leto de la cordillera. Bajando al valle del Segre por la falda de la montaña del Cadí se atraviesa por cualquiera parte un conjunto de capas, buzando constantemente al Sud, compuesta de arcillas rojas areniscas y pudingas, también de un rojo intenso. Véselas extenderse por Este y Oeste, y descansar varias veces sobre las del grupo hullero. El camino de la Seo á Fornols las encuentra una hora más allá de la Bastida, donde hay que ganar por un áspero sendero las altas é irregulares escarpas que se han ido formando por la resistencia desigual de las rocas. En este punto puede yà adquirirse una idea de la composición del trías y del gran espesor que alcanza en la provincia; pero es mucho más á propósito para el objeto el corte que ha trazado el río Segre, algo más al Oeste, en la prolongación de esta misma faja. Al bajar por el camino de la Seo á Orgañá, y después de dejar el terreno de transición en Adrall, Arfá y Flix de San Tirso, frecuentemente cubierto por depósitos pluviales, formados de detritus de las pizarras arcillosas, el valle se estrecha, cambia completamente de aspecto y conduce á una serie de desfiladeros que hace tan agreste como pintoresco el curso de dicho río.

Los depósitos rojos del trías se presentan primero en bancos de unos 2 metros de espesor de conglomerados, cuyos elementos son calizas pardas, grises y azuladas, acompañadas de algún cuarzo y de fragmentos de pizarras, unido todo por cimento rojo arcilloso. Alternan con areniscas rojas de grano grueso en potentes bancos.

Leymerie, en su *Exploración* de este valle, dice que hay aquí capas intercaladas de caliza bastante compacta, de un color gris mezclado con otro rojizo. Estas capas se pasan inadvertidas, pero al seguir la faja triásica, hasta el otro lado del Noguera Pallaresa, se ve que ocupan una posición semejante, por el camino de Batlliu de Sas á Iglesias, unos bancos calizos que probablemente son prolongación de aquéllas.

Pronto se presentan durísimas pudingas rojas de gruesos granos de cuarzo, que hacen un papel importante en todas partes donde aparece el trías. Donde quiera que, á las orillas de los ríos que atraviesan esta formación, se conservan restos de la acción aluvial, se encuentran grandes cantos de esta roca. El ingeniero señor Vidal recuerda haber visto en la derecha del Flamisell, afluente del Noguera que se le junta en la Pobla de Segur, fragmentos dispersos sobre las margas numulíticas por las alturas de Torrellolas, lo mismo que en el cauce del río, es decir, á más de 500 metros de desnivel.

Siguen luego potentes arcillas rojas estratificadas, algo pizarrozas, separadas de trecho en trecho por lechos delgados verdosos, cubiertas por psamitas de grano muy fino, y, por fin, se presentan bancos de yeso intercalados entre

capas arcillosas y calizas que, ya al terminar la serie, en los alrededores del Hostalet se convierten en dolomias de color gris claro. En todo este conjunto, cuya edad triásica es innegable, se distinguen fácilmente dos de sus grupos: el inferior, ó de la arenisca abigarrada, caracterizado por sus rocas eminentemente detríticas y de conglomerado, y el superior, ó de las arcillas irisadas por sus arcillas y yesos. El grupo medio, ó de la caliza conchera, no se encuentra aquí ni en todo el resto de la provincia.

Pasando ahora á la derecha del Segre se ve esta faja triásica, pero sólo constituída por el grupo inferior, subir por el Norte de Noves, formar la vertiente de la sierra que separa las aguas de Castellá del río Cabo, donde se encuentra en una altura el pueblo de Bereu, descubrir más adelante, en un corto trayecto, la formación hullera que el río atraviesa debajo del Gramós y tenderse por las alturas que forman la divisoria del Segre y del Noguera, descansando sobre las capas devonianas. Las pudingas y las psamitas rojizas que se encuentran al subir la sierra de Guils, desde Pallarolas á Sort, y sobre las cuales está sentado el pueblo de Guils, se dejan antes de llegar al Noguera; el último punto en que el camino las encuentra es el pueblo de Vilamú, á cuyas espaldas hay un cerrito donde se puede observar el contacto del trías y el devoniano. Este se compone de pizarras lustrosas de colores vinoso y verde, y descansa sobre ellas un conglomerado filádico, cuyos elementos son trozos redondeados de estas mismas rocas acompañado de cuarzo mineral, que va poco á poco dominando hasta transformarse la roca en la pudinga roja. Las hiladas yesíferas aparecen bien pronto, y adquieren por las orillas del Noguera, entre Sort y el desfiladero del Compte, un gran desarrollo. Es difícil, dice D. Luis Mariano Vidal (1), dar una idea de la confusión que reina en todo este trayecto, desde los bancos de yeso, las arcillas rojas, capas calizas, pudingas y psamitas, se suceden sin orden alguno y con buzamientos varias veces contrarios.

Siguiendo hacia el Oeste se encuentra la faja que desde la sierra del Cadí conduce por la Pobleta é Iglesia á los alrededores de Erillcastell. La serie de cerros que se extiende desde Guiró á este último pueblo, mostrando en las depresiones y barrancos las capas de hulla, ostenta por el Sur las capas de arenisca roja, dislocadas por la misma fuerza que obró sobre la formación hullera; véselas casi verticales bajando el río Miñanet, entre Benés é Iglesias, y por el desfiladero que separa estos dos pueblos, distínguense á derecha é izquierda elevados peñascos de arenisca roja que ha respetado la acción corrosiva de las aguas al destruir las rocas arcillosas y las de menos consistencia.

(1) Véase *Geología de la provincia de Lérida*, por D. Luis Mariano Vidal. Memoria citada.

El criadero de carbón de Erillcastell tiene 12 kilómetros y no escasean otros criaderos en esta provincia, como veremos más adelante, al tratar de la cuenca carbonífera de la Seo de Urgel.

En Benés se ha notado, en la base del trías, la presencia de unas hiladas calizas que también aparecen en posición análoga en el valle del Segre, según observa M. Leymerie (1).

Si desde Batlliu de Sas se toma el camino de Iglesias, no bien se pasa el collado de Sas y se da vista á Benés, se encuentra primero una serie de bancos calizos, alternando con argilogitas negruzcas pizarrosas y con areniscas pizarrosas verdosas, en un espesor de cerca de 50 metros, é inmediatamente las pudingas, arcillas y psamitas. La caliza es compacta, de color pardusco y va atravesada por numerosas venas espáticas.

Aunque faltan aquí, por bajo de estas repetidas calizadas, los conglomerados calizos del Segre y aquellas mismas faltan al Oeste, no por esto deben dejar de considerarse como prolongación de las que cita M. Leymerie. Su desaparición en el resto del manchón debe explicarse por la idea de que el carbonífero y una parte del triásico no se han levantado por igual.

Al Sur se presenta el trías en una línea que pasa por Gerri y al Norte de Tahús, cuya región, al parecer, ha sido trastornada por erupciones ofíticas que han removido de un modo extraordinario las formaciones de sedimento, causando grandes dislocaciones y, como consecuencia, el contacto accidental de capas de muy diversa edad. En las alturas que dominan el curioso valle del Noguera, cerca de Gerri, pasando por Bretuy, construído sobre la ofita, se ve esta roca que aflora en las orillas del lago de Montcortés, formando cerros cónicos de vertientes desnudas por el camino de Santereda, aparece por debajo de este pueblo, descubierto por las aguas del Flamisell, en el valle de Miñanet, en un barranco, al Sur de Viu y por el Este de Gerri, cerca de San Sebastiá y de Guardia. Gerri está situado en la falda de un cerro de ofita, entre dos gargantas calizas, por donde se abre paso el Noguera. La primera que pertenece al terreno devoniano precede á una serie de capas verticales de pudinga, arcillas y psamitas rojas (trías), en las cuales se introduce la roca eruptiva, comunicándoles en corta extensión un color verdoso. La ofita es de un verde casi negro, extremadamente tenaz y de textura tan pronto compacta como granulada y laminar, y, aunque se divide espontáneamente en trozos de regular tamaño, no se la ve desagregarse en arenas, como sucede en la falda del Montsech (Ametlla) y en otros sitios. La acompañan, aunque rara vez, la pirita y la epidota. Suelen aparecer masas de yeso por los costados de la ofita, y no faltan aquí los manantiales salados, ordinarios compañeros de esta roca en los Pirineos; pero la fuente que brotaba en otro tiempo en las salinas de Moreras está hoy cegada, y algunas otras que asoman por las orillas del río no son constantes, y una que se explota está río arriba, á muy poca distancia del pueblo y por medio de una rueda hidráulica se conducen sus aguas Las capas triásicas entre el Compte y Gerri también se encuentran al Sur de este último; las pudingas son aquí de elementos grandes, y las demás capas de la arenisca abigarrada que las acompañan, se encuentran de nuevo en las Moreras, donde se extingue definitivamente el sistema. El ingeniero señor Vidal supone que acaso corresponda al grupo superior del mismo una formación yesosa que aparece en el barranco de Romanyol, á la izquierda del Noguera, á media hora de Gerri, de cuya formación se destacan bancos de dolomia de color gris claro, uno de los cuales, sobre el molino de Romanyol, lleva pequeños granos de azufre, que en vano se ha intentado explotar, pues por su escasez constituyen únicamente una curiosidad mineralógica.

A veces acompañan á la ofita y á sus yesos bancos de dolomia, y aunque el carácter de las rocas de Romanyol las aproxima á los de las arcillas irisadas del valle del Segre, no puede asignárseles un sitio definitivo sin un examen más detenido. La faja triásica termina entre Guardia y Tahús, pudiéndose observar restos de sus rocas en el barranco Llaus Carboneras, donde la psamita roja de grano fino, muy abundante en mica, aparece como si fuera inferior á las rocas negras, con orthoceras del grupo siluriano inferior, después de seguir encajonada entre las calizas devonianas de la sierra de Hospital de Erta y las rocas silurianas de San Sebastiá, pasando por los pueblos de Usen y de Bahent. Se notan por este lado algunas marcadas inversiones reposando las rocas paleozoicas sobre las areniscas del trías, y la ofita asoma cerca de la Masía de Castellnou por el camino de San Sebastiá á Castells. Una erupción de ofita, que se encuentra cerca de Guardia, ha levantado una serie de bancos arcillosos y calizos, pizarrosos, de colores blanquecinos rojizos y amarillentos, probablemente correspondientes al grupo superior del trías Esta erupción presenta aquí la particularidad de ir acompañada de amianto, de un blanco algo verdoso que cubre, á modo de blanquecina espuma, varios trechos de la roca eruptiva. Las tentativas de beneficio de que ha sido objeto este mineral han fracasado; no aparece con la regularidad y la abundancia que fueran necesarias para pagar las labores en una roca tan tenaz. La ofita es, en esta localidad, de un

(1) Leymerie. *Relación de un reconocimiento geológico del valle del Segre,* publicado en el tomo XX de la *Revista minera.* Tiene otras publicaciones acerca la geología de nuestro país. Véase *Nota acerca el garumnense español,* tomo III del *Boletín de la Comisión del mapa geológico de España.*

verde claro, epidotífera, muy diferente de la que se encuentra en Gerri, Montcortés y otros puntos, y en su contacto con las rocas sedimentarias hay lechos pizarrosos de talcita blanquecina.

Las poblaciones fundadas en las áridas y montañosas regiones donde se presenta el trías, aprovechan para la construcción ó para sus escasas industrias, las rocas de esta formación; desde los yesos que, á pesar de su abundancia, en pocos puntos son objeto de comercio, hasta las pudingas, que en algunos molinos (barranco de Peramea) se utilizan para la fabricación de muelas. Las areniscas rojas y, sobre todo, las psamitas micáceas fácilmente divisibles en lajas, son los únicos materiales con que se levantan las habitaciones en varios de estos pueblos, en que la cal es un artículo de lujo, y su color rojizo les da un aspecto triste y sombrío que revela su pobreza. Las hiladas de la arenisca abigarrada tienen más de 2.000 metros, á juzgar por la extensión en que atraviesan los ríos Miñanet, Flemisell y Segre, y si á esto se agrega la potente formación yesífera de las arcillas irisadas, no bajará de 3.000 metros el espesor total de las capas que se refieren á este período (1).

Sistema jurásico.—Entre los sedimentos que en los Pirineos de Lérida se pueden referir al sistema jurásico, no se conoce ninguno que deje de corresponder á su grupo inferior y aun éste no puede asegurarse ofrezca representantes de su porción más baja.

Grupo liásico.—*Tramos medio y superior.*—Si es que efectivamente existe el lías inferior, no está representado sino por calizas que carecen de fósiles y cuya edad es por lo mismo aventurado fijar; pero el lías medio ó cimbiense de M. Leymerie, y el lías superior ó toarcense de d'Orbigny se encuentran perfectamente caracterizados en varios puntos de la provincia.

Por lo que á nuestro objeto atañe y dejando aparte descripciones geológicas (2) de escaso interés bajo el punto de vista económico, nos concretaremos

(1) Luis Mariano Vidal. *Geología de la provincia de Lérida,* tomo II del *Boletín de la Comisión del mapa geológico de España.*

(2) Quien desee conocer la geología de Lérida bajo el punto exclusivamente científico, puede consultar las Memorias ya citadas por nota, especialmente de los señores Bauzá y de D. Luis Mariano Vidal, y los trabajos de la Sociedad Geológica de Francia. Hé aquí como se da cuenta de los trabajos de la misma *(Reunión extraordinaria de la Sociedad Geológica de Francia en Barcelona,* y publicada en el *Diario de Barcelona,* número de 18 de Octubre de 1898): «La ascensión del Montsech y el reconocimiento de los terrenos que integran esta tierra señalada como término de la larga serie de excursiones, objeto de la reunión extraordinaria de la Sociedad, se efectuó el inmediato día 14, según estaba anunciado en el programa. A las siete y media de la mañana salieron de Vilanova de Meyá, pueblo situado sobre los maciños eocenos. Emprendióse acto seguido la ascensión para doblar el Montsech, remontando el barranco llamado

á tomar nota de los datos que pueden ser útiles bajo este último aspecto. Al Este de Coll de Amat y enclavado en la formación liásica, á unos 400 metros aparece un filón ó bolsada de manganeso. Bajando hacia Orgañá se encuentran abundantes calizas negruzcas y amarillentas margas pizarrosas de color agrisado obscuro, bancos de dolomia granuda negra que exhala un olor fétido al romperse, y al Sur de Guardia y Tahús se tropieza con bancos verticales de calizas brechiformes y compactas, ya grises, ya negro azuladas; y siguiendo la corriente del Segre entre Coll de Nargó y Oliana, aparecen calizas de

Pas Nou, que es una estrecha y tortuosa cortadura natural de altas y acantiladas paredes, que atraviesa todas las formaciones de este sistema. Pasando aquí por el cretáceo superior se observan á derecha é izquierda unas fuentes llamadas en el país *Mentideras,* porque manan de repente con gran abundancia cuando reinan vientos de Levante. Al llegar á la altitud de 1.090 metros donde se encuentra el *Hostal Roig,* la expedición tuvo que refugiarse en él á causa de la lluvia, que cesó á las doce, permitiendo esta feliz eventualidad terminar la jornada sin otro contratiempo. El *Hostal Roig* está situado en las margas garumnenses (cretáceo más superior); subiendo hasta la cresta del Montsech, fueron apareciendo en capas inclinadas primero el cretáceo dordoñense, inferior al susodicho garumnense, representado por un banco del rudisto *Hippurites radiosus,* seguido de calizas arenosas, y luego el cretáceo campaniense inferior, geológicamente á este último, que se presenta empezando por un espléndido banco de *Hippurites* correspondientes á las especies *Vidali Verneuilli,* etc. Al llegar á este punto se encontraron los geólogos en la cumbre del Montsech, sierra que como una inmensa cortina tendida de Este á Oeste vieron el día anterior desde lo alto del valle de Iret. El sendero que conduce al llamado *Pas de las Euguas,* á la altitud de 1.376 metros, sobre un inmenso despeñadero constituído asimismo por las calizas campanienses, permitió, después de haber atravesado este paso, descender por la vertiente meridional hasta el ancho rellano que corre de Este á Oeste por medio de la sierra en toda su longitud. En este rellano, que da al Montsech una fisonomía tan especial, las margas santonienses (cretáceo senoniense), representan con una riqueza de fósiles extraordinaria sobre todo en el sitio denominado *Pont de la Plata,* donde puede hacerse una amplia provisión de muy bien conservados ejemplares correspondientes á numerosas especies de zoófitos, equinodermos, gasterópodos y pelecípodos. Debajo del referido cretáceo superior vieron el aptiense cretáceo inferior, con la fauna tan característica de Utrillas de Aragón. Abundan allí extraordinariamente el molusco gasterópodo, *Cassiope Lujani* y la *Orbitolina discoidea,* siendo fácil recoger numerosos fósiles en un pequeño afloramiento donde asoma también un criadero de lignito. En este punto se abandona ya el rellano del Montsech para bajar al despeñadero inferior constituído por las calizas cretáceas con el rudisto llamado *Requienia,* desde donde se domina directamente el valle de Vilanova de Meyá. Una cómoda carretera que conduce hasta dicho pueblo, permitió ver, debajo de dichas calizas, el grueso banco de dolomias que existe en este nivel y luego más abajo el lías también con sus fósiles característicos en contacto con el borde de la formación eocena que se tiende por el valle. Este hermosísimo corte geológico que se fué siguiendo durante toda la travesía de la tierra, es de alto interés por el gran número de formaciones que en él se suceden en orden regular y porque al compararlo con las formaciones que el día anterior se reconocieron desde Alós hasta Vilanova, enseña claramente la arquitectónica de esta importante sierra, toda vez que se ve que una falla de más de 1.000 metros de resbalamiento en el sentido de Esteoeste ocasionó la ruptura y descenso de toda la serie de capas del lado meridional de la misma, resultando este contacto anormal de las hiladas eocenas del Sur con las hiladas liásicas del Norte en toda la longitud del Montsech, que no tiene menos de 30 kilómetros. Al día siguiente regresaban á Tárrega, término de la excursión, pasando por Artesa de Segre y viendo desde Vilanova hasta este pueblo, primero las hiladas numulíticas, luego las cretáceas que en el pueblo de Alentorn están cuajadas de rudistos, y, finalmente, el oligoceno que constituye una gran parte del llano de Urgel.