

IES MONTEVIVES, LAS GABIAS

GEOGRAFÍA DE ESPAÑA

Bloque I - *GEOGRAFÍA FÍSICA*

2º de Bachillerato

domingo.montevives@gmail.com



DOMINGO CORTES COUSO

TEMARIO GEOGRAFÍA DE ESPAÑA

2º BACHILLERATO

CURSO 2015-16

BLOQUE I - GEOGRAFÍA FÍSICA

- 1. INTRODUCCIÓN A LA GEOGRAFÍA DE ESPAÑA.** Situación y posición. Consecuencias geográficas que se derivan de ellas. Unidad y variedad. España en Europa y el mundo.
- 2. EL RELIEVE ESPAÑOL.** Caracteres generales. La variedad litológica. El proceso de formación. Las costas españolas.
- 3. LAS GRANDES UNIDADES DEL RELIEVE.** Las Meseta y sus unidades interiores. Los rebordes montañosos de la Meseta. Los sistemas y unidades exteriores. Los relieves insulares.
- 4. CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL CLIMA EN ESPAÑA.** Los condicionantes básicos. Los elementos climáticos y su distribución espacial. Los factores climáticos.
- 5. LOS DOMINIOS CLIMÁTICOS EN ESPAÑA.** Los principales tipos de clima y sus características. La distribución geográfica de los climas de España.
- 6. LAS AGUAS Y LA RED HIDROGRÁFICA.** Las vertientes hidrográficas españolas. Los ríos y las cuencas hidrográficas. Los regímenes fluviales. Uso y aprovechamiento de las aguas.
- 7. LAS REGIONES BIOGEOGRÁFICAS DE ESPAÑA.** Factores de la diversidad biogeográfica. Características de las regiones biogeográficas. Formaciones vegetales de la España peninsular e insular. La intervención humana y sus consecuencias geográficas.

BLOQUE II - GEOGRAFÍA HUMANA

- 8. EVOLUCIÓN Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA POBLACIÓN ESPAÑOLA.** Los efectivos demográficos y su evolución. Características y factores de la densidad y la distribución espacial.
- 9. DINÁMICA Y ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN ESPAÑOLA.** La dinámica natural. Los movimientos migratorios. Estructura y composición de la población.
- 10. EL PROCESO DE URBANIZACIÓN DE ESPAÑA Y EL SISTEMA DE CIUDADES.** Principales etapas del proceso de urbanización en España. El sistema interurbano: jerarquía, funciones y zonas de influencia. Principales áreas y ejes urbanos.
- 11. MORFOLOGÍA Y ESTRUCTURA DE LA CIUDAD EN ESPAÑA.** Principales rasgos morfológicos de la ciudad en España. El plano de la ciudad. La estructura urbana: los usos del espacio en el interior de la ciudad.

BLOQUE III - GEOGRAFÍA ECONÓMICA

- 12. EL ESPACIO RURAL.** Los condicionantes de la actividad agraria en España. Uso y aprovechamientos agrarios. La influencia de la Política Agraria Común. Nuevos usos y funciones del espacio rural.
- 13. LOS DOMINIOS Y PAISAJES AGRARIOS.** Los condicionantes del paisaje agrario. Dominios y paisajes de la España atlántica. Dominios y paisajes de la España mediterránea (interior y litoral). Otros paisajes agrarios.
- 14. LA ACTIVIDAD PESQUERA EN ESPAÑA.** Significado de la pesca en España. Regiones pesqueras en España y principales caladeros. La importancia creciente de la acuicultura.

15. LA INDUSTRIA EN ESPAÑA. El proceso de industrialización y sus hitos más recientes. Factores de la actividad industrial. Principales sectores industriales en la actualidad. Distribución geográfica de la industria en España.

16. EL TRANSPORTE EN ESPAÑA Y SU PAPEL EN EL TERRITORIO. Las redes de transporte como elemento básico de la articulación territorial y económica de España. Sistemas y medios de transporte en España. Los nuevos sistemas de transporte y comunicaciones en España.

17. EL TURISMO EN ESPAÑA. El significado del turismo en la geografía y sociedad española. Los caracteres de la oferta turística y los tipos de turismo. Las principales áreas turísticas en España. Consecuencias geográficas del turismo en España.

18. GEOGRAFÍA Y MEDIO AMBIENTE EN ESPAÑA. La acción humana y sus implicaciones ambientales. Las actividades económicas y el medio ambiente. Consecuencias medioambientales de la urbanización. Los problemas ambientales y las medidas de protección.

19. ESPAÑA EN SU DIVERSIDAD REGIONAL. El proceso de organización político-administrativa de España. Las Comunidades Autónomas y regiones. Desequilibrios regionales. Políticas regionales y de cohesión.

Modelo examen de la prueba de acceso a la universidad, que coincidirá con el modelo de los diferentes exámenes que se realizarán durante el curso 2015-16.

	UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD CURSO 2012-2013	GEOGRAFÍA
---	--	------------------

Instrucciones:

- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
- b) La presente prueba consta de dos opciones (A y B), de las cuales deberá desarrollar solamente una.
- c) En todos los casos se considerarán elementos de ponderación de la nota final la claridad de la redacción y la corrección gramatical y ortográfica. La calificación máxima va expresada bajo cada pregunta.

OPCIÓN A

1. Exprese de modo conciso el significado geográfico de los siguientes términos:

- | | | |
|---------------------|-------------------------|--------------------------|
| -Amplitud térmica | -Crecimiento vegetativo | -Relieve cárstico |
| -Bosque caducifolio | -Ensanche urbano | -Reconversión industrial |

(Valoración: hasta 3 puntos; máximo 0,5 puntos por término)

2. A continuación se reproduce un mapa de España con expresión de las superficies de regadío.

A partir del mismo, responda a las siguientes cuestiones:

- a) Describa el mapa con sus correspondientes referencias geográficas. (Hasta 1 punto).
- b) Explique la relación existente entre los regadíos y los cursos fluviales. (Hasta 1 punto).
- c) ¿Qué relación existe entre el regadío y el clima?. (Hasta 1 punto).
- d) ¿Qué ventajas e inconvenientes geográficos encuentra en la agricultura de regadío?. (Hasta 1 punto).

(Valoración: hasta 4 puntos)



3. España: Situación geográfica. Unidad y diversidad. España como unidad geográfica. La posición de España en el planeta Tierra y sus consecuencias geográficas.

(Valoración: hasta 3 puntos)

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

Siguiendo las directrices y orientaciones generales para la prueba de acceso a la universidad de GEOGRAFÍA DE ESPAÑA 2014-14, se aplicarán en la corrección de los siguientes criterios:

Parte 1: En las respuestas a los seis conceptos propuestos, se valorará: (hasta tres puntos)

-La precisión conceptual y adecuación del vocabulario empleado a cada respuesta, hasta 0,5 puntos.
(entre 0,0 y 0,5 puntos cada uno de los seis conceptos propuestos)

Parte 2: En el análisis y comentario de mapas y gráficos, se valorará: (hasta cuatro puntos)

-La precisión de la localización y encuadre geográficos (hasta 1 punto).
-La capacidad de observación y descripción (hasta 1 punto).
-El análisis e interrelación de los fenómenos geográficos (hasta 2 puntos).

Parte 3: En el desarrollo del tema propuesto, se valorará: (hasta 3 puntos)

-La ordenación y estructuración de los contenidos y la coherencia de la exposición (hasta 0,5 puntos).
-La precisión y claridad en la exposición del tema (hasta 0,5 puntos).
-La profundidad de los conocimientos (hasta 1 punto).
-La capacidad de síntesis y de interrelación (hasta 1 punto) .

En todos los casos se considerarán elementos de ponderación de la nota final la calidad de la redacción y corrección gramatical y ortográfica.

TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LA GEOGRAFÍA DE ESPAÑA

1. **Situación y posición.**
2. **Consecuencias geográficas que se derivan de la posición de España.**
3. **España en Europa y en el Mundo.**

El nombre de España procede de **Hispania**, denominación que los romanos dieron a la península. Este término tiene un origen aún más antiguo: fueron los fenicios los que llamaron a estas tierras **Ischphanin** “costa de los conejos”. Los griegos la llamaron **Iberia**. Fue la constitución de los reinos de España y Portugal lo que provocó que la península perdiera su antiguo nombre y adoptara el de P. Ibérica

La Península Ibérica contiene los estados de España, Portugal, Andorra y el enclave de Gibraltar, de soberanía inglesa. Los territorios de España comprenden, además de los integrados dentro de dicha península Ibérica, los archipiélagos de Baleares y Canarias y las ciudades de Ceuta y Melilla al norte de África, y pequeños islotes dispersos. Estos territorios suponen un total de 504.782 km², de los que España peninsular ocupa 493.516 km² (el 95 % del total).

Es un país de tamaño medio, el segundo de la Unión Europea y cuenta con unos límites marítimos: Atlántico, Mediterráneo y Cantábrico y unos límites terrestres: al norte con Francia a través del istmo de los Pirineos y al oeste con Portugal.

Es un país con gran desarrollo costero (3904 km) que junto a los territorios insulares hacen un total de 6000 km, de ahí su tradición marinera.

1.- SITUACIÓN Y POSICIÓN: SINGULARIDAD DE ESPAÑA

España presenta gran singularidad geográfica que es conocida desde la antigüedad y viene dada por su **carácter peninsular**, su **situación y posición geográficas** y la **configuración del relieve**.

El carácter peninsular.

Este es el primer rasgo que sobresale del territorio español. El enorme cuadrilátero que forma el solar hispano, semejante a una piel de toro extendida, según el geógrafo griego Estrabón. Está unido al continente europeo por un istmo de 440 Km de largo, de gran estrechez, que se corresponde con la cordillera pirenaica, lo cual acentúa aún más el carácter peninsular de España. Todo esto contribuye a que el **aislamiento** de la Península Ibérica sea mayor que el de cualquier otra península europea.

La situación y la posición geográficas de la Península Ibérica.

La Península Ibérica es la más meridional y la más occidental de Europa, la única que se encuentra entre dos mares y la más próxima al continente africano.

Con respecto a su **situación**¹, se encuentra dentro de la zona templada del hemisferio Norte, entre los paralelos 36° N la isleta de Tarifa (en el límite sur peninsular) y 43° 47' N de la punta de Estaca de Bares (en el extremo norte), y entre los meridianos 7° E correspondientes al cabo de Creus y 9° 36' O al cabo Touriñán. Fuera del área definida por dichas coordenadas están Las Islas Canarias y Baleares, Las ciudades de Melilla y Ceuta y otras pequeñas posesiones en el Norte de África.



¹ **SITUACIÓN:** hace referencia a su relación con otros enclaves geográficos.

Esta situación le confiere los siguientes rasgos originales, relacionados con su **posición**² geográfica:

- España está ubicada en la parte más occidental del Mediterráneo, en el lugar donde sus aguas se mezclan con las del océano Atlántico. Está situada entre dos mares.
- España, por su posición avanzada hacia el mediodía es el país más próximo al continente africano (solo 14 kilómetros la separan de las costas africanas a través del estrecho de Gibraltar)

Como consecuencia de esta situación geográfica, la península está incluida dentro del área del clima mediterráneo y ocupa una posición excéntrica respecto del continente europeo.

La configuración del relieve.

Las especiales características de la organización del relieve también singulariza a España en los siguientes aspectos:

- La **forma maciza** es consecuencia de la gran extensión en latitud y longitud de la Península, del carácter poco articulado de sus costas, dándole un marcado carácter continental al interior de la Península.
- La **elevada altitud media** (660 m, la segunda de Europa después de Suiza) es el resultado de la existencia de la Meseta castellana.
- La **disposición periférica de los sistemas montañosos** que se disponen en torno o bien independientes de la Meseta castellana, de manera que el interior de la Península queda protegido como si de una fortaleza se tratara.



Esta singularidad del relieve le confiere al país un carácter continental en gran parte del territorio y explica su red hidrográfica.

La **consecuencia** de esta singularidad geográfica es la posición que España tiene dentro del planeta, particularmente :

- la situación de España como encrucijada, como cruce de caminos, y
- el gran valor geoestratégico de nuestro país.

2.- CONSECUENCIAS GEOGRÁFICAS QUE SE DERIVAN DE LA POSICIÓN DE ESPAÑA

La **situación de encrucijada** que se atribuye a España es reconocible en las **condiciones naturales y humanas**.

Las **influencias naturales** se señalan en el **clima** y en la **vegetación**. Los rasgos climáticos de la Península están determinados por la influencia de las borrascas y de los anticiclones provenientes del Atlántico y por las condiciones meteorológicas que se generan en la cuenca del Mediterráneo, sin olvidarnos de las influencias de los centros de bajas o altas presiones situados en el continente europeo o africano. En España se dan también especies de flora y fauna características de Europa y África. En el norte de España se encuentran formaciones arbóreas europeas, con especies como el abeto blanco, el haya o el roble; en el sur y el levante peninsular crece de forma espontánea el palmito, una planta típicamente africana.

² **POSICIÓN**: referida a las coordenadas geográficas, es decir, la latitud y la longitud.

En el **plano humano**, en España se han asentado desde la Antigüedad pueblos de diversa procedencia: fenicios, griegos, romanos, de procedencia mediterránea; celtas, vándalos y visigodos de procedencia europea; musulmanes de procedencia mayoritariamente norteafricana; ..., algo semejante a lo que ocurre en la actualidad, lo cual acentúa este carácter de España como lugar de encuentro. Así lo demuestran los flujos migratorios procedentes, en la actualidad, de África o América Latina.

En cuanto a la posición geoestratégica de España conviene decir que ésta deriva de de su situación y de su posición geográfica de primer orden para entablar relaciones de todo tipo con países de dos continentes tan dispares como son África y América.

España es el país europeo más próximo al **continente africano**, por lo que se ha dicho en muchas ocasiones que el estrecho de Gibraltar, más que frontera, es un puente que une África con Europa a través de España, así lo demuestran la multitud de embarcaciones que intentan atravesarlo. Por ello, en el terreno comercial y económico, la presencia de España es muy intensa en los países norteafricanos. Se trata, pues, de relaciones humanas, económicas y políticas que se producen en ambas direcciones.

No son menos importantes las relaciones que mantiene España con el **continente americano**. Conviene destacar que España controla uno de los pasos por los que discurre la navegación marítima en el sentido de los paralelos. Por otro lado, la posición de las islas Canarias y la situación de los puertos españoles del litoral atlántico, próximos al circuito de las corrientes marítimas que facilitan la navegación por este mar, son elementos que refuerzan este carácter de avanzada o lanzadera que tiene España en las relaciones con el continente americano.

Esta situación geoestratégica y los indicadores sociales, económicos, ..., hacen que la **situación de España en el mundo** sea la de un país reconocido como potencia comercial, industrial y de servicios que mantiene su mayor actividad económica en el seno de la Unión Europea a la que aporta una importante dimensión cultural, además de su componente de mediterraneidad que equilibra sus componentes atlánticos, nórdico y central. Por su proyección en África y América, España tiene una gran presencia en el mundo participando en organismos internacionales y ejerciendo influencia en el mundo con la voluntad de ser espacio de encuentro entre pueblos y civilizaciones.

Unidad y variedad

De todo lo anteriormente tratado, la singularidad de España, su situación, posición, que confieren unidad a la Península, derivan una serie de contrastes de todo tipo:

- **Contrastes litológicos.** Encontramos tres dominios diferenciados: iberia silíceo, la caliza y la arcillosa.
- **Contrastes geomorfológicos:** la historia geológica de España ha conformado varios tipos de relieve desde macizos antiguos, montañas jóvenes, depresiones y llanuras litorales.
- **Contrastes climáticos:** vienen dados por las diferencias en el régimen térmico y pluviométrico entre el interior y la periferia por un lado y entre las fachadas atlánticas y cantábrica respecto al resto del país.
- **Contrastes biogeográficos:** la diferencia entre España húmeda y España seca condiciona la variedad de vegetación desde formaciones boscosas a otras adaptadas a la sequedad.

De igual manera encontramos contrastes humanos:

- **Contrastes en paisajes agrarios:** España atlántica, España mediterránea y España interior con distinto paisaje rural en lo que a cultivos y forma de explotación de la tierra se refiere
- **Contrastes en el sistema de asentamiento:** diferencias entre España interior y periférica o España septentrional o meridional tanto si hablamos de poblamiento rural como urbano.

3.- ESPAÑA EN EUROPA Y EN EL MUNDO

España en la Unión Europea

España se integra como miembro de pleno derecho en los órganos de la CEE el 1 de enero de 1986. Hasta ese momento había vivido aislada desde 1936 con la dictadura de Franco y no había participado en el proceso de construcción europea. La integración suponía acabar con el aislamiento, responsable, para algunos, del atraso y la marginación. La **vocación europeísta de España** está fuera de duda, pues ha defendido su europeidad a lo largo de su historia.

Quizá por razones de tipo geográfico, su lugar extremo, su carácter peninsular, ha hecho que se acuñen tópicos como que “Europa termina en los Pirineos”, “España pertenece a África” o “España es diferente”.

Con la llegada de la Transición y la democracia las negociaciones toman un giro radical. En 1977 España es admitida en el Consejo Europeo y a partir de ahí se solicita la adhesión. El Acta de Adhesión se firma por el ministro de Asuntos Exteriores, Fernando Morán y por el rey Juan Carlos I y el presidente de Gobierno, Felipe González el 12 de junio de **1985**. el 1 de enero del 86 se produce el ingreso formal.

Ceuta y Melilla se integraban en la CEE, aunque mantenían exenciones de impuestos y aranceles anteriores. Las islas Canarias también quedaban excluidas del arancel común, la PAC y de la obligatoriedad del IVA.

España ratificó la aprobación del Acta Única Europea en las Cortes, un avance en el objetivo de crear un mercado único europeo para 1993. También participó en la Cumbre de Maastricht, a favor de una completa integración económica, con la firma del Tratado de la Unión Europea en 1992. Desde 1999, para incorporarse a la Unión Económica y Monetaria, España decidió armonizar su política financiera, monetaria y fiscal, ajustándose a los Planes de Convergencia. Con esto se entra en la Europa del euro, la nueva moneda europea. España se beneficia ya de la implantación del euro. Estos beneficios se resumen en: **estabilidad económica; fomento de los intercambios comerciales; moneda fuerte y mayor transparencia en los mercados.**

Desde la entrada en Europa, España forma parte de las políticas comunes que se desarrollan para crear el mercado único y la integración total. España forma parte de la **Europa Verde**, de la **Europa Azul** o de la pesca. También entramos en la política común del comercio y de los transportes, para lo que hubo que adaptar su legislación a los acuerdos y normas del PCC. Por otro lado la política de transportes ha hecho que se prime la red de carreteras, los puertos marítimos y los aeropuertos.

Cada vez nos sentimos más europeos, más ciudadanos de Europa, conscientes de compartir una misma cultura, la realidad del presente y un idéntico proyecto de futuro.

España en el mundo

Las condicionantes geográficas y su historia política, han influido en hacer de España un **país aislado**, lejos de los flujos económicos, científicos, culturales,... España ha sido un país con poca proyección exterior (excepto durante la etapa de los descubrimientos) y durante los cuarenta años de dictadura franquista este aspecto se acentuó.

La situación actual ha cambiado. Con la transición democrática, se inicia un proceso de apertura al exterior que ha modernizado el país situándolo entre los más avanzados. En este proceso han intervenido dos circunstancias: la primera, el deseo de España de abrirse al exterior e intensificar las relaciones con otros países; la segunda, el auge del proceso de globalización económica.

Entendemos por **globalización** la creciente integración a nivel mundial de los mercados, de los sistemas políticos, tecnológicos, productivos,... así como de los modos de vida, de las culturas, ideologías, etc. De este modo España participa en organizaciones internacionales y está inmersa en una globalización económica.

España está presente en las principales **organizaciones internacionales**. Esta presencia representa el reconocimiento del avance experimentado por España en todos los órdenes y supone un compromiso de aceptación y cumplimiento de las normas y objetivos que se derivan de tales organizaciones.

España está presente en organizaciones **de tipo económico**, como la FAO (Organización para la Agricultura y la Alimentación), el FMI (Fondo Monetario Internacional), la OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económico); en organizaciones **de contenido social**, la OIT (Organización Internacional del Trabajo), la OMS (Organización Mundial de la Salud); **de tipo cultural**, como la UNESCO; **militares**, como la OTAN, y **políticas**, como la ONU y la UE.

Es especialmente importante su **incorporación a la Unión Europea** en 1986, inicio la modernización del país y de su presencia en el concierto internacional. Las ayudas recibidas de la UE han facilitado la mejora de las infraestructuras básicas, el entorno productivo y el capital humano. También supone su alineamiento en el bloque de potencias militares occidentales, que se plasmó con su ingreso en la OTAN.

Los cambios en la proyección exterior se ven reflejados en la incidencia que tiene el fenómeno de la **globalización**, todos los aspectos de la vida nacional pasan a estar mediatizados por organizaciones transnacionales.

Los indicadores que demuestran la integración de España en el fenómeno de la globalización se extraen de todos los campos:

- La **evolución del PIB** percapita que ha pasado de un 75% de la media europea en 1970 a un 87% actualmente. La tasa media de crecimiento medio anual ha sido muy alta en los últimos años aunque la actual crisis económica la ha rebajado considerablemente.
- **La balanza comercial**. El comercio exterior tiene ahora mayor protagonismo en la economía española, sobre todo en bienes de consumo no alimentarios.
- **La proyección exterior de España**. Se aprecia en las inversiones directas en otros países que representan el 10% del PIB.
- **En el plano cultural**. Se manifiesta en la ciencia y la tecnología, en usos y costumbres occidentales. Buen ejemplo es la evolución de la inversión en I+D, aunque está aún por debajo de la media europea. En el adelanto tecnológico, España ocupa el decimonoveno lugar en el mundo.
- **La internacionalización de las empresas**. Pocas empresas españolas, REPSOL-YPF, INDITEX, BANCO DE SANTANDER,..., están entre las 100 primeras mundiales por ingresos y en el ranking de empresas europeas. Es, por tanto, un país a remolque de las grandes potencias mundiales.

El proceso de globalización ha reportado ventajas a España: una ayuda a incrementar su crecimiento económico; al favorece la competencia entre sectores económicos, beneficiando al consumidor; y por favorece el intercambio de ideas, de técnicas y conocimientos, lo que mejorará el panorama de la ciencia y la cultura.

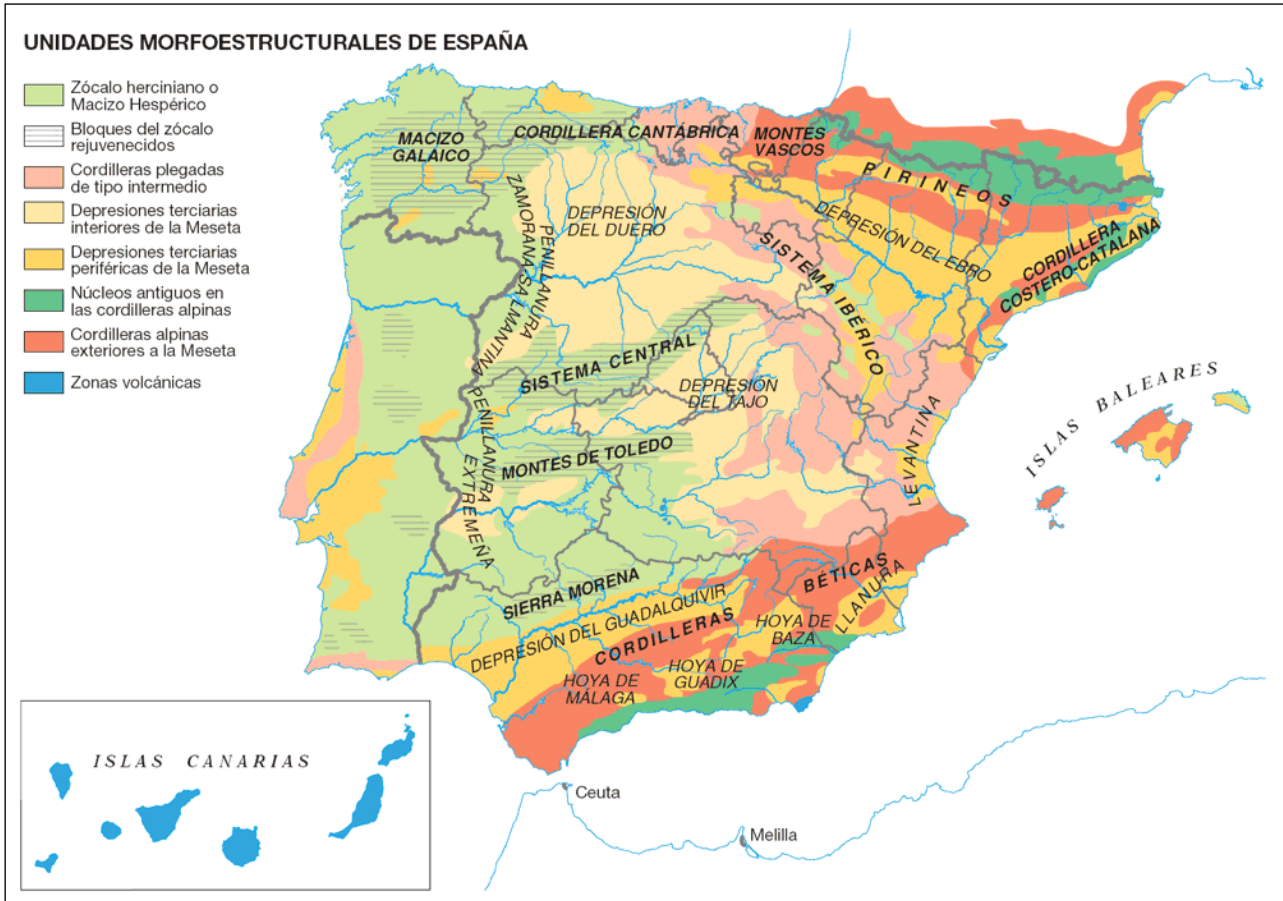
La globalización se ve también como un peligro que puede acabar con las señas de identidad de un pueblo, aumentar las desigualdades sociales y económicas o mitigar el poder de decisión. En España se ve todo esto como una amenaza por el valor que se le da a la diversidad cultural, lingüística y social como uno de los símbolos de identidad.

VOCABULARIO DEL TEMA:

Latitud geográfica, Longitud geográfica, Meridiano (terrestre), Occidental, Oriental, Paralelo geográfico, Septentrional, Globalización, Comercio exterior.

TEMA 2: EL RELIEVE ESPAÑOL

1. Caracteres generales.
2. El proceso de formación.
3. La variedad litológica.
4. Las costas españolas.



1.- CARACTERES GENERALES



Este conjunto tan diverso y ricamente contrastado que es España posee tres rasgos característicos:

1.- La **forma compacta y maciza** de la península Ibérica, con forma trapezoidal, se debe a su gran extensión en latitud (700 km) y en longitud (1024 km), y a que las costas están escasamente recortadas aunque está rodeada en sus 6/7 partes por mar. Esto hace que tenga un contorno nítido, sin grandes entalladuras, con pocos entrantes y salientes, además de tener un litoral muy abrupto por la proximidad de las montañas. Como consecuencia de esta forma compacta, la Península se comporta como un pequeño

continente, cuyo interior está protegido por las montañas, que impiden la penetración desde la costa de la brisa marina, lo cual limita la acción termorreguladora del mar y da lugar a que el clima interior sea continentalizado, con inviernos fríos y veranos calurosos (*esto lo veremos en el tema de los climas*).

2. **La elevada altitud media.** España tiene una altitud media sobre el nivel del mar de 660 metros, altitud sólo superada en Europa por Suiza (con 1.300 m). Esta altitud no es el resultado de la presencia de altas cimas y de la existencia de grandes y elevadas cordilleras, sino a un conjunto central elevado, la Meseta, más que a la existencia de altas cordilleras. La península es, pues, un espacio de altiplanicies elevadas. La Meseta es un gran bloque plano basculado en su mayor parte hacia el Atlántico, con una pendiente media de 0.3 %, hacia donde vierten las aguas la mayor parte de los cursos fluviales.

3. **La disposición periférica de los relieves peninsulares,** que ha de entenderse en relación con la Meseta y en relación con el contorno de la Península, en cuyos límites se encuentran las principales cordilleras españolas:

- Por el **Norte**, la C. Cantábrica con altitudes de 1.000 a 2.500 m a escasa distancia de la costa.
- Por el **Este**, aun cuando el salto no es tan brusco, hay que salvar los escalones de la C. Ibérica. Al Noreste, las C. Costero-Catalanas, de altitudes modestas, paralelas al mar, que constituyen una muralla que aísla la llanura interior del Ebro.
- En el **Sur**, la Béticas se yerguen junto a la costa, sobrepasando los 3.000 m en Sierra Nevada.

Esto supone, por un lado el **aislamiento de la Meseta**, el difícil acceso hacia las altiplanicies centrales, tanto en lo que se refiere a comunicación como a influencia climática del mar, y por otro determina que los **ríos** que nacen en estos rebordes montañosos se ven obligados a salvar grandes desniveles en corto espacio, adquiriendo carácter torrencial y están dotados de gran fuerza erosiva que emplean en excavar profundos valles y gargantas.

2.- PROCESO DE FORMACIÓN DEL RELIEVE PENINSULAR

El relieve actual de la Península es el resultado de una **larga evolución geológica** en la que se han alternado fases orogénicas (la península se ve afectada por la **orogenia herciniana** durante el **Paleozoico** y la **alpina** durante la **era Terciaria**) con otras de calma, durante el **Mesozoico** y la era **Cuaternaria**, en las que predomina la erosión y la sedimentación.

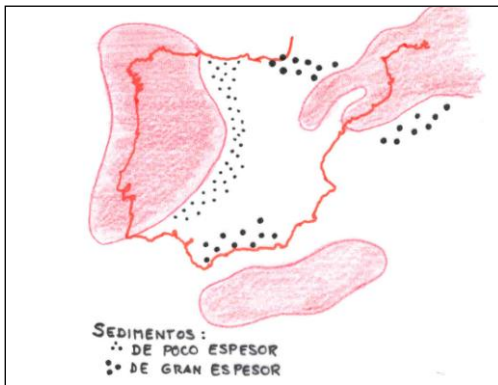
Durante la **ERA ARCAICA** o **Precámbrico** (4000-600 millones de años) emerge el **Macizo Precámbrico** de pizarras y neis que ocupaba casi la totalidad de la actual Galicia, además de otras elevaciones aisladas en el Sistema Central y Montes de Toledo. Este macizo precámbrico será arrasado por la erosión y cubierto totalmente por los mares paleozoicos.



En la **ERA PRIMARIA** o **Paleozoico** (600-225 millones de años), de los mares que cubrían la mayor parte de la Península el **PLEGAMIENTO HERCINIANO** (340₁ años ap.) hizo surgir las cordilleras hercinianas, formadas por materiales silíceos (granitos, pizarras, cuarcitas,...): se elevó el **Macizo Hespérico** (o Centro-occidental), el Macizo de Aquitania, el Catalano-Baleares y del Ebro al Noreste, y el Bético-Rifeño al SE. Al finalizar el período, la erosión arrasa todos estos nuevos relieves, convirtiéndolos zócalos³ o penillanuras⁴.

³ ZÓCALO: llanuras o mesetas formadas en la era secundaria como resultado de la erosión de cordilleras surgidas en la era primaria. Es la plataforma constituida por rocas cristalinas y que forma la base del relieve.

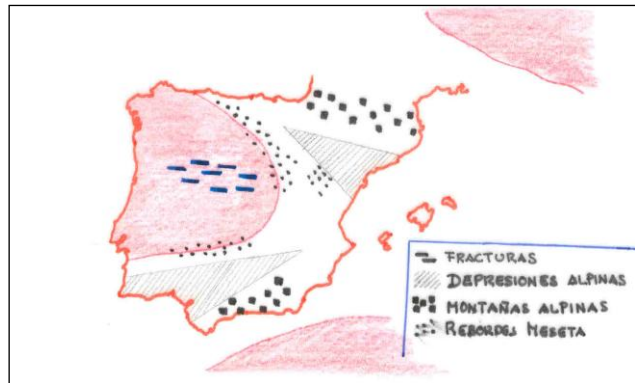
⁴ PENILLANURA: llanura originada por la erosión de los ríos en un periodo de calma orogénica, sin rejuvenecimiento del relieve. Llanuras de erosión.



La **ERA SECUNDARIA** o **Mesozoico** (225-65 millones de años) fue un periodo tranquilo donde predomina la **erosión** y la **sedimentación** de los materiales arrancados a los terrenos paleozoicos erosionados, pues las tierras emergidas se organizaban en dos áreas continentales Laurasia al N y Gondwana al S, entre ambos, el mar de Thetis. Se depositan materiales sobre todo calizos en las zonas cubiertas por el mar, sobre todo en las fosas marinas de las actuales zonas pirenaica y bética con enormes espesores, mientras que en los bordes del macizo se depositan areniscas. También se producen transgresiones (elevación del nivel del mar) y regresiones marinas ⁵ (descenso del nivel del mar).

La **ERA TERCIARIA** o **Cenozoica** (65-2 millones de años) es una era muy compleja y activa en la que se produjo la **OROGÉNESIS ALPINA** con grandes cambios para el relieve peninsular, concretados en:

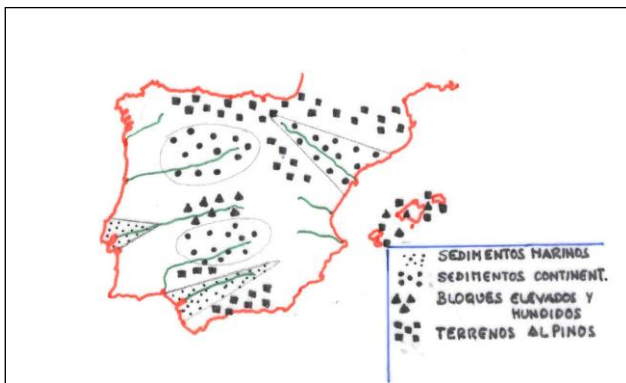
1. **Formación de las CORDILLERAS ALPINAS** por la colisión de la placa africana contra la euroasiática, y plegarse los materiales depositados en las fosas dando lugar a: Pirineos, Béticas y C. Costero Catalana.



2. Se **forman las DEPRESIONES ALPINAS** paralelas a las cordilleras recién creadas: la Depresión del Ebro, junto a los Pirineos, y la Depresión del Guadalquivir, junto a las Béticas.

3. El Macizo Hespérico, la **MESETA**, también se verá afectado en varios sentidos:

- Se **inclina hacia el Atlántico**, determinando la orientación de los grandes ríos actuales.
- Se forman los **rebordes montañosos** del Norte, Este y Sur de la Meseta: zona oriental de la Cordillera Cantábrica, Sistema Ibérico (sedimentos calizos marinos) y Sierra Morena.
- El **zócalo** de la Meseta, de materiales paleozoicos rígidos, se fragmentó, con bloques que se **levantan** y rejuvenecen (horst) generando parte de los **REBORDES DE LA MESETA** (Macizo Galaico, zona Occidental de la Cordillera Cantábrica) y las **SIERRAS INTERIORES** (Sistema Central y Montes de Toledo), mientras que otras zonas se **hundieron** (graben) formando depresiones o cuencas sedimentarias (Submeseta Norte y Sur). Al fallarse el terreno apareció **vulcanismo** en zonas como el Campo de Calatrava, Olot, Ampurdán y Cabo de Gata.



4. Se **cierra el estrecho de Gibraltar**, aislando el Mediterráneo, que se abrirá después, separando definitivamente Europa y África.

5. El Plegamiento Alpino rasga el fondo marino del Atlántico emergiendo rocas volcánicas que **originan las islas Canarias**.

La **ERA CUATERNARIA** (2 millones de años a la actualidad) es otro periodo de calma orogénica en la que predomina la **erosión** y **sedimentación**, modelando el relieve existente. Los

⁵ MOVIMIENTO EPIROGÉNICO: movimiento de elevación de la placa continental, muy lento y suave. Generalmente está provocado por una situación de desequilibrio isostático.

fenómenos más destacados fueron el **glaciarismo** y la formación de **terrazas fluviales**. El glaciarismo afectó a las cordilleras más altas dando lugar a glaciares de circo y de valle, con valles en U o en artesa (Valle de Ordesa), que dieron lugar a pequeños lagos glaciares (Lago de Sanabria) cuando se fundieron los hielos. Muchos ríos peninsulares se vieron afectados por la alternancia climática de periodos glaciares e interglaciares, pasando de periodos en los que predominó la erosión (posglaciares) a otros en los que sedimentaban (glaciares) dando lugar a la formación de **terrazas fluviales** escalonadas (Duero, Tajo, Guadiana, Guadalquivir, Ebro, Manzanares,...). Además se producen ascensos y descensos moderados del **nivel del mar**, modificando la línea de costa.

3.- LA VARIEDAD LITOLÓGICA - EL ROQUEDO PENINSULAR

En la Península se **distingue tres grandes zonas litológicas**, que se corresponden con áreas estructurales de formación e historia diferentes:



La **ESPAÑA SILÍCEA** es la formada por las rocas más antiguas (Precámbrico y Paleozoico) ocupa el tercio occidental de la Península: el zócalo de la Meseta, el Macizo Galaico, parte occidental de la Cordillera cantábrica hasta Asturias, el Sistema Central, los Montes de Toledo y Sierra Morena, además de algunos puntos en la zona axial de los Pirineos, las altas cumbres de Sierra Nevada y núcleos aislados del Sistema Ibérico. Estructuralmente esta zona se corresponde con la **Iberia de los macizos**

antiguos. Por tanto está formada por **materiales paleozoico-hercinianos y algunos precámbricos** como el granito, gneis, cuarcitas, pizarras, etc. Este material da lugar a formas falladas, pero siempre muy erosionadas, donde son frecuentes las penillanuras y mesetas. El granito, la roca predominante en estas zonas, es muy cristalino y rígido y se puede alterar por procesos químicos al descomponerse los cristales por el agua, dando lugar a arenales. En otras ocasiones se altera a partir de las fracturas por procesos mecánicos dando lugar a diferentes formas de relieve (**crestas y canchales** en las zonas más elevadas; **domos, berrocales** en las menos elevadas).

La **ESPAÑA CALIZA** está formada por sedimentos mesozoicos que se plegaron en la era terciaria. Estos terrenos calizos forman en la península una **Z invertida** que se extiende por Pirineos, Montes Vascos, Sistema Ibérico, parte oriental de la Cordillera Cantábrica, Sistema Ibérico, parte de la Cordillera Costero Catalana y las Cordilleras Béticas. Aquí predominan las rocas calizas, aunque también abundan conglomerados, areniscas y margas. Estructuralmente se corresponde con **cordilleras modernas**, formadas durante la **orogenia alpina**. Son, por tanto, relieves caracterizados por las grandes alturas, con acusadas pendientes y desniveles. La topografía del área procede de las características de la roca caliza. Ésta es una roca dura, de ahí que los ríos formen gargantas profundas, pero también es una roca permeable, lo que origina un típico **paisaje kárstico** con formas de modelado como los **lapiaces**, las gargantas (Barranco del Chorro en las Subbéticas), **poljés, dolinas** o torcas (Teruel), **cuevas** y **simas**, entre otros.

La **ESPAÑA ARCILLOSA** constituida por materiales sedimentados muy poco resistentes a la erosión como arcillas, margas, yesos, etc. que se depositaron a finales de la Era Terciaria y durante la Era Cuaternaria. El área arcillosa se extiende por las **cuencas sedimentarias interiores** del Duero, Tajo y Guadiana, y por las **depresiones exteriores** del Ebro y Guadalquivir, además de las **hoyas interiores** de las

Cordilleras Béticas, las **llanuras** de la submeseta Norte y Sur y las **llanuras aluviales** costero-mediterráneas.

El relieve arcilloso es básicamente horizontal de llanuras y **páramos**, ya que son terrenos no afectados por plegamientos posteriores y se erosionan rápidamente por la blandura de sus materiales, por eso, en los medios semiáridos la erosión puede originar una densa red de barrancos conocidos como malas tierras, **cárcavas** o **badlands** (Desierto de los Monegros, Tabernas,...).

La topografía se caracteriza por un paisaje de suaves ondulaciones. Es el **paisaje de campiña**, terrenos arcillosos-arenosos, muy buenos para la agricultura, que tiene su modelo más representativo en las provincias de Córdoba y Sevilla.



El **DOMINIO VOLCÁNICO** se localiza sobre todo en las Islas Canarias, cuyo origen volcánico se debe a que están situadas en una zona de fricción entre la placa africana y la corteza oceánica. Es una zona de vulcanismo activo, que ha provocado erupciones muy recientes (últimas en 2011). Por su origen, abunda en **basalto** y por lo tanto, los grandes desniveles con formas muy espectaculares de **calderas**, **cráteres**, **roques** y **malpais**. En la península hay pequeñas zonas aisladas de vulcanismo extinguido en Cabo de Gata (Almería), Olot (Gerona) y Campo de Calatrava (Ciudad Real).

4.- LAS COSTAS ESPAÑOLAS

De las costas peninsulares, 3.904 km son españolas. La costa es el espacio límite entre la tierra y el mar constantemente transformado por las mareas, las corrientes marinas, el oleaje, abrasión y fluctuaciones del nivel del mar. Las costas españolas no presentan grandes sinuosidades ni entalladuras, salvo pocas excepciones en Galicia, de ahí el carácter macizo de la Península.

Dividimos la costa en los siguientes tramos:

a.- **LAS COSTAS ATLÁNTICAS**, dentro de la que se diferencian las costas cantábricas, gallegas y atlánticas andaluzas:



- La **COSTA CANTÁBRICA** es rectilínea, con acantilados y pocas playas arenosas, pues la cordillera va paralela al mar. Encontramos algunas **rías** como Nalón y Nervión, y **tómbolos** como los de Gijón, Santander y San Sebastián. Encontramos accidentes geográficos como los **cabos** como Machichaco, Ajo y Peñas.
- La **COSTA GALLEGA** es la más recortada por la existencia de **rías** formadas por la invasión del mar en valles fluviales. Se denominan Rías Altas, al Norte de Finisterre y Rías Bajas al sur de Finisterre.
- La **COSTA ATLÁNTICA ANDALUZA** es baja y arenosa. Desde la desembocadura del Guadalquivir a Trafalgar. En esta zona se encuentran las marismas del Guadalquivir; flechas litorales (el Rompido) o dunas (Doñana).

b.- **LA COSTA MEDITERRÁNEA** se extiende desde la punta de Tarifa a Francia con 1663 km, distinguiéndose los siguientes sectores:

- El **SECTOR BÉTICO** desde la punta de Tarifa al cabo de La Nao. Rectilíneo desde Gibraltar al cabo de Gata pues se corresponde con la cordillera Penibética, que va paralela al mar y que se hunde a la altura del cabo de Palos, con abundantes **acantilados** y pequeñas **calas**. Desde aquí a La Nao está condicionada por el surco intrabético que forma el entrante del golfo de Alicante. En esta zona los sedimentos del Sistema Ibérico ha dado lugar a **dunas** y **albuferas** como las del Mar Menor.
- El **GOLFO DE VALENCIA**, desde La Nao al delta del Ebro es una amplia llanura que descende hacia el mar desde la cordillera Ibérica y en la que destaca la Albufera de Valencia. En la costa abundan los tómbolos (islotos rocosos unidos al continente por istmos arenosos) y los pequeños deltas.
- El **LITORAL CATALÁN** va desde el Delta del Ebro hasta la Costa Brava. Aquí se localizan los delta del Ebro y Llobregat. Encontramos una costa acantilada en la **Costa Brava gerundense**, abrupta y rectilínea. Debido a la poca dinámica de las aguas mediterráneas, en los entrantes hay pequeñas playas rodeadas de promontorios rocosos

c.- **EL LITORAL INSULAR**, diferenciándose entre:

- Las **COSTAS BALEARES** son acantilados en las áreas donde los relieves montañosos llegan hasta el mar (N de Mallorca y de Menorca). En el resto, las playas son largas y arenosas con numerosas calas abiertas por los torrentes. También hay algunas pequeñas albuferas (Alcudia, Pollença,...).
- Las **COSTAS CANARIAS** están en constante transformación a consecuencia de las erupciones volcánicas a lo largo de la historia, pero en general predominan los acantilados sobre las playas. Los más grandes (entre 100 y 500 m) como el de Los Gigantes en Tenerife están asentado sobre materiales antiguos, mientras que los más pequeños (entre 70 y 100 m) lo están sobre los más recientes. En las islas orientales, más influidas por los vientos saharianos, nos encontramos con playas de arenas blancas y dunas.

UNIDADES LITOLÓGICAS DE ESPAÑA			
	LOCALIZACIÓN: RELIEVE	ROCAS	FORMAS DE MODELADO
ESPAÑA SILICEA	Zona oeste de la Península: Rama occidental C. Cantábrica Sistema Central Montes de Toledo Sierra Morena Otras áreas con restos del macizo antiguo: Pirineo Axial Sectores del Sistema Ibérico Sectores C. Costero Catalana Sectores de la C. Penibética	GRANITO Antiguas, del precámbrico y era primaria, muy duras y cristalinas: SÍLICES y, sobre todo,	Alteración química = disolución = ARENALES
			Alteración física por DIACLASAS
			En alta montaña CRESTAS o GALAYOS CANCHALES
			En zonas poco elevadas: Diaclasas paralelas DOMOS Diaclasas perpendiculares BERROCALES PIEDRAS CABALLERAS CAOS GRANÍTICOS
ESPAÑA CALIZA	Prepirineos Montes Vascos Sector occidental de la C. Cantábrica Sistema Ibérico Parte de la C. Costero Catalana Subética	CALIZAS Rocas sedimentarias (restos de animales en fosas marinas), del secundario y plegadas en era terciaria.	LAPIAZ o LENAR GARGANTAS, FOCES u HOCES POLJE DOLINAS o TORCAS UVALAS CUEVAS SIMAS SUMIDEROS y RESURGENCIAS TERRA ROSSA
ESPAÑA ARCILLOSA	Cuenca de los grandes ríos de las dos submesetas Depresión del Ebro Depresión del Guadalquivir Llanuras costeras Otras zonas hundidas	ARCILLAS Rocas sedimentarias Terciario y cuaternario Depósitos en cuencas sedimentarias continentales No sometidos a plegamientos	Relieve horizontal (sin deformar) pero Muy erosionados (materiales blandos) CAMPIÑAS CÁRCAVAS o BADLANDS
ESPAÑA VOLCÁNICA	Archipiélago canario = ACTIVO Residual en OLOT, AMPURDÁN, CABO DE GATA	BASALTOS LAVAS CENIZAS	CONOS VOLCÁNICOS CALDERAS MALPAISES DIQUES ROQUES BARRANCOS ACANTILADOS COSTEROS

Origen y formación de la Península Ibérica y del relieve peninsular (Orogénesis peninsular)

ERA	PERÍODOS	ETAPAS	AÑOS A.P. (en millones)	ACTIVIDAD	MORFOLOGÍA RESULTANTE		
Arcaica	Precámbrico		4500	Plegamiento Huriniano	Macizo Precámbrico		
Primaria (Paleozoica)	Cámbrico		600	Arrasamiento e inundación del macizo precámbrico.	2 continentes (Paleo-Europa y Gondwana) separados por el mar de Tetys. Afloramientos del macizo precámbrico en el área NO. (ver Mapa 1)		
	Silúrico		430	Plegamiento Caledoniano.	Compresión de los depósitos del fondo del mar de Tetys.		
	Devónico		400	Erosión y sedimentación.	Desgaste de las elevaciones y acumulación sedimentaria.		
	Carbonífero		340	Plegamiento Herciniano.	Formación de: Macizo Centro-occidental (Macizo Hespérico), Macizo del Ebro, Macizo Catalano-Balear y Macizo Bético-Rifeño. (ver Mapa 2)		
	Pérmico		290	Magmatismo y erosión.	Arrasamiento y conversión en penillanura del relieve herciniano.		
Secundaria (Mesozoica)	Triásico		225	Movimientos Epirogénicos	No hay plegamientos. Transgresiones y regresiones marinas. En los bordes de los macizos, depósitos calizos y de arenisca, y en el exterior, depósitos calcáreos. (ver Mapa 3)		
	Jurásico		190				
	Cretáceo		135				
Terciaria (Cenozoica)	Paleógeno	Paleoceno	65	Plegamientos Alpinos (Los sedimentos nuevos se pliegan, mientras que los viejos se fracturan).	Formación de los Pirineos, Cordillera Catalana, Cordilleras Béticas, Sistema Central, Montes de Toledo y Baleares. La Meseta sufre un abombamiento y basculación E-O; plegamiento de sus bordes: Cordillera Cantábrica, Sistema Ibérico y Sierra Morena. Formación de las depresiones del Ebro, del Guadalquivir y del Tajo-Sado. (ver Mapa 4)		
		Eoceno	60				
		Eligoceno	38				
	Neógeno	Mioceno	25			Retoques post-alpinos (movimientos verticales). Vulcanismo.	Final de la formación de la Depresión del Guadalquivir. Elevación y hundimiento de zonas. Sedimentación y colmatación de cuencas y valles. (ver Mapa 5)
		Plioceno	15				
Cuaternaria (Antropozoica o Neozoica)	Pleistoceno		1,8	Glaciarismo Vulcanismo Sedimentación	Retoques debidos a la erosión de los glaciares; colmatación de las cuencas y valles; formas costeras.		
	Holoceno		0,01				

- El proceso de formación de las **Islas Canarias** está relacionado con las placas continentales africana y atlántica, y se debe fundamentalmente a procesos volcánicos.

PRÁCTICAS TEMA 2

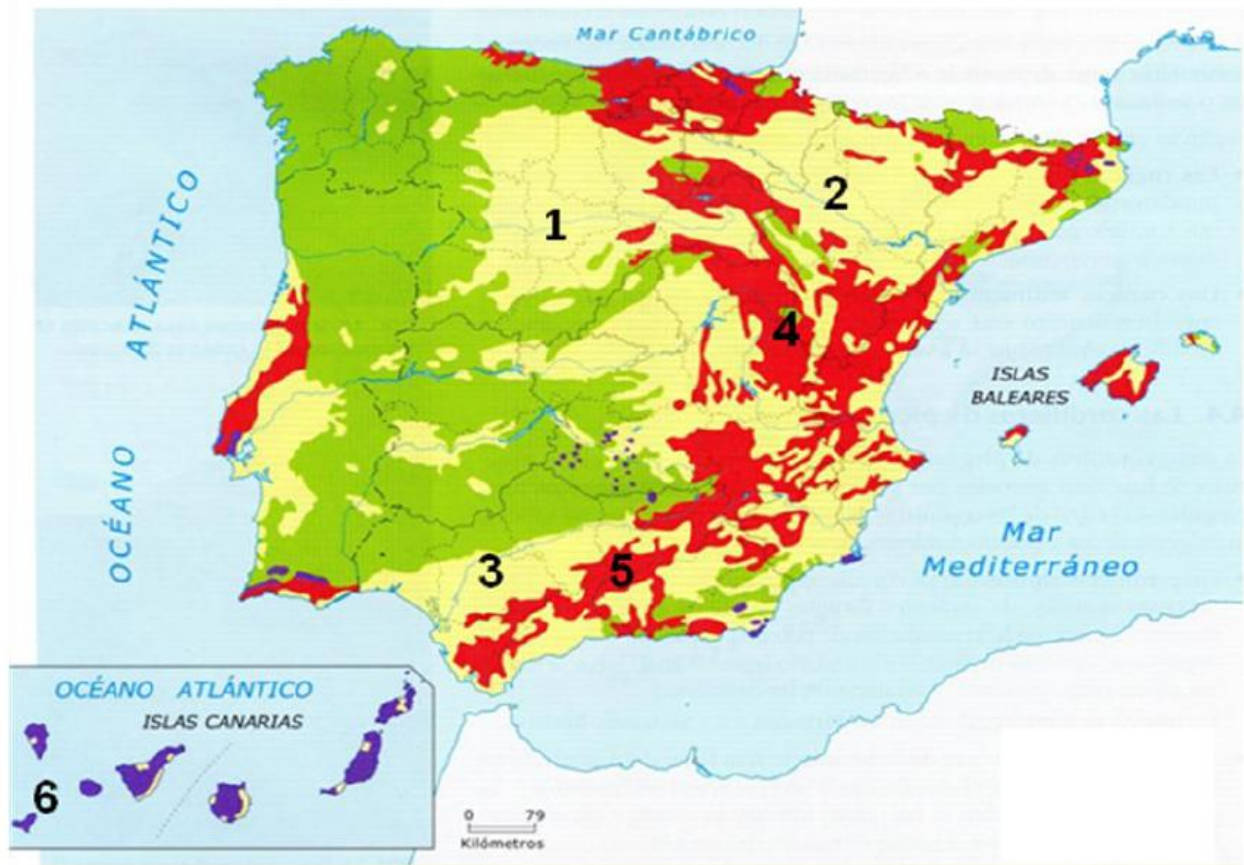
TEMA 2, PRÁCTICA 1 (2012, 2013)

El mapa muestra los DOMINIOS LITOLÓGICOS de España. Tras su observación, responda a las siguientes cuestiones:

a) Diga los nombre de las unidades de relieve numeradas ordenadamente y señale el dominio litológico más extendido en ellas. ¿Qué fenómeno geográfico reciente se ha producido en el dominio marcado con el número 6?

b) Trazando una línea meridiana por el centro de la Península, ¿Qué comunidades autónomas al Oeste de esa línea tienen casi todo o una parte de su territorio asentado sobre el dominio litológico silíceo?

c) ¿Qué relación básica guarda cada uno de estos dominios litológicos en la Península con los distintos usos agro-forestales del territorio?



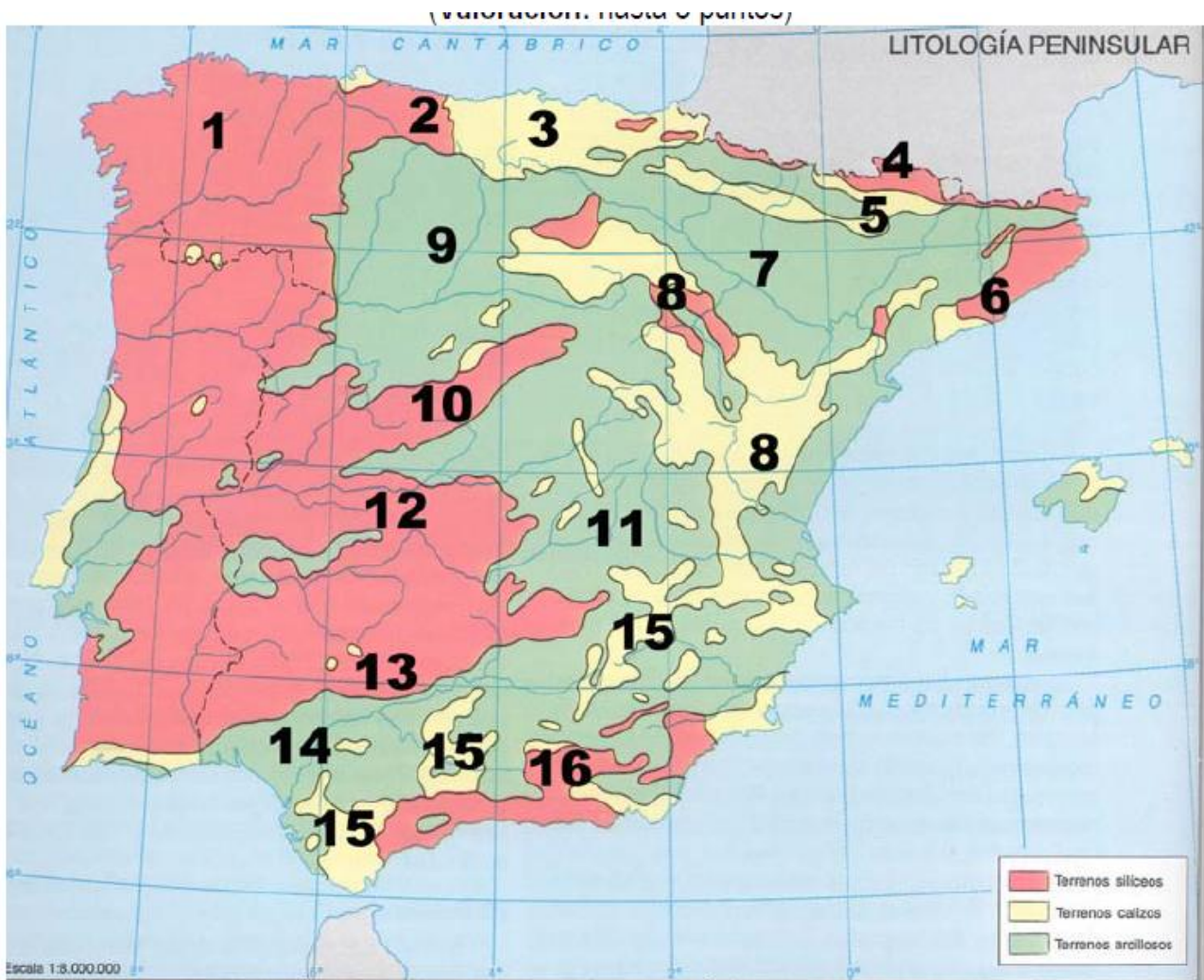
TEMA 2, PRÁCTICA 2 (2005.2007.2009)

El mapa muestra las UNIDADES LITOLÓGICAS de la Península Ibérica. Tras su observación, responda a las siguientes cuestiones:

a) Enumere, por separado, con sus números y nombre: las unidades interiores de la Meseta; las periféricas de la Meseta; y las exteriores a la Meseta.

b) ¿Qué comunidades autónomas tienen parte o todo su territorio asentado sobre la Iberia silíceo en el Oeste peninsular?

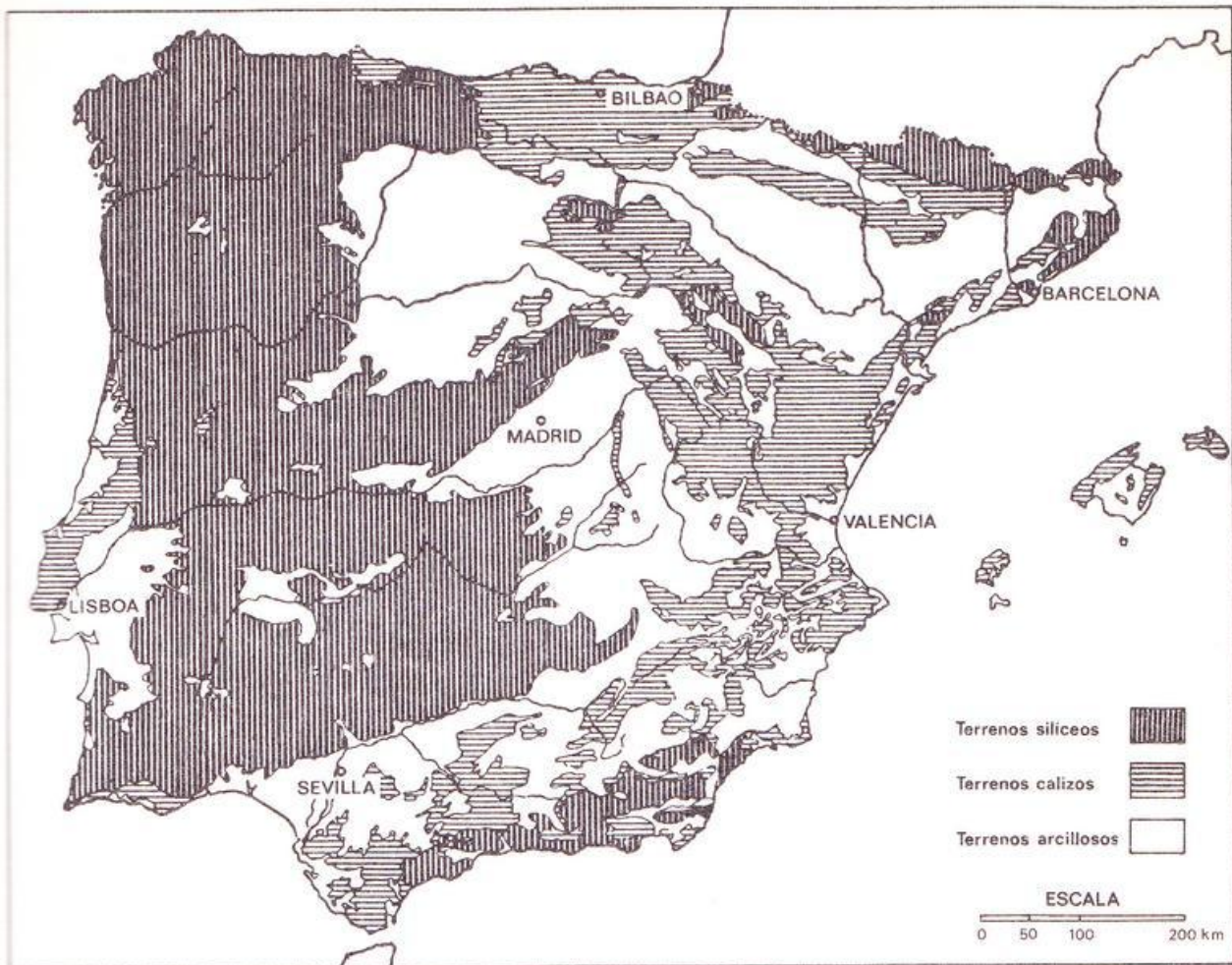
c) ¿Qué relación básica guarda cada una de estas tres Iberias con distintos usos y aprovechamientos del territorio?



TEMA 2, PRÁCTICA 3 (2002)

El mapa representa el ROQUEDO de la Península Ibérica. Analicélo y responda a las siguientes preguntas:

- Diga qué Comunidades Autónomas participan de la litología caliza.
- Qué unidades de relieve se corresponden con cada uno de los tres grupos de rocas.
- Qué formas de relieve y qué rasgos topográficos asocia a cada una de las tres litologías.



TEMA 2, PRÁCTICA 4 (2008)

En la figura siguiente se representa un mapa con las regiones costeras españolas. Analícelo y conteste a las siguientes preguntas:

- a) Diga cuáles son los accidentes geográficos señalados con sendas letras.
- b) Indique el nombre de cada una de las provincias costeras numeradas.
- c) Explique las características del tramo de relieve costero que se extiende en la provincia 4, y entre las provincias 8 y 9, así como la importancia turística y el nombre que recibe cada una de estas costas.



TEMA 3: LAS GRANDES UNIDADES DE RELIEVE

1. La Meseta y sus unidades interiores.
2. Los rebordes montañosos de la Meseta.
3. Los sistemas y unidades exteriores a la Meseta.
4. Los relieves insulares.

<http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2002/mapa/>

ESQUEMA DEL TEMA

1.- LA MESETA Y SUS UNIDADES INTERIORES.

- La Meseta
- Unidades Interiores
 - El Sistema Central
 - Montes de Toledo
 - Depresiones y unidades interiores de la Meseta

2.- LOS REBORDES DE LA MESETA.

- Macizo galaico y Montes de León
- Cordillera Cantábrica
 - Sector occidental o asturiano
 - Sector oriental o cántabro
- Sistema Ibérico
- Sierra Morena

3.- SISTEMAS Y UNIDADES EXTERIORES A LA MESETA.

- **LAS DEPRESIONES EXTERIORES**
 - La Depresión del Ebro
 - La Depresión del Guadalquivir
- **LAS CORDILLERAS EXTERIORES**
 - Los Pirineos
 - El Pirineo Axial
 - Prepirineo
 - Canal de Berdún
 - Los Montes Vascos
 - La Cordillera Costero-Catalana
 - Cordillera Litoral
 - Depresión Prelitoral
 - Cordillera Prelitoral
 - Sistemas Béticos
 - Penibética
 - Subbética
 - Surco Intrabético

4.- LOS RELIEVES INSULARES

- El archipiélago balear
- El archipiélago canario



Llamamos conjuntos morfoestructurales a aquellos relieves cuyas formas y evolución están estrechamente relacionados con la estructura geológica y con los rasgos generales de relieve: roquedo, evolución geológica y modelado, podemos distinguir tres grandes conjuntos morfoestructurales:

1. **Macizos antiguos**, integrados por las montañas de altitud media, cumbres aplanadas y ocasionalmente reducidas a penillanuras, como corresponde a la gran acción erosiva que han experimentado en el transcurso de los tiempos geológicos. Los **materiales** constituyentes son **paleozoicos**, plegados por la **orogénesis herciniana** y deformados por el **plegamiento alpino**. Integran el zócalo del relieve peninsular y fueron objeto de un rejuvenecimiento como consecuencia del plegamiento alpino. Ofrece ejemplos de relieve apalachense.
2. **Cordilleras alpinas**, surgidas tras el último gran plegamiento, el **alpino**, y formadas por **materiales jóvenes**, fundamentalmente **calizos**. Se integran en el ámbito de las grandes cordilleras que circundan el Mediterráneo (Alpes, Apeninos, Cárpatos, Cáucaso, Atlas,...) y hallan sus mejores representaciones en los Pirineos y en las cordilleras Béticas, las cuales se formaron por la compresión de las placas sobre los materiales depositados en el mar de Thetis
3. **Depresiones**. Hay dos tipos:
 - **Interiores**: Fragmentos hundidos del viejo zócalo paleozoico, que han sido **rellenadas por los aportes sedimentarios**, cuyos mejores ejemplos son la cuenca del Duero y La Mancha.
 - **Exteriores**. Las situadas entre los bordes de los macizos antiguos y las cordilleras alpinas, que ocupan antiguos golfos marinos o brazos de mar, igualmente colmatados por los **aportes sedimentarios**, en este caso procedentes de las cordilleras alpinas recién surgidas, de gran altitud, materiales blandos y, en consecuencia, fáciles de erosionar. Son las depresiones del Ebro y del Guadalquivir.

1.- LA MESETA Y SUS UNIDADES INTERIORES

1.a.-LA MESETA

Desde el punto de vista geológico, la Meseta constituye **el núcleo primitivo** y la pieza fundamental del solar ibérico (un 45%). Ocupa el O de la P. Ibérica y se encuentra basculada hacia esta dirección en un 0.3 %. Su altura media excede los 600 metros y se halla **dividida en dos mitades** por el Sistema Central. Al Norte queda la **Submeseta Norte**, cuya altitud media supera los 700 metros, y que alberga la cuenca del Duero e históricamente con los primitivos reinos de León y Castilla. Al Sur se extiende la **Submeseta Sur**, de altitud más moderada (sobre 600 m) y dividida, a su vez, en dos mitades por los Montes de Toledo, que se sitúa entre los ríos Tajo y Guadiana.

Presenta **materiales paleozoicos**, formada en la era primaria por el plegamiento **herciniano**, fue erosionada y arrasada, reducida a **penillanura** en el **mesozoico** por efectos de la erosión y posteriormente fue afectada por el **plegamiento alpino** que actúa en la Meseta en tres sentidos: en primer lugar la **fractura e individualiza** en bloques, algunos de los cuales se elevaron y otros se hundieron. (*Se elevan las cordilleras y se hunden las depresiones*); en segundo lugar la **pliega** por los bordes exteriores, y, por último provoca que **bascule** hacia el Océano Atlántico como hemos señalado anteriormente reestructurando la red hidrográfica, que antes llevaba dirección al Mediterráneo y ahora lo hará al Atlántico.

1.b.- LAS UNIDADES INTERIORES

La orogénesis alpina en el terciario hizo que algunos bloques del zócalo meseteño se levantaran, dando lugar al Sistema Central y los Montes de Toledo, donde predominan rocas antiguas (granitos, pizarras, neis) y presentan formas redondeadas con cumbres aplanadas ya que son resultado de la erosión. Las rocas constituyentes son de **la Era Primaria, paleozoicas**, y entre ellas abundan los **granitos**, las **pizarras**, los **gneis** y **otras de composición silíceas** en su parte occidental y **materiales mesozoicos** en la oriental (cuarcitas, pizarras duras).

EL SISTEMA CENTRAL

Está formado por un rosario de sierras que se extiende a lo largo de 400 Km y 35-40 km de ancho. Es una alineación oeste-este que, en su mitad oriental se torna suroeste-noreste. Destacan las sierras de Guadarrama, Gredos, Peña de Francia y, ya en Portugal, sierra de la Estrella, y en la parte oriental: Somosierra, Ayllón y Robledal. Las sierras se corresponden con bloques fragmentados del zócalo meseteño en un sistema de **Horst** (bloques elevados) y **graben** (bloques hundidos) originados por el plegamiento alpino. Entre unas y otras se interponen puertos o collados que facilitan la comunicación entre ambas submesetas.

La diversidad de formas se corresponde con el **modelado** producido por el **glaciarismo** en aquellas sierras de más de 1.500m, que han dado lugar a **circos**, **lagunas**, como Peñalara y **navas**, tierras pantanosas y dando lugar a relieves tan espectaculares como la Pedriza de Manzanares, Peña de Gredos,... Presenta recursos mineros escasos en: granito, pizarra, algo de plata y estaño.

MONTES DE TOLEDO

Los Montes de Toledo tienen menor entidad como cordillera pues su altura máxima es de 1.600m. Divide en dos la submeseta sur, separando la cuenca del Tajo de la del Guadiana, y sus sierras más importantes son las de Guadalupe, Montanchez, San Pedro, Chorito, Pocito y Calderina.. Su formación es similar a la del Sistema Central, (materiales paleozoicos, hercinianos, afectados por el alpino) aunque su complejidad geológica es mayor.

Entre las rocas constitutivas abundan las pizarras y cuarcitas, duras y muy resistentes a la erosión. Presenta un **relieve apalachense**, crestas de cuarcita o materiales duros alternando con depresiones, se trata pues de una erosión diferencial. En los piedemontes se han acumulado depósitos de materiales de tamaño irregular, denominados **rañas** (cantos de cuarcita).

LAS DEPRESIONES Y LLANURAS DEL INTERIOR DE LA MESETA

La Cuenca del Duero y la llanura manchega surgen por el **hundimiento del zócalo paleozoico** y la colmatación posterior de estas depresiones. La sedimentación tuvo lugar a finales de la Era Terciaria, una vez finalizado el plegamiento alpino, de ahí que los estratos conserven la disposición horizontal con la que se depositaron los diferentes materiales: en los estratos inferiores son materiales blandos (arcillas, yesos, margas, arenas), y duros en los superiores (calizas). Hoy son extensas planicies en cuyos horizontes se forman los **páramos** (La Alcarria, Mesa de Ocaña,...), costras de caliza en la superficie y de arcillas y margas abajo y que la erosión ha trabajado dando lugar a **cuestas, cerros testigo** u otros y **campiñas** (recorridas por los ríos Duero, Tajo y Guadiana).

La cuenca de la **Submeseta Norte** es más alta (800-850 m), más uniforme al estar ocupada por una sola cuenca hidrográfica, la del Duero, y está casi encerrada por montañas.

La cuenca de la **Submeseta Sur** es más baja (700-500 m), está accidentada por los Montes de Toledo que la dividen en dos cuencas hidrográficas, la del Tajo y del Guadiana.

2.- LOS REBORDES MONTAÑOSOS DE LA MESETA

La Meseta está rodeada por todas partes menos por el oeste, por cadenas montañosas que la envuelven y la aíslan de la influencia oceánica, confiriendo a estas tierras un acusado carácter continental. Los rebordes que lo integran son el Macizo Galaico, los Montes de León, la Cordillera Cantábrica, el Sistema Ibérico y Sierra Morena. Se formaron en la era terciaria al levantarse el bloque de la Meseta o bien al plegarse los materiales depositados en el mar, en el caso del borde oriental meseteño.

2. a.- EL MACIZO GALAICO Y LOS MONTES DE LEÓN

Primitivo zócalo de la Meseta formado por rocas graníticas y metamórficas que durante la era terciaria se levantan el ángulo NO meseteño. Cierran la Meseta por el NO, dejando a Galicia entre la Meseta y el Océano.

La superficie de estos dos sistemas montañosos está atravesada por unas **redes de fallas**, entre las que destacan las de orientación **norte-sur** hasta constituir la alineación de sierras denominada dorsal gallega, cuyo punto culminante es Cabeza de Manzaneda, mientras que otras líneas de falla **transversales** han dado lugar a las **rías** donde el mar penetra unos 25-30 Km en ellas (*se dividen en Rías Altas y Bajas a partir de Finisterre*).

Respecto a los **Montes de León**, hay que destacar que sus cumbres se elevan por encima de los 2000 m (Teleno, 2200 m; Segundera 2000 m). Presenta un perfil más suave en la Meseta y está compuesto de **materiales paleozoicos, hercinianos**, con depósitos del **Carbonífero**, por lo que se encuentran recursos mineros en la zona leonesa de El Bierzo (carbón, hulla, lignito, así como oro e hierro).

En cuanto al modelado diremos que las mayores altitudes conservan importantes huellas del **glaciarismo**. Entre éstas destaca el lago de Sanabria, el mayor lago español de origen glaciar, centro de un importante parque natural y lugar de referencia cultural. Actualmente está siendo erosionado por las precipitaciones propias del clima y su densa vegetación impide ver la roca, excepto en las grandes altitudes.

2.b.- LA CORDILLERA CANTÁBRICA

Constituye el borde septentrional de la Mesta y se extiende desde Galicia hasta el País Vasco a lo largo de 480 Km de cumbres alineadas paralelamente al mar Cantábrico. Algunas de estas cumbres alcanzan los 2.600 Km por el O, mientras que en la parte E están en torno a los 1.500 m. Presenta una gran disimetría siendo la cara que da a la Meseta la más suave, pues en la vertiente que da al mar el desnivel es grande, más de 1.000 m en unos 40 Km, con el consiguiente efecto sobre los ríos y el clima pues forma una

muralla que dificulta la comunicación entre la costa y las tierras del interior, dificultando el acceso de las masas de aire húmedo al interior de la Península y constituyendo una barrera climática que marca la división entre la España húmeda y la seca. Bajo su aparente unidad se oculta una gran variedad interna, distinguiéndose:

1. **El sector occidental o asturiano**, que se forma en la era terciaria al levantarse esta zona del zócalo meseteño durante la orogénesis alpina. Son, por tanto, materiales paleozoicos de cuarcitas y pizarras. En el extremo occidental, la diferente dureza de estos materiales ha originado un relieve apalachense. En el extremo oriental existen un gran afloramiento de calizas primarias que forman los Picos de Europa, donde se encuentran las mayores alturas de la cordillera: Torre de Cerredo, Peña Vieja y el Naranjo de Bulnes.

2. **El sector oriental de la cordillera**, que se extiende por la **Cordillera Cantábrica**, está formado en la era terciaria al plegarse los materiales de la secundarios depositados por el mar en el borde N del zócalo de la Meseta. Son calizas mesozoicas y dan lugar a formas de relieve más suaves y de menor complejidad que las asturianas, aunque también presenta cimas que sobrepasan los 2000 metros de altitud como las de Híjar, Peña Labra y Peña Prieta.

2.c.- EL SISTEMA IBÉRICO

El borde oriental de la Mesta está ocupado por el Sistema Ibérico. Entre los rasgos más sobresalientes de esta cordillera destaca el ser el único sistema montañoso español de importancia que se orienta de noroeste a sureste. Se extiende desde las estribaciones meridionales de la Cordillera Cantábrica hasta el mar Mediterráneo, cerrando por el este la cuenca del Duero y la llanura manchega.

Su origen está en la era terciaria al plegarse los materiales secundarios depositados en el borde marino del E del zócalo meseteño durante la orogenia alpina. Los materiales más abundantes son las calizas aunque hay sectores con materiales paleozoicos con afloramiento del zócalo meseteño, mientras que en otras predomina el roquedo arcilloso que rellena las cuencas internas.

En su trayectoria se distinguen dos partes delimitadas por el río Jalón, afluente del Ebro por el que discurren las vías que comunican el valle del Ebro con la Meseta.

La **parte septentrional**, de dirección NO-SE, con importantes sierras (Demanda, Cebollera, Moncayo y Urbión 2235 m), que suman a su importancia orográfica, su condición de núcleo dispersor de aguas hacia las cuencas hidrográficas del Duero y del Ebro. Está formada esta parte por materiales paleozoicos (Sierra de la Demanda) y otras por materiales sedimentarios calizos, pues son parte de los materiales depositados en el mar, como el caso del Moncayo. El glaciario los afectó dando lugar a circos y lagos, como la Laguna Negra.

El **sector meridional** de la cordillera es más ancho y de contorno y alineación menos precisos; en él se pueden distinguir dos ramas separadas por el curso del río Jiloca: un ramal interior o meseteña, con sierras como Albarracín (paleozoica) o Serranía de Cuenca, donde predominan las calizas marinas ha dado lugar a relieve kárstico de dolinas, hoces, torcas,... El ramal exterior o aragonés con sierras como Javalambre o Gúdar de materiales calizos. Están separadas por la **fosa tectónica de Calatayud**, rellena por materiales terciarios.

2.d.- SIERRA MORENA

Ocupa el borde meridional de la Meseta. Se trata en realidad de una **flexión del zócalo** producido por la orogenia alpina, por lo que es una falsa cordillera. Su importancia como cordillera responde más a su carácter rectilíneo y a su continuidad a lo largo de más de 400 Km de recorrido que a su escasa altitud, pues sólo alcanza los 1323 metros en sierra Madrona, aunque en su interior transmite una acusada sensación de relieve. Ofrece un caso notable de disimetría entre sus laderas norte y sur, concretado en el escalón que ha de salvarse para acceder a ella desde la Meseta o desde el valle del Guadalquivir, casi inapreciable en el

primer caso y muy pronunciado en el segundo. Sus materiales son **paleozoicos, hercinianos** y acogen los filones y yacimientos metalíferos que dieron fama a su minería.

Diferenciamos 3 partes: la occidental, entre Huelva y Sevilla donde destaca la Sierra de Aracena; la central, entre Córdoba y Jaén con la Sierra de los Pedroches, y la oriental, a partir de Jaén donde se encuentra en único paso natural: Despeñaperros.

3.- LOS SISTEMAS Y UNIDADES EXTERIORES A LA MESETA

Fuera de la Meseta se sitúan las unidades de relieve a las que, en razón de su posición geográfica, denominamos sistemas exteriores. Son cordilleras y depresiones cuya formación se inició a comienzos de la Era Terciaria.

3. a.- LAS DEPRESIONES EXTERIORES A LA MESETA

Las **depresiones** corresponden a las fosas prealpinas establecidas entre los sistemas en curso de formación y el borde del zócalo paleozoico meseteño y que después se rellenarán con sedimentos terciarios y cuaternarios, formando hoy unos relieves prácticamente rectilíneos.

LA DEPRESIÓN DEL EBRO

Comprende las tierras bajas del noreste peninsular, cerrada al Mediterráneo por la cordillera Costero Catalana entre los Pirineos y el Sistema Ibérico. Su génesis y evolución geomorfológica están asociadas a los sistemas montañosos de su contorno. Inicialmente fue un **brazo de mar** cuya comunicación con el océano quedó interrumpida a medida que el plegamiento alpino elevaba los relieves ibéricos y pirenaicos. Desde mediados de la Era Terciaria quedó reducido a un **lago** en el que se depositaban los materiales que la erosión excavaba de las montañas recién formadas y los ríos transportaban gracias a los desniveles.

Los materiales marinos y continentales se depositaron selectivamente según su grosor, situándose los más finos en el centro de la depresión (areniscas, margas, yesos, calizas y sales) y los más gruesos próximos a los bordes de la depresión (conglomerados). Luego, el proceso de erosión ha dado lugar a diferentes relieves según la dureza de los materiales.

El piedemonte pirenaico e ibérico son tierras llanas, levemente inclinadas, situadas entre las sierras exteriores y la depresión. Son conglomerados, materiales gruesos y duros transportados por los ríos desde las montañas. La erosión ha creado **mallos**, torreones rocosos formados a partir de fracturas verticales, como los Mayos de Riglos, y **hoyas**, depresiones con materiales más blandos, en ocasiones ocupadas por lagunas temporales, saladas y poco profundas, algunas relativamente grandes como las de Huesca y Barbastro.

El centro de la depresión es de estratos horizontales alternándose las calizas duras con las arcillas, margas y yesos más blandos, dando lugar a un relieve de **mesas** o planas donde afloran las calizas, o de **badlands**, en materiales más blandos y en zonas de climas más áridos.

LA DEPRESIÓN DEL GUADALQUIVIR

Ocupa el espacio que se extiende entre las Cordilleras Béticas, Sierra Morena y el Atlántico. Es una amplia depresión en forma triangular **abierta al océano Atlántico**, del que recibe la influencia marítima. Está recorrida por el río Guadalquivir, que ofrece la particularidad de no discurrir por el centro de la depresión, sino adosado a Sierra Morena, lo cual es indicativo de su proceso de formación.

Inicialmente, la depresión fue un **brazo de mar** que recibió las aportaciones sedimentarias de las Cordilleras Béticas y de Sierra Morena. Como quiera que ambos sistemas montañosos tenían distintas características de altitud, edad y dureza de los materiales, los ríos que bajaban de las montañas béticas transportaron mayor cantidad de sedimentos que los procedentes de Sierra Morena; de esta forma se fue produciendo el desplazamiento de la línea de máxima profundidad hacia el norte y, en ella, se acomodó el

lecho del río. Es primitivo brazo de mar se fue convirtiendo en un lago litoral o albufera y más tarde, por colmatación de los sedimentos, en una marisma pantanosa.

Dado que los materiales predominantes son las arcillas, las formas más características de la depresión del Guadalquivir son sus **campiñas**, tierras llanas suavemente onduladas que han sido objeto de explotación agraria desde la antigüedad. Cuando surgen las calizas se forman mesas y cerros testigos o **alcores**. Asimismo, aguas debajo de Sevilla, y a escasísima altura sobre el nivel del mar, se sitúan las **marismas**, cuya condición de zonas húmedas fue uno de los principales argumentos para la declaración del **Parque Nacional de Doñana**.

3.b.- LAS CORDILLERAS EXTERIORES A LA MESETA

Las **cordilleras** surgieron por efecto de la **orogenia alpina**, que plegó e hizo emerger los sedimentos depositados durante la Era Secundaria al Norte y Sur de viejos macizos.

LOS PIRINEOS

Ocupan el istmo peninsular desde el golfo de Vizcaya hasta el cabo de Creus. Se extienden a lo largo de 435 Km y forman una barrera montañosa robusta y compacta que constituye una frontera de clarísimas repercusiones geográficas. Es una cordillera alpina por su geológica y por sus formas de relieve, con una estructura compleja. Las zonas más altas fueron afectadas por el **glaciarismo cuaternario** provocando fenómenos de modelado característico como glaciares, circos, valles en U o en artesa, cubetas formando lagos (los ibones y estanys en Cataluña). También presenta fenómenos de **vulcanismo** en la parte E de la cordillera(**región de Olot**).

La cordillera presenta una ausencia casi total de valles longitudinales y el predominio de los transversales, orientados de norte a sur, y que son obra del encajamiento profundo de la red fluvial.

En su interior se distinguen tres zonas:

1. El **Pirineo axial** o eje, es el núcleo y eje directriz de la cordillera, correspondiendo con materiales del antiguo macizo de Aquitania, elevado y rejuvenecido durante los plegamientos alpinos. Son materiales **paleozoicos** (pizarras, granitos, por lo que pertenecería a la España silíceo) con relieve muy abrupto, donde se localizan algunas de las más altas cumbres de la península (Montes Malditos con el Aneto y Monte Perdido).
2. El **Prepirineo**, que se halla en el lado sur de la zona axial (están a un lado y otro del Pirineo axial realmente). Se formó cuando la orogenia alpina plegó los materiales sedimentarios depositados en la fosa pirenaica. Predominan las calizas, con un relieve más suave y bajo que en la zona axial. En ella se localizan dos alineaciones paralelas al eje: las Sierras interiores y las Sierras exteriores. Las **Sierras interiores** son materiales calcáreos cretácicos. Los ríos han cortado las sierras transversalmente en desfiladeros. Presentan relieves kársticos y sus picos más altos fueron afectados por el glaciarismo que conformó circos, valles en artesa como los de Ordesa y Belagua. Por otro lado, las **Sierras exteriores** se extiende por el sector navarro, aragonés y leridano. Sus cumbres más importantes son Leyre (Navarra), Loarre (Huesca) Montsec (Cataluña), ya en contacto con el valle del Ebro.
- 3.- **Depresión Media Intrapirenaica o Canal de Berdún** es una larga y estrecha depresión que separa las sierras interiores y las exteriores.

Los Pirineos tienen como prolongación los Montes Vasco por el Oeste y la Cordillera Costero-Catalana por el SE.

LOS MONTES VASCOS

Se extienden entre la Cornisa Cantábrica y los Pirineos. Son materiales calizos **mesozoicos plegados** en el alpino mucho más que en la parte cántabra puesto que aquí los sedimentos eran más

abundantes. Su poca resistencia a la erosión ha conformado un relieve suave y ondulado. Culminan en Aralar y Peña Gorbea, que tienen unos 1000 m de altura. Llegan a la costa formando acantilados que alternan con playas redondeadas. Los ríos han abierto **estuarios y rías**.

LA CORDILLERA COSTERO-CATALANA

Cierra la depresión del Ebro por el sureste. Está orientada de noreste a suroeste y se extiende a lo largo de 250 Km, entrando en contacto con el Sistema Ibérico y los Pirineos. Está separada de los Pirineos por una zona de fallas que dio lugar a vulcanismo, con más de cuarenta conos en la región de Olot. Pese a su modesta condición como sistema montañoso, ofrece una complejidad notable, derivada de su fragmentación transversal y longitudinal.

Geomorfológicamente, la cordillera está partida en dos unidades a la altura de Barcelona: La **mitad norte** está integrada por materiales antiguos **paleozoicos** (pizarras, granitos), restos de un **antiguo macizo herciniano** catalano-balear, erosionado en el mesozoico y fracturado y elevado en el alpino. Mientras que la **mitad sur** está formado por **calizas mesozoicas plegadas** en el alpino.

Morfoestructuralmente se descompone en tres unidades paralelas entre sí y con respecto al mar Mediterráneo:

- **la Cordillera Litoral**, que es la alineación inmediata a la costa, estrecha y con 150 Km de longitud, desde Girona hasta el Norte de Tarragona y que contiene, entre otras, las sierra de Tibidabo.
- **la depresión Prelitoral**, una fosa tectónica rellena por materiales terciarios y cuaternarios. Discurre desde Girona hasta Tarragona a través de un espacio de gran significación geográfica por su importancia agrícola, demográfica y económica, pues es una zona de suaves colinas y fértiles valles: Penedés, Campo de Tarragona.
- y la **Cordillera Prelitoral**, (250 Km) ya en contacto directo con las tierras del valle del Ebro, donde se encuentran las mayores alturas de todo el conjunto (Montserrat, Montseny, etc.).

LOS SISTEMAS BÉTICOS

Se extienden desde el estrecho de Gibraltar hasta el cabo de La Nao. Constituyen el mayor sistema montañoso de la Península, el de menor edad, más largo y el de mayor complejidad geológica. Surgieron en la segunda mitad de la Era Terciaria a medida que el **plegamiento alpino**, por desplazamiento de la placa africana contra el zócalo de la Meseta, comprimió los potentes bancos de sedimentos mesozoicos depositados en el mar de Thetis. Aquí se alcanzaron espesores grandes que alternaban calizas y margas, lo que explica los **mantos de corrimiento o pliegues alóctonos** que la cordillera presenta. La orogenia alpina plegó las Béticas y hundió la región del Guadalquivir, transformándola en fosa, y en el Plioceno se abre Gibraltar. Se prolonga hasta las islas Baleares por el mar y por el Norte de África por el Rif. Limita al Norte con el Sistema Ibérico, La Mancha y la Depresión del Guadalquivir.

Se estructura en dos sistemas montañosos separados por depresiones.

- **Cordillera Penibética**, situada en la costa, se levanta bruscamente ante el litoral. Se formó en el terciario cuando el plegamiento alpino rejuveneció el antiguo macizo Bético-Rifeño. Predominan los materiales paleozoicos que afloran al ser movidos hasta 80-90 km de su lugar de origen (*mantos de corrimiento*) y donde el antiguo basamento paleozoico queda al descubierto en regiones como la Alpujarra. Destacan las Serranía de Ronda, Almijara, Gádor, Filabres y Sierra Nevada, donde se localizan las mayores cimas de la península: Mulhacén 3478 m y Veleta. El glacialismo cuaternario afectó muy poco a Sierra Nevada, quedando algunos lagos de origen glacial, neveros.
- **Cordillera Subbética**, exterior, y al Norte de la Penibética. Se formó en el terciario al plegarse los materiales secundarios depositados por el mar en la fosa bética al acercarse la placa africana a la ibérica. Alternan materiales duros (calizas, con modelado karstico como el Torcal de Antequera) y blandos (margas, con terrenos con cárcavas y malas tierras), por lo que el plegamiento alpino provocó que los

materiales de desplazasen horizontalmente por a mantos de corrimiento y cabalgamientos. Tiene una clara orientación suroeste-noreste y se extiende de Cádiz a Alicante por las sierras de Grazalema, Harana, Mágina, Cabra, Cazorla, Segura y La Sagra. Continúa con las Prebéticas que llegan a La Nao: sierras de Aitana, Mariola,...

- La Depresión o **Surco Intrabético** se sitúa entre ambos conjuntos. Son una serie de depresiones interiores que se extiende desde Antequera hasta Baza, pasando por Loja, Granada, Guadix y Baza. Unos 250 Km de materiales blandos terciarios de arcillas, margas y areniscas que han dado lugar a un paisaje de malas tierras y cárcavas por la aridez del clima de la zona.

4.- LOS RELIEVES INSULARES

Los archipiélagos ofrecen dos tipos de relieve claramente diferenciados. Las islas Baleares guardan una estrecha relación con el relieve peninsular, mientras que las Canarias son completamente independientes, tanto por su situación geográfica como por su carácter volcánico.

4.a.- EL ARCHIPIÉLAGO BALEAR

Son la prolongación geográfica de la Península en el mitad del mar Mediterráneo a través del cabo de La Nao, ya que, excepto en la isla de Menorca (relacionada con el Macizo del Ebro), el archipiélago representa la continuidad de las Cordilleras Béticas; así lo acredita su estructura geológica, la naturaleza de sus materiales y la edad de formación.

Es en **Mallorca**, en razón de su tamaño, donde se hallan mejor representados los caracteres originales del relieve. Éstos se sintetizan en la existencia de **dos cadenas montañosas** y una **depresión interior**: al noroeste se sitúa la sierra de Tramontana, que contiene la mayor elevación del archipiélago (Puig Major 1445 m) de roquedo calizo y abrupta; al sureste se extiende la denominada Sierra de Levante, también caliza pero cuyas cumbres no llegan a los 500 m y, entre ambas, la llanura central. En el extremo sur de la isla las sierras se sumergen para emerger después en la isla de Cabrera.

Ibiza y Formentera, que permanecieron unidas hasta el Cuaternario, tienen el mismo esquema mallorquí: relieve calizo al N de Ibiza, macizo al E de Formentera y, entre ambos, una llanura que ocupa el Sur de Ibiza y casi toda Formentera.

La isla de **Menorca** se diferencia del resto del archipiélago por su vinculación con la cordillera Costero-Catalana, hecho perceptible en la naturaleza del roquedo e, incluso, en su particular forma y orientación. El norte de la isla es de materiales paleozoicos, baja altura y formas suaves, mientras que el sur es llano, de materiales calizos, ambas zonas separadas por una falla.

4.b.- EL ARCHIPIÉLAGO CANARIO

Situadas en el Océano Atlántico, tienen un **carácter volcánico** compartido con otras islas del mismo océano, como Islandia o las Azores. Su origen hay que relacionarlo con las emisiones volcánicas que tuvieron lugar a mediados de la Era Terciaria, cuando la orogenia alpina rompe el fondo marino y emerge material magmático a través de las fracturas existentes en esta zona de fricción entre la placa africana y la corteza oceánica. Las islas se alinean conforme a dos rumbos dominantes, noreste-suroeste y sureste-noroeste, y ofrecen como rasgo común su carácter montañoso. Se elevan desde las profundidades marinas hasta una altura considerable, lo que, unido a su limpia atmósfera, ha sido aprovechado para la instalación de grandes observatorios astronómicos. Su punto culminante es el **Teide**, que con 3710 metros de altitud es la montaña más alta de España.

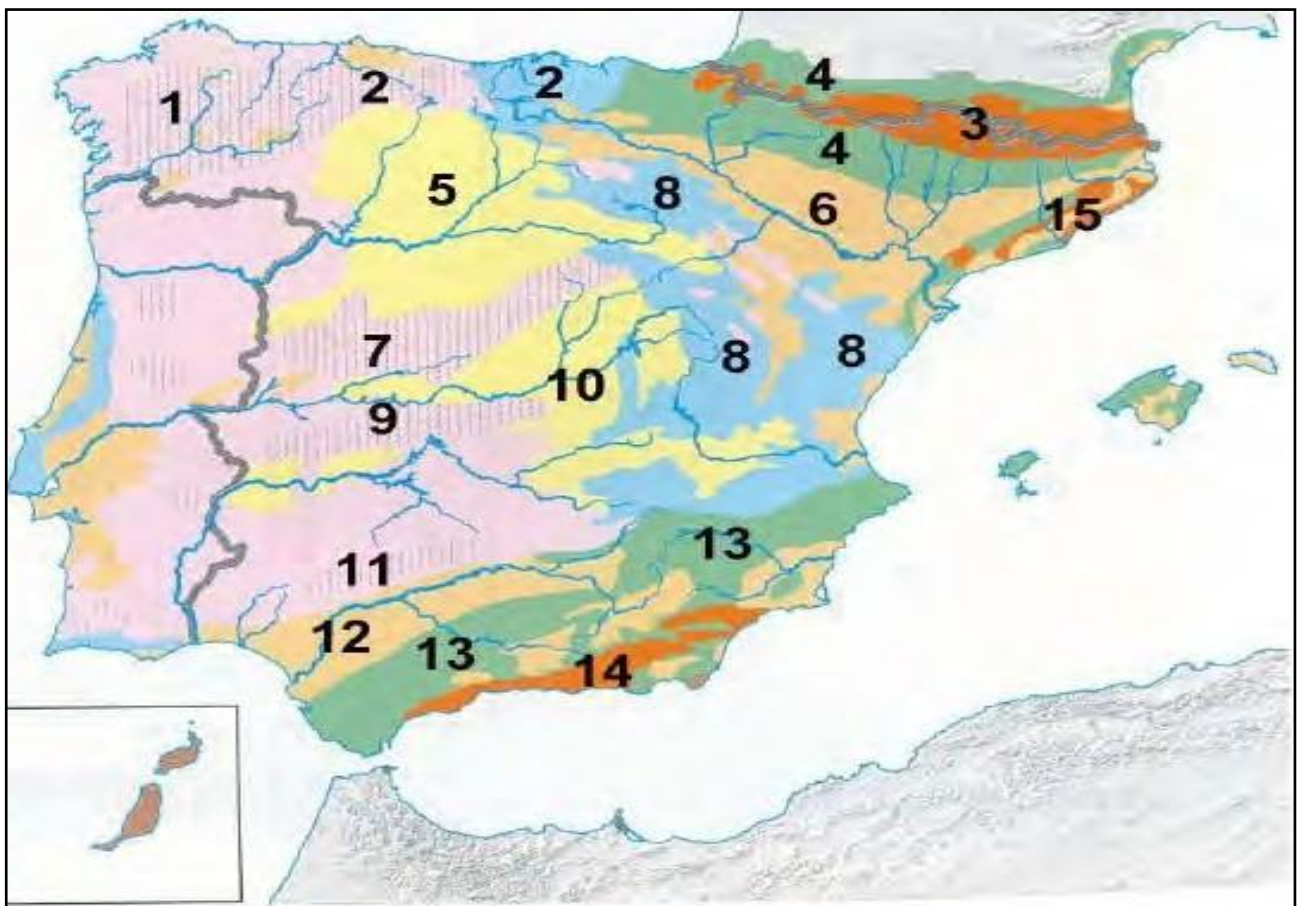
La **naturaleza volcánica del roquedo**, la abundancia de **basalto**, **troquitas** y **fonolitas** y los grandes desniveles que entraña la montaña han originado formas de relieve espectaculares. Entre éstas destacan las **calderas** y los cráteres volcánicos, los pitones o **roques** de lava que la erosión ha puesto al descubierto o los **malpaíses**, resultantes de la solidificación de las lavas.

PRÁCTICAS TEMA 3

TEMA 3, PRÁCTICA 1

El mapa representa las **UNIDADES MORFOESTRUCTURALES** de España. Con la información que contiene, responde a las siguientes preguntas:

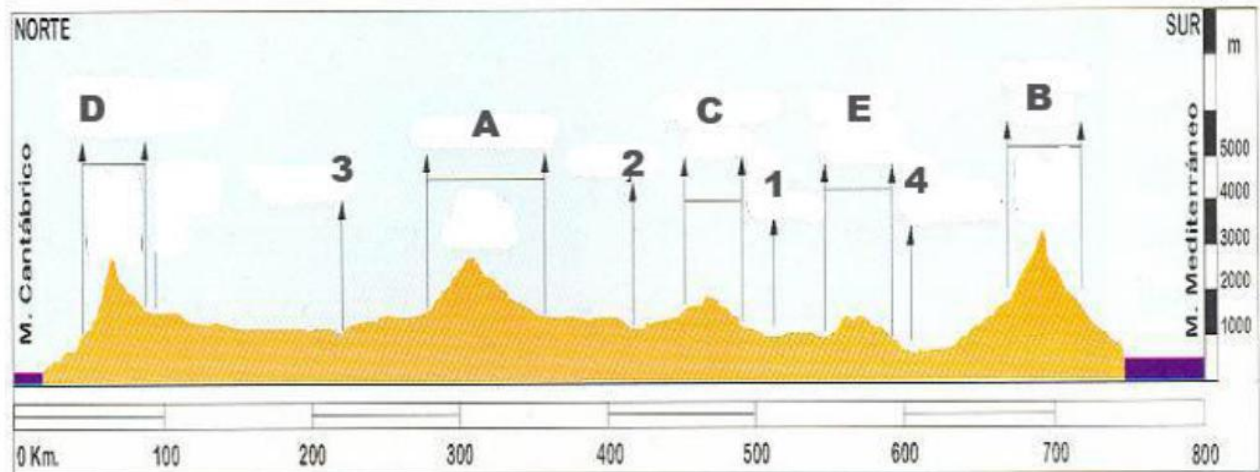
- Relacione con nombre y número de las unidades de relieve exteriores a la Meseta:
- Relacione con nombre y número de las unidades de relieve interiores y periféricas de la Meseta:
- Partiendo de los tres principales tipos de roquedo de la Península, nómbralos con los números que cada uno de ellos tiene superpuestos ¿Qué rocas predominan en el 16?



TEMA 2, PRÁCTICA 2 (2003, 2004, 2005,2007,2010,2013)

En el gráfico siguiente se representa un PERFIL TOPOGRÁFICO de la Península Ibérica desde el mar Cantábrico hasta el mar Mediterráneo. Obsérvelo y conteste a las preguntas siguientes:

- a) Enumere, ordenados de Norte a Sur, la letra y nombre correspondiente, de los sistemas de relieve que aparecen en el gráfico.
- b) Enumere, ordenados de Norte a Sur, la letra y nombre correspondiente, de los sistemas de los ríos que fluyen en los valles del gráfico.
- c) De los sistemas de relieve, diga, con letra y nombre, cuáles de ellos son: 1) Interiores a la Meseta. 2) Periféricos a la Meseta 3) Exteriores a la Meseta. ¿Qué ríos de los que ha identificado desembocan en el Océano Atlántico?



TEMA 3, PRÁCTICA 3 (2011-2012)

Observa el siguiente mapa físico de España y responde a las siguientes preguntas:

- Identifique, con la letra y el nombre correspondientes, los sistemas de relieve que aparecen señalados con letras mayúsculas de la A a la G. Diga cómo se llama la isla marcada con la letra X, cómo se llama la montaña principal que hay en ella, así como su composición rocosa.
- Identifique, con el número y el nombre correspondientes, los ríos que aparecen numerados del 1 al 7. En general, ¿Qué ríos son más largos, los de la vertiente atlántica o los de la vertiente mediterránea?. Explique las causas.
- De los sistemas de relieve señalados, diga, con letra y nombre, cuáles de ellos son: 1) interiores a la Meseta; 2) periféricos a la Meseta, y 3) exteriores a la Meseta.



TEMA 4: CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL CLIMA DE ESPAÑA

1. Los condicionantes básicos.
2. Los elementos climáticos y su distribución espacial.
3. Los factores climáticos.

1.- LOS CONDICIONANTES BÁSICOS

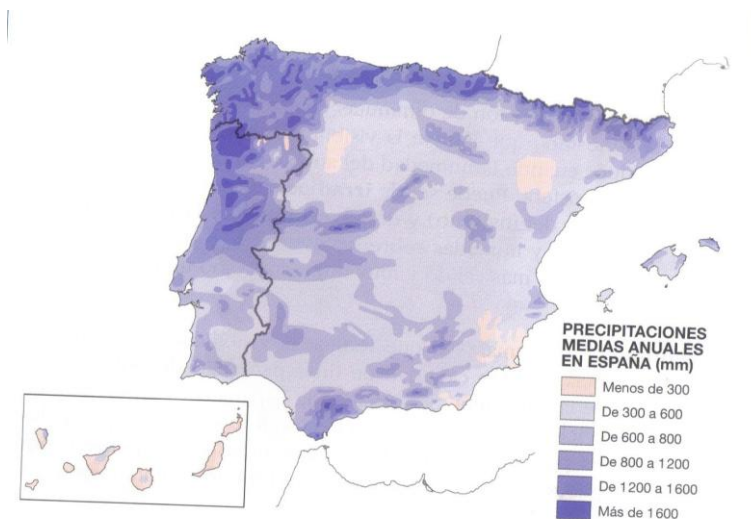
En ocasiones utilizamos el concepto de tiempo y clima indistintamente de manera equivocada. Aunque guardan relación entre sí son objeto de estudio por distintas ramas de la ciencia.

Entendemos por **tiempo** la situación de la atmósfera en un lugar y momento determinado. La meteorología se ocupa de su estudio. Por otro lado, el **clima** es la sucesión de estados atmosféricos, las condiciones atmosféricas que se dan en una región en un largo período de tiempo (al menos 30 años). La Climatología se ocupa de analizar los climas.

2.- LOS ELEMENTOS DEL CLIMA Y SU DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

Los elementos determinan el clima. Entre los elementos destacamos la precipitación y la temperatura.

LAS PRECIPITACIONES. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL



La precipitación es un elemento fundamental pues de la cantidad de agua caída depende el paisaje vegetal y la economía. Debido a la escasez de agua que hay en nuestro país, los recursos hídricos se cuentan como parte de los desequilibrios regionales.

La pluviosidad española depende de:

- La posición respecto a la circulación general atmosférica
- La altitud
- Los vientos húmedos
- La topografía

La pluviometría española muestra **valores muy desiguales** y es, en general, baja. A partir del mapa pluviométrico medio, se pueden distinguir tres grandes franjas, que corresponden a la España húmeda, la seca y la árida.

1. **La España húmeda.** Es la única que recibe precipitaciones anuales abundantes, siempre superiores a los 800 litros, aunque existen puntos que superan los 2000 litros. Comprende las vertientes noroeste y norte peninsular, desarrollándose sobre una franja continua que va desde Galicia hasta Cataluña, incluyendo también las zonas montañosas de esa vertiente norte: los macizos Galaico y Cantábrico y los Pirineos. Las causas de la elevada pluviometría de estas áreas hay que buscarlas en su disposición septentrional, con la consiguiente influencia de las borrascas y de los frentes atlánticos, y en el relieve.

Fuera de estas áreas, sólo algunos núcleos aislados de la Península reciben precipitaciones totales anuales similares, conformando auténticos islotes de humedad en medio de zonas más secas. En este caso, la altitud es la causa fundamental de las abundantes precipitaciones, de ahí que su distribución esté estrechamente relacionada con las áreas montañosas de la Península: sectores de la Penibética, zonas más

elevadas de la Cordillera Ibérica, las sierras de Cazorla y Segura, y puntos muy localizados de los Montes de Toledo y Sierra Morena. Dentro de esta área merecen destacarse la sierra de Grazalema, la más lluviosa de España, que recibe más de 2000 litros anuales, explicable por el efecto orográfico, la distancia al mar, su posición respecto a los vientos húmedos con diferencia entre barlovento y sotavento, y la sierra de Gredos, que supera ampliamente los 1500 litros.



2. **La España seca.** Es un área muy amplia delimitada, por las isoyetas de 300 y 800 mm anuales, y abarca el 72% del territorio peninsular. Incluyendo las dos submesetas, los valles del Ebro y del Guadalquivir, zonas de Levante y Cataluña, y la mayor parte de los archipiélagos. Las causas de la disminución de las precipitaciones son, por un lado, el debilitamiento de los flujos atlánticos a medida que penetramos hacia el interior de la Península; y por otro, cuanto más al sur, mayor es la influencia del mundo tropical.

El paso de la España húmeda a la España seca se realiza a través de una

zona de transición, delimitada por las **isoyetas** de 600 a 800 litros anuales, se extiende formando una aureola por la vertiente meridional de los Pirineos, Cordillera Cantábrica y el sector occidental de ambas mesetas.

3. **La España árida.** Se corresponde con aquellos lugares que reciben menos de 300 litros de precipitaciones totales anuales. Se localiza en su mayor parte en el sureste peninsular y en el flanco levantino, cuenca del Segura, e incluye también algunas comarcas dispersas del interior peninsular, Zamora como las altiplanicies granadinas y el bajo Ebro.

La atonía de las precipitaciones se explica, en unos casos, por el efecto de pantalla que ejercen los relieves cercanos frente a la dirección predominante de los flujos lluviosos; en otros, por su posición interior.

Carácter y reparto estacional de las precipitaciones

El carácter de las precipitaciones cambia también de un lugar a otro. Así, en la **España húmeda**, las precipitaciones caen durante muchos días a lo largo de todo el año- unos 150 días- y por eso son, por lo general, **finas y persistentes**. En cambio, en las **zonas secas y áridas**, el número de días de lluvia desciende de manera considerable -75 y 25 días al año, respectivamente-, por lo que las precipitaciones caen en forma de **violentos aguaceros**.

Tan importante como el número de días de precipitación es **su régimen estacional**, es decir, su reparto a lo largo de las estaciones del año. Los principales regímenes pluviométricos son tres:

- **el máximo de invierno** se corresponde con la franja más próxima al océano abierto, esto es, todo el sector occidental de la Península;
- **el interior y la mitad oriental** se caracterizan por la existencia de dos máximos, uno en otoño y otro en primavera; por último,
- en **zonas muy localizadas del interior**, algunas áreas presentan precipitaciones estivales superiores a las de invierno.

También tenemos que referirnos a **la nieve** reserva hídrica importante. Los espacios de ocio suponen un aprovechamiento económico importante a pesar del daño al medio ambiente.

Disminuye de Norte a Sur. Es importante en las sierras del Norte (más de 20 días al año). En las

costas levantinas y meridionales son desconocidas.

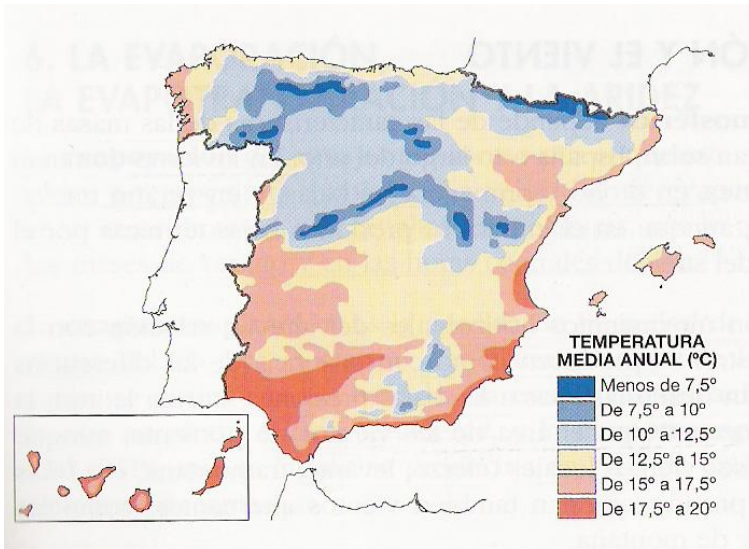
El **granizo**. Se incrementa de Sur a norte y de Este a Oeste y con la altitud. Los máximos son 10 días al año en sierras montañosas y los mínimos en las costas levantinas y meridionales.

LAS TEMPERATURAS. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL.

Grado de calentamiento del aire por la acción de los rayos solares. Su estudio permite caracterizar los climas. se ve condicionada por :

- La latitud
- La altitud., tanto por el descenso de temperaturas como por las distintas vertientes.
- La influencia marina.

Una primera aproximación a la diversidad de las temperaturas puede venir del estudio de las **temperaturas medias anuales**. Se aprecian una serie de contrastes que hay que destacar.



La latitud es la principal responsable de que las **temperaturas medias aumenten de Norte a Sur**. La costa cantábrica es la más fresca, con medias térmicas inferiores a los 15° C. En el resto de la Península, las temperaturas medias superan los 15° C y en el valle bajo de Guadalquivir se aproxima a los 20° C. En una situación intermedia se situarían las dos submesetas y las tierras extremeñas. La **isoterma** más alta es la 18.5° correspondiente a Córdoba y Sevilla.

La influencia marítima se aprecia en la mitad occidental de la Península, donde las temperaturas son

más frescas que en las áreas cercanas al Mediterráneo. Ésta es también la causante de las elevadas temperaturas alcanzadas en la costa mediterránea. El poder atemperante del mar, la acción termorreguladora que éste provoca da lugar a la **diferencia entre centro y periferia**

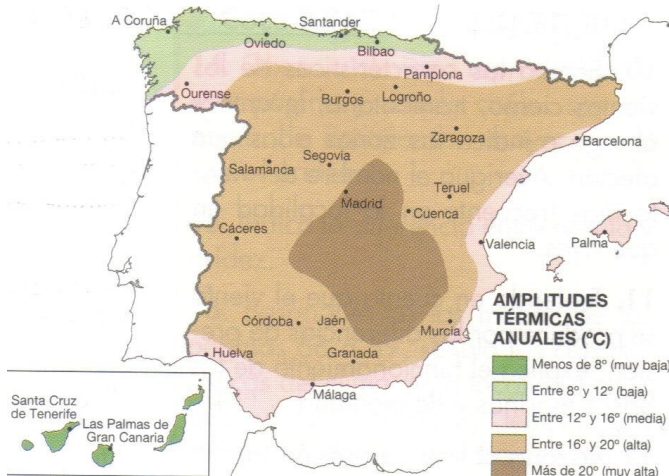
La altitud y la disposición del relieve hacen que en el interior peninsular las isotermas se ajusten a las curvas de nivel con bastante fidelidad, de tal modo que los puntos más fríos coinciden con las áreas más elevadas de Península. En cuanto a la orientación de las pendientes:

- **La pendiente Sur, es la solana**
 - **La pendiente Norte, la umbría.**
- Un punto situado a la misma altitud puede tener distinta temperatura.

En cuanto a **las temperaturas extremas** diremos que tienen incidencia sobre los ecosistemas y la economía. Se trabaja con valores absolutos al hablar de estas temperaturas que establecemos de la siguiente manera:

- Máximas más elevadas: valle del Guadalquivir, valle medio del Guadiana, Badajoz, Cáceres, C. Real, mitad sur del Ebro.
- Mínimas absolutas: Meseta, La Mancha, zonas del S. Ibérico (Molina de Aragón -30°), Albacete, Ávila, León, Soria, Burgos, Teruel, Cuenca.
- Cuando la temperatura mínima es igual o inferior a 0ª encontramos las **heladas** que se distribuyen así:
 - ✓ **Interior:** submeseta Norte (más de 80 días), la Mancha (entre 60 y 80 días) y en puntos de los Pirineos (100 días)
 - ✓ **Costa:** muy raras. Excepcionalmente en costa del Norte y NO y casi nunca en Costa del Sol.

La amplitud térmica



Diferencia entre el mes más cálida y el más frío. Presenta el contraste centro- periferia.

Más amplitud térmica en el centro y menos en la periferia.

Si analizamos el mapa con las amplitudes térmicas, podrían añadirse nuevos matices y quedarían así patentes las modificaciones que sufren las temperaturas a causa de la continentalidad.

Aunque las temperaturas medias anuales de la costa y las del interior no difieren en exceso, sí lo hacen las amplitudes térmicas, que nos alejamos del

litoral. Los valores más altos se corresponden con las Submesetas Norte y Sur- de 20 a 21° C y de 17 a 21° C, respectivamente-, seguidas del valle del Ebro y de las campiñas béticas. Las causas habría que buscarlas en la escasa influencia marítima de estas zonas. El resultado será un fuerte enfriamiento del aire en invierno y un notable recalentamiento en la estación estival. Los **inviernos del interior son fríos y largos. En la periferia son suaves y cortos.**

En la costa meridional y oriental la amplitud térmica anual está entre 13 y 15°; la costaseptentrional en 10° y el interior entre 17 y 18°.

3.- FACTORES CLIMÁTICOS EN ESPAÑA

Los factores modifican el clima. Pueden ser de distintos tipos: meteorológicos y geográficos.

FACTORES METEOROLÓGICOS O TERMODINÁMICOS

Son más decisivos para los climas que la latitud. Están relacionados con la circulación general atmosférica o sucesión de las masas de aire que dan lugar a los tipos de tiempo y los climas de una región. En España la circulación atmosférica está dada en altura por la corriente en chorro, mientras que en superficie intervienen de forma independiente las masas de aire, los centros de acción y los frentes.

- **La circulación en altura: la corriente en chorro.** La circulación atmosférica en altura en la zona templada está dirigida por la corriente en chorro o **jet stream**. Es una corriente de viento dirección E-O que circula entre 9 y 11 km de altura. El chorro separa las A tropicales al Sur de las B polares al N. Es la responsable del tiempo en superficie, que varía dependiendo de su velocidad y sus desplazamientos estacionales. La **velocidad** del chorro varía estacionalmente, cuando ésta disminuye forma profundas ondulaciones originando Altas presiones en las crestas y Bajas en los valles, dando lugar en superficie a Anticiclones y Borrascas respectivamente (origen dinámico) pudiendo hacer que el aire tropical llegue muy al norte y el polar muy al sur, dando lugar a una gran variedad de tiempo. Por otro lado, el chorro se **desplaza estacionalmente** en latitud, afectando a España sobre todo en invierno, ya que en verano se desplaza a latitudes más septentrionales.

- **La circulación en superficie: centros de acción, masas de aire y frentes.** La circulación en superficie depende de los centros de acción, las masas de aire y los frentes.

a) Los **centros de acción** son áreas de altas y bajas **presiones** *⁶, es decir, anticiclones o borrascas

⁶ La presión normal es de 1016 mb.

respectivamente. En los anticiclones los vientos circulan en sentido de las agujas del reloj, y éstos producen tiempo estable. Por el contrario en las bajas presiones, borrascas o depresiones los vientos circulan al contrario que las agujas del reloj y provocan tiempo inestable, normalmente lluvioso.

Por su origen, los centros de acción pueden ser térmicos o dinámicos:

Los **anticiclones térmicos** se forman cuando una masa de aire se enfría, pesa más, desciende y ejerce una alta presión. La península se verá afectada por los anticiclones térmicos del continente europeo y del interior de la península, que se forman al enfriarse el suelo en invierno. Las **bajas térmicas** se forman cuando el aire se calienta, pesa menos y se eleva, por lo que la presión desciende y forma una baja presión. Nos afectan las depresiones térmicas del N de África y del interior peninsular por el calentamiento del suelo en verano.

Los **centros dinámicos** se forman por la influencia de la corriente en chorro: en sus **crestas** se forman anticiclones, mientras que en las **vaguadas** o valles se forman bajas presiones, que tendrán su correspondencia en superficie. Los anticiclones dinámicos que nos afectan son el Anticiclón de las Azores que se desplaza al N en verano y al S en invierno, y los anticiclones polares atlánticos y escandinavo. Las borrascas dinámicas que afectan a la península son la Depresión de Islandia, la del Golfo de Génova cuando el aire continental europeo frío llega al Mediterráneo.

b) Las **masas de aire** ⁷ que nos afectan por latitud proceden de la zona ártica (A), polar (P) o tropical (T), siendo las dos primeras frías, mientras que la tercera es cálida. Las tres, dependiendo de la zona de origen, pueden ser marítimas húmedas (m), o bien continentales secas (c) pudiéndose modificar estas características. (ver cuadro de las principales masas de aire y los mapas de la página 59 del libro)

c) Los **frentes** ^{*} son zonas de contacto entre masas de aire diferentes. España queda bajo la influencia del **frente polar atlántico**. Este frente no es sino el reflejo en superficie del Jet Stream correspondiente en altura. En su seno se originan borrascas que dan lugar a intensas precipitaciones.

MASA DE AIRE	Clave	Origen	Temperatura	Humedad	Estación habitual	Efectos en el tiempo
Ártica Marítima	Am	Ártico, sobre el océano	Muy fría	Escasa, se va humedeciendo	Invierno y Abril	Olas de frío, nevadas
Ártico Continental	Ac	Ártico, NE de Europa y Siberia	Muy fría	Escasa, seca	Invierno	Olas de frío, heladas, cielos despejados.
Polar Marítima	Pm	Atlántico Norte	Fría, recalentándose	Húmeda	Invierno-Resto año	Inestable-Precipitaciones sobre todo en occidente
Polar Continental	Pc	Anticiclón Siberiano	Muy Fría	Seca	Invierno	Frío y despejado. Tras su paso nevadas
Tropical Marítima	Tm	Atlántico Tropical Atlántico Subtropical = Azores	Cálida	Húmeda	Noviembre a abril Verano-resto año	Buen tiempo Situación del oeste, tiempo estable
Tropical Continental	Tc	Norte África, Sáhara	Muy Cálida	Muy Seca	Verano-resto año	Verano: mucha calor. Resto año: aumento temperaturas

FACTORES GEOGRÁFICOS

Los factores geográficos que explican los climas españoles son la latitud, la situación, el relieve y la configuración.

a) La **latitud** de España hace que al estar en la zona templada del hemisferio norte. El clima de la Península no puede ser entendido sin tener en cuenta su situación astronómica. El territorio español peninsular se extiende entre los 43° y 36° de latitud norte, es decir, en el borde meridional de la zona templada, una zona

⁷ Las masas de aire son porciones de aire con características concretas de temperatura, humedad y presión. Vienen dadas por la región donde se originan (zona manantial) aunque cambian según su recorrido.

de transición sobre la que actúan los mecanismos de los climas templados y tropicales. Esto provoca que haya dos estaciones, verano e invierno, separadas por otras dos de transición, la primavera y el verano. Esto está provocado por la diferencia de los balances de radiación solar según las estaciones. A más latitud, disminuyen los valores térmicos. De la latitud también depende la duración de días y noches.

El caso de Canarias es diferente, ya que se encuentra en el extremo sur de la zona templada, muy próxima al dominio intertropical, por lo que el contraste entre las estaciones son menores.

b) La **situación** de la Península entre dos mares de características diferentes, el Atlántico y el Mediterráneo, aporta al clima nuevos matices, como la suavización de las temperaturas, característica de los climas marítimos. En el Atlántico la temperatura está modificada por la deriva Nor-Atlántica haciendo que el N sea menos frío de lo que sería si no existiera. Por su parte, el Mediterráneo al ser cerrado y no tener corrientes marinas que modifiquen el clima y al estar rodeado de montañas ve algo limitada su influencia en el clima. Pero la forma maciza del país hace que la influencia marina llegue de distinta manera, provocando una clara diferencia entre el centro y la periferia. Por otro lado, la península está situada también entre dos continentes, Europa y África, donde se originan masas de aire diferentes (fría y cálida respectivamente), la convierten en una encrucijada de masas de aire diferentes.

c) **El relieve**, ya que influye en el clima peninsular por su orientación y altura.

- La **orientación** de las montañas, en general E-O, y de las laderas, en particular, se traduce en regímenes térmicos o pluviométricos muy diferenciados. Por un lado, la disposición del relieve E-O facilita la entrada de vientos húmedos atlánticos, evitan que el centro sea un desierto, aunque su actividad disminuye al penetrar en el interior (más seco y con temperaturas extremas). Esta disposición zonal de E-O del relieve obstaculiza el paso de masas de aire en sentido N-S. Así, las cadenas dispuestas de forma paralela, represan el aire frío continental procedente de Europa o dificultan el paso de los flujos atlánticos procedentes del norte. Las que se disponen de manera perpendicular a los vientos dominantes provocan diferencias entre las vertientes de **solana** y de **umbría**.

Esta disposición Las barreras montañosas provocan el ascenso y descenso de los flujos de viento. Si una masa de aire cargada de humedad, choca con la cordillera, asciende por la ladera de **barlovento** * y el aire al elevarse, se enfría, se condensa y llueve, son **lluvias orográficas**, habituales en la Cornisa Cantábrica. En la ladera de **sotavento** * al descender, el aire se calienta dando origen a un viento cálido y seco.

- En lo relativo a la **altura**, a más altura desciende la temperatura y aumenta la precipitación. España tiene mucho territorio por encima de los 1.000 m, por lo que tienen 6° menos que si estuvieran a nivel de mar (0.65°/100m).

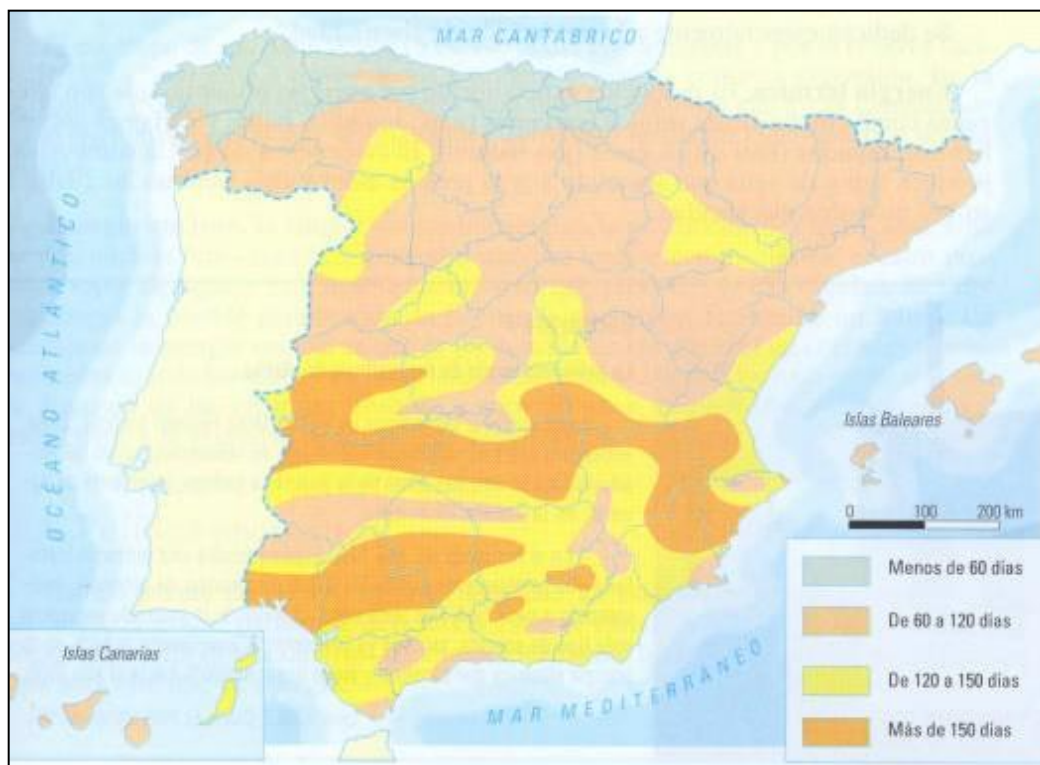
d) Debemos tener en cuenta la **configuración** maciza de la península, muy ancha y con costas poco recortadas, por lo que la influencia marítima es escasa. Mientras que la zona periférica está abierta al mar, el interior tiene una clara continentalización. Muy influenciado por el mar están los archipiélagos.

PRÁCTICAS TEMA 4

TEMA 4, PRÁCTICA 1 (2005,2007)

El mapa muestra la **INSOLACIÓN PENINSULAR e insular en España. Obsérvelo y responda a las siguientes cuestiones:**

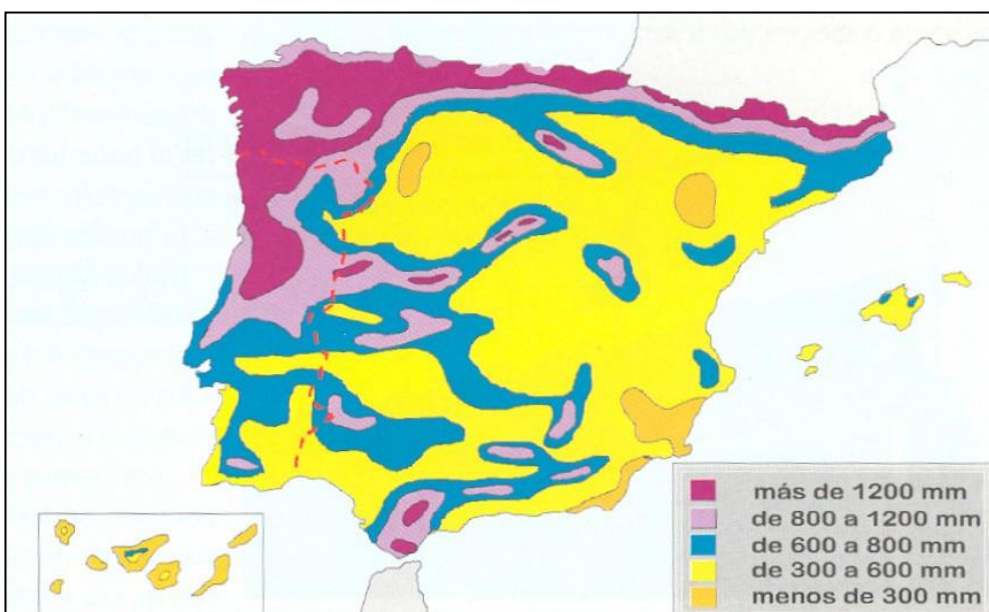
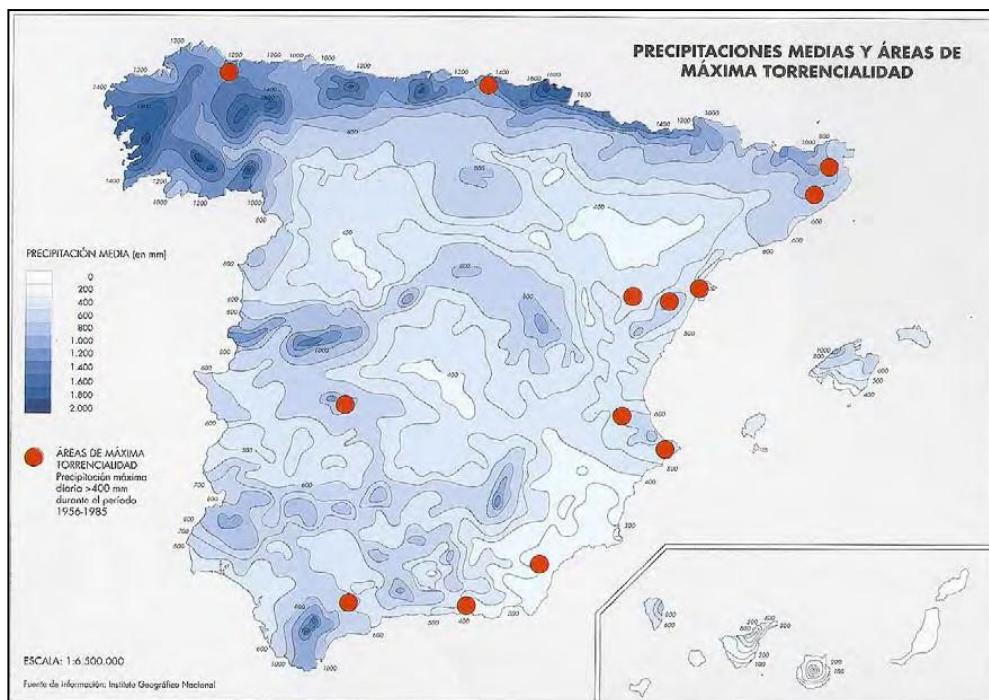
- ¿Qué provincias tienen en alguna parte o en todo su territorio menos de 60 días anuales de sol?
- Ponga en relación brevemente cada una de estas cuatro categorías de insolación con otros elementos y factores de los climas peninsulares e insulares y con otros elementos naturales. ¿Por qué es tan variada la insolación de Andalucía?
- Qué repercusiones tienen estas categorías de insolación en algunas actividades económicas. En cuáles principalmente y cómo afectan.



T-4: PRÁCTICA 2: (2001,02,04,06,07,10,11)

El mapa representa la **DISTRIBUCIÓN DE PRECIPITACIONES**. Con la información que contiene responda a las siguientes preguntas:

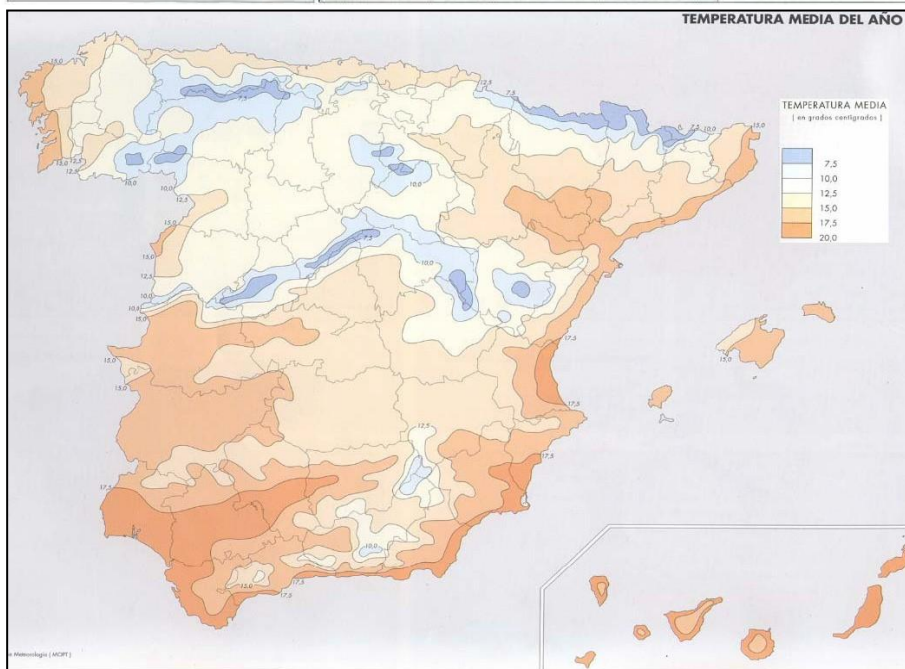
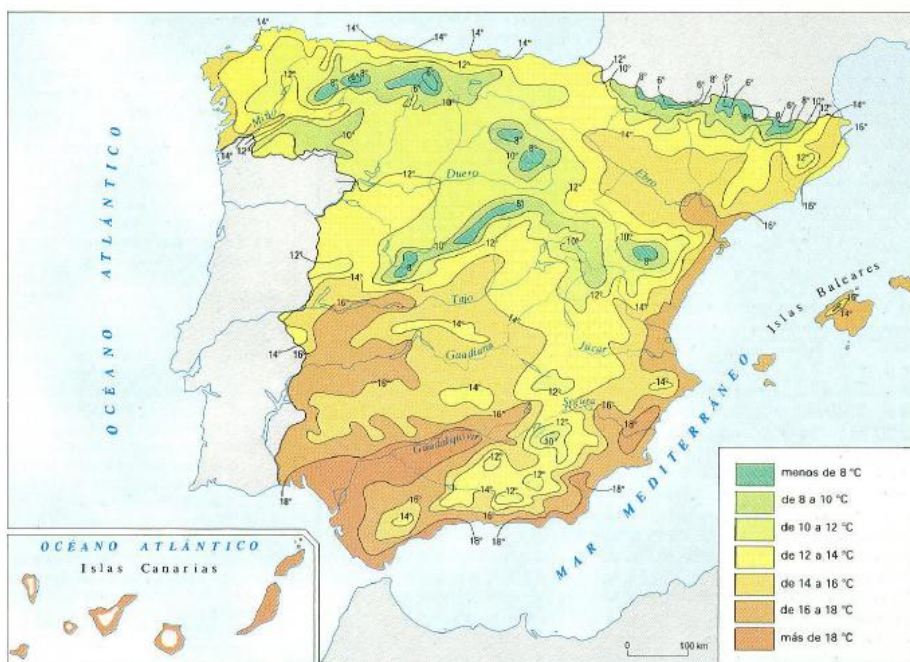
- a) Compare las precipitaciones que se reciben en el Noroeste peninsular y las que se recogen en el Sureste de la Península. Diga las diferencias que existen y explique las posibles causas.
- b) Comente la relación existente entre los valores de precipitaciones y el relieve de la Península.
- c) Diga el nombre de las provincias que se ven afectadas por la *máxima torrencialidad* de las precipitaciones.
- d) Diga el nombre de las Comunidades Autónomas donde se localizan predominantemente valores entre 1.000 y 2.000 mm.



T-4, PRÁCTICA 3 (2002,2003,2004,2013,2005)

El mapa representa la **DISTRIBUCIÓN DE LAS TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES** en la Península Ibérica, mediante isotermas. Analice dicho mapa y responda a las preguntas siguientes:

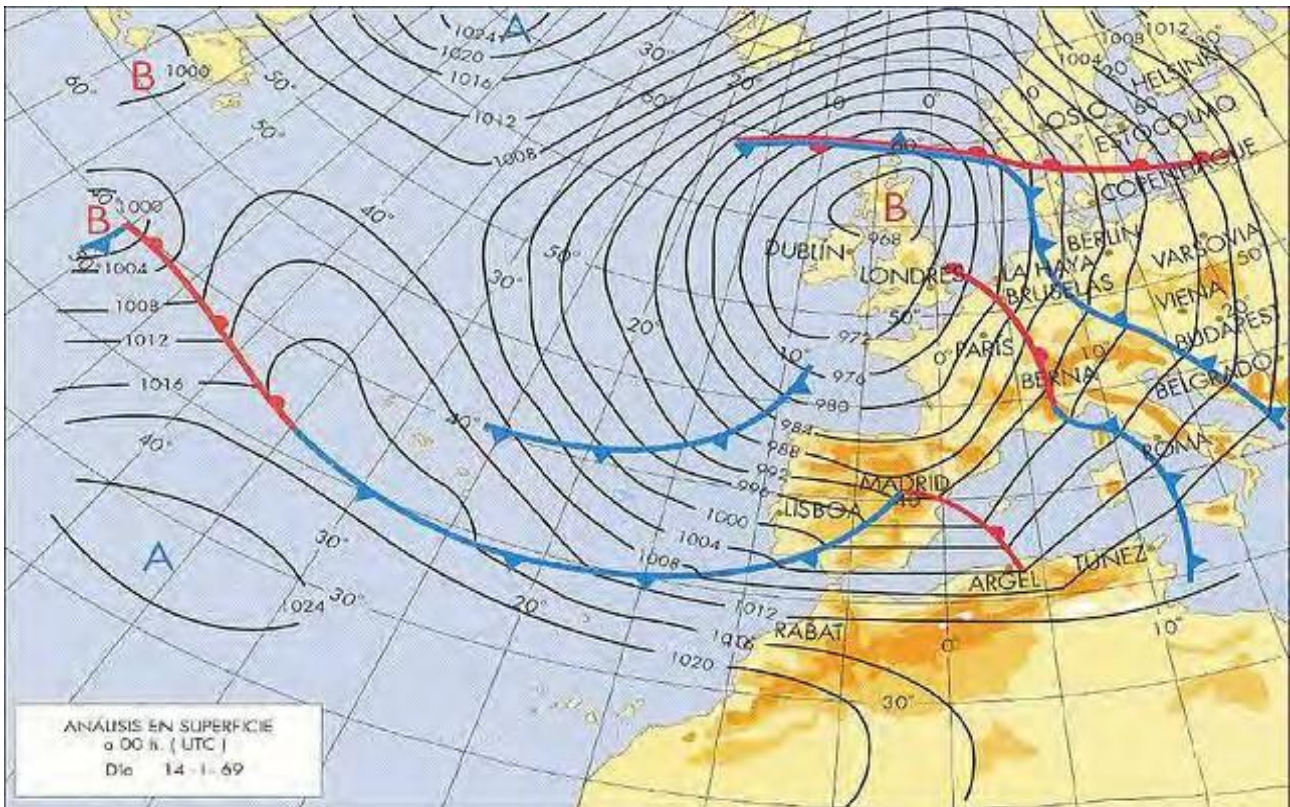
- a) Describa brevemente el mapa.
- b) ¿Cuál es la temperatura media anual aproximada de: La Coruña, Zaragoza, Valladolid, Murcia, Soria y Barcelona?
- c) Observe las temperaturas de la costa cantábrica y compárelas con las de la costa mediterránea andaluza. Explique si hay diferencias y cuáles son las causas de esas diferencias.
- d) A partir de la información del mapa deduzca la influencia del relieve en la distribución de las temperaturas en la Península Ibérica.
- e) ¿Considera que ésta distribución de la temperatura media en España tiene alguna relación con el turismo? Justifique brevemente la respuesta.



T-4, PRÁCTICA 4, (2003)

En la figura siguiente se representa un MAPA DEL TIEMPO que afecta a la Península Ibérica. Analícelo y conteste a las siguientes preguntas:

- a) Diga qué centros de acción atmosférica hay en el mapa, y sitúelos geográficamente.
- b) Diga qué tipo de frentes aparecen en el mapa y sitúelos geográficamente.
- c) Diga qué tipos de tiempo se estarán produciendo, tanto en la Península Ibérica como en las Islas Canarias.

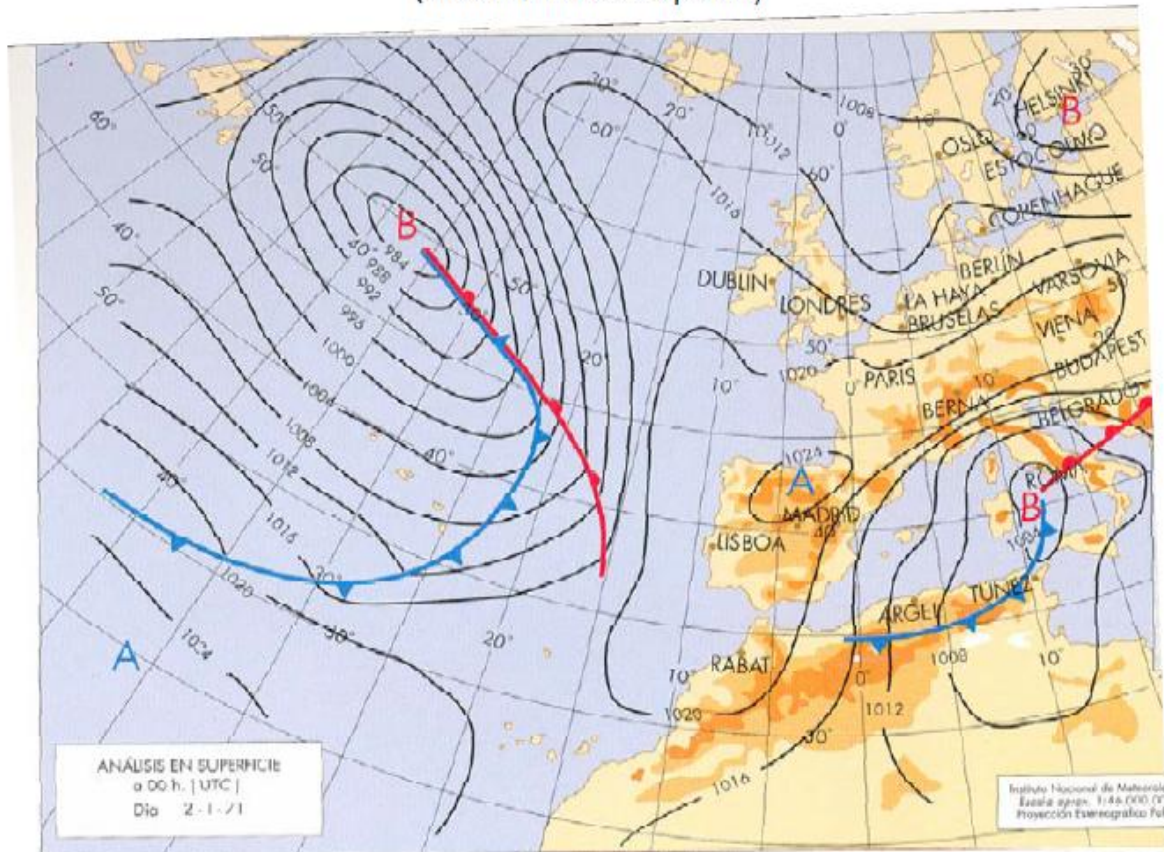


T-4, PRÁCTICA 5 (2008)

2. En la figura siguiente se representa un mapa del tiempo que afecta a la Península Ibérica. Analicelo y conteste a las siguientes preguntas:

- a) Diga qué *centros de acción atmosférica* aparecen en el mapa, y sitúelos geográficamente. (Hasta 1 punto).
- b) Diga qué tipos de *frentes* aparecen en el mapa y sitúelos geográficamente. (Hasta 1 punto).
- c) Diga qué *tipos de tiempo* se estarán produciendo, tanto en la Península Ibérica como en las Islas Baleares y razone las respuestas. (Hasta 2 puntos).

(Valoración: Hasta 4 puntos)

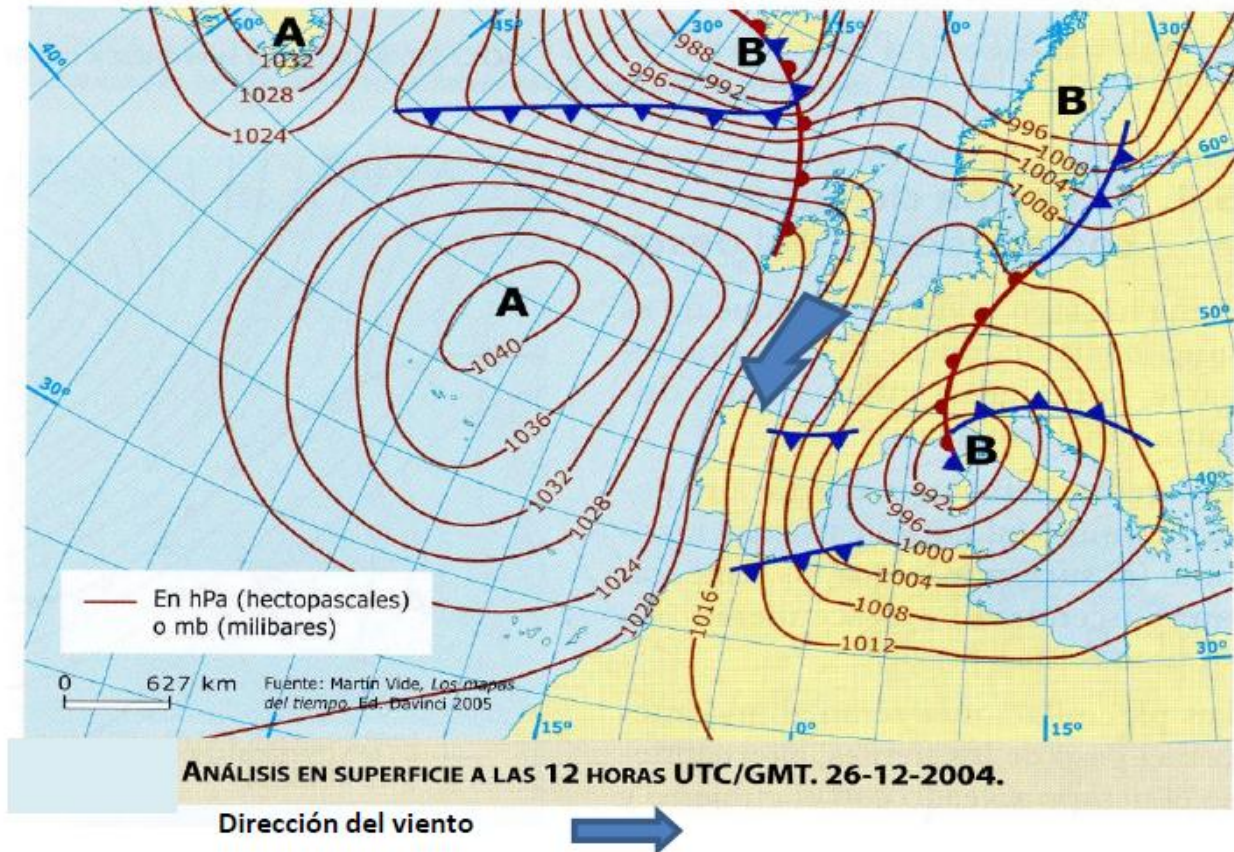


TEMA 4, PRÁCTICA 6 (2012)

2. La siguiente figura es la representación de la situación del tiempo atmosférico en el día 26 de diciembre de 2004. Analicela y conteste a las preguntas siguientes:

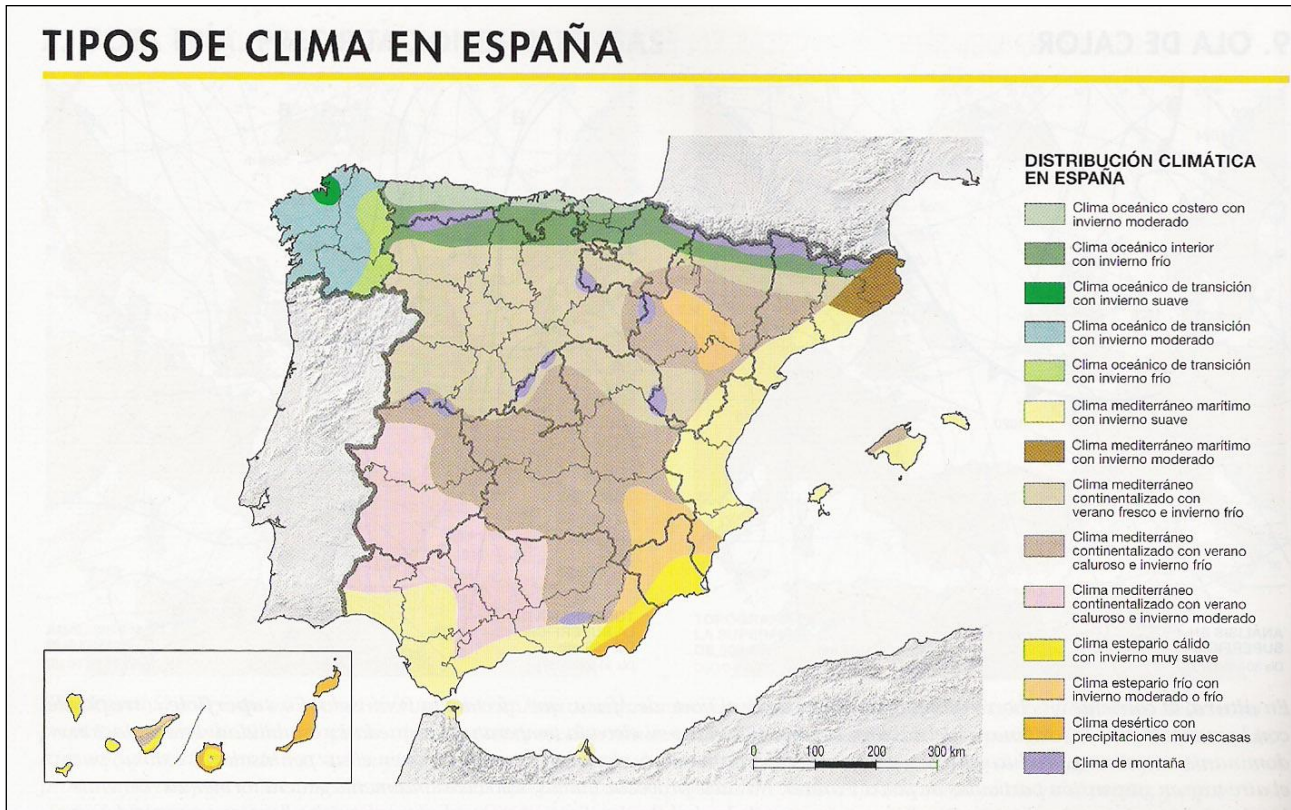
- Describa la situación de los centros de acción, diferenciando los anticiclones y las depresiones. ¿Cuáles ejercen influencia sobre la Península Ibérica y cuál es la presión máxima y la mínima de cada uno de éstos? (Hasta 1,5 puntos).
- ¿Qué dirección llevan los vientos sobre la Península Ibérica? En función de su origen ¿Cómo influyen en las temperaturas de ese día? Explique las causas. (Hasta 1,5 puntos).
- ¿Qué tipos de frentes afectan a la Península Ibérica? ¿Qué dirección llevan en su recorrido y qué tipo de tiempo producen? (Hasta 1 punto).

(Valoración: hasta 4 puntos)



TEMA 5: LOS DOMINIOS CLIMÁTICOS EN ESPAÑA

1. Los principales tipos de climas y sus características.
2. La distribución geográfica de los climas de España.

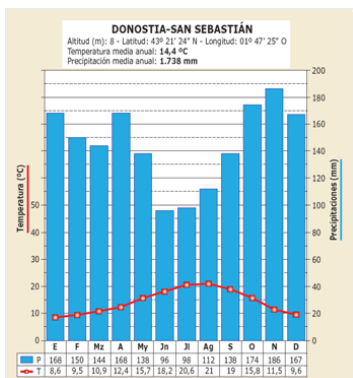


LOS FUNDAMENTOS DE LA DIVERSIDAD CLIMÁTICA ESPAÑOLA

El comportamiento de los elementos del clima, modificados por los factores (latitud, el relieve,...) junto con la situación de la península, entre mares, permite diferenciar dos dominios climáticos esenciales de la Península: el **templado-cálido** o **mediterráneo** y el **templado-frío**, siendo una barrera montañosa septentrional la que delimita dichos dominios. La diferencia entre ellos está en los 15° C de temperatura media anual. También debemos considerar el **clima canario** y el **clima de montaña**.

En el territorio español existen una gran variedad climática, siendo los principales el oceánico, el mediterráneo con sus variedades, el de montaña y el de Canarias.

1.- EL CLIMA OCEÁNICO



El **CLIMA OCEÁNICO** se extiende por la zona norte, desde Galicia hasta el Pirineo occidental, sometida a la influencia directa del *jet stream* y del *frente polar*, y ampliamente *abierto al Atlántico*.

Sus **precipitaciones** son **abundantes, regulares y suaves**. Se caracteriza por sus **elevadas precipitaciones anuales**, siempre **superiores a los 800 mm** y con más de 150 días de lluvia al año, por estar bajo la influencia continua de las borrascas del frente polar, aunque el máximo de precipitaciones sea de invierno y con un mínimo relativo de verano por la influencia del anticiclón de las Azores. Como máximo nos podemos encontrar con dos meses secos, lo que marcaría la transición al clima

mediterráneo continentalizado.

La **temperatura** media anual oscila entre 13° y 14° C. La oscilación térmica en la **costa** es baja, a medida que se penetra en el **interior**, la amplitud térmica va aumentando. En la **zona costera** la VAT es baja debido a la influencia marítima (entre 9° y 12 ° C), con veranos frescos (ningún mes por encima de 22°) e inviernos templados. El invierno es moderado, con TM del mes más frío entre 6° y 10° C.

En el **interior**, la VAT es moderada (entre 12-15°C), al disminuir la influencia marina, por lo que el invierno es frío (TM del mes más frío menor de 6°C)

2.- EL CLIMA MEDITERRÁNEO

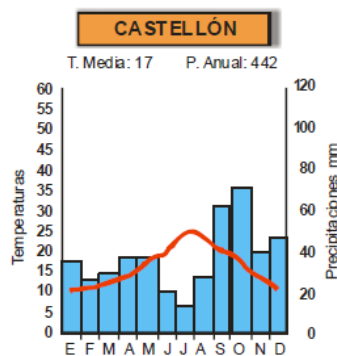
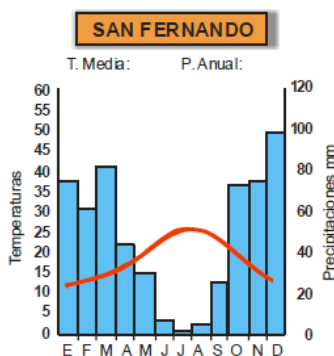
El clima mediterráneo ocupa el área más extensa de España: todo el territorio peninsular al sur del clima oceánico, las islas Baleares, Ceuta y Melilla.

Las **precipitaciones** son **escasas o moderadas, irregulares y tormentosas**. El total anual no llega a los 800 mm, considerándose moderadas entre 800-500 mm y escasas por debajo de 500 mm. Se distribuyen irregularmente, con un verano seco (A. de las Azores desplazado al N), y con un máximo de otoño y primavera, excepto en las zonas abiertas al Atlántico que tienen el máximo en invierno. Son precipitaciones generalmente tormentosas, violentas, que erosionan el suelo y provocan grandes pérdidas económicas.

Las **temperaturas** varían con la latitud y la distancia al mar.

Podemos diferenciar **tres subtipos**: marítimo, continentalizado y seco.

2.a.- El clima mediterráneo marítimo



El **área** que ocupa va desde la costa mediterránea peninsular (excepto del SE), las islas Baleares, Ceuta y Melilla.

Tiene **precipitaciones escasas o moderadas**, entre 800 y 300 mm. anuales, siendo algo mayores en las costas suratlánticas que en las mediterráneas. En las **costas suratlánticas** (SAN FERNANDO) las precipitaciones

son más abundantes por la influencia de las borrascas atlánticas, sobre todo las que entran por el SO. Tienen un máximo principal en invierno y otro en otoño-invierno. En la **costa mediterránea** (CASTELLÓN) descienden las precipitaciones al ser menor la influencia de las borrascas atlánticas que atraviesan la península. Su máximo es de otoño y generalmente tormentosas. También son precipitaciones generadas por masas de aire del este que ascienden por las cordilleras o por gotas frías en altura.

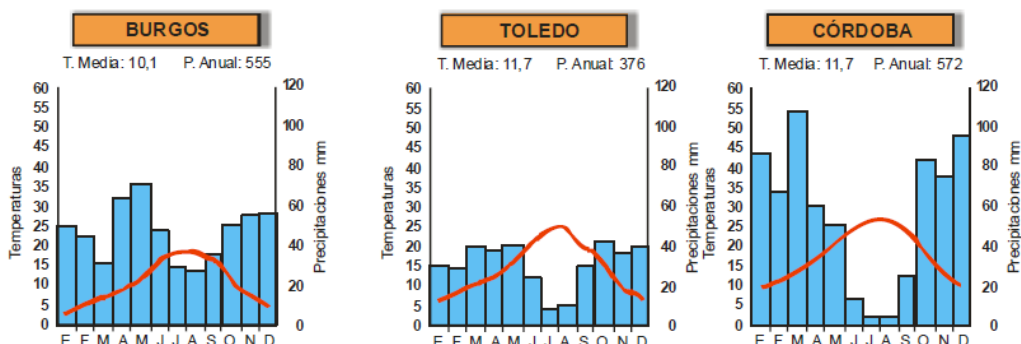
Las temperaturas tienen una VAT moderada (12-16° C) por la calidez del Mediterráneo. El verano es caluroso pudiendo superar los 22° C, y el invierno es suave, con medias mensuales que no bajan de 10° C.

2.2.- El clima mediterráneo continentalizado

El **CLIMA MEDITERRÁNEO CONTINENTALIZADO** se extiende por todo el interior peninsular a excepción de la zona media del valle del Ebro.

Las **precipitaciones** anuales son **escasas o moderadas**, oscilan entre los **800 y los 300 litros anuales**, con **máximos en primavera** y en **otoño**, aunque su volumen es superior en la zona occidental del

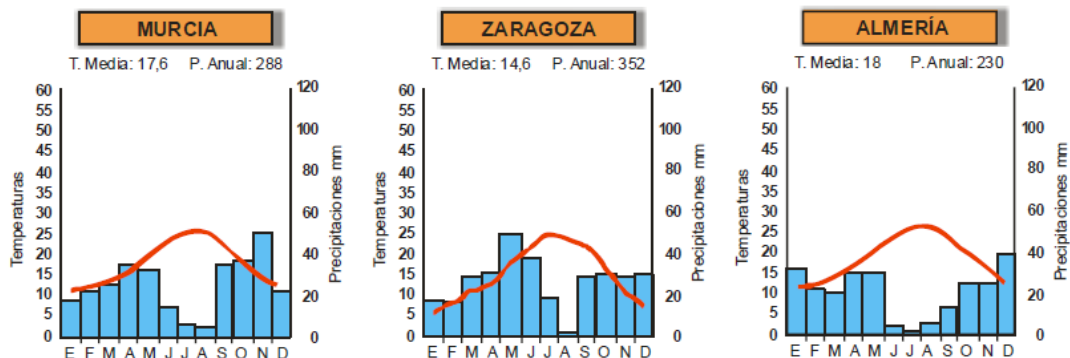
interior peninsular. En la zona occidental las precipitaciones son mayores por el frecuente paso de las borrascas atlánticas, siendo el máximo de invierno. En el centro de las depresiones castellanas y la del Ebro, las lluvias son menores debido al encajonamiento entre las montañas, teniendo máximos equinociales, mayor el de primavera. En invierno se forman anticiclones por el frío del suelo lo que puede originar un mínimo secundario en esta estación.



La temperatura tiene una VAT alta (más de 16° C) por el aislamiento de la influencia del mar. Según las variaciones anuales de temperatura se diferencian tres subtipos:

- En la submeseta N y las tierras altas de Guadalajara, Teruel y Cuenca, con veranos frescos (<22°C) e inviernos fríos (mes más frío baja de 6°C) y con frecuentes heladas y nieblas.
- En la submeseta S y los bordes del valle del Ebro con veranos calurosos (= ó > 22°C) e inviernos fríos, con menor número de heladas.
- En Extremadura y el interior andaluz con veranos muy calurosos e inviernos moderados (mes más frío entre 6-10°C).

2.3.- El clima mediterráneo seco, subdesértico o estepario.



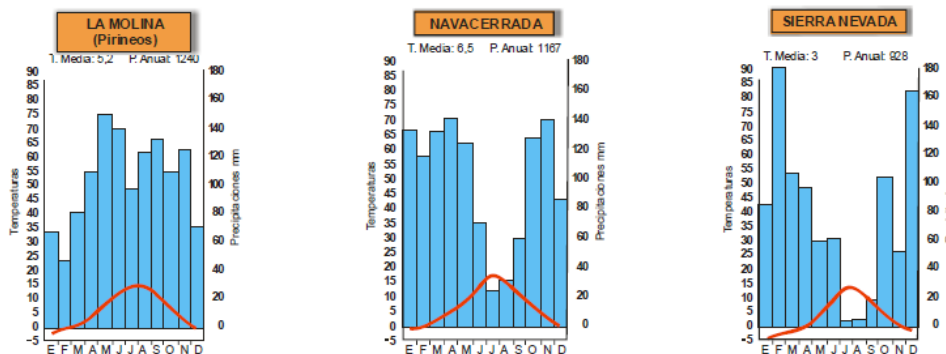
Se **extiende** por el SE peninsular y la zona media del valle del Ebro.

Sus **precipitaciones** son muy **escasas**, entre 300-150 mm, lo que le da un carácter estepario. En el **SE** la aridez se debe a que se encuentra protegido de la influencia de las borrascas atlánticas por las Béticas, a que llegan con dificultad las borrascas mediterráneas y a que son frecuentes las masas de aire secas africanas. Sólo las borrascas que entran por el Estrecho o las que se forman en el mar de Alborán generan lluvias en esta zona. En **Cabo de Gata** se llega a un clima desértico con precipitaciones menores de 150 mm anuales.

En el **valle medio del Ebro** la aridez se debe a que está encajada entre montañas. El Sistema Ibérico actúa de barrera frente a las borrascas atlánticas, y las Cordilleras Costero-Catalanas frenan la influencia mediterránea.

La **temperatura** varía con la latitud y la distancia al mar. La **estepa cálida** del SE tienen una TMA entre 17-18°C, con inviernos muy suaves (no menos de 10°C). La **estepa fría** del interior del SE (E de la Mancha y Albacete) y de la zona del valle del Ebro tienen TMA inferior a 17°C e inviernos moderados o fríos (entre 6° y 10°C o menos de 10°C respectivamente).

3.- EL CLIMA DE MONTAÑA

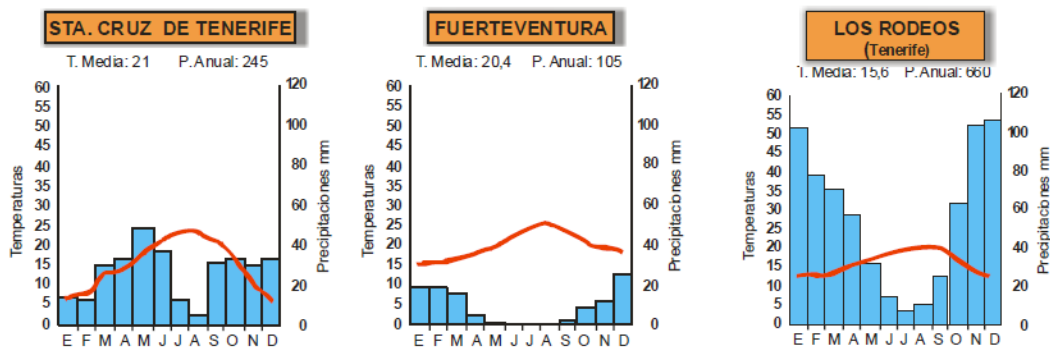


Se **extiende** por los territorios situados a más de 1000 m de altitud. Sus características vienen dadas por la altura, que provoca un aumento de precipitaciones y disminución de las temperaturas.

Las **precipitaciones** son abundantes, superando los 1000 mm anuales. Las **temperaturas** tienen una media anual baja (menor de 10°C) y por inviernos fríos, con algún mes cercano o por debajo de 0°C, por los que es frecuente que la precipitación sea en forma de nieve.

Se observan algunas **variaciones**. Las montañas localizadas en **áreas de clima oceánico** (Pirineos y Cordillera Cantábrica) no tienen ningún mes seco y los veranos son frescos (ningún mes supera los 22°C). En las **montañas del área mediterránea** se reducen las precipitaciones en verano, incluso llegar a dos meses secos, y su temperatura estival es más alta, superándose los 22°C en algunas zonas.

4.- EL CLIMA CANARIO



Las islas Canarias tienen un clima subtropical original debido a dos factores:

- Su **situación** meridional próxima al trópico y a las costas africanas. Domina el anticiclón de las Azores y los alisios del NE que da lugar a una temperatura suave todo el año.
- La **corriente fría de Canarias** que discurre entre el archipiélago y la costa africana, enfriando las aguas más de lo propio por latitud, aumentando la estabilidad del aire en verano.
- El **relieve** que provoca un descenso térmico, y que en las vertientes de barlovento respecto a los alisios aumenten considerablemente las precipitaciones y la nubosidad (mar de nubes).

Estos factores da lugar a un clima caracterizado por:

- En las **zonas bajas con precipitaciones escasas**. En las **islas occidentales** están entre los 300-150 mm anuales (CLIMA SUBDESÉRTICO ESTEPARIO). En **Lanzarote, Fuerteventura y tierras bajas de Gran Canaria** no llegan a los 150 mm (CLIMA DESÉRTICO). Estas precipitaciones tan escasas se deben al predominio del anticiclón de las Azores. El máximo relativo es de invierno, por la llegada de borrascas atlánticas. Aquí las temperaturas son cálidas todo el año, con ningún mes con menos de 17°C y su VAT es muy baja (menos de 8°C).
- En las medianías y zonas altas. Las precipitaciones aumentan pudiendo llegar a alcanzar los 1000 mm en vertientes de barlovento de los alisios. En cambio, las temperaturas descienden.

ESQUEMA PARA EL COMENTARIO DE CLIMOGRAMAS¹

Análisis de las precipitaciones (Pmm)	Total anual	Muy abundante: > 1000 mm.	Climas de montaña
		Abundante: > 800 mm.	Clima oceánico
		Escaso: entre 800 y 300 mm. ²	Clima mediterráneo costero o continentalizado
		Muy escaso: < 300 mm.	Clima subdesértico o estepario
		Extremadamente escaso: < 150 mm.	Clima desértico
	Distribución (señalar en qué estación son más abundantes y en cuál menos)	Regular: si no hay meses secos (Mes seco → menos de 30 mm. de pluviosidad)	Clima oceánico
Bastante regular: máximo dos meses secos		Clima oceánico de transición hacia el mediterráneo continentalizado	
Irregular: más de dos meses secos		Climas mediterráneos	
Muy irregular: + de 7 meses secos		Clima mediterráneo seco, subdesértico o estepario	
Forma	Lluvia o nieve: la posibilidad de nevadas se da en meses de invierno con temperatura media inferior o cercana a 0°C.		
Análisis de las temperaturas (T °C)	Temperatura media anual (Promedio de las temperaturas medias mensuales)	Baja: < 10°C	Montaña
		Fresca: entre 10°C y 12,5°C	Latitud septentrional sin influencia marina (submeseta norte)
		Moderada: entre 12,5°C y 15°C	Costa cantábrica. Bordes del valle del Ebro. Submeseta sur excepto Extremadura y Andalucía oriental.
		Cálida: entre 15°C y 17,5°C	Centro del valle del Ebro. Extremadura.
		Alta: > 17°C	Centro del valle del Guadalquivir. Costas mediterránea y suratlántica. Canarias (excepto zonas altas).
	Amplitud térmica (media del mes más cálido menos media del más frío)	Zonas costeras: hasta 15°C o 16°C	Muy baja: < 8°C → típico de Canarias
			Baja: 9°C – 12°C → costa cantábrica
		Zonas del interior: > 16°C	Media: 13°C – 15/16°C → costas mediterránea y suratlántica Alta: 16°C – 18°C Muy alta: > 18°C
	Temperatura de verano	Caluroso: si algún mes tiene temperatura media ≥ 22°C Cálido o moderado: si ningún mes tiene temperatura media ≥ 22°C	
	Temperatura de invierno	Suave: temperatura media del mes más frío ≥ 10°C	
Moderado: temperatura media del mes más frío entre 6°C y 10°C Frío: temperatura media del mes más frío entre 6°C y -3°C			
Análisis de la aridez	Aridez mensual	Índice de Gaussen: Mes árido → 2T°C ≥ P _{mm}	Entre 0 y 2 meses áridos → climas oceánicos
			> 2 meses áridos → climas mediterráneos
	Aridez general (establecerlo por cualquiera de los sistemas)	Índice de Lautensach–Meyer (Según el número de meses áridos)	Ningún mes árido → Clima húmedo
			1–3 meses áridos → Clima semihúmedo
			4–7 meses áridos → Clima semiárido
			7–11 meses áridos → Clima semiárido extremado
			< 2 → Clima húmedo
Índice de Dantin–Revenga: (Temperatura media anual / Pluviosidad anual) * 100	2–3 → Clima semiárido		
	3–6 → Clima árido		
	> 6 → Clima subdesértico		
	Índice de De Martonne: Pluviosidad anual / (Temperatura media anual + 10)	0–5 → Clima desértico	
		5–10 → Clima subdesértico o estepario	
10–20 → Clima semiárido			
	20–30 → Clima semihúmedo		
	> 30 → Clima húmedo		
Clasificación del clima	Analizados los datos de las precipitaciones, temperaturas y aridez, hay que determinar el tipo de clima: oceánico, mediterráneo, de montaña, etc., relacionándolo con los factores geográficos y atmosféricos que lo condicionan (anticiclones, frentes, relieve, etc.).		
Localización geográfica del clima	Una vez establecido el tipo de clima, hay que localizarlo geográficamente. Para ello tendremos en cuenta la amplitud térmica (que indica la posición en la costa o en el interior) y las temperaturas del invierno y del verano (que señalan su posición norte o sur).		
Influencia sobre el medio natural y humano	Hay que relacionar el clima con otros elementos del medio natural y humano en los que este ejerce su influencia: vegetación, ríos, actividades humanas, etc.		

¹ Reelaborado de: MUÑOZ–DELGADO, M^a Concepción: Geografía 2º de Bachillerato, Ed. Anaya, Madrid, 2003.

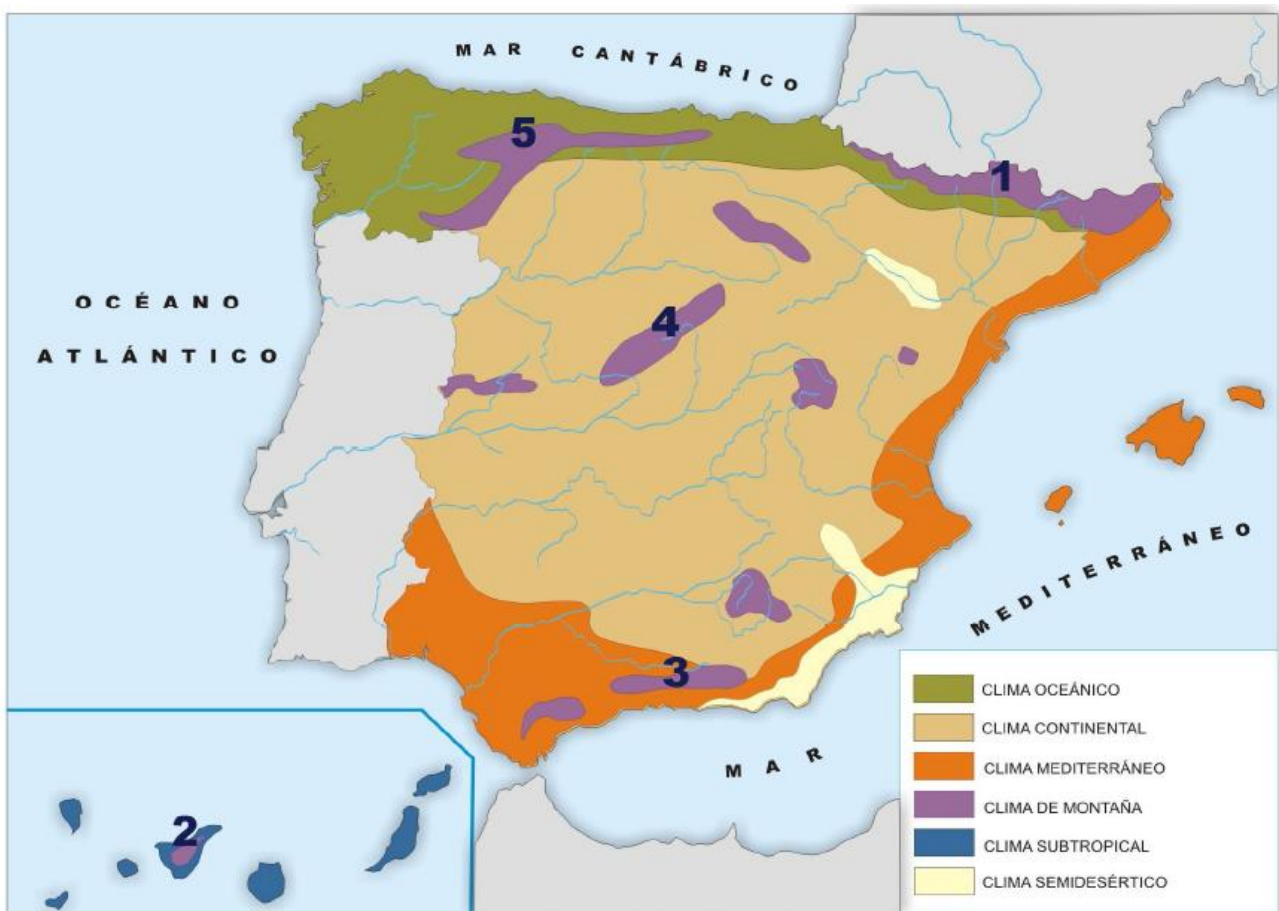
² Si las precipitaciones anuales fueran superiores a 500 mm pueden considerarse como moderadas o escasas-moderadas.

PRÁCTICAS TEMA 5

TEMA 5, PRÁCTICA 1 (2010, 11,12,13)

En el mapa siguiente están representadas las áreas que ocupan los diferentes climas de España. Con esta información conteste a las siguientes preguntas:

- Nombre las provincias afectadas por el “clima semidesértico” y por el “clima subtropical”. Razone la situación de este clima en España.
- Nombre las comunidades autónomas afectadas por el clima oceánico. Razone la situación de este clima en España.
// Explique los factores que condicionan la distribución de este tipo de clima en la Península Ibérica.
- El clima de montaña está relacionado con los altos relieves. Diga el número y el nombre de los relieves señalados y explique los efectos que produce el relieve sobre el clima.



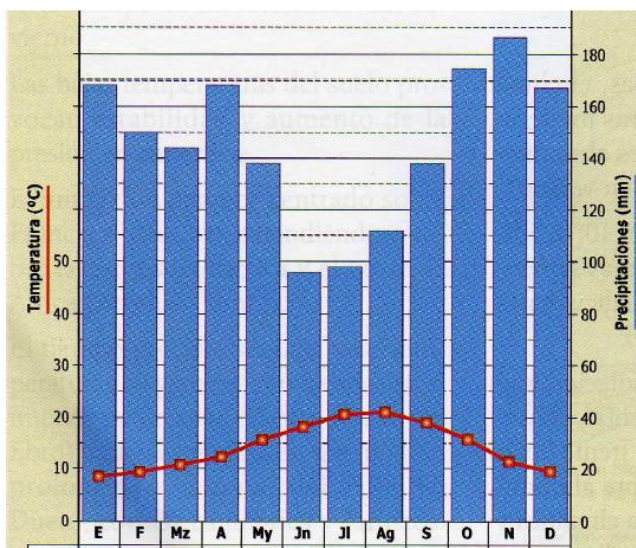
TEMA 5, PRÁCTICA 2 (2011,12,13)

La figura siguiente representa dos CLIMOGRAMAS. Con la información que contienen responde a las siguientes preguntas:

- Describe y explique las variaciones estacionales de temperatura y precipitación que presenta cada climograma.
- Defina el concepto de amplitud térmica y halle su valor aproximado en cada uno de los climogramas.
- Defina el concepto de aridez mensual y explique cómo se representa en el climograma correspondiente.
- ¿Qué dos tipos de clima se representan? Razona la respuesta.

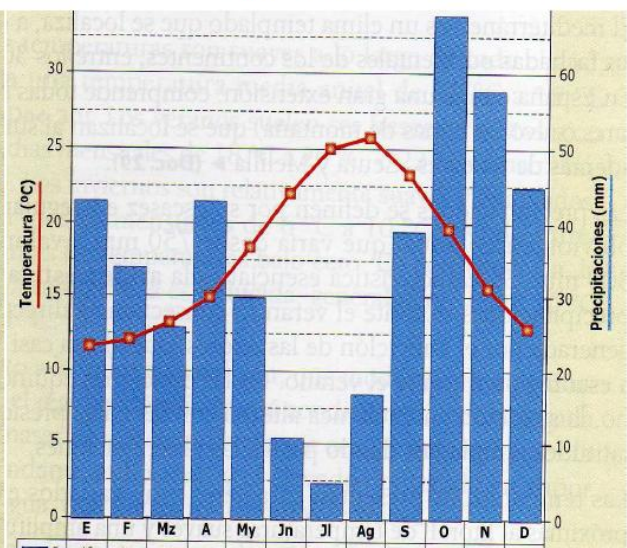
Nota: tened mucho cuidado al observar estos climogramas ya que tienen una escala diferente, y parece que en el 2 los valores son más altos que en 1.

Climograma 1



T media = 14°C Precipitación total = 1.738mm

Climograma 2



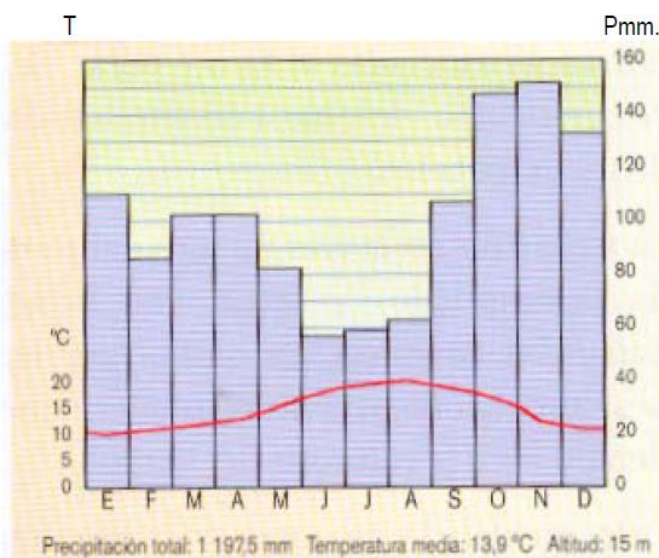
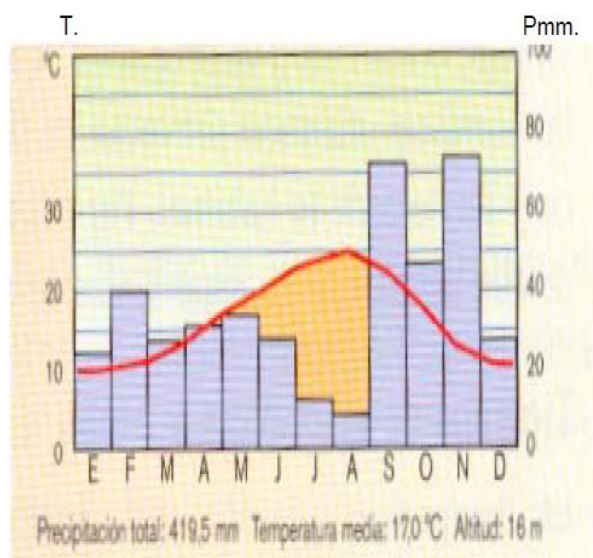
T media = 18°C Precipitación total = 420mm

TEMA 5, PRÁCTICA 3 (2004)

La figura siguiente representa dos CLIMOGRAMAS. Con la información que contienen responde a las siguientes preguntas:

- Explica las diferencias térmicas entre estas dos representaciones climáticas.
- Halla la oscilación térmica anual de cada uno de los climogramas y explica cómo se refleja en ellos el concepto de aridez.
- ¿Qué dos tipos de clima se representan? Razona la respuesta.

Nota: tened mucho cuidado al observar estos climogramas ya que tienen una escala diferente, y la representación del izquierdo está "distorsionada" respecto al derecho.



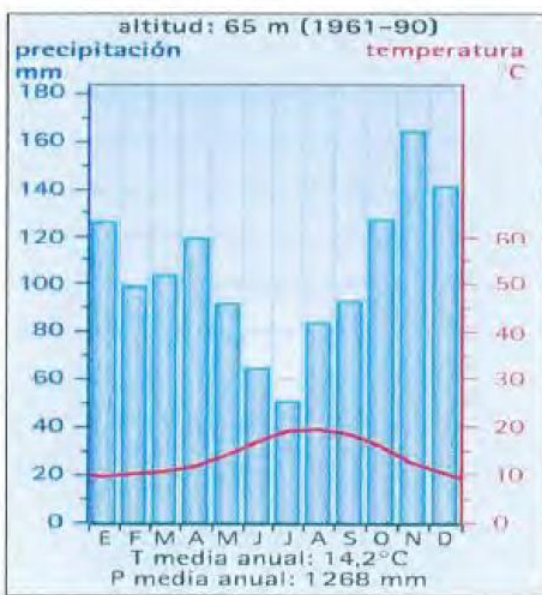
TEMA 5, PRÁCTICA 4 (2005,08,09)

La figura siguiente representa dos CLIMOGRAMAS. Con la información que contienen responda a las siguientes preguntas:

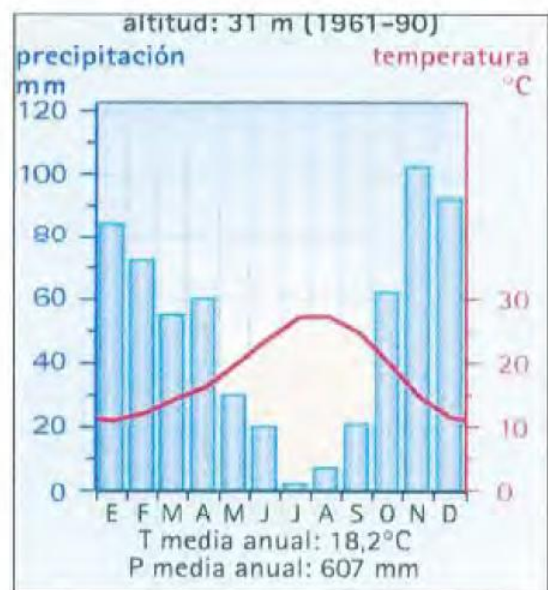
- a) Explique las diferencias pluviométricas mensuales y estacionales entre estas dos representaciones climáticas.
- b) Halle, aproximadamente, la oscilación térmica anual en cada uno de los diagramas y explique cómo se refleja el concepto de aridez.
- e) ¿Qué tipo de clima representa cada uno? ¿En qué lugares de España se podrían localizar? Razone brevemente las dos respuestas.

NOTA: prestat atención a este climograma ya que no está "normalizado" porque las temperaturas y las precipitaciones están cambiadas de lugar.

CLIMOGRAMA A



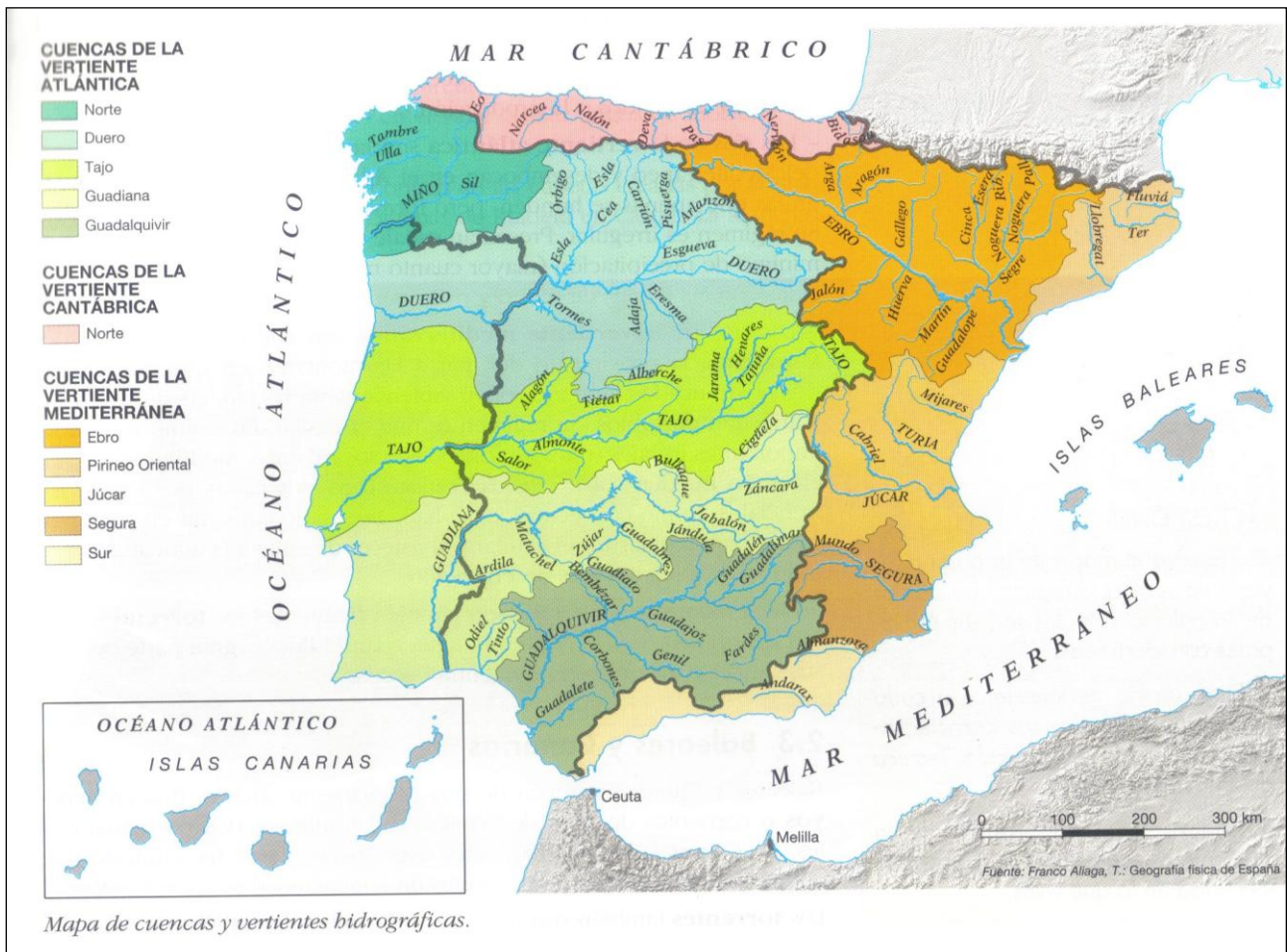
CLIMOGRAMA B



TEMA 6: LAS AGUAS Y LA RED HIDROGRÁFICA

0.- Introducción: las aguas y la red hidrográfica. Características.

- 1.- Las vertientes hidrográficas españolas.
- 2.- Los ríos y las cuencas hidrográficas.
- 3.- Los regímenes fluviales
- 4.- Uso y aprovechamiento de las aguas.



0.- INTRODUCCIÓN: LAS AGUAS Y LA RED HIDROGRÁFICA. CARACTERÍSTICAS

Los cursos de agua que discurren por la Península Ibérica forman una red hidrográfica que presenta una serie de características:

1. **La disimetría de la red fluvial**, es decir, la falta de simetría que presenta con relación al soporte geográfico. La hay entre la superficie peninsular que vierte sus aguas hacia el Océano y la que las que vierte hacia el Mediterráneo, que son del 69 y del 31%, respectivamente.
2. **Adecuación al relieve**. Es por causa de la gran longitud de sus ríos que discurren por las llanuras y depresiones, que oscilan en torno a los 1000 Km, y el corto recorrido de los ríos de montaña, que no suelen sobrepasar el centenar. Los ríos de la Meseta destacan por su escasa pendiente y lentitud de aguas, mientras que los que drenan los rebordes montañosos o los sistemas exteriores unen a su escasa longitud la altura de cumbres en su nacimiento, resultando un desnivel y una pendiente que confieren a sus aguas tanta velocidad como fuerza erosiva.
3. **Paralelismo**. La red hidrográfica peninsular es reconocible a simple vista por el paralelismo que,

excepción del Ebro, presentan los grandes ríos entre sí, cuyos cauces están relativamente equidistantes, paralelos a las unidades montañosas y regularmente distribuidos sobre el espacio.

4. Alternancia entre cursos de agua y sistemas montañosos. Está favorecido por la disposición paralela del relieve. De hecho, nuestros grandes ríos se sitúan entre dos sistemas montañosos y el curso fluvial es más o menos paralelo a los ejes de las cordilleras, desde los cuales descienden los afluentes transversalmente hacia el cauce principal. Así se explica que los ríos que discurren por zonas de pocas precipitaciones puedan tener un caudal considerable gracias al agua procedente de las montañas.

5. Intensa relación con la ocupación del territorio. Ocurre con el emplazamiento de las ciudades antiguas junto a importantes cursos de agua (Córdoba, Mérida, Zaragoza, Toledo...) o la utilización de los valles fluviales para el establecimiento de vías de comunicación, sin olvidar, incluso, la relación que pueda existir entre los ríos peninsulares y la Reconquista, cuyos grandes avances consistieron en la incorporación sucesiva de las cuencas hidrográficas a los reinos cristianos.

1.- LAS VERTIENTES HIDROGRÁFICAS ESPAÑOLAS

Las vertientes hidrográficas son el conjunto de cuencas hidrográficas cuyos ríos vierten sus aguas al mismo mar. Los ríos peninsulares vierten sus aguas al mar Cantábrico, al océano Atlántico y al mar Mediterráneo. Cada una de estas vertientes recibe unos ríos que se diferencian por sus características físicas y por su régimen fluvial.

- Los ríos de la **vertiente cantábrica** son cortos y caudalosos. **Cortos** por la proximidad de la cordillera Cantábrica al mar y por tener su nacimiento a considerable altura y a escasa distancia de su desembocadura, en su recorrido han de salvar un gran desnivel, por lo que tienen una **gran fuerza erosiva** y son ideales para producir hidroelectricidad; son **caudalosos** por la abundancia de precipitaciones y **carecen de estiajes** acusados debido a la regularidad de las precipitaciones que los alimentan. Destacan el Bidasoa, Nervión, Sella, Nalón-Narcea, Navia y Eo.

- En la **vertiente atlántica** desembocan los grandes ríos de la Meseta, así como el Miño, atlántico por su lugar de desembocadura, pero que **no** comparte rasgos con los restantes ríos de su vertiente, pues a todos los efectos es un río de la España húmeda. Están adaptados a las condiciones del relieve y a la inclinación de la Meseta, los ríos atlánticos son **largos** y de **pendiente muy suave** debido a la inclinación de la Meseta hacia el Atlántico, por lo que presentan **escasa fuerza erosiva**, al recorren llanuras y penillanuras, formando algunos barrancos en los desniveles. Son ríos **caudalosos**, pero su caudal disminuye de N a S, siendo su caudal, reflejo de las condiciones pluviométricas. Tienen un **régimen irregular**, con estiaje en verano en los pequeños ríos, y crecidas en otoño y primavera. Su régimen se ve enriquecido por los grandes afluentes, en particular los que tienen su nacimiento en las montañas, cuyas aguas vienen a atenuar los contrastes estacionales de caudal. Destacan el Tambre, Ulla, Miño, Duero, Tago, Guadiana, Odiel, Tinto, Guadalquivir, Guadalete y Barbate.

- En la **vertiente mediterránea** desaguan ríos desiguales. El Ebro es una excepción, es el de mayor longitud, caudal y regularidad, pues recibe aportes hídricos de sus afluentes pirenaicos e ibéricos. En los restantes ríos está patente la influencia de los relieves próximos al mar, que limitan la longitud de las corrientes, por lo que son ríos **cortos**. Se trata, en general, de ríos muy **poco caudalosos**, con **grandes crecidas** estacionales y fortísimos **estiajes**. Asimismo, en esta vertiente están presentes cursos que llevan agua sólo en ocasiones, permaneciendo secos la mayor parte del año: son las denominadas ramblas o torrents, cursos de agua intermitentes que dependen de las precipitaciones. Los ríos mediterráneos tienen una **gran fuerza erosiva** debido a la proximidad del relieve a la costa, por lo que arrasan muchos derrubios. Caben destacar los cursos del Ter, Llobregat, Ebro, Mijares, Turia, Júcar, Segura, Almanzora, Andarax, Guadalfeo, Guadalorce y Guadiaro.

- **Baleares y Canarias** carecen de ríos propiamente dichos. Tienen arroyos o corrientes de agua de escaso caudal, alimentadas por manantiales. En Canarias, la sobreexplotación de los acuíferos, ha provocado que apenas si existan arroyos permanentes en la actualidad. Los torrentes también son frecuentes en ambos archipiélagos.

2.- LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS DE ESPAÑA

Se llama cuenca hidrográfica al territorio que vierte sus aguas a un río y a sus afluentes. Las cuencas se separan entre sí por divisorias de aguas, que son zonas de cambio de pendiente del terreno, que separa las cuencas hidrográficas y suele coincidir con las cumbre montañosas.

La distribución geográfica de las cuencas hidrográficas españolas son las siguientes:

- **Cuenca Norte.** Abarca los ríos de la vertiente cantábrica, cuyas principales características se han mencionado, y los ríos gallegos de la vertiente atlántica, cuyos rasgos son comunes a éstos (cortos, caudalosos, con régimen pluvial con aguas mínimas en verano). Los ríos más importantes entre los ríos cantábricos son el Eo, Navia, Sella, Narcea-Nalón, Nervión y Bidasoa. Los ríos gallegos atlánticos más importantes son el Tambre, Ulla y el Miño.

- **Cuenca hidrográfica del Miño.** El Miño es el río gallego por excelencia. Tiene una longitud de 343 Km y es uno de los ríos más caudalosos de España, pese a disponer de una superficie de cuenca muy reducida. Nace en las montañas de Lugo. Tiene un recorrido de norte a sur hasta unirse con su principal afluente, el Sil. Desemboca en Tuy, tras servir en último tramo de frontera entre España y Portugal. Pasa por las ciudades de Lugo, Orense y Tuy, atravesando las provincias de Lugo, Orense y Pontevedra. Sus principales características son: caudal regular, régimen pluvial, navegable en los últimos 30 km; produce energía hidroeléctrica.

- **Cuenca hidrográfica del Duero.** Es el río de la submeseta septentrional. Su cuenca hidrográfica es la mayor de España, aproximadamente unos 100.000 Km². Nace en los Picos de Urbión, en el Sistema Ibérico, y desemboca en Oporto, tras un recorrido de 913 Km. Su caudal es de 660 m³/s. Pasa por las ciudades de Soria, Aranda del Duero, Toro y Zamora y por las provincias de Soria, Burgos, Valladolid y Zamora. Tiene una tupida red de afluentes que recoge aguas de la cordillera Cantábrica, el Sistema Ibérico y el Sistema Central, y es responsable de su elevado caudal. Los afluentes más importantes son el Pisuerga y el Esla, por el norte y el Adaja, Tormes y Eresma por el sur. Su curso sirve de frontera con Portugal y en este tramo se encaja profundamente en la zona conocida como los Arribes del Duero, donde se construyó uno de los mayores complejos hidroeléctricos peninsulares. Es navegable en Portugal, su caudal se ha aprovechado para producir energía hidroeléctrica y se han construido pantanos para regadíos. Su régimen es pluvio-nival.

- **Cuenca hidrográfica del Tajo.** Es el río más largo de la península Ibérica, con 1.202 Km. Nace en la sierra de Albarracín (Teruel), y discurre entre el Sistema Central y los Montes de Toledo, pasando por Aranjuez, Toledo, Talavera de la Reina y Alcántara, atravesando las provincias de Teruel, Guadalajara, Cuenca, Madrid, Toledo y Cáceres, para desembocar cerca de Lisboa, en el mar de la Paja, formando el estuario del mismo nombre. Sus principales afluentes son el Jarama, el Guadarrama, el Alberche, el Tiétar y el Alagón por el Norte, y el Almonte y Salor por el Sur. Posee un gran rendimiento hidroeléctrico y su caudal está muy regulado por el trasvase Tajo-Segura. Tiene un régimen pluvio-nival.

- **Cuenca hidrográfica del Guadiana.** Tradicionalmente se señalaban las lagunas de Ruidera como su lugar de nacimiento, hoy, éste se sitúa aguas abajo, con una longitud de 840 Km. Es el menos caudaloso de los grandes ríos peninsulares, pues sólo desagua 79 m³/s. En su cuenca destaca el fenómeno de "los Ojos del Guadiana", filtraciones en su cauce, manteniéndose la circulación subterránea para volver a aparecer varias veces. Pasa por Mérida y Badajoz, atravesando las provincias de Ciudad Real, Badajoz y Huelva, y desemboca en Ayamonte, tras formar frontera entre España y Portugal. Sus principales afluentes por la derecha son el Zújar y el Cigüela y, por la izquierda, el Jabalón y el Zújar. En su cuenca se han construido grandes embalses para la irrigación agrícola, entre los que destaca el de La Serena, el mayor de España y uno de los de mayor capacidad de la Europa occidental. Posee un régimen pluvial subtropical.

- **Cuenca hidrográfica del Guadalquivir.** Nace en la sierra de Cazorla, provincia de Jaén, y desemboca en Sanlúcar de Barrameda, Cádiz, tras un recorrido de 560 Km por las fértiles tierras de la depresión bética. Pasa por Andújar, Córdoba, Sevilla y Sanlúcar de Barrameda, atravesando las provincias de Jaén, Córdoba, Sevilla, Huelva y Cádiz. Navegable desde su desembocadura hasta Sevilla, recoge aguas de Sierra Morena a través de los afluentes de su margen derecha como el Guadalimar, Jándula, Guadalquivir, Bembézar y Vía, que son cortos y objeto de intensa regulación y aprovechamiento. Por la margen izquierda recibe al Guadiana

Menor y al Genil, que nace en Sierra Nevada y riega la fértil vega de Granada. Tiene un régimen pluvio-nival en su cabecera y pluvial subtropical en el resto de su recorrido.

- **Cuenca hidrográfica del Ebro.** Es el más importante de los ríos exteriores a la Meseta. Su cuenca hidrográfica supera los 95.000 Km² y su caudal es elevado. Nace en las cercanías de Reinosa (Cantabria), pasa por Haro, Miranda de Ebro, Logroño, Tudela y Zaragoza; atravesando las provincias de Cantabria, Burgos, Pamplona, Logroño, Zaragoza y Tarragona y desemboca en Amposta-Tortosa, formando el delta que lleva su nombre. Tiene una longitud superior a los 900 Km y representa la paradoja de ser una vía muy caudalosa sobre una zona muy seca, lo que es posible gracias a los afluentes de los Pirineos y del Sistema Ibérico. Tiene un régimen complejo, resultante de la alineación pluvial de su cabecera y nivo-pluvial y pluvio-nival de los afluentes montañosos. Desde el Pirineo descienden el Aragón, Gállego, Cinca y Segre, y desde el Sistema Ibérico, el Jalón, con su afluente, el Jiloca. Es navegable desde Tudela a Zaragoza y produce energía hidroeléctrica con embalses para regadío.

- **Cuenca hidrográfica del Turia.** Situado en el este de la península ibérica. Nace en los Montes Universales, Sierra de Albarracín (Teruel) y desemboca en la ciudad de Valencia tras 280 km de recorrido atravesando las provincias de Teruel, Cuenca y Valencia. Este es un característico río mediterráneo, con grandes diferencias de caudal en las distintas épocas del año. Los aportes hídricos se producen principalmente por torrentes y barrancos originados por los deshielos en la zona de su nacimiento y por las fuertes tormentas que se producen en su cuenca hidrográfica. Pasa por las localidades de Teruel, Utiel, Requena y Valencia.

- **Cuenca hidrográfica del Júcar.** Nace en la serranía de Cuenca, en el Sistema Ibérico, desembocando en Cullera, Valencia. Pasa por las provincias de Cuenca y Valencia. Su principal afluente es el Cabriel. Tiene un caudal muy irregular, muy torrencial y erosivo, formando hoces y gargantas como las del Cabriel; su régimen es pluvial. Se han construido embalses para regadío de las huertas y cítricos valencianos.

- **Cuenca hidrográfica del Segura.** Nace en la Sierra de Segura, Jaén, en la Cordillera Subbética y desemboca en Guardamar, Alicante. Pasa por las provincias de Jaén, Albacete, Murcia y Alicante. Su principal afluente es el Mundo. Posee un caudal muy irregular, con un régimen pluvial con largos estiajes y fuertes riadas. Favorecido por el trasvase Tajo-Segura para el regadío de la huera y los cítricos de la huerta murciana y alicantina.

- **Cuencas meridionales andaluzas o Cuenca Sur.** Son ríos cortos, poco caudalosos y sometidos a grandes estiajes durante tres o cuatro meses, por lo que se le denominan **cuenca subtropical**. Como los ríos cantábricos, tienen que saltar grandes desniveles, pero tienen menos poder erosivo porque su caudal es más escaso. Destacan los ríos Guadalfeo, Guadalorce, Barbate, Guadalete, Tinto y Odiel (que, aunque desembocan en el Atlántico, tienen características de los mediterráneos).

- **Cuenca interior de Cataluña o del Pirineo Oriental.** Sus ríos no vierten las aguas al Ebro, a través de sus afluentes, sino que lo hacen directamente al Mediterráneo, por ello son los más caudalosos de esta vertiente (salvo el Ebro). Los ríos más importantes son el Ter y el Llobregat, éste con una desembocadura en forma de delta, bastante contaminado.

3.- LOS REGÍMENES FLUVIALES

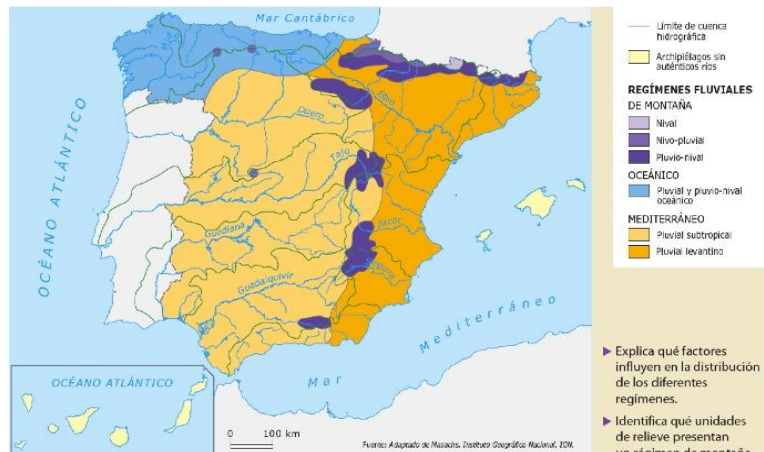
Para comprender el régimen fluvial, previamente debemos conocer el caudal de un río y sus variaciones.

El **caudal** es la cantidad de agua que pasa en un segundo por un punto de un río. Se mide en m³/seg. en estaciones de aforo instaladas en varios puntos de su curso. El caudal relativo es la relación entre el caudal medio anual y la superficie de la cuenca, y se expresa en l/seg/km². El caudal varía:

- A lo **largo del recorrido** del río, siendo más caudaloso en la desembocadura, al acumularse las aportaciones (salvo excepciones por evaporación, consumo o filtraciones). Los ríos más caudalosos son el Ebro, Tajo y Duero.

- A lo **largo del tiempo**, ya que el caudal es irregular anualmente produciéndose crecidas y estiajes, e irregularidad interanual. En la península, los ríos más regulares son los de la vertiente cantábrica, y los menos los de la mediterránea.

Por **régimen fluvial** entendemos el comportamiento del caudal medio de un río a lo largo del año, es decir, el modo habitual de fluencia de sus aguas, las variaciones estacionales que sufre el caudal del río, dependiendo de la distribución de las precipitaciones, de si nieva o no,.. El clima es el factor que influye más en el caudal y el régimen fluvial, debido a los contrastes de precipitaciones entre la España húmeda y la España seca.

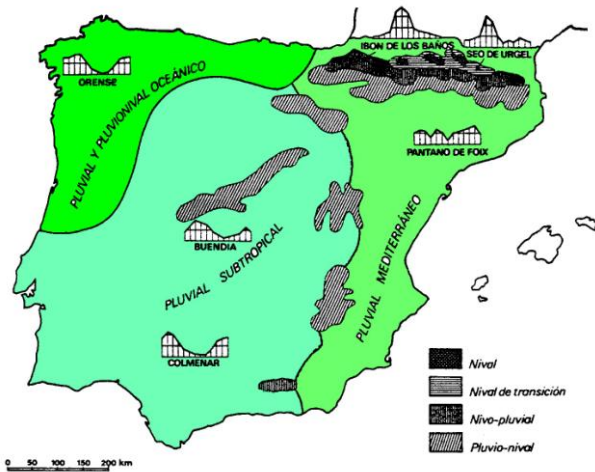


Los factores condicionantes del régimen fluvial

<https://iesmhclasedegeografia.wikispaces.com/Tema+3>

El régimen de los ríos depende de un conjunto de factores geográficos que son externos al propio río. Unos son de índole física y otros derivados de la acción humana.

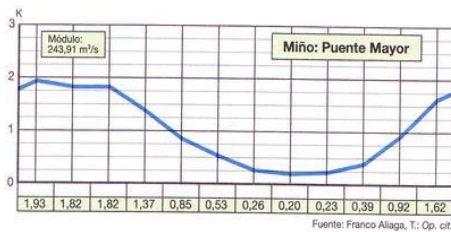
- El **clima** es, probablemente, el factor más influyente en el régimen fluvial. Las aguas que transportan los ríos proceden de la escorrentía, por ello existe una relación directa entre el total de precipitaciones que registra un clima y el caudal de sus ríos. La distribución estacional de las precipitaciones, igualmente, influye en el régimen fluvial, cuyas crecidas y estiajes generalmente coinciden con las estaciones húmedas y secas. En el caso de los ríos con régimen nival los estiajes se producen en el momento en que cae la nieve y el momento de máximo caudal coincide con el deshielo (generalmente mayo-junio).
- El **relieve**, además de condicionar el trazado de los cursos de agua, afecta al régimen fluvial de forma diversa. La topografía es responsable de la pendiente de un río y de la velocidad de sus aguas y, consecuentemente, de su fuerza erosiva y de su potencialidad para la producción de energía hidroeléctrica. El relieve también influye en el clima a través de la altura por la abundancia de precipitaciones orográficas en laderas de barlovento, e incluso puede propiciar la aparición de regímenes fluviales de alimentación nival.
- El **suelo** o litología, por su parte, afecta al régimen hidrográfico en virtud de su grado de permeabilidad. Un sustrato impermeable como las arcillas apenas interfiere en el discurrir de las aguas, mientras en un sustrato permeable, como el calizo, absorbe y retiene una cantidad importante de agua formando acuíferos que brotan en manantiales, lo que repercute, tanto en el desfase temporal entre el momento de la lluvia y el crecimiento del caudal como en los efectos beneficiosos que produce el aprovechamiento de estos manantiales en los meses de sequía.
- La existencia de **vegetación** evita el desplazamiento rápido de las aguas por las laderas y ralentiza el proceso de incorporación del agua de lluvia a los cauces, y es un excelente atenuador de las crecidas violentas, tan frecuentes en los regímenes mediterráneos. De ahí que la reforestación de las cuencas altas fuese un anhelo de los naturalistas, tanto para la protección medioambiental como para la regulación de caudales. También la existencia de vegetación aminora la evaporación al frenar la insolación.
- En lo que se refiere a los **factores humanos**, ha de entenderse que su interferencia en los regímenes fluviales deriva de una doble necesidad: la de regular las cuencas hidrográficas para disminuir los riesgos de inundaciones y los efectos de las crecidas, y la de almacenar agua para consumo humano y usos agrícolas o industriales. Ello requiere la construcción de embalses, presas de contención, acequias, trasvases... Con independencia de la merma de caudal que suponen los anteriores usos del agua, su retención en pantanos



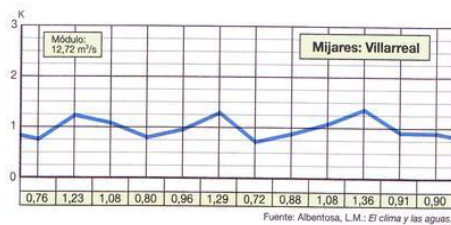
altera el régimen del río, cuyas aguas dejan de fluir conforme a las secuencias marcadas por la naturaleza para hacerlo conforme a la voluntad humana, que ha logrado domesticar a los ríos

Tipos de regímenes fluviales de los ríos españoles.

RÉGIMEN PLUVIAL. El agua que llevan los ríos de régimen pluvial proceden directamente de las precipitaciones. La mayoría de los ríos españoles son de alimentación pluvial, por lo que se observan regímenes diferentes de acuerdo con la variedad climática de la Península.

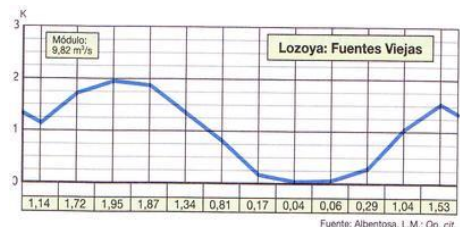


- **Régimen pluvial atlántico u oceánico.** Se caracterizan por la abundancia de aguas durante todo el año y por no tener grandes crecidas ni estiajes, como corresponde a la secuencia anual de las precipitaciones del clima atlántico. A este tipo pertenecen los ríos cántabros y gallegos, cuya principal ventaja a efectos de aprovechamiento hidrológico es la regularidad y constancia de sus caudales.

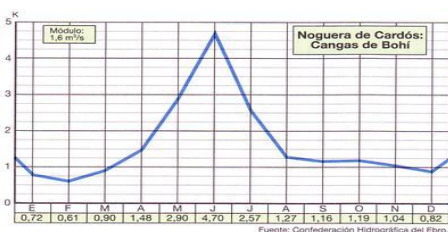


- **Régimen pluvial mediterráneo.** Se caracteriza por las inflexiones que muestra su gráfica. Registra un máximo principal en otoño y otro secundario a finales de invierno-primavera, destacando un mínimo estival menos acusado en duración e intensidad que en el régimen mediterráneo continental.

- **Régimen pluvial subtropical o mediterráneo continental.** Es propio de las tierras del interior, de la España seca, en las que la precipitación anual es reducida, está mal distribuida en el tiempo y presenta una sequía estival muy pronunciada, que se acrecienta por las elevadas temperaturas, el máximo es de invierno. Las diferencias de caudal son notables entre períodos de máxima y mínima, apareciendo unos coeficientes mensuales tan contrastados como para advertir la existencia de dos estaciones contrapuestas: la de abundancia de aguas y la de estiaje.



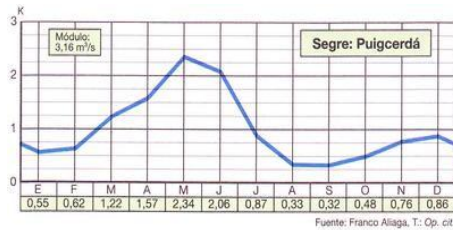
- **Régimen pluvial subtropical.** Corresponde a los ríos más meridionales de la Península, especialmente los de la cuenca del sur. Tienen un caudal muy escaso e irregular, con acusadísimo mínimo en verano, con siete meses por debajo de la unidad (mayo-noviembre). Las aguas altas están asociadas a lluvias invernales, que disminuyen en enero por influencia del anticiclón peninsular.



RÉGIMEN NIVAL. Se limita a las cumbres centrales pirenaicas. Su característica principal es la de ofrecer un régimen muy simple, con una estación de aguas muy altas y elevado coeficiente a finales de primavera y verano al producirse el deshielo (junio, julio), y un prolongado estiaje, de mínimo coeficiente, durante los meses de invierno en los que las temperaturas son lo suficientemente bajas como para impedir la fusión de las nieves. En las zonas adyacentes a

las grandes cimas aparece el denominado nival de transición, que en realidad es el régimen nival algo degradado

RÉGIMEN MIXTO. En las restantes cumbres montañosas, que tienen la altura suficiente como para recibir precipitación en forma de nieve y retenerla durante varios meses (Sistema Central, cordillera Ibérica, Sierra Nevada), hay dos tipos:



- **Régimen nivo-pluvial.** En el recorrido entre los 2500 y 2000 metros de altitud, con un primer máximo nival en abril y mayo por el deshielo, y un segundo máximo pluvial en otoño, el estiaje veraniego no es muy pronunciado.



- **Régimen pluvio-nival,** ríos en su recorrido entre los 1800 y 1600 metros, donde las nieves ya no permanecen retenidas. Con un primer máximo pluvial en febrero-marzo, y un segundo máximo nival en abril-mayo.

Los regímenes fluviales comentados se presentan en toda su pureza en ríos cortos, pero no así en los largos.

4.- USOS Y APROVECHAMIENTOS DE LAS AGUAS

El aprovechamiento de los recursos hídricos tiene larga tradición en España. Desde las construcciones romanas (acueductos, implantación de regadíos,..) a los árabes (acequias, norias,...) que implantan una cultura del agua al servicio de la agricultura.

El agua es referente de los ilustrados y regeneracionistas, símbolo de progreso social y agrícola. Esta línea de pensamiento termina con el **Plan Nacional de Obras Públicas** de 1933, que contemplaba la construcción de presas, embalses, trasvases,... muchos realizados a partir de 1960.



El consumo de agua en España se ha incrementado considerablemente en los últimos cuarenta años debido al aumento del nivel de vida, desarrollo industrial y urbano, incremento del número de hectáreas dedicadas al regadío, al desarrollo de áreas turísticas, expansión de segundas residencias, consumo de agua para parques y jardines, incremento del uso doméstico, etc. Hasta hace poco, el agua había sido considerada como un bien abundante, y no escaso, como sucede actualmente.

En la actualidad, se han añadido otros usos como acuicultura, refrigeración de instalaciones energéticas,... en algunos casos se toma el agua en unos lugares del medio natural y se consume en otros sitios, caso de usos urbanos, riegos agrarios, etc. En otros casos se utiliza en su mismo medio natural, como la producción de energía eléctrica, utilización recreativo-paisajística.

La demanda de agua en España supera los 30.000 hm³, de los que el 83% provienen de aguas superficiales, el 14% de aguas subterráneas y el 3% de aguas desaladas. Su consumo se distribuye en estos usos:

- **Abastecimientos urbanos e industriales.** En 2010, los 3.393 hm³ de agua que se han distribuido en nuestro país para abastecimiento urbano e industrial, se han utilizado, el 71,1 % en los hogares, el 19,9 % en los sectores económicos (exceptuando el regadío) y un 9,9% en consumos municipales. Los hogares españoles consumen una media de 144 l/hab/día, un 3,3% menos que en 2009. También en los sectores económicos se ha reducido en consumo un 3,7%. Detrás de este descenso del consumo en los hogares, según los expertos, podría estar la subida de precios del agua (costo medio de 1.51 euros/m³) unido a la

crisis económica⁸. Casi toda el agua llega de los embalses a las casas, por diferencia de nivel pero en algunas ocasiones se necesitan hacer estaciones de elevación. Ha sido necesario ampliar las infraestructuras para abastecer a poblaciones como en zonas costeras mediterráneas (provincias de Murcia, Alicante,...) o, el caso de Madrid que ha visto surgir nuevas necesidades vinculadas a la aparición de corredores industriales, urbanizaciones en la Sierra de Guadarrama, núcleos dormitorio, etc. La industria consume gran cantidad de agua, en torno al 7,5 % del consumo total.

- **Usos agrarios.** El volumen de agua de riego usado por las explotaciones agrarias ascendió en 2010 a casi 16.118 hm³ en 2010, con un incremento del 1.3% respecto al año anterior. Gran parte de las obras hidráulicas realizadas en España han sido para aumentar las hectáreas de regadío. El mayor usuario del agua, en nuestro país, es el sector agrario. La desigual distribución de precipitaciones hace necesario el regadío en muchos cultivos. El agua que se usa para riegos procede en parte de cursos de agua que transporta aguas residuales, usadas en núcleos urbanos e industria y devuelta a los ríos. Este proceso se realiza después de ser tratada adecuadamente para que no contamine. Para el uso agrario, se hace necesario, por tanto, obras de desvíos y canalizaciones, así como construcción de canales y acequias. No puede ocultarse el uso poco racional del agua en el campo español por el empleo de técnicas y métodos que suponen un auténtico despilfarro de agua.

- También se le da al agua un **uso energético**, para centrales hidroeléctricas, térmicas y nucleares. En los últimos años del siglo XIX la demanda urbana e industrial de electricidad da lugar a la construcción de las primeras centrales hidroeléctricas. Además, el agua se emplea también en el proceso de producción de energía eléctrica como refrigerante en centrales térmicas convencionales y nucleares.

- **Uso ambiental y recreativo.** Este uso es importante y ríos, embalses y lagunas ofrecen posibilidades variadas, aunque si se abusa puede provocar consecuencias nefastas para el resto de las utilidades del agua. Hay actividades incompatibles, no se puede realizar actividades deportivas en embalses cuya agua se usa para beber.

Actualmente, España almacena unos 55 Km³ de agua, se ha invertido en satisfacer una demanda de agua creciente, excesiva y necesitada de racionalización. Se han construido embalses en el curso de los afluentes por donde desaguan las montañas pues esta ubicación permite:

- Aprovechar las condiciones que ofrecen los valles estrechos del curso alto de los ríos para la construcción del embalse
- Amortiguar las crecidas al regular los afluentes de cabecera.
- Construir a la mayor cota para aumentar la altura de los saltos de producción de energía eléctrica.
- Asegurar unas pendientes que permitan deslizar el agua en los canales de riego o abastecimiento urbano.

En cuanto a las presas diremos que en el norte son más pequeñas, pues el clima oceánico permite disponer de agua todo el año. Las cuencas del Duero, Tago y Ebro proporcionan recursos abundantes que sobrepasan las demandas. En cambio en la España mediterránea serán necesarias presas grandes por las irregularidades del clima. Estas presas se llenan de tarde en tarde y retienen agua en años lluviosos que está disponible para los años siguientes. El déficit de agua se encuentran en las cuencas del Guadalquivir, Sur, Segura y Baleares, donde se producen restricciones de agua en los años secos. En las confederaciones del Guadiana, Júcar y Pirineo Oriental los recursos están casi equilibrados con las demandas. Canarias mantiene un equilibrio muy precario.

Una solución para estos problemas es la creación de infraestructuras y equipamientos:

1. **Obras Públicas: Presas y trasvases:** España tiene gran cantidad de embalses construidos, pero también somos de los países que más agua consume. Los embalses públicos forman la base de la política hidráulica española, los privados se orientan a la producción de hidroelectricidad. La irregular distribución del agua hace necesario la construcción de trasvases. La mayoría están hechos para generar energía hidroeléctrica,

⁸ Estas cifras son las del INE, "España en cifras 2013": según la OMC la cantidad de agua potable necesaria para uso doméstico es de 50 l. diarios por persona.

cubrir abastecimiento urbano y pocos se han realizado para riegos. En España funcionan: trasvase Tajo-Segura, Turia-Júcar, Ebro-Tarragona y el trasvase de Zadorra.

2. Infraestructuras para mejorar la calidad del agua: depuradoras y potabilizadoras. Las depuradoras tratan las aguas residuales para que no contaminen. Pueden ser urbanas, que tratan las aguas provenientes de uso doméstico; o industriales para las aguas provenientes de industrias. Las potabilizadoras son plantas para tratar el agua que se va a beber, se localizan al pie de una sierra y cerca de los ríos. Se eliminan los residuos sólidos, se descontamina al aportarle oxígeno y se le da una tercera fase de afino. La UE obliga a que todas las localidades tengan estas plantas potabilizadoras.



Entre los **principales problemas** del agua en España destacan el consumo excesivo, la creciente demanda, su mal uso, la contaminación,...ponen de manifiesto la fragilidad del modelo tradicional del uso y gestión del agua en España, provocando tensiones sociales, territoriales y políticas.

- El **excesivo consumo** se debe al uso de técnicas tradicionales de riego, a las pérdidas de las conducciones, canales, acequias y redes de abastecimiento. Se hace necesario racionalizar el uso del agua, utilizando técnicas de menor gasto y sembrando cultivos que necesiten menos cantidad de agua. El consumo humano está estimado en unos 200 litros / persona y día. Supone una cantidad excesiva, pero este cómputo viene realizado por una **creciente demanda** estival en las zonas turísticas.

- La **pérdida de calidad del agua** se debe a la sobreexplotación de acuíferos, vertidos urbanos e industriales, abonado de campos,...que han provocado la **contaminación** o salinización de las aguas subterráneas que pueden llegar a ser irreversible. Ante esta situación, las distintas instituciones intentan tomar medidas que solucionen o palien las consecuencias negativas del mal uso del agua, entendiendo que como bien renovable depende, en gran medida, de la cultura de los usuarios.

Por ello, aparecen instrumentos de gestión. De esta manera se promulga en 1985 la **Ley de Aguas**; en 1993 se presenta el **Plan Hidrológico Nacional aprobado en 2001 y modificado en 2005** (ya en 1998, se había presentado el **Libro Blanco del Agua**). Con estas iniciativas se pretende lograr un modelo basado en una política integral del agua, en la planificación a escala estatal y por cuencas hidrográficas, lograr el autoabastecimiento hídrico de cada cuenca, en el uso racional y equilibrado de los recursos hídricos, conseguir una buena calidad del agua, prevenir inundaciones y sequías e impulsar la investigación y la innovación tecnológica en este campo.

Considerando que el agua es un bien escaso la gestión del agua se presenta como un problema cada vez que se proyecta un **trasvase** que afecta a distintas Comunidades, o la presión urbanística que degrada los recursos hídricos y que son más alarmantes en unas zonas que en otras. Se hace necesaria una **nueva cultura del agua**.

En este sentido, en el año 2000 el Parlamento Europeo aprueba la **Directiva Marco del Agua**, que establece pautas para proteger las aguas continentales, las aguas de transición, las costeras, subterráneas y establece objetivos como: proteger ecosistemas acuáticos, promocionar usos sostenibles del agua, reducir la contaminación, intentar paliar sequías e inundaciones.

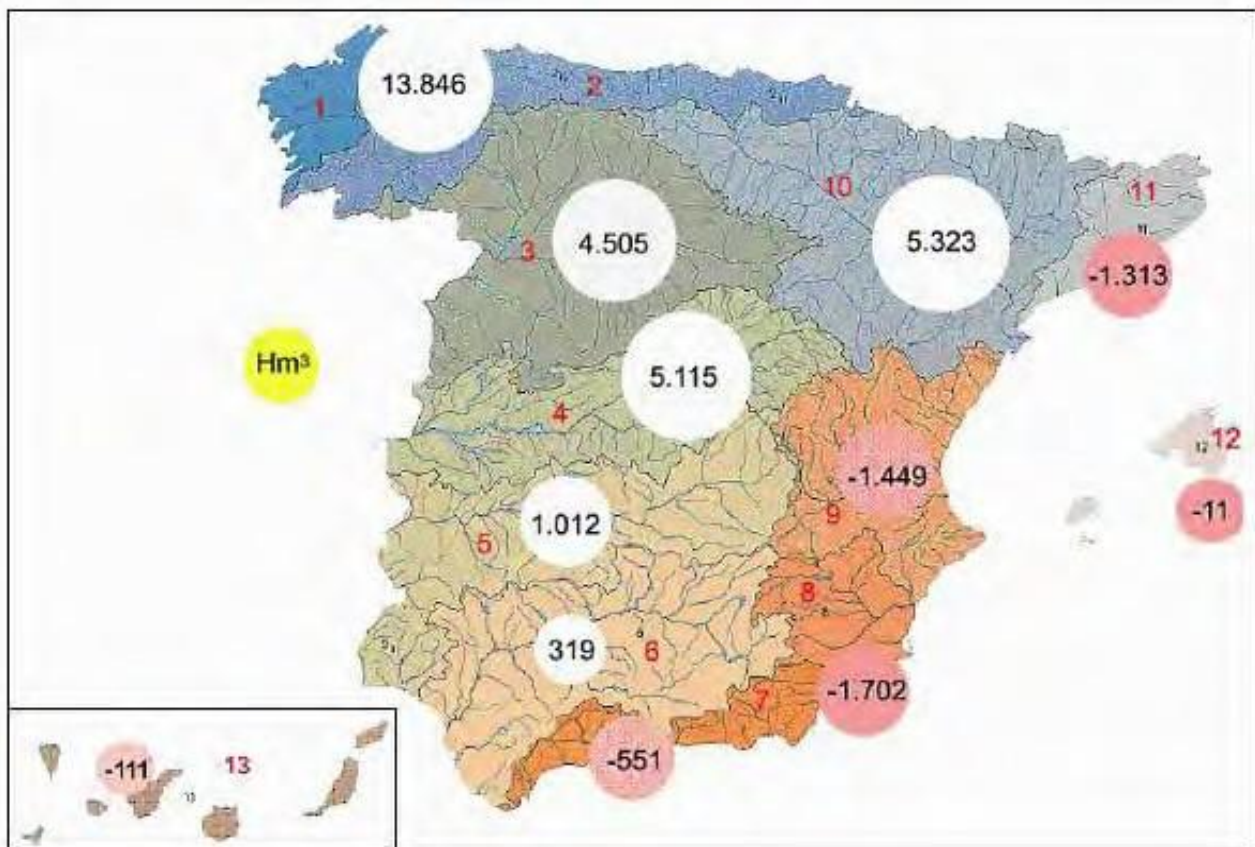
REGÍMENES FLUVIALES		
TIPOS	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLOS
NIVAL PURO	<p>Caudal determinado exclusivamente por los aportes hídricos procedentes de la fusión de la nieve.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aguas altas tardías en primavera por el deshielo (junio, julio). - Estiaje en invierno por la retención nival. - Alta montaña (más de 2500 metros). 	<p>Caldarés en Ibón de los Baños</p> <ul style="list-style-type: none"> - Noguera de Cardós en Caldas de Bohí. - N. de Tor en Caldas de Bohí. - Palanca de San Nicolau.
NIVO - PLUVIAL	<p>Caudal determinado por aportes hídricos nivales y pluviales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aguas altas en mayo por el deshielo y máximo secundario en otoño de tipo pluvial. - Estiaje en invierno por la retención nival y estiaje estival poco marcado. - Montaña media (entre 2000-2500 metros). 	<ul style="list-style-type: none"> - Tor en Alins. - Segre en la Seo de Urgel. - Noguera Pallaresa en Poble de Segur. - Ter en Ripoll. - Gállego en Ardisa.
PLUVIO NIVAL	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal determinado por aportes hídricos pluviales y nivales. - Aguas altas en marzo o abril por el deshielo y máximo secundario en otoño de tipo pluvial. - El estiaje estival se prolonga hasta principios del otoño. - Montaña media (entre los 1600-1800 metros). 	<ul style="list-style-type: none"> - Guadiela en Buendía.
PLUVIAL OCEÁNICO	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal determinado exclusivamente por el régimen de precipitaciones. - Aguas altas en invierno. - Notorio estiaje en verano. - Ríos de la vertiente cantábrica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Miño. - Eo. - Nalón. - Pas. - Nervión.
PLUVIAL MEDITERRÁNEO PURO	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal determinado exclusivamente por el régimen de precipitaciones. - Tres momentos de aguas altas (dos en primavera y uno en otoño). - Tres momentos de estiaje (el principal en verano y los secundarios en enero y marzo-abril). - Ríos del litoral levantino peninsular. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mijares en Villarreal. - Martín en Híjar. - Guadalentín en Totana.
Pluvial mediterráneo continentalizado	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal determinado exclusivamente por el régimen de precipitaciones. - Aguas altas en primavera y otoño. - Notorio estiaje en verano. - Ríos del interior peninsular. 	<ul style="list-style-type: none"> - Adaja en Ávila. - Tormes en El Barco de Ávila. - Eresma en Segovia. - Alagón en Alcántara.
Pluvial subtropical	<p>Caudal determinado exclusivamente por el régimen de precipitaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aguas altas en invierno, con disminución en enero. - Estiaje muy acusado en verano. - Ríos más meridionales de la Península, especialmente los de la vertiente sur. 	<ul style="list-style-type: none"> - Guadiana Menor en Pósito. - Zújar en Puebla de Alcocer. - Guadalhorce en El Chorro.

PRÁCTICAS TEMA 6

TEMA 6, PRÁCTICA 1 (2001, 2006, 2007, 2008, 2009)

El mapa representa el **BALANCE HÍDRICO** de las principales cuencas hidrográficas de la Península Ibérica, Baleares y Canarias. Analízelo y responda a las preguntas siguientes:

- Expresa del 1 al 11 los nombres de los principales ríos que alimentan cada una de esas cuencas.
- ¿Qué Comunidades Autónomas tienen un balance hídrico negativo?
- Explique los contrastes y variación de los valores del balance hídrico en las cuencas de la vertiente atlántica peninsular.
- Explique las diferencias en cuanto a la extensión y configuración del relieve de las cuencas de las tres vertientes: cantábrica, atlántica y mediterránea.
- Explique las causas de la variación de los balances hídricos entre las distintas cuencas.



TEMA 6; PRÁCTICA 2

Analice el mapa que sigue de las PRINCIPALES CUENCAS HIDROGRÁFICAS DE LA PENÍNSULA y responda a las preguntas siguientes:

- Enumere, de Norte a Sur cinco ríos de la vertiente mediterránea española.
- ¿Qué diferencia hay entre el concepto de cuenca hidrográfica y el de red hidrográfica?
- ¿Cuál es la dirección dominante de los principales ríos de la Península Ibérica? Explique las causas.



Principales cuencas hidrográficas de la península

TEMA 6; PRÁCTICA 3 (2012, 2013)

2. En el gráfico se representan los tipos de regímenes fluviales de España. Analicelo y conteste a las preguntas siguientes:

- a) Identifique las unidades de relieve que presentan un régimen de montaña. (Hasta 1 punto).
- b) Explique las razones de la inexistencia de redes fluviales importantes en los dos archipiélagos representados. (Hasta 1 punto).
- c) Explique qué factores influyen en la distribución de los diferentes regímenes fluviales en la España peninsular. (Hasta 2 puntos).

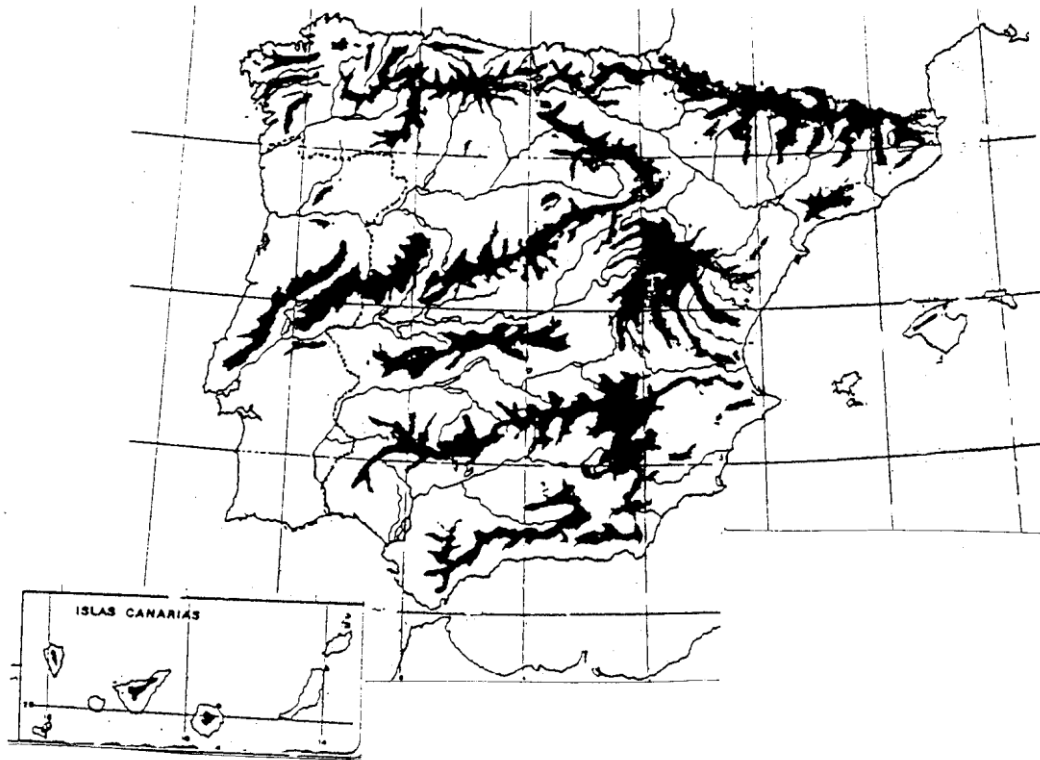
(Valoración: hasta 4 puntos)



TEMA 6; PRÁCTICA 4 (2002)

Analice el mapa que sigue y responda a las siguientes cuestiones:

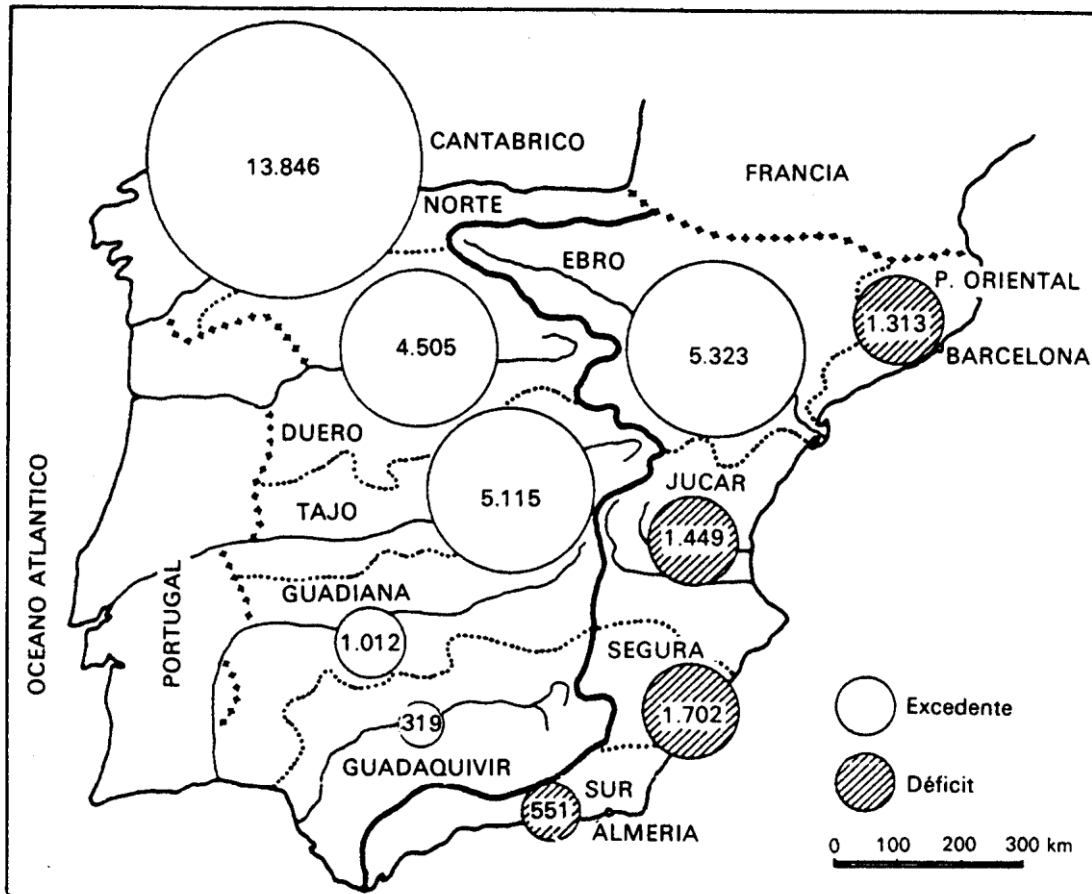
- Enumere, de Norte a Sur, cinco ríos de la vertiente mediterránea española.
- Enumere, de Este a Oeste, las provincias españolas que baña el Mar Cantábrico.
- Cuál es la dirección dominante de los principales ríos de la Península Ibérica. Explique sus causas.



TEMA 6, PRÁCTICA 5 (2002)

El mapa representa el balance hídrico de las principales cuencas hidrográficas de la Península Ibérica. Analicelo y responda a las preguntas siguientes:

- Qué Comunidades Autónomas tienen un balance hídrico positivo.
- Explique los contrastes existentes en la vertiente mediterránea.
- Explique la variación de los valores del balance hídrico en la cuenca atlántica.



TEMA 6, PRÁCTICA 6 (2005)

El mapa muestra tanto los principales ríos como las costas peninsulares. Obsérvelo y conteste:

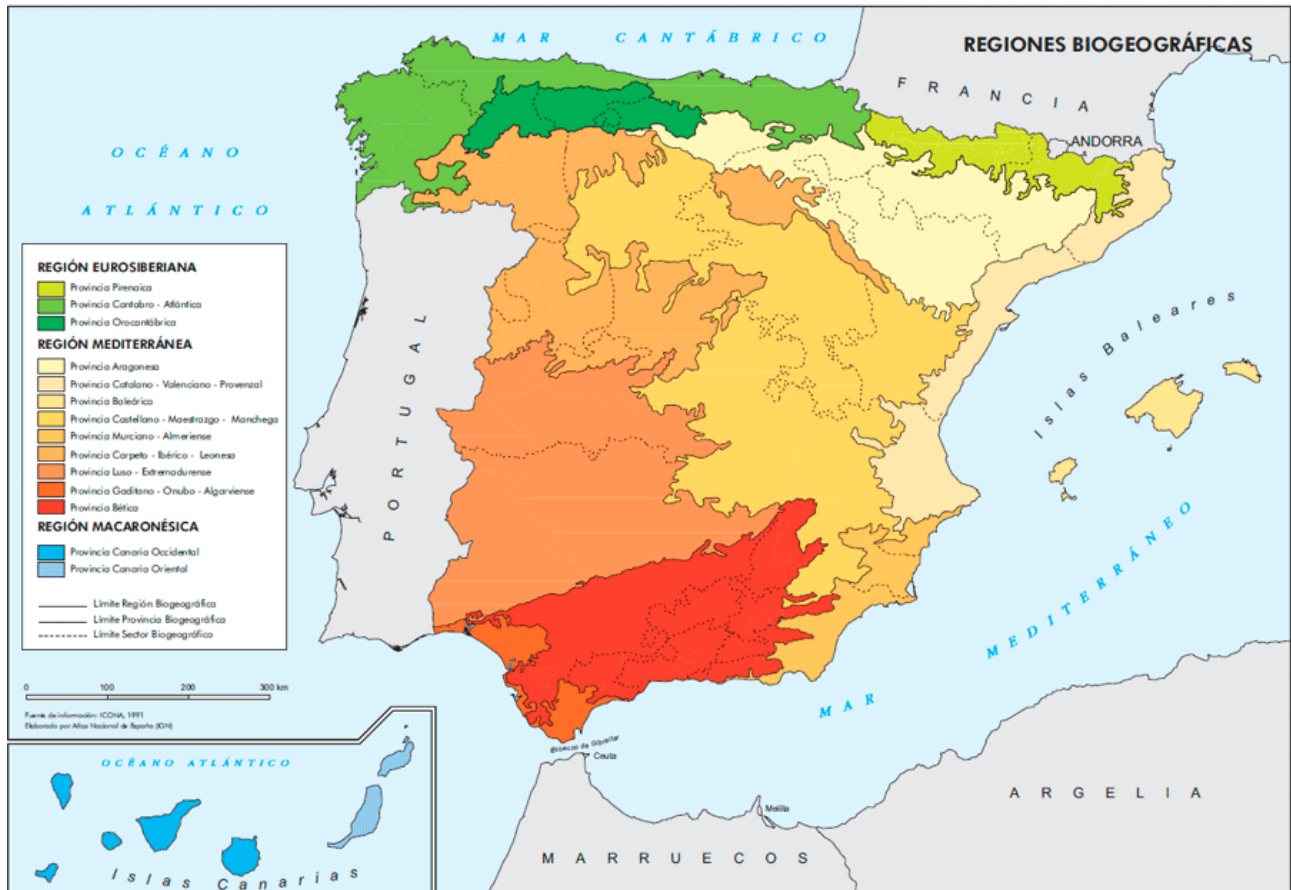
- a) Diga el nombre, junto con el número correspondiente, de los ríos que aparecen con 8, 6, 5, 3, 1. ¿Por qué es más extensa la vertiente fluvial occidental que la del sector oriental?
- b) Diga el nombre de los ríos 7, 4, 2. ¿Qué diferencias esenciales existen con los de la vertiente occidental?
- c) ¿Qué diferencias principales existen entre el aprovechamiento socioeconómico de la costa cantábrio-atlánticas del Norte y las costas mediterráneas y atlánticas del Sur?. Razónelo

(Valoración: hasta 3 puntos)



TEMA 7: REGIONES BIOGEOGRÁFICAS DE ESPAÑA

- 1.- Factores de la diversidad biogeográfica.
- 2.- Características de las regiones biogeográficas.
- 3.- Formaciones vegetales de la España peninsular e insular.
- 4.- La intervención humana y sus consecuencias geográficas.



La Biogeografía es una rama de la Geografía que describe y explica la distribución del mundo viviente a partir de los datos del clima, suelo y vegetación. Se ocupa de las relaciones de los seres vivos con el medio ambiente.

En la vegetación incide, pues, el relieve, la litología y el clima con todas sus variantes. Todos estos condicionantes generan un contraste espacial que se manifiesta en una división zonal con modificaciones locales que constituyen las regiones biogeográficas: eurosiberiana, mediterránea y macaronésica.

1.- FACTORES DE LA DIVERSIDAD BIOGEOGRÁFICA

La Península Ibérica se caracteriza por una extraordinaria diversidad en lo que a flora y fauna se refiere. La riqueza de especies existentes, a la que hay que añadir la propia del archipiélago canario, es consecuencia de su condición de encrucijada y lugar de convergencia de las influencias atlántica y mediterránea, sahariana y europea. Todo ello, está realizado a su vez por **factores** como:

1. El **clima** de la península Ibérica pertenece a los dominios atlántico y mediterráneo, bien diferenciados por el régimen climático y por el distinto valor de sus elementos. El clima mediterráneo es el más extendido y un

importantísimo factor de diversidad biogeográfica, tanto por los contrastes estacionales como por las gradaciones espaciales, que permiten la aparición de biotopos diversos.

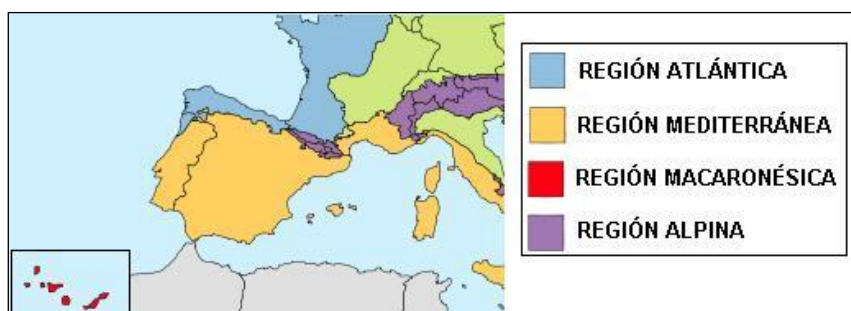
2. La **configuración** de la península contrapone el interior y el litoral, y crea una diferenciación climática de claras repercusiones en la vegetación y en la fauna.

3. El **relieve** propicia la aparición de una amplísima variedad de hábitat, pues independientemente de la existencia de montañas, depresiones, llanuras, etc., cada una con sus particulares condiciones biogeográficas, el relieve introduce efectos derivados de la altitud y de la orientación, que influyen en las temperaturas, en las precipitaciones, en la insolación, etc., y que vienen a contrarrestar los efectos de la latitud con la altura.

4. Los grandes **contrastos litológicos** y la **diversidad de los suelos** repercuten en la distribución geográfica de las comunidades vegetales y animales, al tener que adaptarse éstas a las condiciones del sustrato.

En consecuencia, la vegetación y la fauna ofrecen una considerable diversidad y, si bien representan en mayor medida a los ecosistemas mediterráneos, también se hallan presentes en nuestras tierras las comunidades de la Europa atlántica. Lo mismo puede decirse de Canarias, cuya privilegiada situación geográfica permite la existencia de un elevado número de endemismos.

2.- CARACTERIZACIÓN DE LAS REGIONES BIOGEOGRÁFICAS



En Biogeografía, los rasgos o jerarquías que se establecen son: **reino, provincia** y **sector**. España forma parte del **reino holártico boreal** que se extiende sobre los continentes al norte del trópico de Cáncer. Éste comprende once regiones, de las cuales tres están presentes en España:

1.- **REGIÓN EUROSIBERIANA**. Se corresponde con la cornisa Cantábrica y Pirineos, excepto la parte oriental de los mismos. Se caracteriza por una vegetación exuberante, como corresponde a un clima de temperaturas suaves y humedad abundante y bien distribuida a lo largo del año. Estas condiciones, unidas a las características de un suelo pobre, permiten el desarrollo de un **bosque caducifolio** que alcanza de 25 a 30 metros de altura y cuya frondosidad reduce considerablemente el acceso de la luz solar hasta el suelo, dificultando el desarrollo de los estratos arbustivo y herbáceo. Se encuentra dividida en dos provincias:

a) **Provincia atlántica** que comprende el norte y el noroeste peninsular y está representada por los **hayedos** y los **robledales**.

b) **Provincia submediterránea** que se extiende desde la provincia anterior hacia el este, ocupando la vertiente meridional del Pirineo. La orientación a solana y resguardada de los vientos del norte permite la aparición de especies como el **roble**, el **pino** y el **quejigo**.

2.- **REGIÓN MEDITERRÁNEA**. Comprende el resto de la Península y las islas Baleares. El principal rasgo de la vegetación es su carácter **perennifolio**, que deriva de las exigencias de adaptación al medio que impone el clima. El clima mediterráneo presenta una sequía estival muy acusada a la que se han adaptado las plantas desarrollando mecanismos para reducir la evapotranspiración y para alcanzar la humedad del suelo. Por eso, la vegetación mediterránea tiene hojas pequeñas y de color cobre, y una raíz extensa y profunda que se hunde vigorosamente en el sustrato (a este tipo de hojas se les llaman **esclerófilas**).

El bosque mediterráneo tiene como especie más representativa y extendida la **encina**, que se adapta a suelos y temperaturas diversas. Al abrigo de la encina, aprovechando el microclima creado por ella, surgen multitud de especies arbustivas, como el **madroño**, la **coscoja**, el **lentisco**, la **jara**, y una gran

variedad de plantas aromáticas. Pese a que la encina es la especie más extendida y adaptable, en ocasiones es desplazada por el **alcornoque**, cuya singular corteza, el corcho, es objeto de explotación industrial y base de la actividad apicultora, haciéndose las colmenas de corcho y aprovechando el rico y variado polen mediterráneo como base de una miel de excelente calidad.

3.- **REGIÓN MACARONÉSICA**. Se corresponde con el archipiélago canario. Entre sus características: la insularidad, variedad litológica y antigüedad de la flora. Esto hace que entre sus principales rasgos encontremos la variedad florística y la elevada proporción de **endemismos**. Esta diversidad procede de la unión en el archipiélago de las influencias del mundo holártico y mediterráneo con las africanas, mientras que la insularidad ha fortalecido los caracteres autóctonos.

3- FORMACIONES VEGETALES DE LA ESPAÑA PENINSULAR E INSULAR



En ocasiones nos referimos a la cubierta vegetal con términos poco diferenciados hablando indistintamente de flora y de vegetación, pero no es lo mismo:

FLORA es el conjunto de especies vegetales existentes en un espacio geográfico. España presenta gran variedad de especies vegetales o flora, debido a la existencia de diferentes climas, relieves, suelos, ... , por ser un lugar de encrucijada y por el clima canario.

VEGETACIÓN es la disposición de diferentes especies vegetales sobre la superficie terrestre. Así, un país como España puede tener abundante flora pero escasa vegetación y viceversa.

FORMACIÓN VEGETAL es un grupo de vegetación individualizado por su fisonomía y tamaño. Hay tres

formaciones vegetales: bosque, matorral y prado. Las **formaciones vegetales** se disponen en **comunidades**, cuyo conjunto constituye el **paisaje vegetal** de un área.

PAISAJE VEGETAL es un conjunto de formaciones vegetales dispuestas en un área climática. En España hay cinco paisajes vegetales, que estudiaremos a continuación. Dado que el clima constituye una influencia decisiva sobre la vegetación, estudiaremos los paisajes vegetales por áreas climáticas.

3.a.- PAISAJE VEGETAL DE CLIMA OCEÁNICO



Corresponde a la región florar eurosiberiana. Sus formaciones vegetales características son el bosque caducifolio, la landa y el prado.

BOSQUE caducifolio o de frondosas: es propio de la región eurosiberiana, de clima oceánico o atlántico con lluvias suficientes. Es un bosque de hoja caduca, que la pierden en la entrada del invierno. Las especies características son el roble y la haya. También el **castaño, fresno, tilo, olmo, avellano.**

- El **haya** necesita humedad, le resulta favorable las nieblas y rocíos de las montañas. Se adapta a

suelos calizos y silíceos, desde la Cordillera Cantábrica al Pirineo navarro. Su madera es buena y densa, de excelente calidad, se utilizaba antiguamente para la obtención de carbón; hoy se dedica a la fabricación de muebles, apta para celulosa, construcción o para leña. Crece con bastante rapidez. Su sotobosque es escaso porque estos altos árboles están muy juntos y no deja pasar el sol (helechos y musgos).

- El **roble** vive a menos altura que el haya con el que se mezcla a veces, no soporta los extremos de calor y frío. Su techo son los 1.000 metros pues tolera menos el frío. Se extiende por Galicia y la Cordillera Cantábrica.
- La destrucción parcial de los bosques de hayas y de robles dio paso a la introducción del **castaño** y, después, a su sustitución por el **pino** (madera, resina) y el **eucalipto** (celulosa y pasta de papel), en un claro intento de orientar el bosque hacia la explotación maderera (estas repoblaciones han provocado la acidificación y empobrecimiento de los suelos).

MATORRAL, la landa: densa vegetación de matorral muy alto de hasta más de 4 metros, con especies como el **brezo, tojo, retama,** Se utiliza como abonos, cama de animales en establos, techos de cabañas...Las formaciones arbustivas se desarrollan en aquellos lugares en los que el clima, el suelo o la **degradación** del bosque por la acción del hombre impiden el crecimiento de árboles.

PRADOS o praderas: Ocupan grandes extensiones con hierba para el pasto del ganado. La pradera es la base de la actividad ganadera del norte de España.

3.b.- PAISAJE VEGETAL DE CLIMA MEDITERRÁNEO

Se corresponde con las región floral mediterránea, con el **bosque perennifolio** y el **matorral** como formaciones vegetales características. Son formaciones vegetales **xerófilas**, adaptadas a la aridez estival, y de hoja **perennes** y **esclerófilas**, que junto con otros mecanismos evitan la transpiración.

BOSQUE Perennifolio y esclerófilo de Encinas y Alcornoques. Son árboles de hojas perennes, que no se caen en todo el año, forman bosques poco densos, con árboles apartados unos de otros dejando pasar el sol con sotobosque rico con lentisco, retama, piorno... Este **bosque esclerófilo**, de hojas duras y resistentes adaptadas a la vida en lugares secos, abarca todo el territorio, desde el SE de Galicia a Almería y desde Girona a Cádiz, además de islas Baleares. Las especies características son la encina y el alcornoque, y posee

un rico sotobosque formado de especies como el piorno y la retama.



- **La encina** tiene hojas perennes duras, de pequeño tamaño, adaptadas a la sequía estival, con pilosidades para disminuir la transpiración. Son árboles de grandes copas, lento crecimiento y profundas raíces para captar agua y soportar sin problemas grandes periodos de aridez. Corteza gruesa y rugosa con amplias capas para mitigar la insolación. Se adapta a distintos tipos de suelos, paisajes y temperaturas. El uso de la encina ha sido: aprovechar la bellota para alimentar el ganado, el carbón vegetal, el uso de la madera para carpintería. El bosque de encina se extiende por Sierra Morena, Extremadura y Sierra de Guadarrama.

- Donde hay más humedad aparece el **alcornoque** que resiste peor que la encina las heladas y la sequía, por lo que se sitúa en zonas de inviernos suaves y una humedad superior a 500 mm y con suelos silíceos. Tiene hojas parecidas a las de la encina, aunque de tonos más pálidos, y sus copas menos densas, por lo que la luz penetra hasta el suelo. Su tronco es muy grueso y ramificado a pocos metros del suelo, no crece más de 20 m. Su corteza se utiliza para corcho (tapones, colmenas, utensilios), su madera para toneles y construcción naval. Se concentra por el SO peninsular, pero aparece en sectores del S de Andalucía (Cádiz-Málaga), NE de Cataluña y Castellón.



- La extensión del bosque perennifolio ha visto disminuida su extensión por la pérdida de muchos de los usos tradicionales o por haberse sustituido por especies de crecimiento más rápido y aprovechamiento económico como el pino. Hoy se intenta conservar este bosque con el **sistema de la dehesa**, aclarando el bosque de alcornoque y encinas y combinar el aprovechamiento del fruto, la madera, la agricultura y el pastoreo rotatorio.

MATORRAL: El matorral en el bosque mediterráneo aparece como degradación del bosque por el ser humano dando lugar a distintas formaciones arbustivas:

- **Maquis o Maquia:** vegetación arbustiva densa, casi impenetrable, de más de 2 metros de altura, en suelos silíceos junto al alcornoque (jaras, brezo, lentiscos).
- **Garriga:** vegetación de arbustos y matorrales de poca altura, que deja zonas sin cubrir, en suelos calcáreos de encinas. Son plantas aromáticas como el tomillo, romero, espliego,....
- **Estepa:** vegetación de arbustos nudosos, espinosos, bajos y discontinuos, dejando al descubierto suelos pobres del clima mediterráneo subdesértico, con especies como el palmito, tomillo, esparto, espárrago.... Típico del sureste peninsular y valle del Ebro (efecto de la sequía) o en otras zonas donde la garriga ha sido degradada por la acción humana.

3. c.- PAISAJE VEGETAL DE RIBERA

Es la vegetación a orillas del río, cuyo desarrollo aparece condicionado por la abundante humedad y presenta una disposición simétrica en bandas paralelas en los márgenes del río.

BOSQUE de ribera: alisos, sauces, chopos, álamos, frenos, olmos, abedul... Es un bosque en galería, que crea grandes sombras, a veces hace como un túnel de vegetación por encima del río. Son especies higrófilas.

MATORRAL: Los arbustos de las riberas son el **cornejo, juncos, madreselva, aligustre, zarzamoras, hiedras**, junto a otras trepadoras.

Hoy se observa gran retroceso de esta vegetación espontánea reduciéndose a sendas líneas de sauces en las márgenes. Este descenso está en relación a la potencialidad de estas tierras para el cultivo, con el avance de las explotaciones de chopos para embalaje y con la enfermedad de la grafiosis en los olmos. Esto ha supuesto una grave pérdida por la importancia paisajística y por su papel ecológico (evita la erosión, riesgo de inundación y evaporación y suaviza las temperaturas).



3.d.- PAISAJE VEGETAL DE MONTAÑA

Aquí, la vegetación se dispone **en pisos** en función de la altura debido a una serie de factores: la vinculación de la precipitación, niebla o rocío con la altitud, la procedencia del viento ya que el barlovento recibe más precipitación por lo que tiene vegetación más abundante, el descenso de las temperaturas con la altitud, la orientación de las vertientes al sol (las orientadas al norte, retienen más la humedad). Los principales pisos que podemos encontrar en las montañas alpinas o pirenaicas son:

- **1200 m: PISO BASAL.** Bosque **perennifolio** (encinas) o **caducifolio** (robles, hayas).
- **1200 - 2400 m: PISO SUBALPINO.** Bosque de **coníferas** (abeto, pino negro, pino silvestre, pino carrasco, pino laricio y pinsapo). Hay gran variedad de especies pináceas porque se adaptan, según las especies, a condiciones extremas de frío, calor, humedad y aridez. Presentan una copa cónica, pequeñas hojas o acículas. El Pinsapo, especie endémica muy protegida, una verdadera reliquia vegetal, se encuentra en Sierra de Grazalema (Cádiz) y S. de las Nieves en Ronda (Málaga). Necesita abundantes lluvias (más de 1000 mm), pero tolera la aridez. El sotobosque está formado por el rododentro y arándano.
- **2400 - 3000 m: PISO ALPINO.** Dominio del prado cuando se derrite la nieve. En rocas desnudas y canchales aparecen plantas rupícolas.
- **+ 3000 m: PISO NIVAL.** Plantas rupícolas en grietas y musgos y líquenes sobre las rocas y en arroyos, cuando se derrite la nieve.

En el resto de las montañas peninsulares desaparece el piso subalpino y el esquema de los pisos es el siguiente:

PISO BASAL: ocupado por el bosque característico del clima: caducifolio en el atlántico; perennifolio en la mediterránea.

PISO SUPRAFORESTAL: con pequeños arbustos; en la zona atlántica el brezo y la genista, y en la mediterránea los arbustos y matorrales espinosos.

EN LA CIMA... encontramos los prados en la zona atlántica y el matorral en la mediterránea.

3.e.- PAISAJE VEGETAL DE CANARIAS

Pertenece a la región biogeográfica macaronésica: que presenta como características una gran variedad florística debido a la mezcla de influencias mediterráneas, atlánticas y africanas, y elevada proporción de endemismos y reliquias.

En las islas más occidentales y montañosas como Tenerife, la vegetación tiene una clara tendencia a estratificarse por **pisos altitudinales** por las condiciones climáticas:

- **EL PISO BASAL (0-300 m)** tiene muy poca humedad y, por ello, escasea vegetación arbórea y su lugar lo ocupa un matorral ralo y áspero, cuyas especies más representativas son el cardón y la tabaiba.
- **EL PISO INTERMEDIO (200-500 m)** de tránsito hacia el mar de nubes aparecen especies arbóreas destacan el drago y las palmeras.
- **EL PISO TERMOCANARIO (500-1200 m)** un mar de nubes condensa a 500 m la humedad que transportan los vientos alisios, lo que provoca un descenso térmico. Hay nieblas constantes y temperaturas frescas que permiten la aparición del bosque de laurisilva y el matorral Fayal- Brezal.
- **EL PISO CANARIO (1200-2000 m)** presenta los bosques de coníferas, particularmente el pino canario y cedro canario adaptados a la aridez y al frío de esta altitud. Su sotobosque es pobre, a veces aparecen retamas, jaras,....
- **Piso SUPRACANARIO (+ 2000 m)** A partir de aquí la degradación es muy rápida y surge un desierto rocoso en el cual todavía perviven matorral de alta montaña (retamal), con rocas desnudas y algunas especies florísticas endémicas (la Violeta del Teide).

En Fuerteventura y Lanzarote, por su relieve poco acusado, hay un cambio en la vegetación. La falta de montañas elevadas hace que los alisios no provoquen los mares de nubes, por lo que hay ausencia total de laurisilva y el pino canario no existe en estas islas. La aridez es extrema.

4.- LA INTERVENCIÓN HUMANA Y SUS CONSECUENCIAS GEOGRÁFICAS

La variedad de seres vivos que hay sobre la Tierra es enorme. Es grande la variedad de genes, especies y ecosistemas. Esta variedad de seres vivos es considerada un bien, por lo que la eliminación de elementos de un ecosistema puede tener consecuencias negativas.

España es un país con gran diversidad biológica, tanto marina como continental, ya que vivimos en el país europeo con mayor cantidad de especies, fauna muy numerosa y una flora muy variada. También poseemos un número muy alto de endemismos, tanto en la Península como en las islas.

España cuenta con unas 10.000 especies de plantas diferentes, esto supone el 80% de las existentes en la U.E. y casi el 60% de las que hay en todo el continente. De ellas, 6.500 son **autóctonas** y unas 1.500 **endémicas**, es decir, que son únicas en el mundo.

En cuanto a la fauna, un total de 50.000 y 60.000 especies animales, representan el 50% de las existentes en la U.E. Algunas rapaces como el águila imperial o felinos como el lince ibérico tienen su único hábitat en España.

También encontramos algunas especies en peligro de extinción como el lagarto gigante de la isla de El Hierro, el pato malvasía corre peligro y especies vegetales como el drago son muy vulnerables.

Para preservar este legado que afortunadamente tenemos, el territorio español está amparado bajo la figura jurídica de **La Red Natura 2000**, que engloba lugares que deben ser protegidos según la U. E. España cuenta con más de 12 millones de hectáreas, el 25% del país está considerado de gran interés por Europa y se encuentra protegido.

Los daños constantes ocasionados a la naturaleza por la actividad humana han generado la extinción de al menos 40% de la biodiversidad en las últimas décadas, el daño ocasionado a los ecosistemas ha dado paso a que las **especies invasoras** destruyan a otras indefensas que se encuentran al borde de la extinción, además son causantes de enfermedades, daños a los cultivos y un sinnúmero de afectaciones para la sociedad.

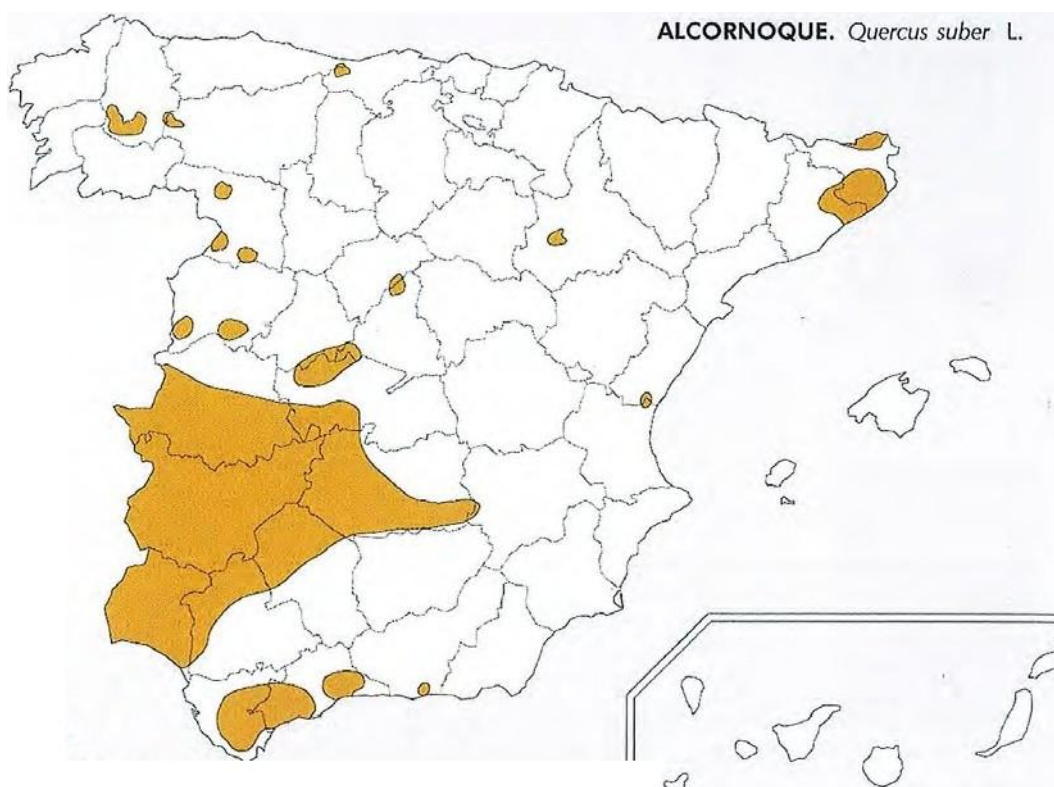
En la naturaleza, las formas de vida siempre se mueven de un lugar a otro, sin embargo, dentro de ese movimiento, la influencia del ser humano ha trastornado los ecosistemas, lo que ha provocado graves consecuencias como la **extinción** no sólo de **animales**, sino también de **flora**.

PRÁCTICAS DEL TEMA 7

TEMA 7, PRÁCTICA 1

El mapa representa la **DISTRIBUCIÓN DEL ALCORNOQUE EN LA PENÍNSULA IBÉRICA**. Analícelo y responda a las siguientes preguntas:

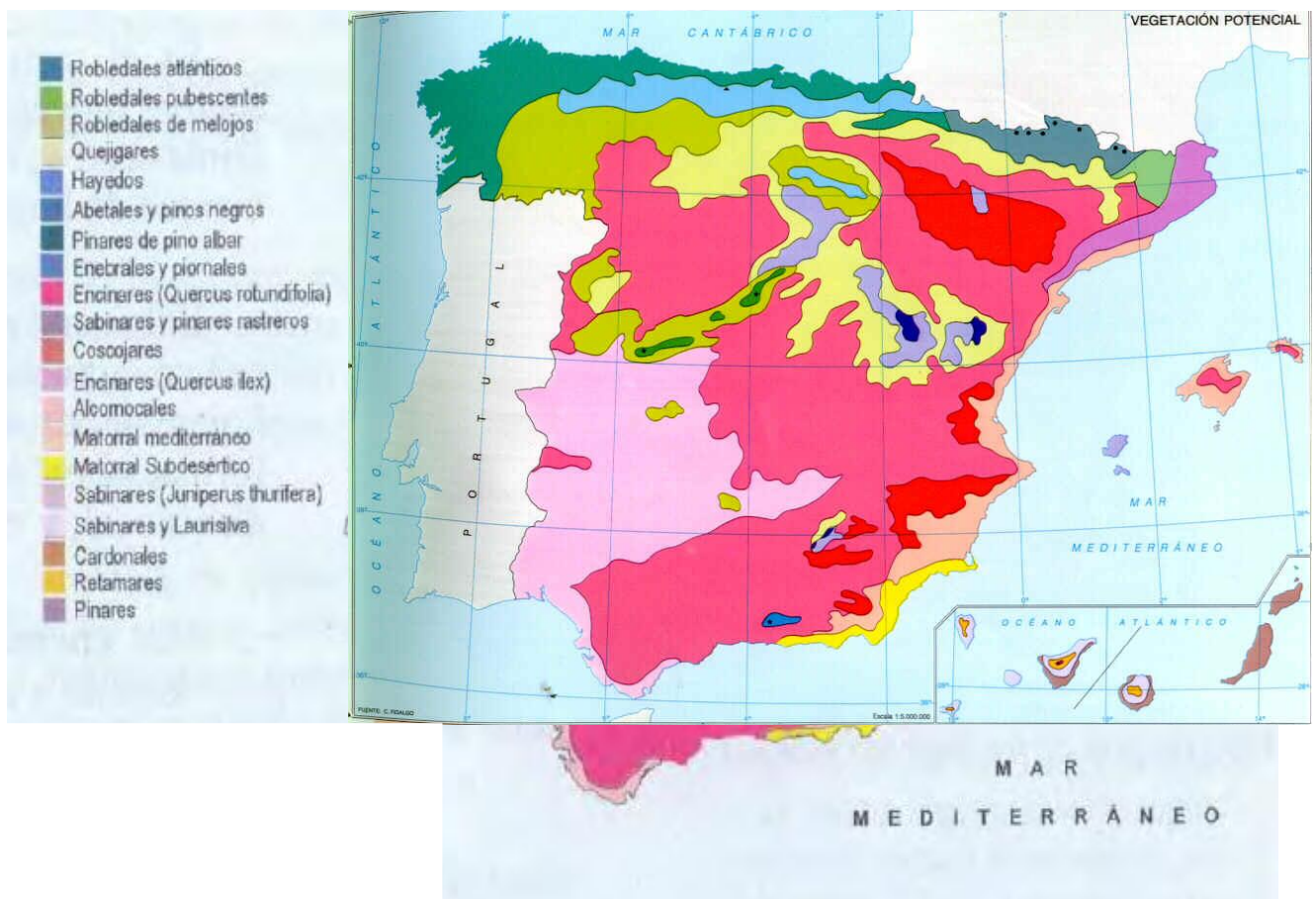
- Diga el nombre de las provincias afectadas por la mancha más grande del mapa.
- Qué relación existe entre esta distribución y el medio natural de la zona afectada.
- Explique qué actividades económicas están relacionadas con esta especie vegetal.



TEMA 7, PRÁCTICA 2

En el siguiente mapa se representan las distintas FORMACIONES VEGETALES de España. Con la información que contiene, conteste a las siguientes preguntas:

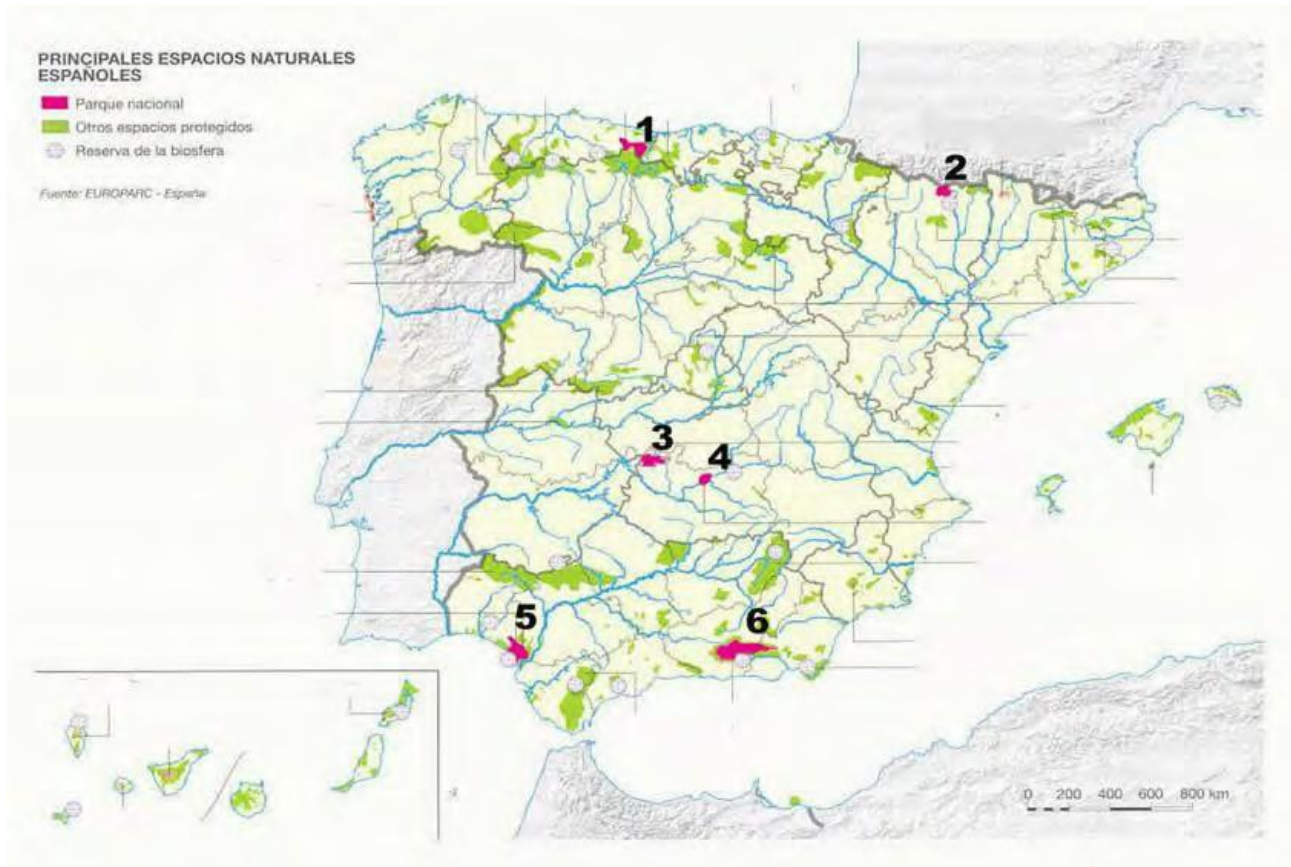
- Diga las Comunidades Autónomas sobre las que se localizan los robledales en general, y el hayedo.
- Diga las provincias sobre las que se extiende el matorral subdesértico.
- Explique la relación que existe entre la distribución de las formaciones vegetales citadas y otros elementos del medio natural.



TEMA 7, PRÁCTICA 3

El mapa muestra el SISTEMA DE ESPACIOS PROTEGIDOS en España:

- Identifique y dé nombre a los espacios protegidos con categoría de Parque Nacional, enumerados del 1 al 6.
- Identifique, en el mismo orden, la provincia o provincias sobre las que se encuentran.
- Explique la importancia de su conservación y su función desde distintos puntos de vista.



TEMA 7, PRÁCTICA 4, 2014

A continuación se presenta un mapa de las regiones biogeográficas de España. Obsérvelo y responda a las siguientes cuestiones:

- Identifique las provincias administrativas correspondientes a la región eurosiberiana.
- Indique las principales especies vegetales correspondientes al ámbito biogeográfico de Andalucía.
- Explique la relación existente entre las condiciones físicas del territorio y las diferentes regiones biogeográficas.

