimentos metamorfizados , gneis (Malpica-Tuí), xistos, e rochas máficas e ultramáficas como anfíbolitas, serpentinas

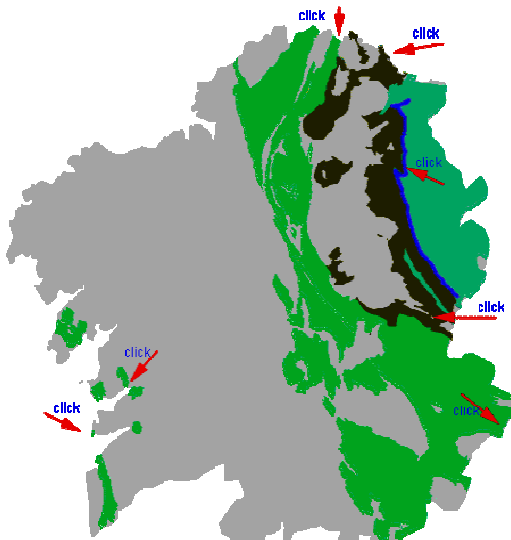
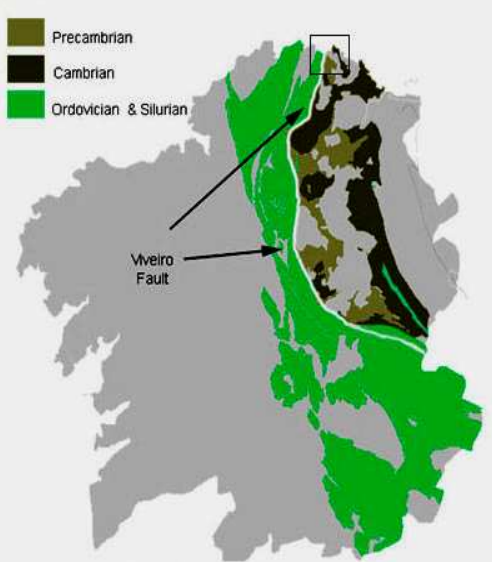

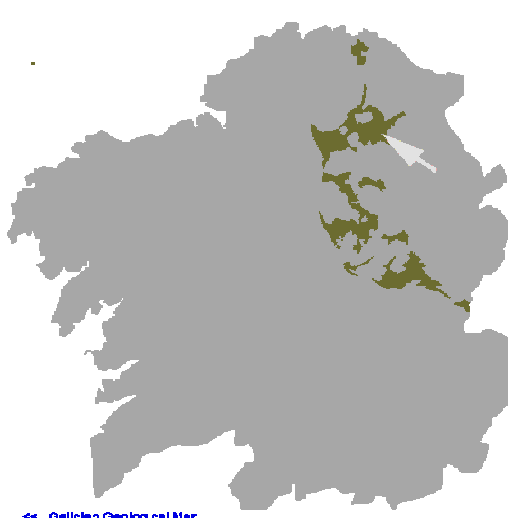


Complexo de Gneis “**ollo de sapo**”

Ordovícico e anterior (anterior a 505 millóns de anos). Gneis glandular ou porfíroide “Olla de sapo”. O seixo con rutilo da coloración azul, mentres o feldespato é branco.

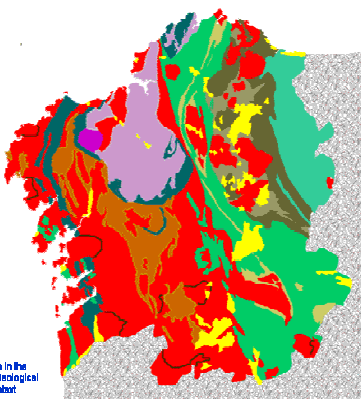
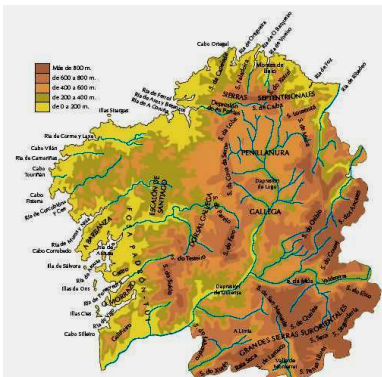
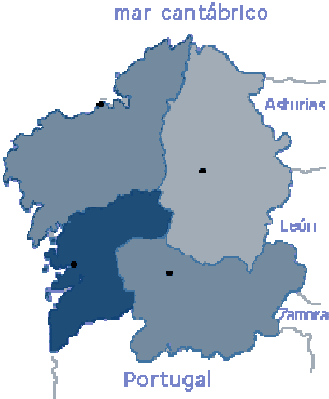
Anticlinal que parte da Illa Coelleira e segue a Zamora, formado por sucesión de anticlinais: Barqueiro, Guitiriz, Vilachá, Queixa..

(3) Alóctonos, quer dicir que se formaron noutro lugar , distinto do que hoxe ocupan e foi durante a Oroxenia Hercínica cando se colocan na posición que vemos hoxe.

 <p><< Galician Geological Map</p>	 <p>Viveiro Fault</p>	
<p>Rochas do Cámbrico-Ordovícico-Silurico (desde 540 millóns de anos a 408 millóns)</p> <p>Xistos, lousas, seixitas (ou cuarcitas) e todo con intercalacións de rochas calizas. Rochas sometidas a metamorfismo .</p>	<ul style="list-style-type: none">• A gran falla de Viveiro• Rochas do Precámbrico e Cámbrico-Ordovícico-Silurico	
 <p><< Galician Geological Map</p>	 <p><< Galician Geological Map</p>	
<p>Metasedimentos (sedimentos que sufriron metamorfismo).</p> <p>Paleozoico inferior (540-500 millóns de anos)</p> <p>Xistos, xistos micáceos, gneis, cuarcitas con diferente grado de metamorfismo.</p>	<p>As Rochas Precámbricas de Galiza</p> <p>Lousas, xistos. Afloran granitos nas masas de lousa e xisto</p>	

O mapa xeolóxico e outros mapas

(para comparar e identificar zonas)

 <p>Galicia in the Iberian Geological context</p>		
<p>Mapa xeolóxico</p>	<p>Mapa físico.</p>	<p>Mapa das provincias</p>

A XEOLOXIA "A VISTA".

Cámbrico-Ordovício.-Silúrico

(540-408 millóns de anos)

Burela. Pregues de Cuarcita no porto de Burela. Cuarcitas do Cámbrico inferior



Cuarcitas que se poden seguir de Burela a Mondoñedo pola paisaxe da montaña (picos que sobresaen)



Caliza que penetra dende Vegadeo por Mondoñedo sendo a formación calcárea máis importante de Galiza, contén as covas do “Rei Cintolo” de 7,5 km de galerías.

O anticlinal tumbado de Mondoñedo-Lugo-Sarria ten máis de 120 km de longo e 20-30 km de ancho.



Anticlinal do Courel. Pregue tombado de materiais **Ordovícicos** (505-438 millóns de anos) en campo da bola (Quiroga). Este é un dos pregues máis curiosos e de sona de Galiza. Na paisaxe as seixitas do Cámbrico destácanse sobre os xistos do Ordovícico máis fáciles de erosionar.



Lousas (ou Pizarras) de
Valdeorras .
Lousas de baixo grado
de metamorfismo.
Consecuencia da
Oroxenia Hercínica.

Ordovícico.



Material **Ordovícico**
en cabo Home. Donon
Cangas.



Pregues de xistos do **Silúrico** (438-408 millóns de anos) na praia de Chancelas.Poio. Pontevedra.



Xistos e lousas do
Precámbrico en Vilalba,
Lugo