el Sur, por Montroig, hasta la costa; otra que desde la costa, donde principia entre Hospitalet y el golfo de San Jorge, tuerce al Oeste y llega hasta las inmediaciones de Tortosa; y, finalmente, un grupo de materiales miocenos que empieza entre los macizos cretáceos de la izquierda del río Cenia y pasa á la provincia de Castellón, continúa por toda la región oriental, extendiéndose de Norte á Sur entre el terreno cretáceo del interior y los depósitos posplio-cenos del litoral, alternando en tan dilatada comarca con manchas cretáceas, triásicas y pospliocenas.

Terreno plioceno.—Hay en España algunos depósitos pliocenos de origen lacustre no caracterizados de un modo incontestable. Una faja muy estrecha se dirige en la provincia de Barcelona desde Papiol hasta el Norte de Hospitalet y desde aquí hasta Gracia.

Terreno pospliocenо.—Componen este terreno las masas de los diferentes depósitos formados con posterioridad al período plioceno. Los materiales detríticos y arenosos, que los agentes denudadores arrancan de las rocas que componen los macizos montañosos y se acumulan al pie de éstos; los aluviones producidos por el régimen variable de las corrientes de agua; los depósitos formados en las costas bajas y en las orillas de las lagunas y albuferas, y los turbales, tobas, estalactitas y concreciones calizas, constituyen en su conjunto el terreno pospliocenо.

Desde los riachuelos más humildes hasta los más caudalosos ríos, presentan en sus márgenes testimonios más ó menos importantes de la acción aluvial; dondequiera que se levante un macizo montañoso, los agentes atmosféricos lo descomponen y las lluvias lo disgregan superficialmente, y en sus pliegues y en el terreno que circunda su base, se acumulan los productos de esas acciones; en todas las playas el flujo y reflujo de los mares van formando y dejando continuamente delgados lechos de arenas, que por su continua superposición cada vez limitan más el avance de las olas; en los terrenos pantanosos donde se van sepultando constantemente las generaciones vegetales, y, por último, allí donde corren ó donde se filtran las corrientes de aguas calizas, en todas esas partes se han formado y se forman, aun á nuestra vista, depósitos posplio-cenos de una ú otra naturaleza y de mayor ó menor importancia.

Merecen especial mención los depósitos de la cuenca del Ebro y los que en el litoral mediterráneo aparecen formando manchones en Barcelona, Tarragona y Cartagena, y extendiéndose, además, con gran continuidad por la costa desde el delta del Ebro hasta Denia (1).

(1) *Reseña geográfica y estadística de España,* por la Dirección general del Instituto Geográfico y Estadístico; Madrid, 1888. *Descripción geológica,* páginas 56 y anteriores, y *Geología de Cataluña,* por F. Flos y Calcat, páginas 61 á 67, de su obra citada *Geografía de Catalunya.* Aparece en esta sección una serie de mapas presentando el aspecto de los terrenos sumergidos en Cataluña al final de la era primaria, secundaria, terciaria, segundo período, y terciaria fin del tercer período.

Pirineos.—Los Pirineos ó cordillera pirenaica tienen distinto aspecto según las comarcas por que se extienden. Al Este los Pirineos catalanes, en el centro los Pirineos aragoneses y al Oeste los Pirineos navarros (1). Como casi todas las cordilleras que siguen la dirección de un paralelo, la formada por los Pirineos presenta al Norte vertientes más suaves, regulares y de agradable aspecto que las que descienden hacia el Sud, que son las que pertenecen al suelo español. En esta parte se hallan los picos más elevados y las más encarpadas laderas; la vegetación, generalmente salvaje y escasa, se ofrece á veces constituyendo deliciosos oasis en el fondo de valles profundísimos, rodeados de alturas coronadas por las nieves perpetuas. Mientras que las vertientes septentrionales están formadas por series de alturas que van decreciendo hasta morir en las llanuras francesas, las meridionales, en su rápido descenso, permiten observar desde muchos puntos culminantes las lejanas comarcas de la cuenca del Ebro. La nieve, que durante más de la mitad del año cubre la parte española de la cordillera, al llegar al estío constituye importante masa de agua líquida que, buscando rápido descenso á través del irregular laberinto de tan escabrosa región, se deshace en infinidad de corrientes formando altísimas cascadas, impetuosos torrentes y sinuosos arroyos, que van continuamente con su acción denudadora, exagerando más y más el intrincado relieve del terreno, sin que, por regla general, lleguen á aparecer cursos de aguas regulares como sucede en la región francesa (2).

La naturaleza, pues, ha favorecido extraordinariamente á la región vecina,

(1) No hemos de ocuparnos aquí más que de los Pirineos catalanes. En cuanto á la cordillera cantábrica puede estudiarse en las obras del geólogo D. Lucas Mallada, *Reconocimiento geológico de la provincia de Nararra,* tomo IX del *Boletín de la Comisión del mapa geológico de España,* y Lucas Mallada y Buitrago, *La fauna primordial á uno y otro lado de la cordillera cantábrica,* tomo V del *Boletín del mapa geológico de España.* Además, deben consultarse las obras de Charles Barrois, *Investigaciones sobre los terrenos antiguos de Asturias y Galicia,* tomo X del *Boletín de la Comisión del mapa geológico de España,* y la excelente monografía, *El mármol amigdaloide de los Pirineos,* tomo VIII del mismo *Boletín de la Comisión del mapa geológico.* En cuanto á los Pirineos catalanes, además de las obras citadas en notas anteriores, véase Luis Mariano Vidal, *Nota acerca el sistema cretáceo de los Pirineos de Cataluña,* tomo IV del *Boletín de la Comisión del mapa geológico de España. Geología de la provincia de Lérida* (tomo II de dicho *Boletín),* y *Reseña geológica y minera de la provincia de Gerona* (tomo XIII del *Boletín* mencionado).

(2) Para la descripción de los Pirineos españoles véase la *Reseña geográfica y estadística de España,* por la Dirección general del Instituto Geográfico y Estadístico; Madrid, 1888. *Descripción geográfica: costas y fronteras,* páginas 58 y siguientes, y *orografía* (sistema septentrional). Véanse las altitudes en metros de los puntos más notables de la parte española y fronteriza francesa del sistema, página 69.

y es menester que la obra del hombre supla las deficiencias naturales y sepa aprovecharse de lo que á primera vista son obstáculos y contrariedades.

Si es fácil el acceso en muchos puntos del Pirineo desde Francia, como sucede con el valle de Arán, procuremos á toda costa establecer comunicaciones fáciles y ofrecer atractivos á la inmensa colonia extranjera que acude á Bagnères de Luchón y á Bagnères de Bigorre, á Bourgmadame, etc., para que á la vez que vengan á contemplar nuestro paisaje, tan diverso del suyo, se vayan acostumbrando á frecuentar nuestros establecimientos balnearios como el de Caldas de Bohí y otros, hoy casi abandonados; y si el terreno escarpado de nuestras vertientes pirenaicas abunda en cascadas y saltos de agua, apresurémonos á utilizarlos como fuerza motriz para grandes establecimientos industriales, que tanta falta hacen en el Norte de la provincia de Lérida, que abunda en elementos naturales y donde los jornales son reducidos y la alimentación sana y barata.

Pertenece el valle de Arán á Cataluña, y, por lo tanto, á España, y en realidad es difícil el pasar allí desde España así por Aragón como por Cataluña, ya sea por Benasque, ya por el paso de la *Bonaigua;* en cambio, es fácil por Francia y así sucede en muchas regiones. La frontera hispano-francesa, que se extiende de Oeste á Este desde la desembocadura del Bidasoa hasta el cabo Cerbère, en un espacio de 677 kilómetros, no sigue siempre, como se cree vulgarmente y parece natural, la cresta de la cordillera pirenaica. No coincidiendo en absoluto ambas divisorias, resulta la anomalía de que una misma vertiente, una misma cuenca, un mismo valle, se repartan entre las dos naciones, sin más separación que la determinada por una línea puramente convencional; de modo que tal estado de cosas, no corregido por los últimos tratados de 1856, 1862 y 1866, puede ocasionar, y ocasiona á veces, largos litigios entre ambas naciones, abre ó debilita sus líneas estratégicas de defensa, y produce, en algunas de las comarcas fronterizas, rivalidades y antagonismos siempre enojosos y expuestos á conflictos de suma trascendencia (1).

---

(1) Por estas razones hemos de procurar en Cataluña en general, estar en buenas relaciones con Francia. Los Pirineos no constituyen una línea de defensa contra Francia, pues tal como están las cosas no le sería difícil á esta nación invadirnos ó entrar en España por los muchos pasos que hoy existen y que conocen perfectamente los ingenieros franceses. Véanse los magníficos mapas topográficos de nuestros Pirineos, levantados por los ingenieros militares franceses en gran tamaño, y con gran detenimiento, que dieron ocasión á que se apresuraran los ingenieros militares españoles á hacer lo propio.

Cataluña no podría oponer gran resistencia á una invasión francesa, pues hay muchos pasos por donde podría penetrar un ejército. Entre otros véase el á que se refiere la *Revista Militar,* número 13, año VII, sobre el cual llamó la atención el coronel de Estado Mayor D. J. I. Chacón. Con motivo de las maniobras que el ejército

Hay quien supone que si no hubieran existido los Pirineos y los Alpes, separando de Francia á España é Italia, quizás hubiera sucumbido alguna individualidad nacional y en lugar de los tres pueblos italiano, español y francés, existiría uno solo, ocupado en destrozarse ó sujeto á una despótica centra-

---

francés celebró en Bourgmadame y que fueron suspendidas por la aparición del cólera en Tolón y Marsella, el coronel Chacón visitó el país y tuvo ocasión de enterarse de la existencia de una *nueva línea* de invasión formada por ancha y bien construída carretera que, á pesar de ser transitada con frecuencia y constituir la parte más importante y al propio tiempo una rápida comunicación entre Barcelona y la Cerdaña francesa, era poco menos que desconocida. Esta nueva línea es la que se determina en el Coll de Tossas, no há muchos años abierta al tránsito público por la carretera de Ribas á Puigcerdá. La abertura del paso de Tossas, hecha por una compañía particular, ha facilitado la invasión de la cuenca del Ter y á la vez la del Llobregat, de una manera que el Sr. Chacón cree alarmante y que siempre se ha considerado de importancia grandísima para los estratégicos franceses. Fervel en sus *Campagnes de la Revolution française dans les Pyrénnées Orientals et description topographique de cette moitié de la chaine pyrénéenne* (2 volúmenes y un atlas), concede un interés excepcional al dominio de la alta cuenca del Ter, porque por ella podrían envolverse de una manera tan rápida como desastrosa para los ejércitos españoles, las líneas de defensa naturales que, según Saint-Cyr, presentan los ríos del Muga y el Fluviá en el Ampurdán, que corren paralelos á la frontera pirenaica. Opinan, además, los autores franceses, que la invasión de la alta cuenca del Ter envolvería é inutilizaría la plaza de Gerona.

Una vez declarada la guerra, dice el ilustrado coronel de Estado Mayor Sr. Chacón, al mismo tiempo que el enemigo se apodera de la Cerdaña española, puede velozmente enviar algunas tropas al collado de Tossas, y en el mismo día ó en el siguiente, emprender la marcha por la carretera con toda su artillería, tren y equipajes. «Esta marcha, dice el coronel Chacón, no podremos impedirla de otro modo que oponiendo tropas á las tropas invasoras, y esto en el caso de que tengamos tiempo para acudir con ellas á situarlas en la cuenca del Rigart; pero estas tropas tendrán que batirse á cuerpo descubierto sin un punto de apoyo fortificado, y si son vencidas, el enemigo llegará fácilmente al importantísimo punto de San Quirse de Besora. Una vez allí tiene á su disposición el ferrocarril y carretera que le conduce á Barcelona, y la carretera de Berga que le conduce á Manresa. Este movimiento puede efectuarse con tal rapidez, que no sería difícil, una vez llegado el caso, que el enemigo nos cogiera en plena movilización ó antes de haber acudido con tropas al punto necesario, sobre todo si se sigue descuidando la fortificación y defensa de tan importante como desamparada línea de invasión. El enemigo, pues, no encontraría durante su marcha á Barcelona ningún obstáculo artificial que detuviera su movimiento, pues Berga, que es la única ciudad que posee un castillo, no podemos tomarla en cuenta dado el estado en que se halla, porque si no ha bastado en una ocasión para impedir que la conquistaran los carlistas, menos bastaría para contener á un ejército invasor que podría llevar al pie de sus vetustos muros su material de sitio. La Seo de Urgel y Figueras quedan completamente envueltas y tan retiradas de la línea empleada por el enemigo, que su acción es completamente nula para detener la invasión, por más que podrían interceptar las comunicaciones, y aunque el invasor hiciera uso en su marcha de la carretera de Berga á Manresa, también pasaría á considerable distancia del castillo de Cardona; fortaleza de cierta importancia, pero completamente inútil, una vez posesionado el enemigo del valle del Llobregat, y que quedaría completamente aislada y sin protección posible en cuanto aquél se apoderara de Manresa.» El citado Sr. Chacón conceptúa, además, que la circunstancia de existir sólo la línea férrea de Barcelona á San Juan de las Abadesas para la cuenca del Ter, aglomeraría sobre ella, en perjuicio de la prontitud en las operaciones, todas las tropas que se dirigieran para contrarrestar la invasión. Añade, por fin, que no puede decidirse el autor para aconsejar el punto que debiera fortificarse, si bien opina que interinamente pudiera habilitarse Conanglell como punto de apoyo en el llano de Vich. Véanse, además, las observaciones que hace sobre este punto la revista *La España Regional,* 1886, tomo I, página 322.

lización y que la naturaleza lo ha dispuesto de otro modo, y bien defendida Francia por sus fronteras meridionales del peligro de una fusión prematura con las otras naciones latinas, queda abierta por el Norte para el mundo germánico, ocurriendo en esta parte sus más grandes luchas y desarrollando sus mayores energías, así para la resistencia como para la asimilación. Dice el mismo autor que el natural antagonismo de las razas ha sido la barrera que guardaba su homogeneidad nacional, y que por su misma carencia de fronteras naturales, fueron más frecuentes sus comunicaciones con el extranjero, á consecuencia de lo cual hubo cambios de mercancías y hallaron libre paso las ideas (1).

Tiene para la región catalana una importancia inmensa y una significación profunda cuanto á los Pirineos se refiere. Los Pirineos y el mar nos unen á Europa, y por tierra sólo los Pirineos con ella nos sostienen. Las rocas de los Pirineos constituyen el armazón de la comarca catalana, y todas nuestras cordilleras no son más que derivaciones de esta gran cordillera madre de todas ellas.

Los Pirineos con las nieves de sus cumbres nos guardan almacenado un caudal de agua que por medio de ríos, ramblas, torrentes y canales riega nuestras llanuras; las maderas de sus bosques sirven para nuestras construcciones y la hierba de sus prados alimenta los ganados que nos proporcionan carne; pero, además de esto, hay en el seno de los Pirineos el origen de nuestra historia, de nuestras leyendas, de nuestras tradiciones, de nuestros nombres, de nuestros apellidos, de nuestras costumbres, de nuestra manera de ser. El alma de Cataluña vaga eternamente por sus desfiladeros y se aparece en sus acantilados, se esconde en sus cuevas, vaga de Montserrat á la Cerdaña, recorre las altas sierras, se encarama en los picachos, se esconde en las nubes que rodean el Montseny y en las brumas de la sierra del Cadí; en el Canigó y en las horrendas cuevas de la Maladeta, viven las hadas catalanas; báñanse en el Ter, en el Llobregat y en el Fluviá, las ondinas de nuestros cantos y las sirenas de nuestras corrandas y leyendas hasta llegar á nuestro Mediterráneo para adormecer con sus cantos á los navegantes y pescadores catalanes, y remontarse luego por los saltos de agua de San Miguel del Fay y por las cascadas del Llobregat hacia las cumbres donde están los inmensos estanques de Andorra y del Pico de Aneto, y poder contemplar eternamente esta región catalana tan áspera y quebrada, cuya vista, sin embargo, las regocija y cuyo alejamiento produciría su muerte.

---

(1) Elíseo Reclus. *Nueva Geografía Universal. La tierra y los hombres*, versión de Francisco Coello, primera serie, tomo II, página 364.

Por esto he de detenerme algún tanto en los Pirineos. Así en España como en Francia; tanto por su formación geológica como por la historia de sus pueblos, es la región pirenaica la comarca que más defiere de todo el conjunto francés y del español y la que constituye el grupo de provincias más independiente. Ya eran mundo aparte de la antigua Galia y todavía contrastan los catalanes del Rosellón, los vascos de Saison y de la Rive con sus vecinos de la misma patria francesa, acercándose por la lengua y las costumbres á los inmediatos habitantes de la Península Ibérica. Lo que hace á la zona del Pirineo región distinta es su relieve, porque aquella cordillera es la vertiente septentrional de erosión de la gran meseta llamada España. Uno de los rasgos que mejor marcan la separación entre los dos países de diferente origen y naturaleza, es la profunda depresión que limita la base septentrional de la montaña desde los estanques de Narbona al estuario de la Gironda.

Por aquella depresión se cree que comunicaba al Océano con el Mediterráneo en las edades terciarias. La gradual emersión del suelo vació en dos opuestas corrientes el estrecho mar que bañaba al pie de los Pirineos franceses y ahora serpentea por el antiguo valle marino una línea de agua casi continua representada por el Aude, el Garona y sus afluentes, cuyo río, como saben nuestros lectores, nace en el valle de Arán (1). Podría decirse que el tronco del continente europeo concluye en la depresión del canal del Mediodía, formando los Pirineos que levantan al Sur sus altas y recortadas murallas. El Pirineo es como la región clásica donde puede estudiarse la formación de las montañas, según expresión de Magnan (2). Semejante al Cáucaso en muchos rasgos, se creería á primera vista que de un golpe surgió de la tierra; tal es la grandiosa sencillez de su arquitectura. La arista superior de la cordillera sigue en una sucesión de altas cumbres con pocas inflexiones y por todas partes se advierte la divisoria principal del sistema. El eje pirenaico es rectilíneo si se compara con el inmenso semicírculo que forman los Alpes, conservando su dirección normal desde el cabo de Creus por las bajas montañas del país vascongado hasta el Estaca de Vares. Si descendiera el suelo 200 metros, la Península Ibérica quedaría transformada en una isla cuya costa septentrional tendría de un extremo á otro la misma orientación.

No son menos sencillos los rasgos geológicos en el Pirineo que los geo-

---

(1) Véase la excelente descripción que del valle de Arán hace D. Pascual Madoz en su *Diccionario geográfico*, tomo II, página 408, artículo *Arán*.

(2) H. Magnan. *Materiaux pour un etude stratigraphique des Pyrénées et des Corbiéres*.

gráficos. Elévanse hacia la mitad de su longitud granitos que no parecen de origen eruptivo, formando en muchos sitios las cimas de la cresta principal; quedan llenos los vacíos que han dejado las masas cristalinas por esquistosas y antiguas rocas, y ambas vertientes están colocadas con regularidad, desde las alturas hacia el llano las formaciones sucesivas, que son terrenos triásico, jurásico, cretáceo, depósitos terciarios, terrenos de acarreo y aluviones.

En el centro del sistema hay una especie de rotura donde brotan las primeras aguas del Garona, componiéndose la elevada cordillera de dos cadenas paralelas unida por una transversal. No sólo existe en el relieve exterior aquella división del sistema orográfico, sino en el armazón mismo de las montañas, porque los grandes macizos y los grupos graníticos tienen precisamente la orientación que corresponde á entrambas zonas atlántica y mediterránea. Por un contraste singular, se manifiesta al descubierto el granito en los Pirineos Orientales, que son los más bajos, mientras que en los más altos del centro y de Oeste, son esquistosas y calizas muchas de sus cimas. Parece que han sido más activos los agentes de la denudación en la cadena oriental, aunque las lluvias son más abundantes en la otra, y por lo tanto, más rápidos los fenómenos de erosión en el período contemporáneo, sin embargo de que en el último período glacial se vió más pronto libre la cadena mediterránea de sus nevados y glaciares, demoliéndose con mayor facilidad, en tanto se mantenían inmutables bajo su capa helada las montañas que avanzan hacia el golfo de Gascuña.

Alzanse los Pirineos bastante bruscamente desde las aguas mediterráneas, puesto que á pocos kilómetros hacia la mar no se cogen fondos con una sonda de 1.000 metros; surgen las primeras rocas en el cabo de Creus, rodeado de corales que, subiendo en cerros, forman el macizo de San Pedro de Roda, como un baluarte destacado del sistema, y que se une á las montañas fronterizas por alturas de abruptas pendientes y movibles pedregales.

Recibe el nombre especial de Albères, tal vez por la blancura de sus desnudas rocas, la cadena que desde el cabo Cerbère va subiendo poco á poco de 200 á 1.500 metros, hasta las montañas de Prats de Molló y de Camprodón.

Por el lado meridional por la parte de España, con los Albères, cerrillos sobre una meseta de suave pendiente, por la que discurren los ríos entre pastos y piedras, y abundan los alcornoques de rojo tronco; por el lado de Francia parecen ásperas montañas difíciles de escalar; pero como su altura no es grande y forman muchos collados, han podido las naciones limítrofes trazar por allí un camino principal, al que hoy se agrega el ferrocarril, que sin obs-

táculos sigue la costa. Detenidos por la alta muralla de los Pirineos (1), los pueblos antiguos necesitaron buscar una depresión del terreno para cruzar la cordillera inmediata al litoral. Frecuentemente en la historia de las guerras se mencionan los ásperos senderos y los escarpes de los Albères. Cerca de *Amelie les Bains* enseñan el muro de Aníbal en un barranco; Pompeyo erigió un trofeo para celebrar sus victorias en el Coll de Pertús, camino principal de los ejércitos; después de él pasaron visigodos, francos y moros, y en cada peñasco de la frontera hubo un combate durante las guerras de la República. Los Albères se enlazan por el Oeste á la cordillera principal por medio de grandes montañas que oculta hacia el lado del Norte el soberbio macizo del Canigó (2), montaña aislada y que una baja cadena une al Sudoeste con la principal; presenta majestuoso aspecto su pirámide gris, y tanto domina por Francia, España y el Mediterráneo, que mucho tiempo ha tenido fama de ser la cumbre más alta del Pirineo, aunque hay otras que la superan en 500 metros de altura, y entre ellas el Pico Nethon (Aneto), el de Posets, Mont Perdu y Viguemale. Sus condiciones de aislamiento son admirables como estación geodésica y meteorológica, y la falda de su montaña, que desde las llanuras marinas llega á la altura de unos 3 kilómetros, y de una temperatura de 14 á 15 grados, hasta un grado bajo cero, es muy á propósito para que en ella se sucedan con regularidad diversas floras. La parte del Pirineo inmediata al Canigó es una de las más inaccesibles; sus collados, abiertos á 2.500 metros de altura, son pequeños alineamientos sobre los cuales suben las cimas altas á 200 ó 300 metros. Hay, sin embargo, una profunda depresión que separa el Puigmal y sus montañas vecinas de otro grupo que al Norte se levanta; desde esta depresión rectilínea llamada Coll de la Perche corre el Tet por un lado y por el otro el Segre, principal afluente del Ebro.

Es bien extraño, dice Reclus (3), el trazado de la frontera política en este paraje; enclavada en territorio francés, pertenece á España una parte de la Cerdaña, que es la antigua cuenca lacustre de Lliviá. En aquellos valles se forma el Segre (Sicoris) y crecen plantas que han desaparecido de las demás

---

(1) Véase el artículo *Pirineos*, del *Diccionario geográfico*, de MADOZ, tomo XIII, página 55. Hace notar H. KIEPERT (*Manuel de Geographie ancienne*, traduit par E. Ernault, avant propos par A. Lougnon, París, 1887, páginas 255 y siguientes), que el único nombre antiguo de todas las cordilleras de montaña de la Península Ibérica, es el de Pirineos.

(2) El gran poeta catalán D. JACINTO VERDAGUER, ha compuesto con el título de esta montaña el gran poema *Canigó. Llegenda pirenayca del temps de la reconquista*, Barcelona, un volumen.—*Le Canigon. Legende pyrénéenne du temps de la reconquête*, traduction française de J. Tolrá de Bordas, París, 1889.

(3) *Geografía Universal*, edición española, traducción de Francisco Coello y Martín Ferreiro, tomo II, primera serie, páginas 396 y siguientes.