

Tema 1. El relieve



Imagen 1. Valle de Aguas Tuertas. Foto del autor

EL RELIEVE

Llamamos relieve a las diferentes formas que adopta la corteza terrestre: montañas, valles, llanuras, depresiones, volcanes, etc. son formas de relieve.

Estas formas se deben a dos factores:

1. Las fuerzas internas de la Tierra que originan movimientos orogénicos o desplazamientos de las diferentes placas de la corteza terrestre. Estos, a su vez, dan lugar a levantamientos, hundimientos, plegamientos, fracturas, etc. de la corteza.
2. Las fuerzas externas: la erosión. Esta tiene tres fases: desgaste, transporte y depósito (sedimentación). El agua, el viento, la temperatura, la acción del hombre, etc. desgastan las formas de relieve originadas por los movimientos orogénicos, transportan esos materiales (peñascos, cantos rodados, arenas...) y los depositan en otros lugares, generalmente que se encuentran a menor altura. Así, las montañas se van erosionando y los valles se van rellenando.

En este tema vas a estudiar los rasgos básicos del relieve europeo y español. Para ello, comenzaremos estudiando las grandes unidades del relieve en Europa, para pasar después a las unidades del relieve español, que analizaremos con mayor profundidad.

Es importante que no avances de apartado en apartado sin antes estar seguro de que

has comprendido el anterior. Para ello debes leer atentamente los contenidos que te ofrecemos y realizar las actividades que proponemos. Además encontrarás materiales complementarios que te ayudarán a entender la materia. Únicamente debes utilizar los apartados "Para saber más" si tienes interés en ampliar tus conocimientos sobre estos temas y si ya has comprendido plenamente la materia.

Al final, todos estos contenidos te servirán para poder resolver la "tarea" que te plantearemos.



autoevaluación

Observa la fotografía del valle de Aguas Tuertas, en los Pirineos oscenses. Ves que hay un valle, recorrido por un río que describe meandros o curvas, rodeado de montañas. ¿Podrías intentar explicar cómo han intervenido las fuerzas internas y externas en la formación de estos relieves?

Las fuerzas internas han elevado las montañas plegando los materiales sedimentados en los fondos marinos. Las fuerza externas han erosionado los materiales que surgieron por las fuerzas internas, así los hielos glaciares han creado un magnífico valle glaciar que hoy está recorrido por un río, este río apenas si tiene pendiente y sus aguas han formado meandros; el agua, el viento y los animales han erosionado las cumbres dejan en resalte las rocas más duras.

1.1 La evolución geológica europea

EVOLUCIÓN GEOLÓGICA DEL CONTINENTE



Vídeo 1. Las placas se mueven. Fuente:
http://www.youtube.com/watch?v=6ztVA2vNYkU&feature=player_embedded

Iniciamos el estudio del relieve explicándote, brevemente, la evolución geológica. Si observas atentamente el vídeo comprenderás términos como orogenia o movimientos de las placas, y la formación de nuevos relieves. No intentes aprender todo en el primer intento, asimila los conceptos avanza poco a poco.

Los geólogos distinguen cinco grandes eras geológicas en la evolución y formación del continente europeo:

1. **Era arcaica.** (De hace unos 4.500 millones de años a 600 millones de años). Emergió el zócalo correspondiente a la zona noroccidental europea, también llamada escudo fenoscandiano o báltico. En él se localizan las rocas más antiguas de la Tierra: pizarras, gneis, granitos..., También aparecen restos arcaicos en la parte occidental de Escocia e Irlanda.
2. **Era paleozoica o primario.** (De hace unos 600 a 230 millones de años). Es una era orogénica, es decir una era en donde las placas tectónicas se moverán y provocarán la aparición de nuevas tierras y deformación en la corteza terrestre en las superficies ya existentes. La **orogenia caledoniana** favorecerá el surgimiento de Gales, Escocia y parte de los macizos escandinavos, también

provocó la aparición de materiales en la Meseta castellana, los Urales y en Cerdeña. La **orogenia herciniana** conformó definitivamente las islas británicas, la península escandinava, la llanura centro-occidental europea, la gran llanura rusa, el zócalo de la meseta hispánica, la Bretaña y el Macizo Central en Francia y unirá Europa por medio de los Urales a la plataforma siberiana, formando con Asia un continente único.

3. **Era Mesozoica o secundario.** (De hace unos 230 millones de años a unos 66 millones). Es una era de calmas por lo que dominaran los procesos de erosión transporte y sedimentación de materiales a las cuencas sedimentarias interiores y circundantes. En los fondos marinos se sedimentaron miles de toneladas de materiales erosionados hasta alcanzar espesores superiores a los 3.000 m.
4. **Era Cenozoica o terciario.** (De hace unos 66 millones de años a unos 2 millones). Es otra era orogénica, se produce la **orogenia alpina**. Los movimientos de las placas provocarán el plegamiento y surgimiento de los fondos marinos a la superficie, formando las llamadas cordilleras de plegamiento. Surgirá el gran arco montañoso alpino-mediterráneo, donde se suceden cadenas montañosas como los Pirineos, los Alpes y los Cárpatos, Caucaso... hasta el Himalaya. Estas nuevas cadenas alpinas se verán sometidas a un intenso trabajo de modelado glaciar. Los movimientos alpinos también presionaron los macizos antiguos (surgidos en el primario) que estaban muy erosionados, y los resquebrajaron creando nuevas cadenas montañosas y grandes depresiones intramontanas. Esta tectónica (de fractura) es fácilmente reconocible en el zócalo hercínico de la península Ibérica donde aparecen nuevos sistemas montañosos como el Sistema Central o los Montes de Toledo y depresiones como la del Duero y Tajo-Guadiana, también cabe destacar las depresiones germano-polaca, de la cuenca de París o la de Aquitania o del Garona. El continente europeo, a falta de pequeños retoques cuaternarios, estaría completamente formado.
5. **Era Neozoica o cuaternario.** (Desde hace 2 millones de años). Vuelve a ser una era de calmas. Es un periodo muy joven, apenas si tiene unos 2 millones de años. El fenómeno más importante ha sido la sucesión de periodos glaciares e interglaciares, que ha modificado las formas de relieve por su potente fuerza erosiva. Cuatro han sido las glaciaciones que afectaron al continente europeo: Günz que se inició hace un 1.400.000 años y duró unos 700.000; la Mindel, que tras un periodo interglaciar cálido, comenzó hace unos 600.000 años y perduró unos 300.000; la Riss que cubrió de hielo el continente europeo durante unos 80.000 años del 200.000 al 120.000 y la Würm que se mantuvo hasta hace unos 11.000 años. Afectaron a la mitad norte de Europa y en casi todas las cimas montañosas con alturas superiores a los 2.000 metros. Por último, otros "retoques de la superficie europea" han sido obra de los terremotos y volcanes cuaternarios, especialmente en las tierras localizadas en los bordes mediterráneos. Las penínsulas balcánica e itálica y el conjunto de islas del Egeo y Sicilia muestran y sufren hoy día la presencia de estos fenómenos. Se conforma definitivamente la línea de costa y se organiza la red hidrográfica europea y española.



autoevaluación

En la era cuaternaria se produjeron cuatro grandes glaciaciones que afectaron fundamentalmente a las cadenas montañosas. ¿Crees que aparecerán formas de relieve en altura superiores a los 1.500 m. de altura?

No lo dudes. En los Pirineos aparecen relieves glaciares a 800 metros de altura. En el valle de Tena , y más concretamente junto al pueblecito de Següe, la morrena final del glaciar se encuentra a 800 m. sobre el nivel del mar.



autoevaluación

¿Los materiales depositados en los fondos marinos a lo largo de la era secundaria, debido a las presiones de la orogenia alpina darán lugar al surgimiento de cadenas montañosas como el Sistema Central o los Montes de Toledo?

Verdadero ó Falso

El Sistema Central y los Montes de Toledo son cadenas montañosas que se forman por los empujes de la orogenia alpina, pero sus materiales son duros y cristalinos y formaban parte de la meseta, no estaban bajo los fondos marinos. Los empujes alpinos fracturaron la meseta y elevaron una serie de horst, o bloques de falla, que constituirán las cadenas montañosas.



para saber más

Los glaciares y el relieve glacial:

- <http://www.uclm.es/profesorado/egcardenas/g1.pdf>

1.2. Grandes regiones naturales europeas 2



Enlace 1.Regiones naturales de Europa_1 en un mapa más grande:

Consideramos una gran región natural a una extensa superficie que presenta una afinidad por su clima, por su relieve y rasgos físicos y por su vegetación. En Europa encontramos cuatro grandes regiones naturales o unidades de relieve:

- Europa fenoscándica o septentrional
 - Europa centro-occidental
 - Europa alpino-mediterránea
 - Europa oriental o gran llanura rusa.
1. **Europa fenoscándica o septentrional.** Se extiende desde Finlandia, la península de Kola y Escandinavia hasta Escocia, Irlanda e Islandia. Surgió en el primario y su unidad básica es el escudo báltico. En el terciario la orogenia alpina fracturó el escudo báltico provocando el hundimiento del actual Golfo de Botnia, o y el lago Ness, entre otros. Los montes Escandinavos son reelevados y rejuvenecidos y retocados por las diversas glaciaciones. Tras las glaciaciones un elevamiento de la línea de costa propició la aparición de los espectaculares fiordos o valles glaciares de la costa escandinava.
 2. **Europa centro-occidental.** Está formada por dos grandes conjuntos estructurales: la gran llanura atlántica y los macizos hercinianos. La llanura

oceánica o noreuropea se extiende por el este y norte de Francia, los Países Bajos, Dinamarca, centro y norte de Alemania y Polonia. Es una gran superficie de erosión fosilizada por sedimentos que fueron depositados bajo fondo marino en los que abundan las arcillas, los limos, y loes de origen glaciar. Los macizos hercinianos del sur, son bloques elevados que forman el macizo Central francés, los Vosgos, la Selva Negra, las Ardenas, la Meseta Central española, el macizo Renano y el macizo de Bohemia, que no sobrepasan los 2.000 m de altura.

3. **Europa alpino-mediterránea.** Abarca el llamado "arco mediterráneo" desde las cadenas alpinas españolas: Pirineos, Sistema Ibérico y sistemas Béticos, hasta la depresión del Caspio, pasando por los Alpes, Apeninos, Cárpatos, y Balcanes. Son montañas de plegamiento. Entre las montañas aparecen llanuras o depresiones de pequeña extensión, las hay que son llanuras aluviales, como las del Guadalquivir o las del Ebro, y otras están formadas por sedimentos marinos, como las de Suabia o Baviera. La costa mediterránea, de Gibraltar al Cuerno de Europa, es abrupta y recortada, pero se intercalan pequeñas ensenadas y abundantes playas. Son abundantes las islas y archipiélagos.
4. **Europa oriental o gran llanura rusa.** Se extiende desde los Urales a los Cárpatos y al Báltico, y desde el mar Blanco al mar Negro y mar Caspio por el sur. Surge en el primario y aparece recubierta por potentes capas de sedimentos marinos y fluvioglaciares cuaternarios, sobre los que los agentes erosivos han modelado el relieve actual.



El relieve glaciar es majestuoso, por ello creemos que te interesa conocer un poco más fondo qué es un glaciar y cuáles son los relieves glaciares más importantes.

Los glaciares y el relieve glaciar.

Un glaciar se forma a medida que la nieve se acumula a lo largo del tiempo. Conforme se va compactando se forman cristales de hielo en las capas inferiores y adquiere una textura "plástica". El desplazamiento del hielo glaciar se produce cuando la acumulación de nieve llega al punto en que la fuerza de la gravedad no puede atraerla y sujetarla e inicia su desplazamiento.

Los glaciares tienen una enorme capacidad para modificar el relieve debido a los intensos procesos de erosión, transporte y sedimentación que las masas de hielo son capaces de realizar. Las formas de relieve más destacadas son: los circos, los valles glaciares y las morrenas.

- El circo glaciar es la zona de acumulación de nieve. Tiene forma de "marmita" como consecuencia de la acción mecánica y gravitacional de la masa de hielo

acumulada. El hielo acumulado en el circo alimenta las lenguas de hielo que descienden por el valle.

- Los valles glaciares presentan una sección transversal en forma de "U" debido a que la acción erosiva del hielo tiene lugar de manera preferente en el fondo del valle. Esto contrasta con el perfil en "V" característico de los valles fluviales, ya que el agua realiza una importante labor erosiva en las paredes del valle debido a la escorrentía.
- Las morrenas glaciares se producen porque las lenguas de hielo en desplazamiento arrancan fragmentos de todos los tamaños y estos son arrastrados dentro de la masa helada. El hielo es capaz de transportar materiales de todos los tamaños, desde pequeñas partículas hasta enormes piedras. Estos derrubios heterométricos terminan por ser depositados en zonas de acumulación, dando lugar a las morrenas. Dependiendo de su localización dentro del sistema glaciar, las morrenas pueden ser centrales (en la confluencia de dos lenguas de hielo), laterales (en las paredes del valle), de fondo en el lecho del cauce, o terminales o frontales, al final de la lengua de hielo. Los depósitos morrénicos representan importantes vestigios glaciares y sirven a los científicos para determinar la edad y tamaño de los glaciares alpinos de antaño. El conjunto de materiales acumulados que forman una morrena se llama *till*.



autoevaluación

Todos sabemos que la evolución geológica y la formación del relieve es la parte más compleja de la Geografía, pero si has leído atentamente el texto no tendrás problemas para responder a esta sencilla pregunta

¿La aparición de fiordos se debe al levantamiento de la costa una vez que se produjo el deshielo una vez acabadas las glaciaciones?

Verdadero Falso

Al concluir la última glaciación, Wurm, el aumento de las temperaturas favoreció el deshielo y un elevamiento del nivel del mar, lo que propició la aparición de los espectaculares fiordos, o valles glaciares ocupados por el mar, en la costa noruega.

1.3. Estructura del relieve español

ESTRUCTURA DEL RELIEVE ESPAÑOL



Imagen 2. La península en la era primaria. Elaboración propia

El relieve español se conforma lo largo de los cientos de millones de años que durarán las diversas eras geológicas: primaria o paleozoica, secundaria o mesozoica, terciaria o cenozoica y cuaternaria o neozoica.

En la **era primaria** la orogenia herciniana provocó la aparición de la actual Galicia, Asturias, la Submeseta Norte, el Sistema Central, la Submeseta Sur, los Montes de Toledo y Sierra Morena. Los materiales que los constituyen duros y cristalinos como granito, pizarras y cuarcitas. Las máximas altura se alcanzarían en Galicia y estaría inclinada hacia el actual mar Mediterráneo.

En la **era secundaria** estos materiales sufrirán una fuerte erosión que creará grandes penillanuras. Ello favorecerá la penetración del mar dejando en la zona oriental grandes cantidades de materiales sedimentarios plásticos. Además las fosas marinas bética y pirenaica se colmatarán también de sedimentos.

En la **era terciaria** la orogenia alpina será la que dibujará el aspecto actual de la península ibérica. Rompe y fractura los materiales primarios creando cadenas montañosas: Sistema Central, Montes de Toledo, Macizo Galaico-leonés y Sierra Morena, y las depresiones del Duero o Submeseta Norte y las del Tajo-Guadiana o Submeseta Sur. La orogenia alpina también plegó e hizo aflorar los materiales sedimentados en los fondos marinos, provocando la creación de cadenas montañosas como son: la Cordillera Cantábrica, el Sistema Ibérico, Pirineos y las Béticas, y las depresiones del Ebro y Guadalquivir, y aparece el Estrecho de Gibraltar.

En la **era cuaternaria** dominan los procesos de erosión, transporte y sedimentación, siendo especialmente relevantes las formas de erosión glacial, destacando los circos, valles glaciares como "Canal Roya" en los Pirineos, lagos glaciares, morrenas o las rocas aborregadas. La dualidad climática hielo-deshielo durante esta etapa dará lugar a unas formas típicas de relieve conocidas como terrazas fluviales. Se produce la jerarquización de la red fluvial y se configura definitivamente la línea de costa, destacando la formación de rías en la costa gallega.



para saber
más

No te dejes engañar por el título "Flora amenazada de Aragón" y observa atentamente este vídeo, estudiarás la evolución geológica del Valle del Ebro. En él podrás ver como no existía en la era secundaria, como pasa de ser un brazo de mar a un lago y como posteriormente se abre al Mediterráneo. Sin duda es una buena síntesis para comprender una materia tan abstracta como son las eras geológicas.



Video 2. Evolución geológica del valle del Ebro. Fuente:
http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=QRkR1-vwvHc

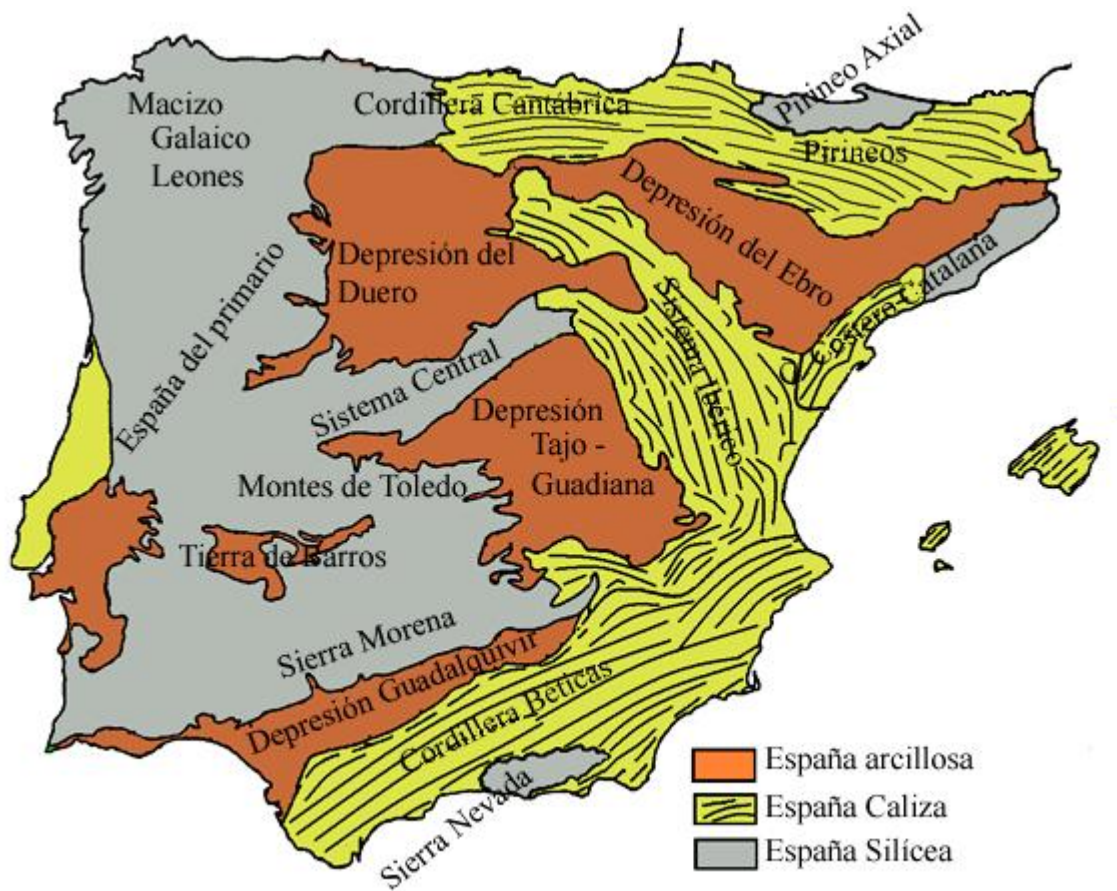


Imagen 3. Dominios litológicos en la península Ibérica. Elaboración propia

DOMINIOS LITOLÓGICOS ESPAÑOLES

La evolución geológica de la península Ibérica y más concretamente de España nos permite distinguir tres grandes dominios litológicos o dominios de suelos:

1. España silícea
 2. España caliza
 3. España arcillosa.
- **España silícea.** Corresponde a los materiales que se formaron en el primario, son duros y cristalinos. Aparecen en gran parte de la depresión del Duero, de la depresión del Tajo-Guadiana, los Montes Galaico-leoneses, el sector asturiano de la Cordillera Cantábrica, Extremadura, el Sistema Central y los Montes de Toledo. También aparecen pequeños núcleos en el sector norte del Sistema Ibérico, en el Pirineo axial, en la Costa Brava catalana y en Sierra Nevada en las Béticas. Las formas de relieve más comunes son los depósitos de acumulación de cantos o rañas, también llamados canchales, producidos por la acumulación de materiales en las zonas de contacto entre la montaña y el valle. También destacan los relieves sobre granitos como son los torés, las bolas y los berrocales. En las cimas que superan los 2.000 m. aparecen relieves glaciares, sobresaliendo los circos, valles glaciares y lagos glaciares, que en Aragón reciben el nombre de ibones.
 - **España calcárea.** Ocupa Cantabria, los Montes vascos, el Pirineo, amplias zonas de la Cordillera Costero-catalana, el Sistema Ibérico y gran parte de las Béticas. Es la España de los materiales surgidos de los fondos marinos en el terciario. La roca dominante es la caliza. Las formas de erosión superficiales más comunes son las hoces, foces o cañones, el lapiaz, los poljes y las dolinas. Las formas de erosión subterráneas más comunes son las simas y las grutas donde se han formado relieves tan espectaculares como las estalactitas, las estalagmitas, ríos subterráneos y cuevas. En las cimas de las montañas abundan los relieves glaciares, son comunes los circos y los valles glaciares en "U" como el Valle de Tena en el Pirineo <http://www.valledetena.com/entorno/glaciares.htm>

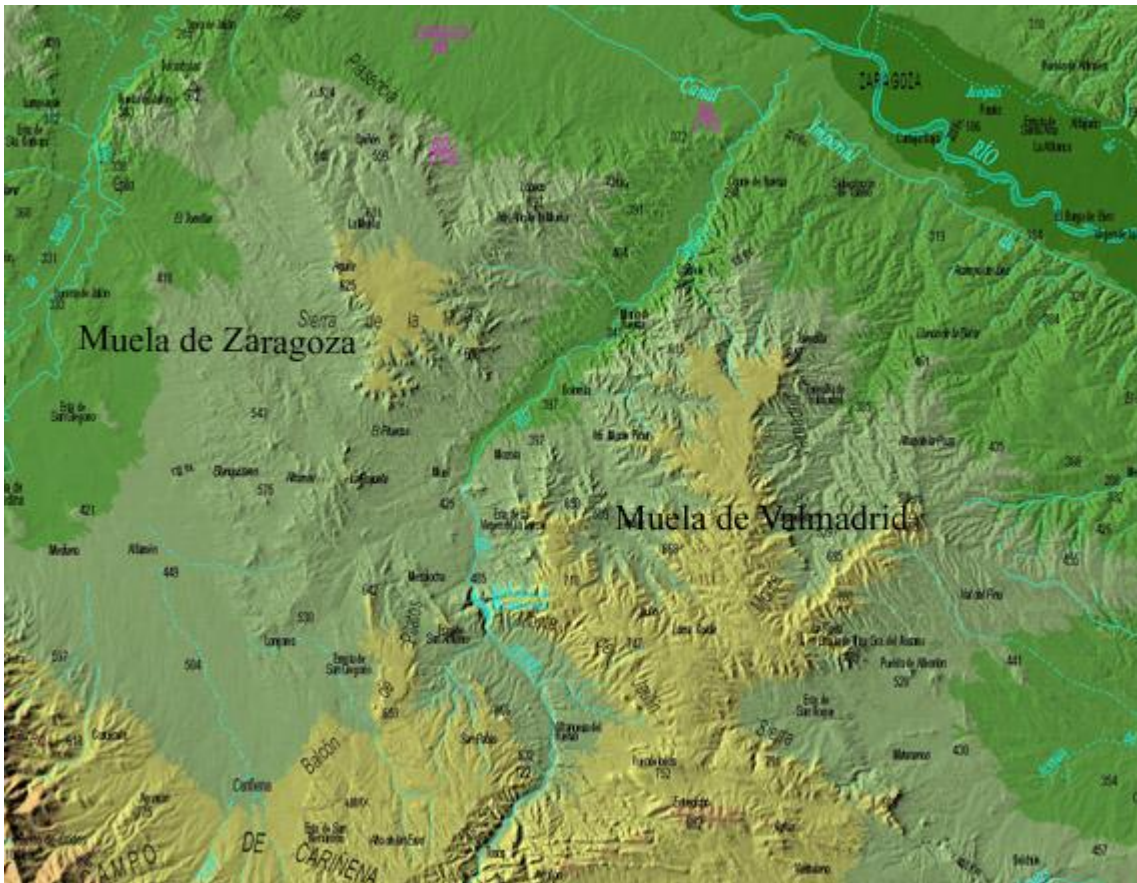


Imagen 4. Relieves tabulares. Muelas, provincia de Zaragoza. Elaboración propia a partir de la Carta Militar de España

- **España arcillosa.** Estos materiales se localizan en las zonas hundidas por la orogenia alpina: valles del Duero, Tajo, Ebro y Guadalquivir y, también, en la costa. Predominan los materiales arcillosos, los limos, las gravas, las arenas y rocas evaporitas como: yesos y sales. Las formas de relieve más comunes son las tabulares: páramos, muelas y alcarrias, tres nombre para un solo tipo de relieve. Páramos en Castilla León, muelas en Aragón y Alcarrias en Castilla-La Mancha, su altitud media oscila entre los 600 y 800 m. También abundan otros y cerros testigos. Si el clima es árido y las lluvias torrenciales son muy abundantes las cárcavas o bad-lands, así como las ramblas o barrancos.



para saber
más

Para completar tu formación y conocer mejor el roquedo o las rocas que constituyen el solar de la península ibérica te ofrecemos un artículo de la enciclopedia Wikipedia, que por su sencillez y claridad te ayudará.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Roca>



autoevaluación

Los materiales de la era primaria actualmente nos presentan formas de relieve fracturadas, éstas formas de relieve fracturadas ¿han sido producidas por la orogenia herciniana?

Verdadero Falso

Si recuerdas al estudiar los materiales que afloraron en la era primaria, dijimos que surgió una gran cadena montañosa que comprendería la actual Meseta, y que estaba inclinada hacia el actual mar Mediterráneo. En ningún momento hemos hablado de orogenias que fracturen o modifiquen el relieve. Solo hemos comentado que estos materiales surgieron como consecuencia de la orogenia herciniana.



para saber más

Te ofrecemos el enlace a una pequeña página web que con su sencillez y claridad explica el por qué de las rías. (http://www.maremundi.com/rias_gallegas_1.asp)



actividad de lectura

El misterio y fascinación que provoca el conocer cómo era la tierra hace millones de años, unido al estudio de los restos fósiles de los dinosaurios , han convertido a la era secundaria en una de las más admiradas por todo el mundo.

Por ello te proponemos que accedas a esta sencilla [página web](http://www.astromia.com/tierraluna/mesozoico.htm) (<http://www.astromia.com/tierraluna/mesozoico.htm>) y descubras algo más de la era secundaria.

Si tienes curiosidad podrás navegar por todas las eras geológicas y podrás descubrir más cosas sobre la fauna, la flora y el relieve de la tierra en los distintos períodos geológicos.

1.4. La Meseta

LA MESETA

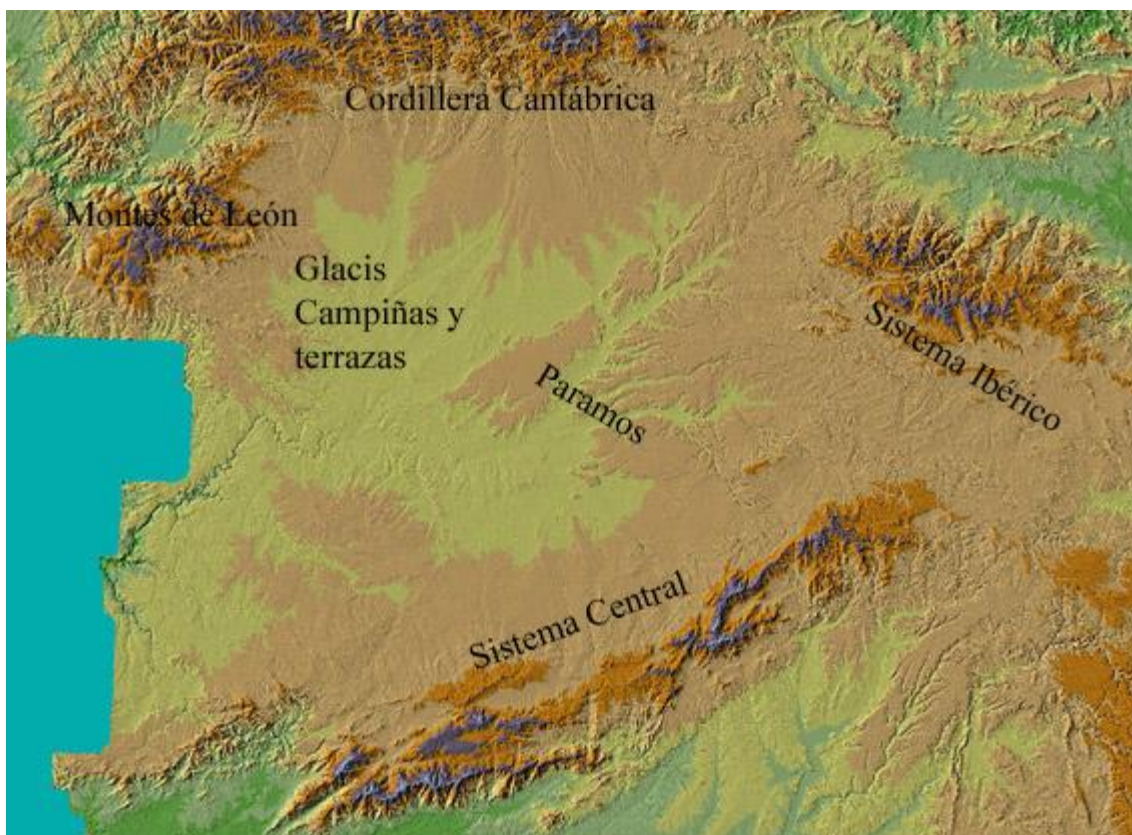


Imagen 5. Depresión del Duero o Submeseta Norte. Elaboración propia a partir de la Carta Militar de España

Es la unidad morfoestructural fundamental del relieve peninsular. Es un gran bloque de casi 300.000 km², que ocupa el espacio central de la península Ibérica y está levemente basculada hacia el Atlántico (un 0,5% de pendiente).

Se trata de una elevada llanura (resto del antiguo Macizo Hespérico surgido en la orogenia herciniana de la era primaria) arrasada por la erosión y convertida en zócalo o meseta. En la era terciaria, la Meseta fue deformada por la orogenia alpina que la fracturó y adosó un cinturón de montañas (Montes de León, Cordillera Cantábrica, Sistema Ibérico y Sistema Central) que acentúa sus rasgos continentales.

Dentro de la Meseta pueden diferenciarse dos grandes conjuntos de unidades:

a. **Depresiones o cuencas sedimentarias:**

- **Submeseta Norte o depresión del Duero.** Unos 50.000 Km². Su altitud media oscila entre los 700 y los 800 m. En el sector occidental (Salamanca y Zamora) dominan los materiales silíceos, duros y cristalinos del primario y las formas de relieve dominantes son las

penillanuras, los depósitos de rañas o canchales y las terrazas fluviales. En la zona central dominan los páramos (Nava, Peñafiel, Tudela de Duero...), los glacis, abundantes en los ríos Pisuerga y Esla y las campiñas formadas por varios niveles de terrazas.

- **Submeseta Sur o depresión Tajo-Guadiana.** Tiene altitud media de 600 a 700 m., tiene dos cuencas hidrográficas, la Norte sólo una y su relieve es mucho más accidentado porque los Montes de Toledo la corta en dos. Podemos distinguir cuatro grandes unidades: la Cuenca de Madrid, la cuenca del Tíetar, la llanura manchega y la cuenca del Júcar. Las formas de relieve dominantes son las rañas o canchales, o depósitos de acumulación de piedemonte del Sistema central y Montes de Toledo, y en los valles dominan las terrazas y los glacis constituidos por materiales de arroyada, y las formas tabulares como el impresionante páramo de Ocaña.
- **Penillanura extremeña y el Campo de Calatrava.** En estas penillanuras el zócalo hoy aparece recubierto por una fina capa de derrubios de arcillas y areniscas que proporcionan un rico y fértil suelo, destaca la penillanura ubicada entre Mérida y Badajoz, llamada "Tierra de Barros".



b.

Enlace 2. Sistema Central

b. **Unidades montañosas en el interior de la meseta:**

- **Sistema Central.** Es una alineación montañosa formada por horst o bloques levantados al fracturarse la Meseta por los empujes de la orogenia alpina. Tiene una longitud de unos 400 Km. y una anchura de 35 a 70 Km. Se extiende desde la Sierra de la Estrella en Portugal, hasta entroncar con el Sistema Ibérico. Los materiales dominantes son del primario, duros y cristalinos (granito, gneis, cuarcitas...). Las formas de relieve dominantes son los depósitos de rañas, y los desarrollados sobre granitos como tores, bolas y berrocales, sólo en las altas cumbre aparecen circos y lagos de origen glaciar. Podrás moverte por las unidades topográficas que lo componen si amplías la imagen 09 "Sistema Central".
- **Montes de Toledo.** Separan los valles del Tajo y del Guadiana. Están formados por horst o bloques levantados del zócalo paleozoico. Son montañas de escasa altitud y entidad, ya que apenas si superan los 1.600 m. en el pico de Las Villuercas en la Sierra de Guadalupe. Los materiales que la forman son sobre todo granitos y otras rocas de la era primaria como gneis, pizarras, micacitas y calizas cristalinas. Abundan los depósitos de rañas, los glacis y las terrazas. No existen relieves glaciares. Podrás moverte por las unidades topográficas que lo componen si amplías la imagen 10 "Montes de Toledo".



Imagen 10. Los montes de Toledo.



autoevaluación

¿La submeseta Sur o depresión del Tajo-Guadiana durante la era primaria era un bloque hundido cubierto por el mar?

Nunca fue un bloque hundido. La actual submeseta Sur formaba parte del gran bloque o cadena montañosa surgida en la era primaria como consecuencia de los empujes de la orogenia herciniana, por ello nunca estuvo cubierta por el mar.



autoevaluación

El Sistema Central y los Montes de Toledo se formaron por: ¿tectónica de fractura o de plegamiento?

Si has entendido bien las siguientes premisas del texto no habrás tenido ningún problema para responder:

- *Los materiales que los constituyen son duros y cristalinos*
- *Al ser duros no pueden plegarse*

Luego: su tectónica es de FRACTURA.

1.5. Cadenas de fractura

CADENAS DE FRACTURA

Denominamos cadenas de fractura a las que poseen materiales duros y cristalinos de la era primaria, y que se fracturaron y elevaron al ser comprimidos por los empujes de la orogenia alpina. Son el Sistema Central, Montes de Toledo, Macizo Galaico-Leonés y Sierra Morena.

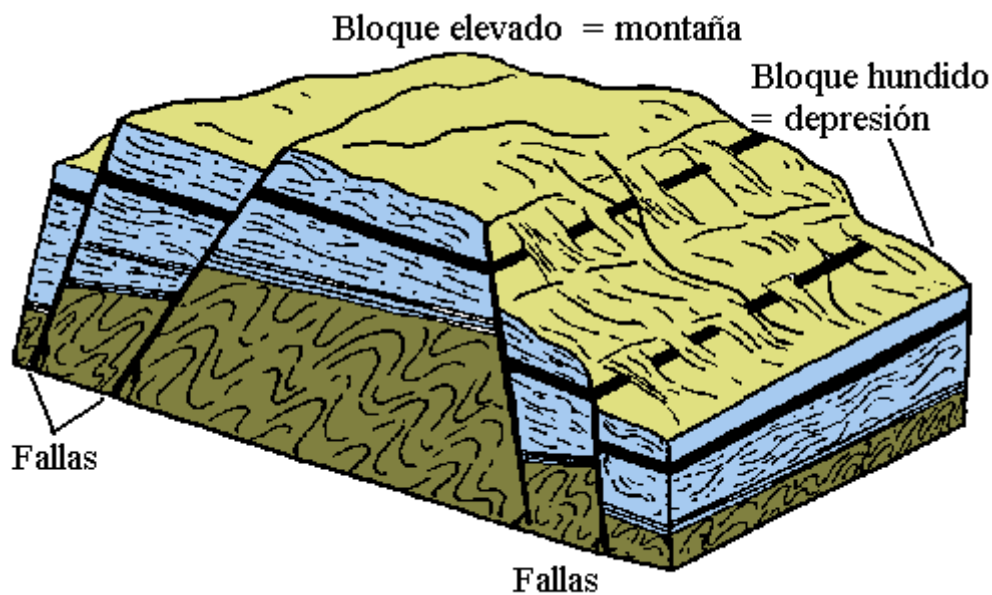


Imagen 6. Evolución de un relieve de tectónica de fractura. Adaptación propia a partir de Meléndez-Fuster. Geología, pág. 440

Todas la cadenas de fractura tienen en común una serie de rasgos como son:

- A lo largo del primario formaban parte del zócalo paleozoico, en el secundario sufrirán fuertes procesos erosivos que darán lugar a penillanuras, en el terciario la orogenia alpina fractura estos materiales elevando los horst que formaran los diversos sistemas montañosos.
- Los materiales que la componen son muy antiguos: granitos, pizarras, cuarcitas, gneis y dioritas... Todas ellas son rocas intrusivas y cristalinas, y ricas en sílice. También aparecen materiales volcánicos.
- La tectónica o respuesta de estos materiales a las presiones alpinas es de fractura o germánica.
- Sus cumbres son suaves y redondeadas muy arrasadas por la erosión y porque a lo largo de la era secundaria estos materiales fueron erosionados y peniplanados. Se observa perfectamente en la imagen adjunta en donde te presentamos cómo evoluciona un horst o bloque de falla elevado.
- Las formas de relieve producidas por la erosión en estas cadenas montañosas son las rañas o depósitos de acumulación de canchales a piedemonte o zonas

de contacto entre la montaña y el valle. Sobre los granitos las bolas, tores y berrocales que surgen por la acción de las aguas sobre las grietas (diaclasas) que poseen las rocas; también abundan los domos o montículos redondeados de material magmático, restos de volcanes. En alturas superiores a los 2.000 m. aparecen relieves glaciares.

El Sistema Central y los Montes de Toledo se han estudiado como unidades montañosas de la Meseta.

MACIZO GALAICO-LEONES

Abarca la práctica totalidad de la región gallega y parte de León y forma un conjunto montañosos que alcanza los 2.188 m. de altitud en Pico Teleno. Predominan los materiales duros y cristalinos paleozoicos granitos y gneis en el centro y zona occidental, y pizarras y cuarcitas en el Este. En las depresiones y fosas dominan los materiales sedimentarios de origen cuaternario.

Podemos distinguir tres unidades:

1. **Sierras interiores o Montes de León**, donde se alcanzan las máximas alturas. Abundan los horst y las fallas que actualmente están colmatadas por materiales sedimentarios.
2. **Cuenca media o Meseta central y la Dorsal gallega**. Se alternan suaves montañas con valles que aparecen cubiertos por materiales detríticos, que constituyen una zona de gran riqueza agrícola por la excelente calidad de sus suelos.
3. **La costa**. Es muy accidentada. Destacan las rías que se forman por el hundimiento de la costa que crea un estuario invadido por el mar o porque el mar cubre antiguos valles fluviales. Las rías Altas más importantes son las de Ribadeo, Vivero y Barquero; las rías Bajas son más abiertas y destacan las de Muros, Noya y Arosa.

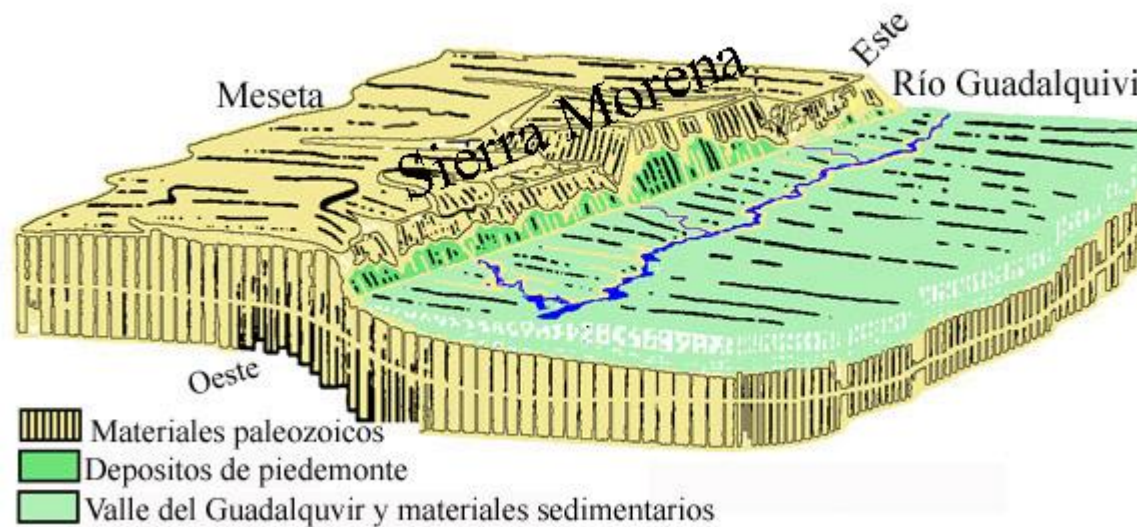


Imagen 7. Bloque diagrama de Sierra Morena. Adaptación a partir de M. de Terán y otros. Geografía general de España, pág., 81.

SIERRA MORENA

Se extiende con dirección WNW-ESE desde el Algarbe portugués hasta el contacto entre las Cordilleras Béticas e Ibérica, es decir unos 400 Km. de largo y tiene una anchura variable de 40 a 80 Km. La altitud máxima no supera los 1.323 m. en Sierra Madrona. Desde la Meseta no da sensación de montaña, ya que es la prolongación del zócalo meseteño, sí desde Andalucía, como muestra la imagen nº 11

Se distinguen tres grandes unidades:

1. **Sector occidental.** De Huelva a Sevilla. Formado por sierras que no superan los 1.000 m. de material paleozoico. Los valles están excavados por las redes del Guadiana, Guadalquivir, Tinto y Odiel.
2. **Sector central.** Entre Córdoba y Jaén, presenta un relieve más enérgico como las sierras Bañuela con 1.323 m. y Sierra Madrona, de pizarras que han sido erosionadas por el río Jándula. La red hidrográfica se encaja entre las pizarras y las cuarcitas.
3. **Sector oriental.** Al este de Despeñaperros. Está constituido por suaves crestas de cuarcitas, como las de Cabeza de Buey de 1.155 m. y por pizarras.



Enlace 4. Sierra Morena en un mapa más grande:

<http://maps.google.es/maps/ms?hl=es&ie=UTF8&msa=0&msid=101293856825732720388.000476be329d4686676ac&ll=38.048091,-4.943848&spn=3.027946,5.493164&z=7&source=embed>

Si pinchas sobre el mapa de Sierra Morena podrás navegar por él. No olvides que puedes la imagen vía satélite, o en relieve que, sin duda, para esta ocasión es lo más acertado.



autoevaluación

¿Son frecuentes los pliegues en Sierra Morena y el macizo Galaico-leonés?

Verdadero Falso

No son frecuentes los pliegues, porque sus materiales son duros y cristalinos, surgidos en la era primaria y muy erosionados a lo largo de la era secundaria. Los empujes de la orogenia alpina los fracturan o fallan y los elevaran para crear cadenas montañosas.



autoevaluación

¿Todas las cadenas montañosas de fractura se forman en la era terciaria como consecuencia de la orogenia Alpina?

Si, no lo dudas. Tanto las cadenas de fractura como las de plegamiento se formarán en la era terciaria, como consecuencia de las presiones de los movimientos orogénicos alpinos sobre los materiales que estaban emergidos, caso de Sierra Morena y el macizo Galaico-leonés, y sobre los materiales que estaban sumergidos en los fondos marinos, caso de los Pirineos o las Béticas.

1.6. Las cadenas de plegamiento

CADENAS DE PLEGAMIENTO

Denominamos cadenas de plegamiento a las que surgieron de los fondos marinos al ser comprimidos y plegados por los empujes de la orogenia alpina. Son los Pirineos, Béticas, Sistema Ibérico, Cordillera Cantábrica y la Cordillera Costero Catalana.

Tienen en común:

- Están formadas por rocas sedimentarias, dominando las calizas, margas, flysch...Sus series sedimentarias son concordantes
- Dada la plasticidad de las rocas dieron lugar relieves plegados en los que observamos varios tipos de pliegues según el ángulo de inclinación: isoclinales: sus flancos son paralelos; tumbados: su ángulo de inclinación es inferior a 45º; volcados: su ángulo es superior a 45º y tumbados: si el ángulo llega a superar más de 75º de inclinación. También presentan cabalgamientos y mantos de corrimiento.
- En todas ellas aparecen relieves cársticos. Las formas de erosión superficiales más comunes son las hoces, foces o cañones, el lapiaz, los poljes y las dolinas. Las formas de erosión subterráneas más comunes son las simas y las grutas donde se han formado relieves tan espectaculares como las estalactitas, las estalagmitas, ríos subterráneos o cuevas.
- Durante el cuaternario en las zonas más elevadas del Pirineo y las Béticas aparecen relieves glaciares a partir de los 1800 metros de altitud. Son comunes los circos ocupados por canchales, amplios valles en artesa o "U" y morrenas laterales y finales.



Imagen satélite de los Pirineos

PIRINEOS

Tienen unos 435 Km. de longitud del Golfo de Vizcaya al cabo de Creus. Alcanza su máxima altura en el Pico Aneto con 3.404 m. y su máxima anchura en la zona central (Huesca) donde supera los 100 Km.

Podemos diferenciar tres unidades:

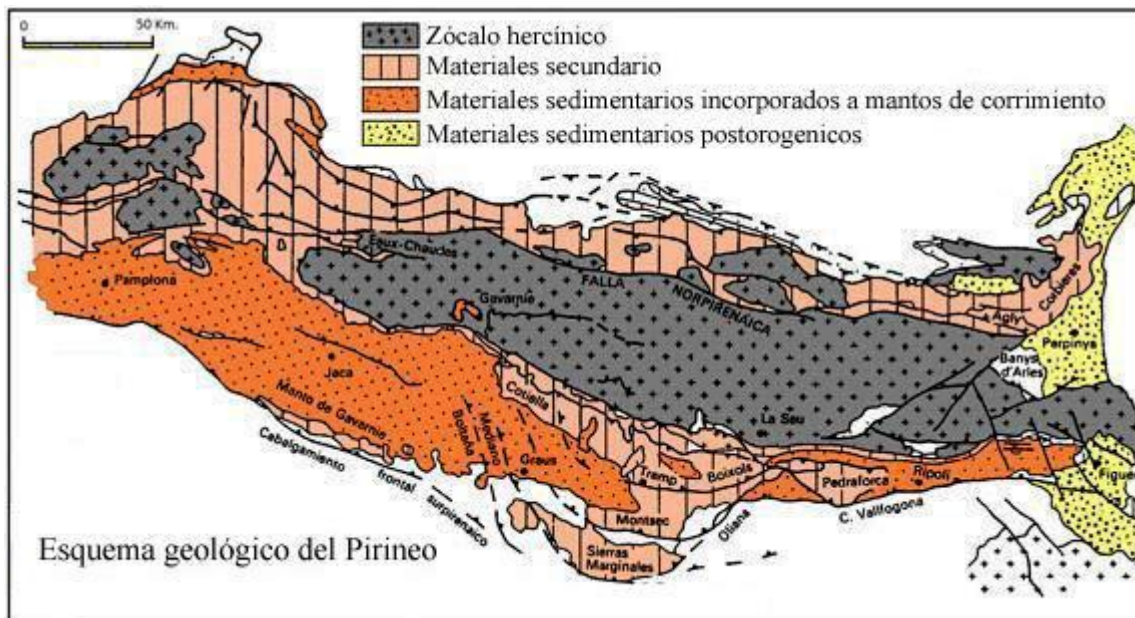


Imagen 8. Estructura geológica del Pirineo. Adaptación propia

1. **Pirineo axial y las sierras interiores.** Es el eje de la cordillera. El Pirineo axial está formado por materiales paleozoicos duros y cristalinos como pizarras, esquistos, cuarcitas, calizas y granitos. la orogenia alpina lo elevó y rejuveneció dando lugar a formas de relieve muy abruptas. Abundan los relieves glaciares.

Las sierras interiores enmarcan y sostiene el pirineo axial. Están compuestas por materiales sedimentarios, dominando las calizas que dan lugar a paisajes cársticos y relieves plegados, siendo frecuentes los mantos de corrimiento.

2. **La depresión media.** También denominada “canal de Berdum”. Es una larga y estrecha depresión margosa (un sinclinal entre los dos grandes anticlinales) que aparece dividida en tres sectores: Cuenca de Pamplona, Canal de berdúny Cuenca de Tremp. Dominan los relieves tabulares y los ligados a la erosión fluvial.
3. **Las sierras exteriores.** Corresponden al segundo anticlinal. Constituyen el prepirineo. Tienen alturas que rondan entre los 1.000 y 1.700 m. Destaca la Sierra de Guara donde los ríos han creado magníficos cañones al cortar perpendicularmente las sierras.



Enlace 6. Mapa de los Sistemas Béticos. Relieve

CORDILLERAS BÉTICAS

De una longitud de 620 Km. las Cordilleras Béticas presentan una gran complejidad geológica y las mayores alturas de la Península (Pico de Mulhacén de 3.482 m.). Se extienden desde Gibraltar hasta el Cabo la Nao con dirección SW–NE, se sumergen en el Mediterráneo y emergen en las Islas Baleares.

Podemos diferenciar 3 grandes unidades:

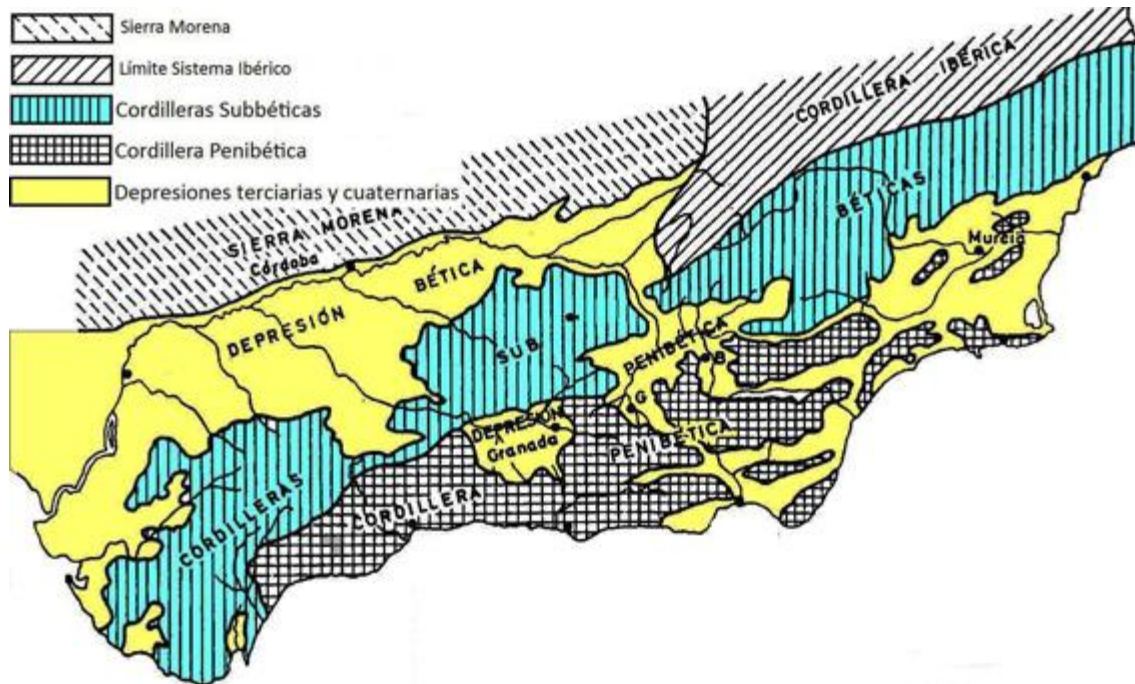


Imagen 9. Estructura geológica de las Cordilleras Béticas. Adaptación propia

1. **Cordillera Penibética.** Bordea la costa. Está formada por materiales paleozoicos pertenecientes al antiguo macizo herciniano Bético-Rifeño levantados en la orogénesis alpina como en Sierra Nevada, en la Serranía de Ronda o la Sierra de Filabres en Almería. En esta zona dominan las fallas, las fracturas, formas aplanadas, grandes bóvedas y glaciario de circo.
2. **Cordillera Subbética.** En el interior, es de materiales secundarios, calizas y margas. Se extiende desde Cádiz a Alicante. La Subbética se divide a su vez en dos tramos: La subbética externa y la subbética interna.
3. **Depresión o surco intrabético.** Se localiza entre la Penibética y las Subbéticas. Es un espacio fragmentado en varias depresiones pequeñas u hoyas como las de Ronda, Antequera, Guadix, Baza o Alanzora, en las que predomina el modelado tabular, que son sustituidos hacia oriente por paisajes de bad-lands.

SISTEMA IBÉRICO

Se extiende a lo largo de unos 400 Km con dirección NW-SE, formando un arco, desde la sierra de Demanda (entre Burgos y Logroño) que se adapta a la Meseta, hasta el norte de la provincia de Alicante. Su anchura supera los 100 Km. Bordea la Meseta por el este y hace de divisoria hidrográfica.

Se pueden diferenciar tres grandes sectores:

1. **Sector Noroccidental.** Corresponde a las sierras de Demanda, Urbión, Cebollera y Moncayo. La sierra de Demanda y el Moncayo son horst paleozoicos formados por areniscas, cuarcitas y pizarras. El Moncayo es un macizo individualizado que alcanza la máxima altura de la cordillera.
2. **Sector Central o ramal castellano.** es una zona de altitudes más bajas (1.000-1.900 m.), Se extiende desde la cuenca del río Jalón por las provincias de

Zaragoza, Teruel, Soria, Guadalajara y parte de Cuenca y Albacete. Este ramal aparece partido de Norte a Sur por la fosa de unos 200 Km. de largo y unos 15 de ancho, es la Depresión Longitudinal Ibérica o Depresión Calatayud-Teruel.

3. **Sector Oriental o ramal aragonés.** Presenta como principales macizos los del Maestrazgo (2.024 m), Javalambre (2.020 m) y Sierra de Gudar (2.011 m), en los que abundan los relieves cársticos.



Enlace 7. Mapa interactivo del Sistema Ibérico

CORDILLERA CANTÁBRICA

Va desde Asturias al País Vasco, donde enlaza con los Pirineos. Tiene, pues, una longitud de 400 Km. Sus relieves son más enérgicos en su parte septentrional, donde los ríos, aprovechando el fuerte desnivel, han excavado profundos valles. Las mayores alturas se alcanzan en su parte occidental (Picos de Europa, 2.648 m.).

Podemos distinguir tres sectores:

1. **Sector occidental o asturiano.** Afloró durante la era primaria formando parte del gran macizo paleozoico. Está recorrido de E a W por la fosa de Oviedo que separa las sierras litorales de las interiores donde se alcanzan las máximas alturas de la cordillera.
2. **Sector Central o cántabro.** Dominan las rocas sedimentarias que se apoyan sobre el antiguo zócalo, dando lugar a unos pliegues mixtos, también llamados o sajónicos o encofrados.

3. **Sector Oriental o Montes Vascos.** Abundan las rocas sedimentarias como las margas, areniscas y calizas, en las que dominan los pliegues isoclinales. Abundan los relieves cársticos.

CORDILLERA COSTERO CATALANA

De 250 Km. de longitud y unos 40 de anchura, es compleja tanto por su origen como por su morfología. Se extiende desde el Ampurdán hasta los Puertos de Beceite (Maestrazgo ibérico) en dirección NE-SO. Tiene poca altitud y cierra la Depresión del Ebro en su vertiente mediterránea.

Podemos diferenciar dos sectores:

- **Sector Norte.** Corresponde a la “Costa Brava”. Está constituida por los materiales del primario que afloran al norte del río Llobregat, que se fracturaron al ser comprimidos por la orogenia alpina.
- **Sector Sur.** Se extienden al sur del río Llobregat hasta entroncar con el Sistema Ibérico. Dominan las rocas sedimentarias que fueron violentamente plegadas en el terciario por la orogenia alpina. Abundan los relieves cársticos.

Topográficamente encontramos tres unidades:

1. Cadena costera, de unos 150 km. (desde Vilanova i la Geltrú hasta Gerona), que en el NO tiene estructura germánica (Costa Brava).
2. Depresión prelitoral que es una falla rellena con materiales continentales postalpinos, que al fracturarse y hundirse produjo fenómenos volcánicos y termales.
3. Cordillera prelitoral, de 250 km. (desde el Ampurdam hasta el Puerto de Beceite). Posee estructuras de plegamiento isoclinal.



autoevaluación

¿En las cordilleras Béticas encontramos mantos de corrimiento?

Verdadero Falso

Los Sistemas béticos están formados por materiales sedimentados en los fondos marinos, que fueron levantados por la violenta compresión producida por los empujes de la orogenia alpina entre las placas africana y europea. Domina la tectónica de plegamiento y debido a la plasticidad de los materiales y la fuerza del empuje dieron lugar a mantos de corrimiento (dirección Suroeste-Noreste) y pliegues alóctonos o pliegues que se han desplazado varios cientos de kilómetros de donde se formaron.



autoevaluación

Como ya conoces perfectamente la evolución geológica y la formación de las cadenas montañosas, esta pregunta no te costará nada contestarla .

¿Son comunes los depósitos de sedimentos a piedemonte en las Béticas y en los Pirineos?

Verdadero Falso

Si. Todos los sistemas montañosos están sufriendo los ataques de la erosión diferencial (lluvia, viento, animales...) y por gravedad todos los cantos y partículas erosionadas caen a las zonas más bajas de piedemonte acumulándose en la zona de contacto entre la montaña y el valle.



para saber
más

Sería conveniente que leyeras la siguiente página web. Es muy amplia y a veces utiliza una terminología científica, pero te ayudara a aclarar conceptos



autoevaluación

Lee detenidamente el texto adjunto y descubre cuál de de las afirmaciones que contiene no es correcta.

"Las cadenas de plegamiento presentan relieves cársticos, porque su materiales constitutivos son rocas sedimentarias como localiza o las margas; además los empujes de la orogenia alpina los fracturaron dando lugar a varios conjuntos montañosos donde son comunes las formas de relieve glaciar."

Sin duda la afirmación incorrecta es la que asegura que las rocas sedimentarias como la caliza o las margas se fracturaron. Son rocas plásticas, blandas, formadas en los fondos marinos y se plegaron cuando fueron presionadas por los empujes de la orogenia alpina.

1.7. Las depresiones

LAS DEPRESIONES O CUENCAS SEDIMENTARIAS

Una cuenca sedimentaria es una zona hundida de gran extensión. Su hundimiento puede deberse a una fractura de la roca madre o bien por ser la parte sinclinal de un pliegue de gran extensión. En ella se acumulan sedimentos erosionados y transportados de los relieves circundantes más elevados. Las cuatro grandes cuencas sedimentarias españolas son: la Depresión del Duero o Castilla-León, la del Tajo-Guadiana o Castilla La Mancha, la del Ebro y la del Guadalquivir.

Las depresiones del Duero y Tajo Guadiana se originan por el hundimiento de grandes bloques de materiales primarios, granitos, pizarras...debido a las presiones de la orogenia alpina, ya han sido estudiadas dentro de la Meseta. Las depresiones del Ebro y Guadalquivir corresponden a la parte sinclinal de un gran pliegue.

Tienen en común:

- Corresponden a grandes superficies hundidas limitadas por cadenas montañosas.
- Los materiales o rocas dominantes son sedimentarias: arcillas, margas, yesos... de origen postorogénico (fin de la era terciaria y cuaternaria), depositadas bajo fondo marino, lacustre o continental.
- En el centro de las depresiones dominan las formas de relieve tabulares y las campiñas, y cuanto más nos acercamos a los bordes aparecen los relieves de acumulación como los glaciares y los depósitos de rañas en las áreas de contacto con la montaña.
- Las depresiones del Duero y Tajo Guadiana presentan en su sector occidental grandes penillanuras de materiales duros y cristalinos de origen primario.
- Todas están recorridas por un gran río

Las depresiones del Duero y Tajo Guadiana se han estudiado como unidades estructurales constitutivas de la Meseta.

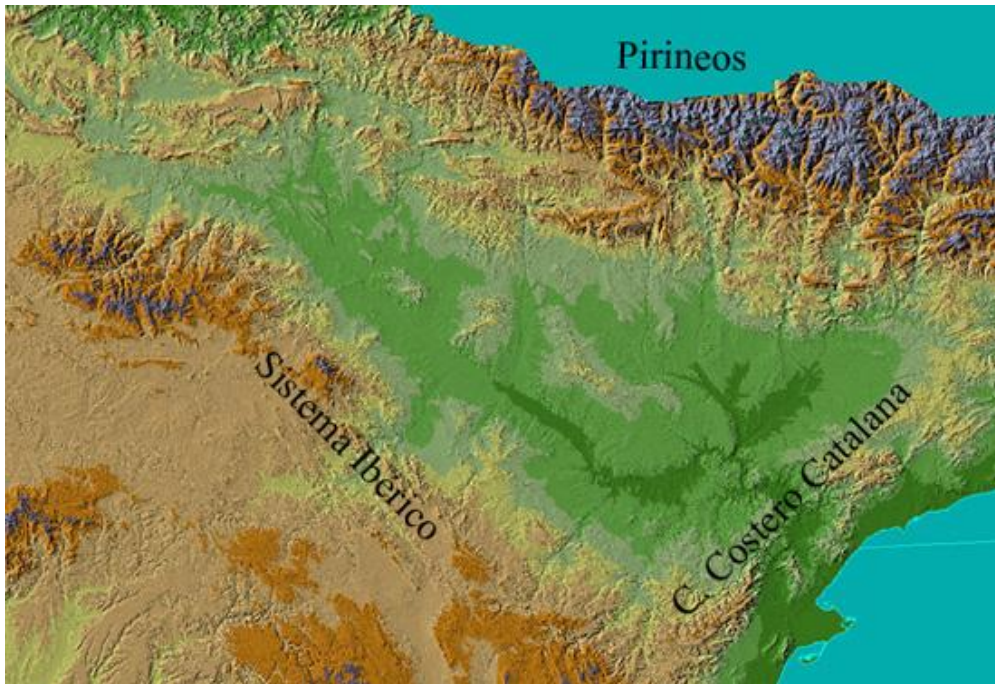


Imagen 10. Depresión del Ebro. Elaboración propia a partir de la Carta Militar de España

DEPRESIÓN DEL EBRO

Tiene unos de 350 Km. de largo por 150 Km. de anchura máxima. La altitud media se sitúa en unos 500 m. Limitada por tres sistemas montañosos: Pirineos, Sistema Ibérico y la Cordillera Costero-Catalana, presenta forma triangular y se ve aislada de las influencias marítimas.

Su evolución está unida a la de los Pirineos, cuanto más se elevan más se hunde el valle. A finales de la era terciaria se convirtió en un brazo de mar y con la formación de la Cordillera Costero-Catalana se cierra convirtiéndose en un lago salado. A partir de este momento se inicia un largo proceso de sedimentación de materiales marinos y continentales que llegarán a alcanzar los 2.000 m.

Las formas de relieve dominantes son las muelas que son relieves horizontales con un perfil escalonado, que han sido modeladas sobre series alternantes de calizas, arcillas, margas y areniscas. Se sitúan entre los interfluvios y su altura oscila entre los 600 y los 800 m., los glaciares que son depósitos de acumulación provocados por la erosión fluvial y el arroyamiento torrencial de precipitaciones irregulares y violentas. Los materiales dominantes son las arcillas, las margas y los limos, que dan origen a un paisaje de suaves lomas o llanadas, que no superan el 3% de pendiente, y los valles y terrazas que aparecen en los márgenes del río Ebro y sus afluentes, el material dominante son los cantos rodados englobados en una matriz o masa de arenas, gravas, arcillas y limos. En las zonas de contacto de los Pirineos con el valle abundan los mallos o acumulación de cantos rodados y arenas transportados por los ríos pirenaicos. Por último, sobre las arcillas y en áreas donde es semiárido y la precipitación de carácter torrencial aparecen los bad-lands o relieve acaravado sobre tierras o suelos malos..

DEPRESIÓN DEL GUADALQUIVIR

Es una llanura triangular de unos 330 Km. de longitud y una anchura máxima de 200 Km., que está limitada por Sierra Morena y las Béticas. Aparece abierta al Atlántico y su anchura máxima se da en la bahía de Cádiz y la mínima en las campiñas de Jaén que están en contacto con la Sierra de Cazorla. Su altura media es de unos 150 m.

Su origen se sitúa en el movimiento alpino que levantó las cordilleras béticas y *falló* o flexionó la fosa del Guadalquivir, que quedó como un brazo de mar que estuvo primero abierta al mar, luego se convirtió en un lago litoral o albufera y más tarde, por colmatación en marismas pantanosas, que son una prueba de que el proceso de colmatación marina aun no ha terminado.

Predominan los materiales blandos: margas y arcillas junto con calizas. También aparecen, especialmente en su zona oriental, rocas sedimentarias de origen terrestre y material aluvial del río, por ello los relieves resultantes más abundantes son las campiñas con suaves lomas, además de glacis, relieves tabulares y terrazas fluviales.



Imagen 11. Depresión del Guadalquivir. Elaboración propia a partir de la Carta Militar de España.



autoevaluación

¿Son comunes los bad lands en la depresión del Ebro?

Si. Los badlands o abarrancamientos del suelo se forman en áreas donde dominan las margas o las arcillas con escasa o nula cubierta vegetal. Para su formación es necesario la existencia de un clima semiárido con fuertes y esporádicas tormentas, ya que las aguas torrenciales erosionaran, arrancarán, los suelos formando multitud de pequeños barrancos.



autoevaluación

¿Abundan los relieves cársticos en las depresiones del Ebro y Guadalquivir?

Verdadero Falso

Si. Ambas depresiones o cuencas sedimentarias se han visto colmatadas, una vez acabada la orogenia alpina, por los sedimentos erosionados de los relieves circundantes más elevados. Unas veces la sedimentación se ha realizado bajo fondo lacustre o marino, lo que dará lugar a la formación de calizas; y otras la sedimentación será aérea o continental.

Los relieves cársticos se dan en áreas de calizas y las formas más comunes son las dolinas, las cuevas o grutas, los lapiaces, los cañones o los poljes.

En el vídeo que te proponemos podrás observar todas las formas de relieve cárstico.



para saber
más

<http://www.youtube.com/watch?v=SKFRb1V7ovE>

Te proponemos un pequeño viaje por las formas de relieve cárstico.

1.8. Las Islas canarias

CANARIAS

Las islas Canarias ocupan una superficie de 7.242 Km², son de origen volcánico y presentan la mayor altura de España con 3.718 m. en el Teide. Su origen hay que buscarlo en las fallas producidas por el desplazamiento de la placa africana que provocó el levantamiento de unos bloques y el hundimiento de otros, y en la aparición de volcanes en algunas de las líneas de falla.

Las formas de relieve más representativas de Canarias son resultado de las erupciones volcánicas. Podemos clasificarlas en dos grupos:

Enlace 10. Caldera de Taburiente. Isla de La Palma. Canarias.

Formas simples como coladas de lava, cráteres o conos y roques. Formas complejas cuyas formas más representativas son las calderas (Taburiente en la isla de La Palma), las dorsales (De Pedro Gil, en Tenerife) o los antiguos macizos como el de Jandía en Fuerteventura.



autoevaluación

¿Sabes explicar cuál es el origen de las islas Canarias?

Es sencillo. El origen de las islas Canarias está en las erupciones volcánicas. Las masas de magma, provenientes del interior de la tierra, aprovecharon las líneas de falla provocadas por el desplazamiento de la placa africana para expulsar al exterior, y mediante erupciones volcánicas miles toneladas de rocas salieron a la superficie, conformando el archipiélago canario.



**para saber
más**

Te recomendamos que leas esta didáctica página Web dedicada a los volcanes.



curiosidad

La actividad volcánica en las islas Canarias está activa, los sismógrafos han detectado movimientos de magma a tan sólo 12 Km. de profundidad.

Visitando esta página Web podrás comprobar y valorar el fenómeno volcánico en las islas.

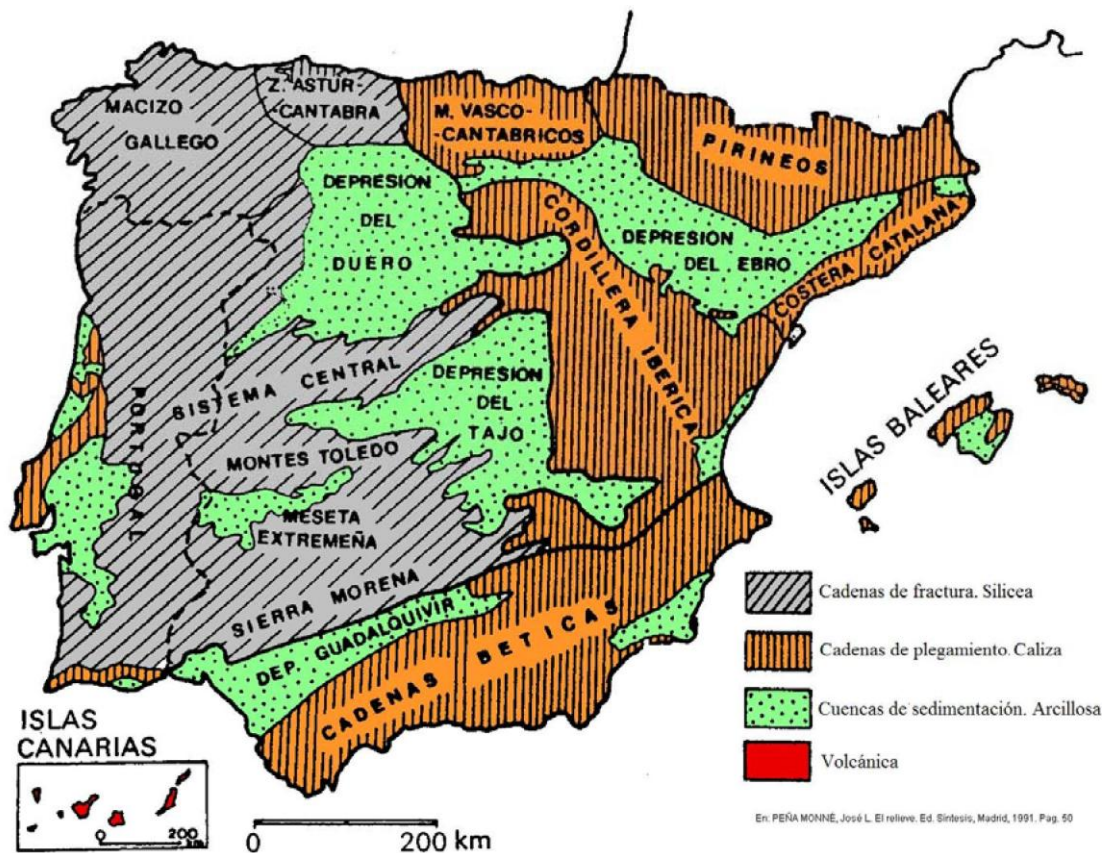
TAREA. Unidad 1 Tema 1. El relieve

Concluida la unidad 1 en la que has estudiado el relieve europeo y español y grandes dominios naturales o bioclimáticos, vas a completar tu estudio realizando un pequeño trabajo.

Para resolverlo podrás y deberás aplicar lo aprendido, además te será muy útil consultar las páginas de INTERNET propuestas a lo largo de la unidad, u otras que tú hayas ido descubriendo en tus incursiones por la red.

TRABAJO A DESARROLLAR.

Estudia detenidamente el mapa de las “Unidades estructurales de la Península Ibérica” que te adjuntamos.



Mapa de las grandes unidades morfoestructurales de la Península Ibérica, agrupadas en los tres sectores.

Unidades morfoestructurales de la península. Elaboración propia a partir de: Peña Moné, J.L. “El relieve” Editorial Síntesis, 1991. Pág. 51.

Cuestiones

1. Define qué es una **unidad morfoestructural**.
2. ¿Cuáles son las principales unidades morfoestructurales de la península?
3. ¿Cuáles son los materiales dominantes en cada una de las grandes unidades morfoestructurales?

¿Cuál ha sido su respuesta o tectónica de estos materiales al verse afectados por el movimiento orogénico alpino?