



## **Acta de la reunión de la Comisión Permanente de GEOLOGÍA para la EBAU, celebrada en Mérida el día 3 de Febrero de 2020**

### **Asistentes:**

Coordinadores:

D.<sup>a</sup> Aurora López Munguira

D. Ricardo Basco López

Miembros de la Comisión (Importante: por ORDEN ALFABÉTICO)

D.<sup>a</sup> Inmaculada Blanco Clemente

D Miguel Cabezas Talavera

D Majín Murillo Fernández

D Pedro Ángel Rodríguez Corrales

En el Aula B1 de CPR de Mérida, siendo las 17:00h del día 3 de febrero de 2020, se reúnen los miembros de la Comisión Permanente de Geología, con la asistencia de los arriba indicados, para tratar el siguiente

### **ORDEN DEL DÍA:**

1. Aprobación si procede del acta del 28 de octubre de 2019
2. Informe de los coordinadores
3. Continuación con el estudio del programa.
4. Ruegos y preguntas.

### **TEMAS TRATADOS Y ACUERDOS TOMADOS:**

#### **1.- Acta.**

Se aprueban el acta por unanimidad de los asistentes.

No obstante se señala que en los gráficos de la Historia de la Tierra incluidos en el

programa, el término Pangea-1 ha quedado obsoleto y debe utilizarse **Rodinia**.

## **2.- Informe.**

Los coordinadores informan sobre la reunión que hubo de coordinación en el mes de diciembre de 2019 con la vicerrectora de estudiantes y empleo, en la que uno de los puntos tratados fue la petición del cambio de ponderación en algunas asignaturas. Los pasos que se deben seguir para este cambio y las acciones realizadas hasta el momento. En este sentido se informa que ya se ha mandado la solicitud de cambio en la ponderación de la Geología en los grados que la comisión había considerado anteriormente que debía ponderar 0.2. En cualquier caso, de cambiar la ponderación, no se aplicaría hasta el curso 2021-22.

También se discutió sobre el problema adicional de la asignatura de Geología en los itinerarios de Bachiller, ya que ni en el itinerario Técnico, ni en el de Sociales, se permite coger la Geología como asignatura optativa.

Por otra parte, también se informó que ya está publicado el examen- tipo para este curso; se mantiene el mismo formato de 10 preguntas cortas con una puntuación de un punto cada pregunta.

## **3.- Continuación con el estudio del programa.**

En el anexo I se recoge la programación de los bloques 8 y 9 (se añade el programa completado hasta ahora)

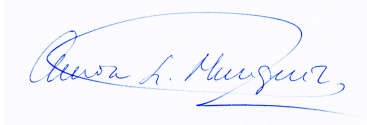
## **4.- Ruegos y preguntas.**

D Miguel Cabezas rogó que si se podía hacer difusión de unos cursos que se imparten desde el Centro de Ciencia Viva en Estremoz (Portugal), en colaboración con la Universidad de Évora, dirigido a profesores de secundaria, y que parecen muy interesantes y didácticos. Adjuntamos Tríptico.

Se propone la siguiente reunión de coordinación para la última semana de abril, a celebrar en Cáceres, en el IES El Brocense.

Sin más asuntos que tratar, se levanta la sesión, siendo las 19:30 h del día 3 de febrero de 2020

Fdo.: Aurora López Munguira



Coordinador/a  
por la Universidad de Extremadura

Fdo. ....

Coordinador/a  
por la Secretaría General de Educación

**Centro de Formação**  
Centro Ciência Viva de Estremoz

**Oferta Formativa 2019/2020**


**PORTUGAL DE ANTES DA HISTÓRIA; 600 MILHÕES DE ANOS DE EVOLUÇÃO \***

Estas ações são direcionadas aos docentes do 3.º Ciclo do Ensino Básico e do Ensino Secundário (grupo de recrutamento 520), ou outros profissionais interessados.  
Inscrições limitadas às vagas disponíveis.

	Data	Local
Tipo A: Ciclo das Rochas	Da Praia Grande à Praia do Guincho; atravessando uma câmara magnética	Serra de Sintra
	Quartzitos, Xistos & Granitos; do Ciclo das Rochas do Ciclo de Wilson	Castelo Branco
	Do Metamor[fo]smo Regional ao metamor[fo]smo de contacto: a ação diastrofica na perspetiva da tectónica de placas	Almogrove - Sines
	Das Montanhas antigas de Serras de hoje; 480 milhões de anos de evolução de uma rocha	Serra do Maciço
Tipo B: Evolução Geodinâmica do território	Sal, areias e calcários; a história mais antiga do Atlântico	Caldas da Rainha
	Da Pangeia aos nossos dias; dos oceanos das montanhas	Serra da Arrábida
	Supercontinente Pangeia; da formação à destruição	Sagres
	Quando o Ciclo de Wilson nos traz o Manto; do fecho de um oceano à formação da Pangeia	Maciço de Monas

\* Escolha livremente as ações em que está interessado e desenhie o seu plano de formação:  
» 1 dia dá direito a um diploma de ação de curta duração. » Valor 40,00€  
» 2 dias incluindo uma ação do tipo A e uma do tipo B = 1 dia de trabalho em contexto de sala de aula dá direito a 1 crédito. » Valor 70,00€

Todos os dias de formação incluem 2 horas de conferência + 6 horas de campo.  
A participação na Conferência é aberta a todos os interessados.



**Centro de Formação**  
Centro Ciência Viva de Estremoz

**Oferta Formativa 2019/2020**

**ações de formação:**

As ações de formação estão acreditadas (1 unidade de crédito) para Educadores de Infância/Educadores Pré-Escolares, professores do 1.º, 2.º, 3.º Ciclos do Ensino Básico e Ensino Secundário, dos grupos de recrutamento 100, 110, 230 e 500 respetivamente.


No entanto, as ações de formação que a seguir se apresentam também podem ser frequentadas por outros profissionais interessados. Nestes casos, está previsto o emissão de um certificado de participação com a duração da respetiva ação.

<b>Desenvolvimento de Projetos no âmbito do Ensino Experimental das Ciências</b> Integrado no XV Congresso Nacional Cientistas em Ação	Grupos de Recrutamento 110 e 230 Data: 18 de janeiro de 2020	25 horas (1 u.c.)
<b>Educação em Ciências nos primeiros anos de escolaridade; a descoberta do meio, dos materiais e dos objetos</b>	Grupos de Recrutamento 100 e 110 Data: 1 e 2 de fevereiro de 2020	25 horas (1 u.c.)

Preende (facultar formação) a participação no âmbito do ensino experimental das ciências, assim como no desenvolvimento de projetos em contexto escolar. Esta ação culmina com a participação no XV Congresso Nacional Cientistas em Ação, que se realizará nos dias 23, 24 e 25 de abril de 2020.

Facultar ferramentas que estimulem a prática de observação, experimentação e interpretação de resultados, em ambiente natural.  
Descoberta de materiais e objetos, aplicação de novas tecnologias nas ciências experimentais.

mais informações e inscrições:  
Espaço Ciência, Convento das Malhas, tel: 264 334 285 (lrm); 968 202 268 / 992 365 111  
coestremoz@uevora.pt | www.coestremoz.uevora.pt



## ANEXO 1: Programa de Geologia.

# Programa de Geologia

## Bloque 1: El Planeta Tierra y su estudio

-**Definición de Geología.** Especialidades más relevantes. Métodos de estudio: directos e indirectos.

-**Modelo Estructural y Modelo Dinámico de la Tierra.**

-**Origen de la Tierra** y su contexto dentro del Sistema Solar.

## Bloque 2: Mineralogía

-Definición de Mineral y Definición de Cristal. La Materia Cristalina y La Materia Amorfa.

-**Propiedades de la Materia Cristalina.** Los 7 Sistemas Cristalinos: Parámetros Cristalográficos. Elementos de Simetría: Ejes de Rotación, Planos de Reflexión y Centros de Inversión. Simetría mínima de cada Sistema. Formas Cristalinas, Hábito, Maclas, Agregados.

-**Propiedades Físicas de los Minerales:** Densidad y Peso Específico, Dureza, Exfoliación y Fractura, Color, Raya, Brillo, Birrefringencia, Luminiscencia, Propiedades Eléctricas (conductividad, piroelectricidad, piezoelectricidad), Propiedades Magnéticas.

-**Propiedades Químicas:** isomorfismo y polimorfismo.

**-Clasificación Químico-Estructural de los Minerales:** La clasificación de STRUNZ.

Minerales no silicatos más importantes. Los Silicatos: clasificación estructural. (indicar algunos ejemplos en las clases minerales más significativas con nombre y composición química)

**CLASIFICACIÓN de STRUNZ: CLASES:** Subclases (Familias) -> Grupos-> Especies (Series) -> Variedades

ELEMENTOS NATIVOS: **Au, Cu, Pt, Fe, C,**...

SULFUROS: **S<sup>2-</sup>, As<sup>3-</sup>, Sb<sup>3-</sup>, Bi<sup>3-</sup>**....

SULFOSALES: **S + (As, Sb,**...)

ÓXIDOS E HIDRÓXIDOS: **O<sup>2-</sup>, (OH)<sup>-</sup>**

HALUROS: **F<sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, Br<sup>-</sup>, I<sup>-</sup>**

CARBONATOS: **CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>**

NITRATOS: **NO<sub>3</sub><sup>-</sup>**

BORATOS: **BO<sub>3</sub><sup>-</sup>, BO<sub>4</sub><sup>-</sup>**

FOSFATOS, ARSENIATOS Y VANADATOS: **PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>**

SULFATOS. **SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>**

WOLFRAMATOS Y MOLIBDATOS: **WO<sub>4</sub><sup>2-</sup>**

SILICATOS: **SiO<sub>4</sub><sup>4-</sup>** (El Cuarzo se incluye estructuralmente en los Tectosilicatos)

-Minerales que deben saber la **fórmula química:** pirita, galena, cinabrio, esfalerita (blenda), hematites, corindón, magnetita, halita, silvina, calcita, aragonito, dolomita, apatito, yeso, olivino, ortosa y cuarzo.

-Además, deben reconocer, dentro de los silicatos, el grupo aniónico (**unidad estructural**) así como saber a qué subclase pertenecen los principales silicatos formadores de rocas (p.ej. granate-nesosilicato; augita-piroxeno; hornblenda-anfibol; biotita-filosilicato; albita- tectosilicato.....etc)

## **Bloque 3: Rocas Igneas, Sedimentarias y Metamórficas**

### **3.1.- Magmatismo y Rocas Ígneas**

**-Introducción:** Concepto de magma y magmatismo.

**-Tipos de magma:**

- >Ácidos o graníticos,
- >Intermedios o andesíticos,
- >Básicos o basálticos (toleíticos y alcalinos)
- >Ultrabásicos.

**-Propiedades físicas de los magmas:** Temperatura, densidad, contenido en volátiles y viscosidad.

**-Factores condicionantes en la génesis de un magma:**

- >Coexistencia de dos o más fases minerales,
- >Presión/Temperatura,
- >Fases volátiles.

**-Evolución magmática:**

- >Cristalización fraccionada,
- >Diferenciación gravitatoria,
- >Asimilación magmática,
- >Mezcla de magmas.

**-Consolidación del magma:**

- >Series de Bowen,
- >Fase ortomagmática,
- >Fase pegmatítica-neumatolítica,
- >Fase hidrotermal.
- >Formas volcánicas y emplazamientos de rocas plutónicas.

**-Rocas ígneas más importantes:**

- >Composición química de las rocas ígneas.
- >Clasificación de las rocas ígneas,  
basada en los diagramas de Streckeisen y en la textura.
  - +Principales rocas plutónicas (granito, sienita, granodiorita, diorita, gabro, peridotita)
  - +Principales rocas filonianas (aplita, pegmatita, diabasa, pórfidos)
  - +Principales rocas volcánicas (riolita-pumita-obsidiana, traquita, andesita, basalto)

(Se recomienda poner ejemplos con fotos de microscopio petrográfico)

**3.2.- Ambientes Sedimentarios. Diagéneis. Clasificación de las Rocas Sedimentarias**

**-Introducción:** Concepto de Meteorización, Erosión, Transporte y Sedimentación.

**-Ambientes Sedimentarios.**

- >**Ambientes Continentales:** Eólicos y Desérticos; de Abanico Aluvial; Glaciar; Fluvial; Lacustre y Palustre.
- >**Ambientes de Transición:** Medios Costeros, Deltas; Llanuras de marea; Albufera.
- >**Ambientes Marinos:** Plataforma continental; Talud; Llanuras Abisales.

### **-Diagénesis.**

>**Procesos Diagénéticos:** Compactación; Cementación, Disolución; Reemplazamiento, Recristalización.

### **-Clasificación de las Rocas Sedimentarias. Según su origen.**

>**Rocas Sedimentarias Detríticas:** Conglomerados (brecha, pudinga); Areniscas (cuarzoarenitas, litoarenitas, arcosas, grauvacas); Lutitas (limolitas, argilitas).

>**Rocas de Precipitación:** Carbonatadas (calizas, dolomías); evaporíticas (halitas, yesos); Silíceas (silex); Fosfatadas (fosforitas, guano); Residuales (bauxitas y lateritas).

>**Rocas Organógenas:** Carbones, Petróleos, Lumaquelas....(según la acumulación de restos orgánicos y composición química, p.ej. caliza de foraminíferos, diatomitas.... **Solo nombrar algún caso**)

>**Rocas Mixtas:** Margas.

## **3.3.- Metamorfismo y Rocas Metamórficas**

- **Introducción:** Concepto y límites.

- **Factores que intervienen en el metamorfismo:** Temperatura, Presión, Fase fluida, Tiempo.

-**Procesos metamórficos:** Brechificación, Deshidratación Recristalización, Formación de estructuras orientadas (Foliación), Reajustes mineralógicos (Diagramas de fase, ejemplo de los silicatos de Al).

- **Grado y Facies metamórfica:** Minerales índice y paragénesis mineral.

- **Tipos de metamorfismo:**

>Metamorfismo regional (Orogénico y de enterramiento),

>Metamorfismo de contacto,

>Metamorfismo cataclástico (dinamometamorfismo)

>Metamorfismo de choque o impacto.

- **Rocas metamórficas más importantes:**

>Las texturas/estructuras de las rocas metamórficas: Foliación.

>Clasificación de las rocas según la naturaleza de la roca original:

## Bloque 4: La Tectónica de Placas. Una Teoría Global

### 4.1.- Deformación de las rocas y principales estructuras

- Deformación frágil: >Fracturas.
  - Diaclasas
  - Fallas. Tipos de fallas: normales, inversas, en dirección, cabalgamientos. Asociaciones de fallas.
  
- Deformación dúctil: >Pliegues:
  - Anticlinal.
  - Sinclinal.
  - Asociaciones de pliegues.

### 4.2.- Tectónica de Placas

- Concepto y tipos de Placas Litosféricas.
  
- Bordes de Placa:
  - >Divergentes o constructivos: **Dorsales oceánicas**. Fenómenos geológicos asociados: Magmatismo, sismicidad, smetamorfismo, estructuras tectónicas.
  
  - >Convergentes o destructivos:
    - Subducción**. -Subducción bajo placa continental. Arco-isla.  
Fenómenos geológicos y orógenos asociados a cada caso.
    - Obducción**: -Orógenos colisionales. Deformación y estructuras sociadas.
    - Pasivos: Fallas Transformantes**. Fenómenos geológicos y Sismicidad asociada.
  
- Fenómenos Intraplaca:
  - >Puntos calientes
  - >Rift Continental. Comienzo de la formación de una dorsal.

-Las causas del Movimiento de las placas. Mecanismos implicados: Térmicos y gravitacionales.

## **Bloque 5: Procesos Geológicos Externos**

### **5.1.- Introducción: Procesos Geológicos Externos**

#### **-Meteorización:**

>**Meteorización Física:** descompresión/lajamiento, gelivación, expansión y contracción térmica, cristalización de sales, acciones biológicas.

>**Meteorización Química:** disolución, hidratación, hidrólisis, carbonatación, oxidación.

**-Erosión.**

**-Transporte.**

**-Sedimentación. Ambientes sedimentarios.**

### **5.2.- Edafogénesis**

-Estadios de la formación de un suelo.

-Perfil de un Suelo. Horizontes principales.

### **5.3.- Modelado Fluvial**

-Formas de erosión: Valle en V, Cascadas y Pílancones.

-Formas de sedimentación: Aluviones y Llanuras de inundación

-Formas mixtas: Terrazas fluviales y Meandros

### **5.4.- Modelado Eólico**

-Estructura de los desiertos: Reg y Erg.

-Formas erosivas: Abrasión y Deflación

-Formas de sedimentación: Dunas, Loess.

### **5.5.- Modelado Glaciar**

-Tipos de Glaciares y su morfología.

-Formas de erosión: Valle en U, Circo glaciar, Estrías, Horn y Rocas aborregadas.

-Formas de depósito: Morrenas y Cantos erráticos.

-Morfología Periglaciar: Césped almohadillado y Suelos poligonales.



## **5.6.- Modelado Costero y acción geológica del mar**

- Formas erosivas: Acantilados, Plataforma de Abrasión, Arcos.
- Formas sedimentarias: Playas, Barras Costeras, Flechas, Tómbolos.

## **5.7.- Morfología Lito-Estructural**

- Modelado Kárstico:
  - Formas Exokársticas: Lapiaz, Dolinas, Poljes, Cañones, Surgencias.
  - Formas Endokársticas: Simas, Cavernas, Estalagmitas, Estalagmitas.
- Regiones Plegadas: Relieve conforme, Relieve invertido.
- Regiones Falladas: Horst, Graben
- Macizos Cristalinos: Berrocales
- Volcanes y formas asociadas: Calderas, Conos, Pitones.
- Materiales no Coherentes: Cárcavas, Chimeneas de hadas/Pirámides de tierra

## **Bloque 6: Tiempo Geológico y Geología Histórica**

**6.1.- Principio de Uniformismo y Actualismo. El Tiempo en Geología** (unidad de medida del tiempo geológico: millón de años)

### **6.2.- Estratigrafía**

- Concepto de estrato (techo, muro, potencia),
- Columna estratigráfica y Estratos concordantes,
- Discontinuidades: Discordancia angular, Disconformidad, Inconformidad, Paraconformidad.
- Transgresiones y Regresiones marinas.

### **6.3.- Métodos de Datación**

#### **-Métodos Relativos:**

- >Principio de Horizontalidad, superposición de estratos y continuidad Lateral.
- >Principio de Sucesión de acontecimientos.
- >Principio de Sucesión faunística (Bioestratigrafía):
  - Fósiles y proceso de fosilización
  - Fósil-Guía

**-Métodos Absolutos:** Método Radioactivo o radiométrico.

#### **6.4.- La Escala de los Tiempos Geológicos**

-Eones, Eras (con m.a.), Periodos, Épocas.

#### **6.5.- La Historia de la Tierra**

-Eones: Hádico, Arcaico, Proterozoico, Fanerozoico.

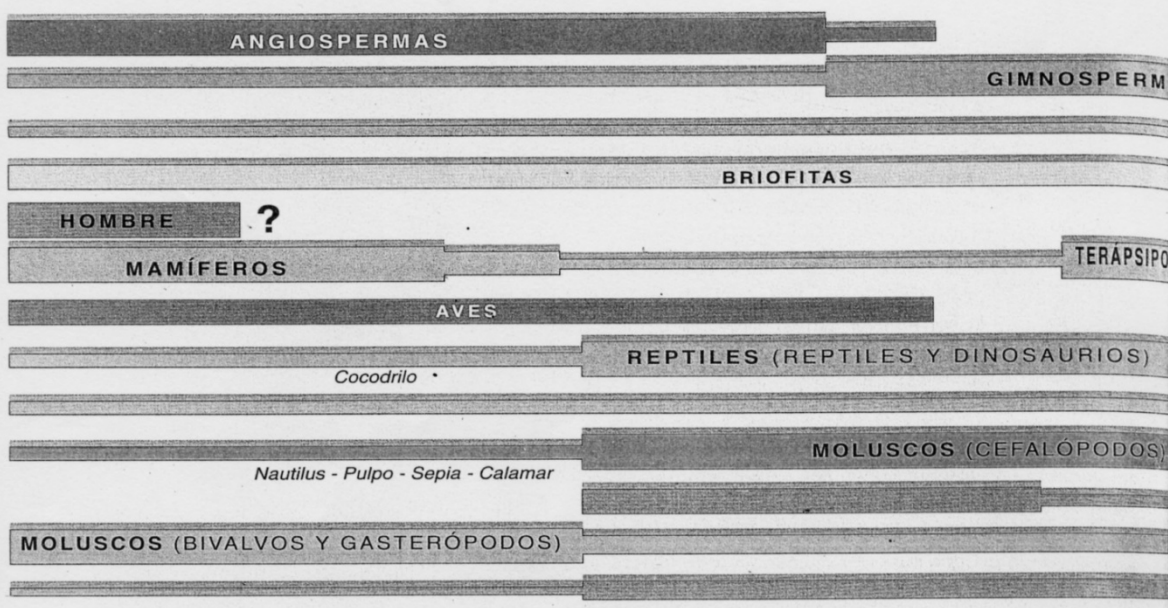
-Precámbrico (referido a todo lo anterior al Fanerozoico)

-Fanerozoico: Paleozoico, Mesozoico, Cenozoico.

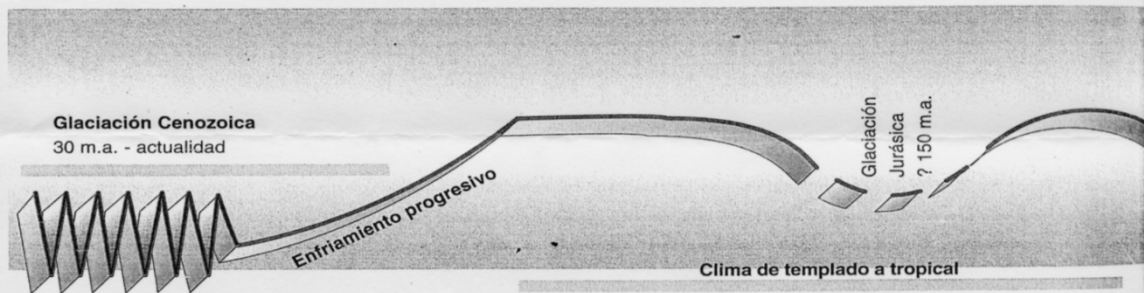
**Comentar el siguiente cuadro en el que se refleja un esquema de la historia de la Tierra:**

# HISTORIA DE LA TIERRA

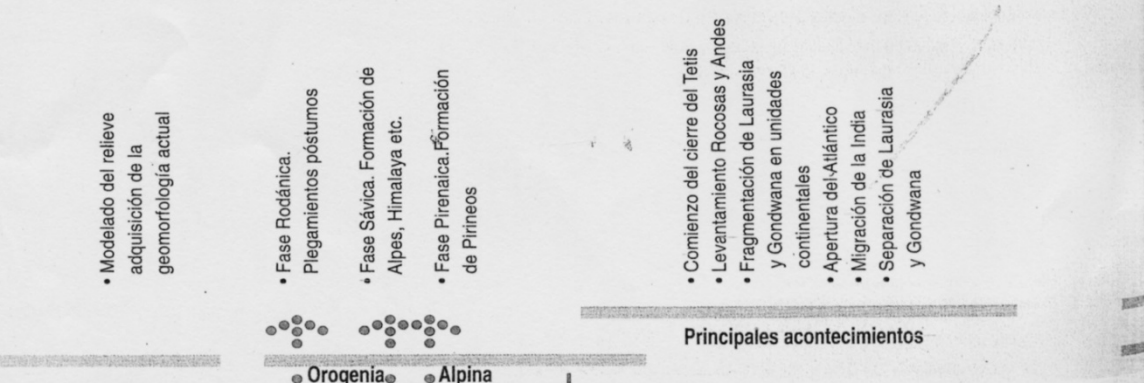
EVOLUCIÓN DE LA BIOSFERA



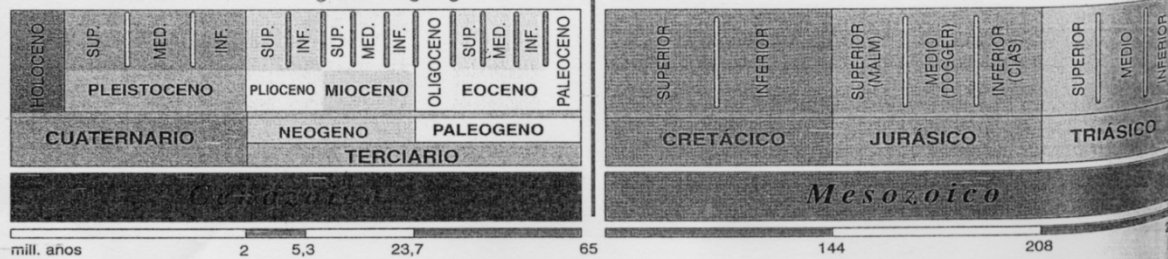
CURVA CLIMÁTICA: PRINCIPALES GLACIACIONES



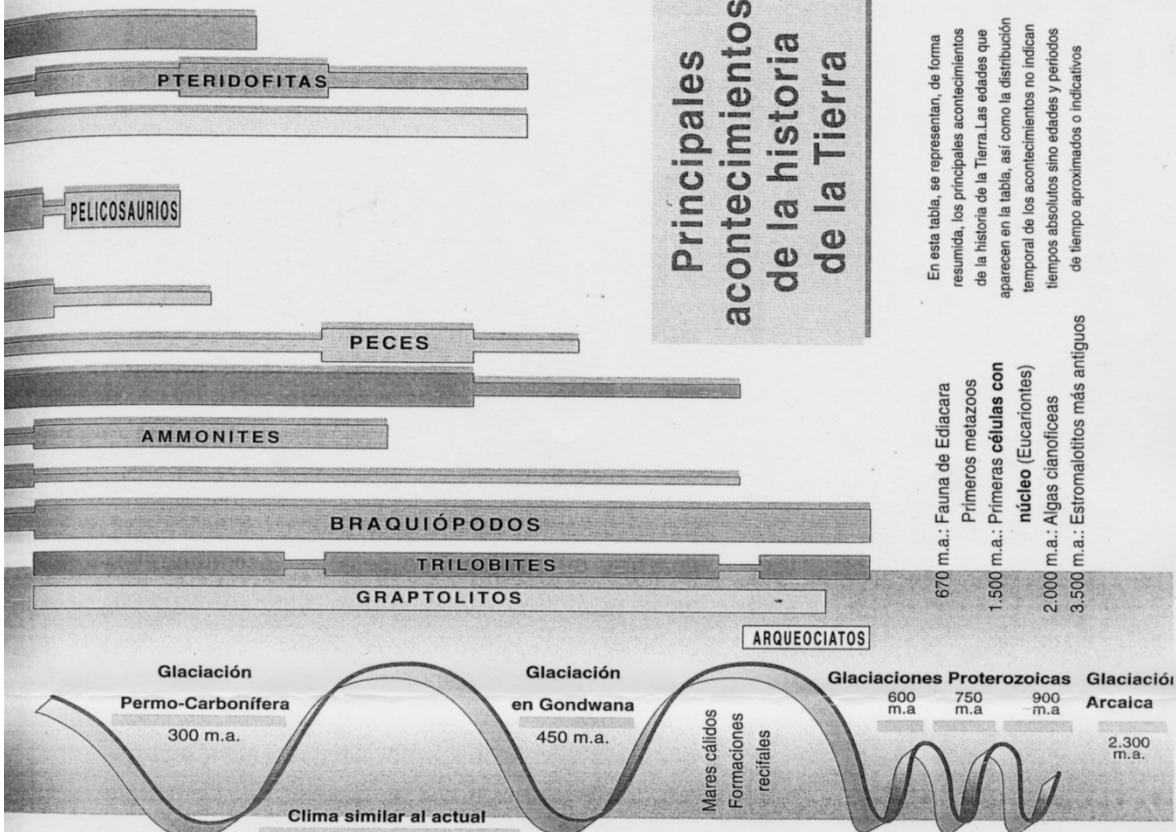
OROGÉNESIS Y TECTÓNICA DE PLACAS



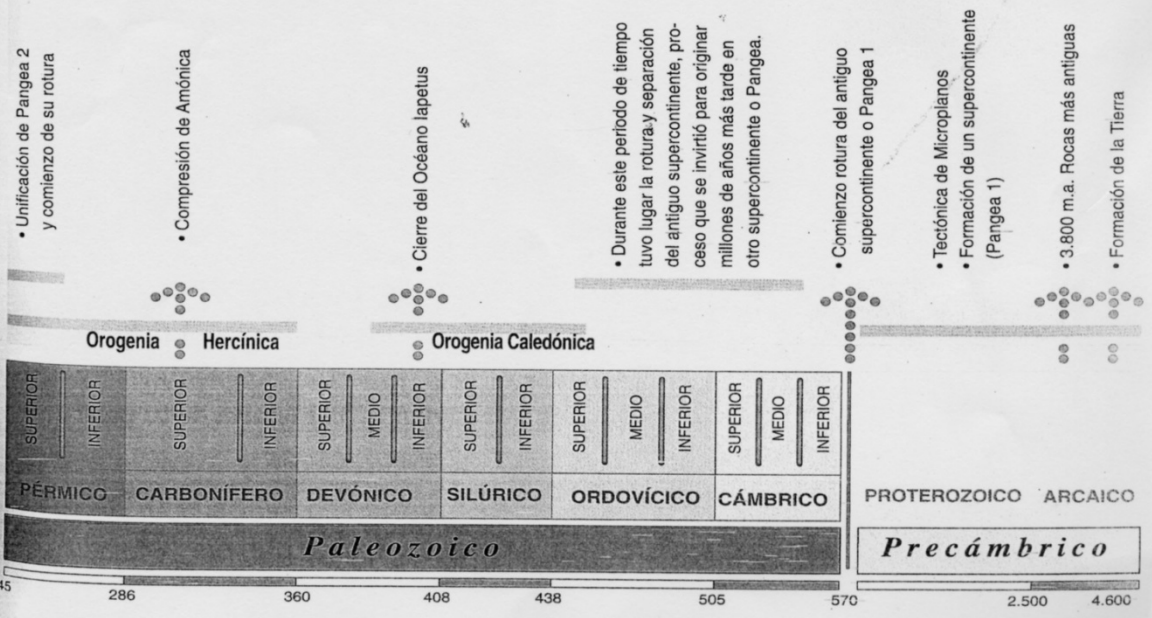
TIEMPO/EDAD



# Principales acontecimientos de la historia de la Tierra



En esta tabla, se representan, de forma resumida, los principales acontecimientos de la historia de la Tierra. Las edades que aparecen en la tabla, así como la distribución temporal de los acontecimientos no indican tiempos absolutos sino edades y periodos de tiempo aproximados o indicativos



OJO: Rodinia, en vez de Pangea I.

## **Bloque 7: Riesgos Geológicos**

### **7.1.- Riesgos Naturales**

Concepto, Peligrosidad, Vulnerabilidad, Coste. Predicción y Prevención.

### **7.2.- Clasificación de riesgos: Endógenos, Exógenos, Extraterrestres**

#### **7.2.1: Riesgos Endógenos**

>**Volcánicos:** Precusores. Clasificación del tipo de riesgo según el índice de explosividad de los volcanes.

>**Sísmicos:** Precusores. Epicentro e Hipocentro. Magnitud e intensidad. Escalas.

#### **7.2.2: Riesgos Exógenos**

>**Riesgos derivados del movimiento de Laderas.**

>Factores condicionantes.

>Tipos: Arroyada, Reptación, Soliflucción, Deslizamientos, Desprendimientos.

>**Inundaciones.** Causas. Zonas de riesgo. Riesgos inducidos.

### **7.3.- Mapas de riesgos en España: Península, Baleares y Canarias**

## **Bloque 8: Recursos Minerales y Energéticos. Aguas Subterráneas**

### **8.1.- Concepto de Recurso: Recursos Geológicos Renovables y no Renovables.**

### **8.2.- Clasificación de los Recursos Minerales y Energéticos.**

-**Rocas:** Su importancia industrial y ornamental.

>Nombrar rocas ornamentales de Extremadura

### **8.3.- Yacimientos Minerales. Clases de yacimientos según su origen.**

-**Concepto de:** Mena, Ganga, Reserva, Recurso, Ley Meral.

-**Pasos en la Explotación:** Exploración, Evaluación, Explotación ss, Restauración Ambiental.

-**Recursos Energéticos:** (Sólo citar) Petróleo, Carbón, Gas natural, Minerales Radiactivos.

#### **8.4.- Aguas Subterráneas.**

##### **-Concepto de Acuífero.**

>Nivel Freático. Nivel Piezométrico. Zona de Saturación. Surgencias.

##### **-Circulación del agua a través de Materiales Geológicos.**

>Porosidad y Permeabilidad.

##### **-Tipos de Acuíferos:** Libres, Cautivos y Semicautivos.

##### **-El Agua Subterránea como Recurso Natural.**

>Explotación Sostenible.

>Problemas Ambientales y de Sobreexplotación: Salinización, Contaminación, Subsistencia.

### **Bloque 9: Geología de España**

#### **9.1.- Unidades Geológicas Principales de la Península Ibérica, Baleares y Canarias.**

##### **-Macizo Ibérico:** Zonas y principales rocas.

>Las zonas de Extremadura.

##### **-Cadenas Alpinas:** Pirineos, Béticas, Baleares, Cordillera Ibérica.

##### **-Cuencas Terciarias.**

>Cuencas del Tajo y del Guadiana a su paso por Extremadura.

##### **-Canarias:** Origen de las Islas.

#### **9.2.- Papel de la Península Ibérica dentro de la Tectónica de Placas.**

**-Orogenias más importantes:** Cadomiense, Hercínica y Alpina. Indicar su presencia en Extremadura.

### **Bloque 10: Geología de Campo**