

Tema 5.

EL RELIEVE EUROPEO: EVOLUCIÓN GEOLÓGICA Y GRANDES DOMINIOS MORFOESTRUCTURALES

La configuración del relieve, constituye uno de los factores más decisivos en la distribución y articulación espacial de las actividades humanas. El relieve puede incidir en otros factores ecológicos como el clima, los suelos, la vegetación, los recursos de agua y en otro orden en la distribución de recursos naturales, especialmente energías fósiles y yacimientos minerales.

Los grandes rasgos del relieve europeo se caracterizan por los contrastes, diversidad, una dialéctica permanente por relieves y llanuras que es fruto de la existencia de distintos dominios morfoestructurales. Fruto de esta dialéctica por llanuras y relieves, se individualizan una serie de grandes unidades morfoestructurales, porque en las grandes llanuras alpinas se alcanzan altitudes próximas a los 5.000 m. Las llanuras también pueden encontrarse a gran altitud como sucede con la meseta ibérica.

Europa presenta una altitud media de 365 metros, situándose después de Oceanía, junto con los continentes de menor altitud media. Europa puede dividirse en cuatro conjuntos morfoestructurales de Norte a Sur:

- Cordilleras Noroccidentales, en las fachadas Atlántica.
- Llanuras centrales que, desde Francia, ganan extensión y dominios hacia el Este p.e. la gran plataforma Rusa.
- En una franja meridional a la de las llanuras se sitúan una serie de pequeñas cubetas interiores incrustadas por pequeños macizos.
- La posición más meridional, que corresponden a las grandes llanuras alpinas, se extienden desde el estrecho de Gibraltar hasta la península de Anatolia.

Durante la era Arcaica, el espacio europeo de entonces experimentó los efectos de la tectónica denominada Careliana (de Carelia), que afectó a la llamada Laurasia. De esta zona no quedan demasiados restos que permitan reconstruir la geología de la época, debido a la antigüedad, tectónica y glaciares sucesivos. De esta época existen indicios en el NW, de la plataforma Rusa, en Finlandia (es Carelia); sectores del N de Escocia y también en el macizo galaico, en los llamados *Ollos de Sapo = mádulos verdes de feldespatho*.

Tras la tectónica Careliana (Carelia), tiene lugar un periodo de reposo y de estabilidad orogénica dominando los procesos erosivos en alternancia con regresiones y transgresiones marinas que propiciaron una acumulación de sedimentos en el fondo de los geosinclinales acumulados, situados al pie de las antiguas cadenas precámbricas. Estos sedimentos iban a padecer en la Era primaria, los efectos de la llamada tectónica caledoniana, que tuvo lugar entre el Ordovícico y el Silúrico, conformándose una serie de relieves cuya extensión adquirió forma de arco extendido desde Escocia (antigua caledonia) hacia el NE, abarcando las islas Shetland y alcanzando el cabo norte y gran parte de la península escandinava. En la actualidad la mayor extensión de esta antigua cadena de relieves caledonianos se encuentra sumergida en el Atlántico, por efecto del final de las glaciaciones, que han favorecido un ascenso del nivel del mar en periodos posteriores, es decir, durante el Silúrico, el Devónico y el Carbonífero, de nuevo se impondrá el dominio de las formas erosivas hasta producirse la tectónica herciniana que tendrá lugar entre el Carbonífero y el Pérmico. Esta última tectónica es la responsable de un gran número de relieves que comprenden desde Irlanda a Gran Bretaña y toda una serie de macizos antiguos ubicados en territorio continental, en los cuales se distinguen dos grandes direcciones estructurales, una dirección llamada Armónica NW-SE, y la segunda gran dirección estructural es la Varisca NE-SW.

Tras la tectónica herciniana, tiene lugar un periodo de dominio de las formas erosivas, configurando en ocasiones los fondos tÁpicos sobre macizos antiguos como son las perillanuras, los sedimentos propiciados por la erosión eran depositados en cuencas interiores o geosinclinales periféricos como Tethys, alcanzando a veces espesores de miles de metros y ofreciendo grandes variaciones en las facies y en las características sedimentarias, en las zonas continentales la evolución de las cuencas sedimentarias guarda relación con transgresiones y regresiones marinas, en virtud de los cuáles permanecían elevadas una gran parte de macizos antiguos de la Era Terciaria, así, la llamada fase Larémica, afectar a el territorio europeo en las etapas iniciales del terciario debido a una aproximación de la placa europea y la africana, no obstante la etapa orogénica más importante tiene lugar entre el Eoceno y el Oligoceno, conformando las cadenas alpinas más importantes, como Pirineos, Alpes, Apeninos, los Cárpates, el Cáucaso, archipiélagos del mar Egeo, Sicilia Córcega y Cerdeña. Las estructuras de relieve alpino ofrecen una gran diversidad de formas, dependiendo de la energía, de la tectónica que los ha originado y de los materiales afectados por la misma, no obstante las estructuras falladas son más habituales sobre materiales antiguos del zócalo paleozoico, como sucede con los ejes centrales de la cordillera Pirenaica o la Bética, en cambio las estructuras plegadas suelen ser frecuentes en materiales de cobertura sedimentaria. Los relieves alpinos también han padecido los efectos de la erosión constituyendo en ocasiones grandes cuencas sedimentarias que alcanzan centenares de metros de espesor, cubriendo de presiones y fosas tectónicas como la del Guadalquivir, la del Ebro, la de Panonia y Valaquita (Danubio) o la del Po.

Durante el cuaternario, el fenómeno que más destaca por sus efectos sobre los relieves es el de las glaciaciones que en sus diversas fases, Gunz, Mindel, Riss y Wurm, llegaron a cubrir gran parte del territorio europeo con importantes espesores de glaciares incluidos los relieves de mayor altitud de las penínsulas meridionales. En el momento actual nos encontramos en un periodo interglaciar, aunque, las secuelas del modelado glaciar todavía son visibles en todo el territorio europeo, bien a través de glaciares funcionales como los Alpes, o sobretudo a través de formas erosivas como son la forma de un gran número de valles de origen glaciar que existen en gran parte de Europa o de otras formas como circos, morrenas o restos de lenguas glaciares.

El modelado glaciar, también destaca de forma decisiva sobre los sistemas de aprovechamiento del suelo de forma que en aquellos sectores europeos donde los casquetes glaciares tuvieron gran espesor, caso de la península escandinava, el arrastre de fondo, que lleva aparejado el desplazamiento de glaciar, o provocando que los suelos tengan un pequeño espesor lo que reduce las posibilidades de altura de las regiones más septentrionales de Europa. En cambio, en las llanuras centrales del continente, los sedimentos arrastrados por las lenguas glaciares, sumados a los que aportaba el viento dieron lugar a una formación sedimentaria, que adquirió a cierto espesor llamándose Loess, de una gran fertilidad como suelo agrícola constituyendo un factor explicativo de desarrollo de aprovechamientos agrícolas y ganaderos de filiación continental, en las regiones centrales de Europa.

Como producto de la combinación, con procesos de isostasia, el glaciario cuaternario, tiene gran incidencia en la configuración actual de la península escandinava, las formas de erosión más conocidas son los fiordos, es decir, valles de origen glaciar, por los cuáles se introduce el mar y que antaño durante el Pleistoceno estuvieron ocupados por lenguas glaciares. Este tipo de procesos también revisten importancia en regiones más meridionales, como sucede en la costa de Dalmacia, en el Mar Adriático, cuyo archipiélago tiene origen en la fusión de los hielos y el aumento del mar mediterráneo. En la península escandinava la alternancia de fases glaciares combinada con la tendencia isostática, ha determinado 4 etapas en el comportamiento y extensión que ocupan las masas marinas. En una primera etapa se formó el llamado Mar Yoldia, en la zona meridional de la península al fusionarse los hielos aumenta el nivel marino.

Al desaparecer parte del casquete glaciar y al disminuir su espesor la península escandinava padeció un ajuste isostático, que motivó su elevación propiciando que el antiguo Mar de Yoldia, viese reducidas sus dimensiones formando un gran mar que se ha denominado Ancilos. En una tercera fase la mayor aportación de agua por la fusión de los hielos, propició la creación de un gran mar que se denominó Mar Báltico.

La cuarta etapa, los movimientos isostáticos dominan sobre los glacioeustáticos, propiciando que la península escandinava se eleve constituyendo el Mar Báltico.

Los macizos antiguos europeos

Perillanuras escandinavas (archipiélago Británico y península escandinava)

Este dominio ocupa en la actualidad una serie de territorios con forma de arco abierto desde Irlanda a Escandinavia, las morfoestructuras tápicas son las propias de relieves antiguos con dominio de las perillanuras, casi siempre en materiales cristalinos, que además suelen presentar signos evidentes de la acción del modelado glaciar y periglaciario, como sucede con los fiordos, su posición geográfica algo alejada de la zona de choque entre la placa europea y la africana, favorece que apenas hayan sufrido los efectos de la tectónica terciaria (alpina). De esta forma los mayores desniveles que se aprecian en la actualidad son causados por la erosión diferencial, por lo que quedan en resalte los materiales más duros y en posición más deprimida las facies más blandas. En el archipiélago británico, el caledoniano está representado en Irlanda, en Escocia y en el país de Gales. En Escocia se individualizan 3 grandes unidades, Highlands, Lowlands y los Montes Cheviot.

Las tierras altas o Highlands, están organizadas mediante un conjunto de relieves que han sido arrastrados por superficies de erosión, aunque se puede identificar la erosión Barisca, dirección NW-SE, una zona occidental con importantes desniveles acusados, y otra oriental de desniveles más reducidos, esta disimetría obedece a la presencia de una gran falla Glenmore, la cual separa las tierras altas del NW, de los llamados Montes Grampianos, el modelado glaciar se evidencia con la existencia de un gran número de lagos de origen glaciar y sobretodo en el contacto de la costa con el mar, ya que al igual que sucedió con la península escandinava la retirada de las lenguas glaciares a favorecido la configuración de unos valles costeros con entrantes y salientes llamados Firths.

Las Lowlands o tierras bajas, constituyen una gran fosa tectónica que está cubierta por sedimentos (arcillas, areniscas y depósitos glaciares), que tienen cierta fertilidad como suelos agrícolas, lo que ha favorecido un sistema de poblamiento en el que destacan Edimburgo y Glasgow, que además ofrece la peculiaridad de encontrarse resguardadas en los (Clyde y Forth) occidental y oriental respectivamente. El otro conjunto estructural de Escocia son los Montes Cheviot, que a grandes rasgos constituyen un límite ecológico que establece el contacto por el Sur con Inglaterra, la dirección estructural dominante es la Barisca, si bien existen una serie de fallas transversales que son aprovechadas por la red fluvial influyendo decisivamente en un sistema de poblamiento de carácter disperso y tradicionalmente orientado al aprovechamiento del ganado lanar.

En el país de Gales, la exposición del relieve resulta similar, aunque aumenta la complejidad al establecerse el contacto del caledoniano con el herciniano, el relieve más destacado lo constituyen los llamados Montes Cambrianos, que ofrecen la típica disposición del macizo antiguo arrasado, buzando hacia el W, con litologías cristalinas, aunque también aparecen materiales de origen volcánico, en general son facies poco aptas para el aprovechamiento agrícola, lo que queda en parte compensado por el desarrollo industrial tradicional de la zona a partir de yacimientos de hulla.

Irlanda se encuentra ubicada en pleno dominio caledoniano, las formas de relieve típicas corresponden a la de un macizo antiguo arrasado por la erosión altitudes modestas, presencia de materiales de litofacies cristalinas que tienen una escasa aptitud para la agricultura y escasos contenidos de yacimientos minerales, estos hechos naturales han limitado las posibilidades de desarrollo de la Isla, provocando intensos flujos emigratorios y situando este país entre las zonas más desfavorecidas de la Unión Europea.

Otra zona importante del caledoniano es la península escandinava que en realidad corresponde con un imponente macizo ligeramente inclinado hacia el báltico, y con desniveles estructurales más apreciables

en el frente Atlántico. La tectónica Carelina propiciaba dos grandes escudos precámbricos, un escudo llamado Fennoscandia, que ocupaba a parte de Noruega Suecia y Finlandia, y otro escudo llamado Escandinense que ocupaba a la parte Noroccidental de Noruega, entre estos dos macizos se configuraba una cuenca sedimentaria que sufría a la tectónica caledoniana, constituyendo una cordillera antigua que sería arrastrada durante el periodo previo a la tectónica herciniana, la tectónica herciniana tuvo efectos sobre la antigua cordillera caledoniana, y también sobre los bordes precámbricos, que fueron levantados, con ello se configura la gran cordillera Noruega con 2.000 Km de longitud, con dirección NE-SW, y con grandes implicaciones territoriales, las comunicaciones transversales están impedidas y limitadas a una serie de viarios trazados sobre el valle del fiordo de Trondheim y de Norvik. Hacia el W, la altitud disminuye aunque el contacto con el Atlántico siempre se produce de forma brusca a través de costas acantiladas y de fiordos donde se han desarrollado los mayores núcleos de población y principales actividades económicas, aprovechando un recurso natural (la corriente del golfo), hacia Suecia y Finlandia el caledoniano tiene la típica disposición de un macizo antiguo, dominando las formas amesetadas que son retocadas y surcadas por ríos que en su mayoría tienen origen en valles glaciares, siendo aprovechados en los meses no invernales como vías de comunicación, destaca en este sentido un eje fluvial, que es el eje Estocolmo, Lago Vänern y concluye en Gotteborg. Entonces en regiones como la escandinava, el clima tiene gran importancia. La disposición morfoestructural del relieve y el clima motivan una serie de contrastes dentro de esta meseta interior p.e. las mayores densidades de población y las actividades económicas más importantes se han desarrollado en el Sur de Suecia, mientras que los recursos minerales y naturales más abundantes están en el Norte, también existen diferencia entre los Lagos de Suecia y Finlandia, Suecia de origen estructural, fruto de la tectónica, mientras que los de Finlandia, guardan relación con el modelado glaciar.

El dominio herciniano

Es típico la presencia de relieves con formas amesetadas con perillanuras de altitudes y desniveles modestos con presencia de litofacies cristalinas, aunque en algunos casos también cobran importancia coberturas sedimentarias secundarias, la distribución espacial de este dominio, ocupa sobretodo el centro y sudoeste de Europa, si bien su disposición actual que en muchos casos es el resultado del rejuvenecimiento de antiguas estructuras, por efecto de la tectónica alpina. Este factor permite individualizar unos dominios hercinianos internos, que están más próximos a la tectónica alpina, como sucede con el macizo central, los Vosgos o selva negra y un sector externo o periférico más alejado del hogar de la tectónica alpina y por ello con menos metamorfismo, con relieves menos rejuvenecidos, aquí se inclinan:

El macizo Armónico francés, la península de Cornualles, también se incluye a el macizo esquisto renano, Las Ardenas y el Harz. Otra distinción importante en este dominio es la establecida por la presencia de materiales de zócalo o materiales de cobertura, en los primeros es frecuente que los aprovechamientos del suelo tengan relación con la explotación de recursos minerales, carbón y hierro, abundando menos los usos agrícolas y ofreciendo menores densidades de población, en cambio en los materiales de cobertura sedimentaria los aprovechamientos del suelo, esencialmente los agrícolas aumentan al igual que la densidad de la población.

En las islas Británicas, el herciniano aparece en el Sur de Irlanda, Sur del país de Gales y en el sector de Cornualles, los relieves de este dominio suelen presentar yacimientos de hulla, que unido a las posibilidades del transporte marítimo explican que todo este sector constituye el hogar de la primera revolución industrial, la principal cuenca hullera se encuentra entre Manchester y Liverpool. Por otro lado también destaca la presencia de desniveles estructurales que han sido aprovechados para producir energía a motriz en sectores industriales como el textil, como sucedió con la industrial del algodón en Lancashire, y también el aprovechamiento de la lana como materia textil.

Las principales unidades hercinianas francesas son el Macizo Central, el Armónico, los Vosgos y las Ardenas.

El Macizo Central constituye el típico relieve paleozoico con formas amesetadas sobre materiales cristalinos y calizas, aunque también aparecen relieves de origen volcánico, las altitudes suelen ser modestas aunque los mayores desniveles estructurales están al Este, debido a la mayor cercanía al hogar de la tectónica alpina, es escasa (no hay) la presencia de minerales, pero destaca la regulación de los ríos, el Loira para aprovechamiento hidroeléctrico, sobre todo en gargantas y encajamientos, los sistemas de poblamiento están muy influenciados por el clima, desarrollándose en pequeños núcleos o aldeas, en el fondo de los valles alcanzando las menores densidades demográficas de toda Francia.

El Armoricano está más alejado de los Alpes, de ahí los desniveles estructurales son muy modestos en consonancia con un relieve herciniano, que ha sido arrasado (erosión), aunque no rejuvenecido de ahí que las altitudes apenas superan los 400 m manifestando procesos de erosión diferencial, donde quedan en resalte los granitos, los gneis y los esquistos, este condicionante explica que las litofacies sean cristalinas, que los suelos sean ácidos y de escasa fertilidad, lo que ha condicionado el desarrollo de una ganadería extensiva, complementada con actividades pesqueras y portuarias.

Más al Este están los Vosgos, establece límite entre Francia y Alemania, con dirección SE-NW, en este caso se constatan una serie de contrastes, y una fuerte disimetría entre la vertiente alemana y francesa, así en la Lorena francesa, ofrece unas pendientes muy suaves que están alternadas por superficies de erosión, en cambio en la Alsacia alemana, ofrece unas pendientes más grandes, ya que esta unidad cae hacia la fosa Renana, en el apartado climático, la vertiente occidental (Lorena), resulta mucho más lluviosa que la oriental, abundando la ganadería y los aprovechamientos forestales como denominador común a esta unidad, el sistema de poblamiento suele ser un hábitat de baja densidad y disperso, además se ha desarrollado una importante industria textil.

Las Ardenas, ubicado entre Francia y Bélgica, aunque está basculando hacia el Sur por la tectónica alpina, lo que ha motivado que la red hidrográfica se encaje en esa dirección configurando meandros gargantas pronunciadas, es en estas zonas donde se han desarrollado los principales usos del territorio, campos de cultivo, industrias y núcleos de población.

El dominio herciniano en la Europa Central, adquiere una gran importancia, ya que determina los aprovechamientos hidroeléctricos, la explotación de mineral de hierro y carbones y los sistemas de comunicaciones, aprovechando grandes fosas tectónicas, ya se ha citado el ejemplo del Ruhr, que resulta vital en la revolución industrial de Alemania, otro macizo ubicado en territorio alemán es el de la Selva Negra, que en realidad es una prolongación de los Vosgos franceses, aunque interrumpidos por la imponente fosa del Rin, esta unidad también conoce una serie de fallas de tipo transversal aprovechados por afluentes del Rin, sobre los cuales se asientan núcleos de población y actividades económicas.

En territorio checo el herciniano también está representado en el llamado cuadrilátero de bohemia, que corresponde con un macizo hundido en el sector central, ligeramente basculado hacia el Sur, que está enclaustrado entre viejos macizos hercinianos, al norte los montes Metálicos, al sur los Montes de Moravia, al este los Montes Sudetes y al oeste la selva de bohemia, en su interior se encuentra Praga, y está recorrida esta fosa por el río Elba, constituye también un espacio útil sobre todo en el apartado agrícola de la República Checa, y condiciona además la red de transportes terrestres.

En el sector más oriental de Europa el herciniano está representado por tres unidades en el NE, están la cadena Byrranga, después de los Urales y también la cuenca Donetz. De todas ellas destaca los Urales no sólo por sus dimensiones sino porque alberga los principales yacimientos de mineral de hierro de todo el planeta y también de otros como el azufre, carbones que constituyen el origen de importantes complejos industriales.

La Europa de las llanuras

Debe establecerse una distinción entre a) las llanuras atlánticas situadas al pie de los relieves hercinianos b) la gran llanura Central y oriental de Europa c) las llanuras costeras enclaustradas entre el mar y los relieves alpinos d) las llanuras y las fosas interiores que quedan en el interior de los relieves hercinianos y alpinos.

La *cuenca de París*, constituye una gran depresión tectónica que ha sido colmatada por sedimentos secundarios y terciarios en disposición concéntrica, y con los bordes levantados constituyendo relieves en cuesta debido a la erosión diferencial, favorecido todo ello por la acción erosiva del Loira y el Sena. La continuación hasta N de esta cuenca establece otro sector de llanura en la zona de Báltica y los países bajos, que en algunas zonas reviste una gran fertilidad agrícola debido a la presencia de una capa de limos, especialmente en la zona belga, estos rasgos cambian al norte del eje Renano, ya que la mayor importancia del modelado glaciar explica la existencia de lagunas de turberas, formaciones fangosas que no han podido ser colonizadas por el hombre, en muchos casos hasta el siglo pasado, con los sistemas de polders, para ganar tierras al mar.

Del sector alemán destaca la llanura que es producto de la acumulación de depósitos morreicos, ubicada en la orilla del báltico, aunque esta llanura atlántica también se continúa hacia el W, un hecho decisivo en todo este sector es la red hidrográfica, cuyo trazado se debe en parte a la disposición de los relieves hercinianos, con terminaciones en el océano mediante las típicas formas de estuario, hecho este que facilita su navegación y la existencia de puertos fluviales como Hamburgo y Bremen en los estuarios del Elba y el Weser.

De Dinamarca, destaca la península de Jutlandia lo que favorece que este sea uno de los ámbitos más llanos y de menor altitud media de toda Europa, con desniveles introducidos por resaltes erosivos, se produce como una disimetría entre el sector oriental con menores valores ecológicos y actividades económicas más desarrolladas y una zona occidental con menores valores ecológicos y actividades económicas más desarrolladas, y una zona occidental donde las áreas lacustres y suelos fangosos han limitado las actividades humanas.

La llanura polaca destaca como conjunto morfoestructural comprendido entre las estribaciones carpáticas, el cuadrilátero de Bohemia y el báltico, es frecuente la presencia de lagos y valles de origen glaciar, que son explotados por los ríos bálticos, es también una zona de gran fertilidad agrícola ya que dominan los suelos arenosos.

La llanura rusa que adquiere carácter de plataforma ofrece una gran complejidad y asimismo fuertes implicaciones ecológicas, sus bordes han registrado los efectos de las tectónicas caledoniana y herciniana, aunque el rasgo definitorio de la misma es la cobertura de sedimentos con edades variables que tapiza el zócalo. La gran extensión y uniformidad se debe a la escasa incidencia de accidentes estructurales ya que la tectónica alpina tuvo aquí— escasa incidencia, han dominado por tanto los procesos erosivos, la superficie de erosión y las colmataciones fluvio-glaciares, tapizando valles y depresiones, es precisamente la presencia de sedimentos la que permite distinguir las regiones de Rusia septentrional donde dominan los depósitos de origen glaciar sobre los sedimentos terciarios y las regiones de Rusia central y meridional, donde los sedimentos cuaternarios tienen menos espesor y el relieve pierde uniformidad con la presencia de colinas, de crestas y pequeñas depresiones tectónicas.

El dominio de los relieves alpinos en Europa

La configuración actual del conjunto de relieves que enclaustran al mediterráneo no se debe exclusivamente a la tectónica alpina, ya que hay retoques posteriores debido a la erosión y a la llamada neotectónica cuaternaria.

Las formas de relieve alpinos suelen configurarse en cordilleras estrechas con formas alargadas y disposiciones en arco, se han constituido a partir de los depósitos sedimentarios acumulados en el fondo de los

geosinclinales durante el Mesozoico (Secundario), el carácter de plástico de estos sedimentos explica que por efecto de la tectónica alpina estos experimentaron procesos de plegamiento, de forma que los antiguos mares Mesozoicos se iban retirando quedando reducidos en algunos casos a estrechos corredores como la depresión del Ebro, Po y Guadalquivir.

La tectónica alpina es perceptible en Europa a través de los siguientes efectos:

- Rejuvenecimiento de antiguos zócalos paleozoicos.
- Configuración de depresiones tectónicas (Ebro Ródano, Po..)
- Relieves plegados, fallados o de estilos mixtos.



El ámbito alpino europeo suele ofrecer relieves que se estructuran en una zona interna donde aparece el zócalo y los materiales más antiguos cristalinos, y una zona externa que suele estar constituida por estructuras plegadas o falladas de sedimentos en su mayoría Mesozoicos.

La disposición de las zonas externas respecto de la interna, no solo se produce de forma simétrica, pueden aparecer diferentes modalidades:

- Puede desaparecer alguna de las dos zonas externas como sucede p.e. las Béticas con la zona externa oriental.
- La tectónica alpina puede haber interrumpido la continuidad espacial entre los relieves internos y externos, como sucede con la llanura de Panonia, que separa los cárpáticos y la cadena de los Alpes Dináricos.
- Otra anomalía se produce cuando la tectónica ha provocado el hundimiento de la zona interna facilitando que alguna de las formas externas cabalgue sobre esta zona interna llegando incluso a enlazar con la otra banda externa.

La sucesión cronológica de hechos geológicos que han dado lugar a los relieves alpinos, puede resumirse en los siguientes términos:

- Entre el Pérmico y el Cretácico dominan los procesos de erosión y sedimentación Mesozoica.
- Estos sedimentos se acumularon en el geosinclinal de Tethys.
- A partir de la segunda mitad del Cretácico y hasta el Oligoceno, ya en periodo terciario, se inicia una fase preliminar de la tectónica alpina que favoreció la fractura de los antiguos relieves paleozoicos.
- Es durante el Oligoceno, durante la llamada fase sálica cuando tiene lugar la principal etapa de la orogenia alpina, configurando los Pirineos, Los Alpes las Cordilleras Béticas y otras grandes cordilleras alpinas.
- A partir del Mioceno cesa la tectónica alpina, aunque coincidiendo en ese periodo con unas etapas de distensión y de hundimiento de algunos sectores.

Se pueden distinguir 2 grandes dominios alpinos:

- El sector alpino propiamente dicho y el Dinátrico, que incluye también la zona danubiana (cárpatos), donde las unidades de relieve presentan mayormente estilo de plegamiento dominando sobre los de fractura, aunque también se ha dado en algunos casos el hundimiento de la zona interna paleozoica dando lugar al origen de llanuras como la de Panonia y la del Po.
- En los relieves alpinos de las penínsulas mediterráneas, los estilos de fractura dominan sobre los de plegamiento, debido al mayor rigor que adquiere en estas zonas la tectónica de fractura.

Los Alpes

Por su dimensión constituyen una de las unidades de relieve más importantes de Europa, ya que ocupan 250.000 Km² de superficie, dominando las direcciones W-E. Desde el punto de vista administrativo ocupan territorio francés, suizo, austríaco, alemán italiano y croata, constituyen una charnela estratégica en las relaciones económicas y en el sistema de comunicaciones de Europa Central Occidental y Oriental.

Los Alpes Occidentales, ofrecen una clara disimetría, entre la zona interna y las externas. La zona externa o prealpes, tiene una prolongación hacia el Sur, hacia la provenza francesa, donde se reconocen los llamados Alpes marítimos. Las altitudes máximas alcanzan los 2.500 metros, con típicas estructuras de plegamiento. La zona interna, está ocupada por macizos paleozoicos de gran envergadura, que han sido rejuvenecidos por la tectónica alpina. La red hidrográfica también presenta una disimetría ya que los ríos que descienden hacia a vertiente francesa tienen una mayor importancia, mayor recorrido sobre todo que los que descienden hacia la vertiente italiana, hacia el Piamonte, especialmente los afluentes del Po.

Los Alpes Centrales, en su mayoría se inscriben dentro del territorio suizo, con los siguientes rasgos:

- En primer lugar una clara disimetría entre la zona externa plegada y la zona interna cristalina fracturada.
- En este sector se alcanzan las mayores altitudes, lo que favorece una mayor presencia del modelado glaciar con los típicos lagos y valles glaciares.
- También hay una serie de valles longitudinales, de dirección SW-NE, que son aprovechados por el Rhin y por el Ródano en sus cursos superiores.

Los Alpes Orientales, constituyen el sector más alargado y el que ofrece una menor altitud media. Abarca tierras fundamentalmente de Austria y la típica estructura alpina con una simetría entre la zona axial o interna con mayores altitudes, con modelado glaciar y flanqueada por bandas externas de materiales sedimentarios, es decir, de cobertera. Hacia el E, quedarán interrumpidos por la llanura de Panonia.

Desde el punto de vista de la ordenación del territorio, los Alpes no rentan como una abundancia de minerales, lo que ha repercutido en una mayor especialización económica en materia de pastoreo o ganadería extensiva, de turismo de montaña, y la producción de hidroelectricidad. Los Alpes no constituyen, como podría parecer, una barrera infranqueable, de hecho Suiza desempeña la función de núcleo principal en el comercio y las finanzas, poniendo en relación el E de Europa y el W. De otro lado, el sistema de poblamiento registra la incidencia de relieve, de forma que la mayoría de núcleos se encuentran en el contacto de la montaña con los valles internos o llanuras periféricas, como sucede en la llanura Padana (llanura del Po).

Los Balcanes

Tiene como límites marítimos los mares Adriático, Jónico, Egeo y Mar Negro. El límite interior está establecido por el Danubio, y las comunicaciones en este sentido S-N, no se creen imprescindibles con los llamados Alpes de Transilvania a través de la llamadas Puertas de hierro, que constituyen una fosa tectónica que obliga al Danubio a encajarse con direcciones meridianas, por tanto dicho río en la llamada llanura de Valaquia, en su salida al Mar Negro.

Algunos rasgos de los Balcanes están constituidos por sucesivos pliegues calcáreos dispuestos en direcciones NW-SE. Se pueden distinguir dos conjuntos, los Balcanes y los llamados montes o macizos Bálgaros.

La primera virtud que ofrece una gran complejidad, tanto desde el punto de vista de los nutrientes, muy diversos, como de las deformaciones, ya que han actuado diversas tectónicas acompañadas por sucesivas superficies de erosión.

Destaca por su enorme transcendencia la llamada depresión Inhabalcánica que constituye una gran cicatriz estructural producto de la confluencia de varias fosas donde se concentran la mayor densidad de poblamiento, cultivo de la vid, tabaco, frutales, gracias a unas condiciones edáficas favorables. Los macizos Bálgaros constituyen también una unidad mayoritariamente constituida por macizos cristalinos y afectados por superficies de erosión, destacando por su mayor altitud, los llamados montes Rodope.

Los Cárpato

Esta unidad está constituida por dos zonas externas y una interna cristalina. A diferencia de otras unidades alpinas, los cárpato se individualizan en una serie de macizos de 1.000 - 2.500 Km de altitud, delimitado por fallas transversales y longitudinales, explotadas por el modelado fluvial y glaciar. Estas grandes fosas han favorecido fenómenos volcánicos. La unidad se estrecha en algunas zonas debido a las fosas que en algunos casos dan pie a valles interiores que permiten establecer las comparaciones entre la gran llanura Húngara y Ucraniana.

Geografía de la CEE. Tema 5. Página 9