de Poboleda, á la izquierda del río Ciurana, con figura casi oval y circuito de más de 2 kilómetros. El pórfido se presenta en estado de descomposición. Dos manchas más, pero de ámbito muy reducido, se presentan en Porrera, una al Noroeste del pueblo y otra al Sudeste. La primera presenta los mismos caracteres mineralógicos que la de Poboleda y asoma entre las pizarras silurianas; la segunda está constituída por un pórfido traquítico de estructura pizarrosa y de fácil desagregación; su color es blanco amarillento. Cruza estos pórfidos y también las pizarras silurianas un filón de cuarzo acompañado de galena y espato fluor en magníficos cristales de visos azulados, rojos y otros colores irisados. Sobre este filón y al pie de la ermita de San Antonio, se abrieron algunas labores que, por su escaso resultado industrial, se abandonaron definitivamente.

Afanita, trapp.—En el sistema siluriano se conocen dos afloramientos de estas rocas, si bien es posible que existan otras. Los dos macizos eruptivos que conocemos se presentan enclavados en una gran banda jurásica que cruza la provincia. Uno de ellos, el de menores dimensiones, se encuentra á 2 $^1/_2$ kilómetros al Sudeste de Benifallet, en el camino que conduce á Cardó. Es la roca un trapp amigdaloides, cuya aparición causó indudablemente una perturbación en las capas jurásicas. Entre las calizas de esta formación y subordinado á ellas se encuentra una especie de dique compuesto de hierro magnético y manganeso, que mide 4 kilómetros de longitud de Noreste á Sudoeste, por uno y medio de anchura de Noroeste á Sudeste, sobre el cual hubo algunas labores que fueron abandonadas por sus pocos resultados. El segundo macizo eruptivo se ve al Sudeste de la masía de las Heras, término de Orta, vertiente Norte de los puentes de Alfaro. Es la roca una afanita de textura granuda y estructura pizarrosa, tacto áspero, que contiene como elementos accidentales mica en corta cantidad y algo de carbonato de cal; el hierro occidado la da un color rojizo en los lisos y planos de quiebra, mientras que en el interior de la masa domina el color verde obscuro. Estas dos masas eruptivas unidas á todas las demás rocas hipogénicas, representan una superficie de 140 kilómetros cuadrados. Trastornos posteriores á su aparición han experimentado las rocas ígneas del país, como lo prueban los resbalamientos que se han efectuado en su masa, rompiendo y arrastrando en su movimiento los filones metalíferos que arman en ellas y las capas de pizarras intercaladas, resultando saltos ó fallas de 60 á 120 metros de amplitud. Estos fenómenos se notan hasta en las capas superiores, principalmente en las silurianas, cuya estratificación está en completo desorden, y entre las que se encuentran

minerales de galena pura en placas aisladas, desde uno á 8 centímetros de espesor y tamaño vario, pero que nunca excede de 0'50 metros de lado, envueltas en la arcilla, minerales indudablemente transportados de otros puntos, quizá de los filones que arman en los pórfidos.

Período siluriano.—El insigne geólogo D. Felipe Bauzá apenas habla de las capas que constituyen este sistema (1), siendo, en cambio, muy extensa la reseña que hacen los señores Alcíbar y Gombau en su Memoria citada (2) anteriormente. Según estos geólogos, el sistema siluriano de esta provincia se halla constituído esencialmente por pizarras arcillo-micáferas y como rocas accidentales por algunas capas de caliza marmórea, cuarcitas y granwaka, encontrándose en la zona metalífera central, exceptuando una mancha sita en el Norte de Valls en los términos de Figuerola y Foncaldetas. Los elementos que componen el sistema son, en primer término, las pizarras, algunas aporfidadas con hojuelas de mica plateada, subordinadas á los pórfidos metalíferos de colores pardos; otras filadiformes, negras y azuladas, muy foliáceas, acompañadas por la mica y cruzadas por filones de cuarzo, cuyo espesor varía de 0'30 á un metro, siendo generalmente metalíferos; filadas ó pizarras satinadas azules, que se encuentran en los puntos más elevados; ferríferas, ocupando dilatadas bandas en la parte Norte de la sierra de Prades, y moradas con pocas rocas en reducidas localidades. La granwaka se presenta en diferentes puntos cubriendo extensas zonas en Bellmunt, Falset, Porrera, Riudecols, etc. También hay que incluir entre los materiales silurianos las calizas metamorfoseadas, sobre las que existen algunas canteras de preciosos mármoles negros en términos de Poboleda, con los que se construyó el grandioso templete del sagrario y otros adornos de la iglesia del monasterio de Scala-Dei. Por fin, algunas capas calizas azuladas asoman como subordinadas á las pizarras en los términos de Torroja y Vilella alta, no lejos de las marmóreas antes citadas. Las cuarcitas, aunque en pequeña escala, tienen representación en diferentes sitios, entre otros al Sud de Falset, donde las explotan para construir los muros de los grandes lagares por ser una piedra muy tenaz y compacta.

No es posible definir con exactitud los caracteres estratigráficos en esta zona siluriana, por los múltiples asomos de rocas ígneas que subdividen las

---

(1) Véase *Breve reseña geológica de las provincias de Tarragona y Lérida*, por D. Felipe Bauzá. *Boletín de la Comisión del mapa geológico de España*, tomo III. Madrid, 1876.

(2) Véase *Reseña físico-geológica de la provincia de Tarragona*, tomo IV del *Boletín de la Comisión del mapa geológico de España*.

masas pizarrosas y las quiebran y dislocan en todas direcciones; pero al Oeste de Bellmunt, en corto trecho, se hicieron observaciones sobre las capas de filadios que dan una dirección media Este á Oeste, con buzamiento al Norte, inclinando 40° y al Norte de Poboleda. Entre este pueblo y la Morera ha podido notarse en otro trayecto, que las pizarras pardas, muy micáferas, presentaban sus estratos en dirección Sudeste á Noroeste con buzamiento al Sudoeste é inclinación de 45 á 60°. En la parte central del Priorato abundan las pizarras bituminosas, algunas de las cuales arden con facilidad despidiendo un fuerte olor á aceite mineral. Estas capas son negras y muy foliáceas, generalmente con poca mica. En Foncaldetas y Figuerola existe otra banda siluriana, cuyos componentes son pizarras ferrosas de colores parduscos y, á veces, completamente negros y muy arcillosos. La estratificación es variable y los cambios de buzamiento tan repentinos que acusan una serie de repetidos levantamientos, que, al propio tiempo que transformaron las pizarras, dieron origen á los potentes filones de hierro oxidado que asoman en altas crestas en muchos puntos; sin embargo, en las pizarras negras, que se presentan con abundantes eflorescencias de sulfato de hierro, se ha observado alguna constancia en la dirección de las capas, que es la Norte á Sur con buzamiento al Oeste é inclinación variable de 24 á 36°. En esta siluriana, y en su parte Norte y Este, hay descubiertos muchos filones metalíferos, algunos de ellos argentíferos y bien caracterizados que arman entre pizarras; pero á cierta profundidad atraviesan los pórfidos sin variación notable en dirección y potencia, pero por regla general mejorando en riqueza (1).

Periodo triásico.—La base del trías la componen las areniscas rojas y abigarradas y algunos bancos de pudingas, sobre cuyas rocas descansan las calizas, algunas veces verdaderas dolomias, y siempre más ó menos magnesianas. Las areniscas cubren las rocas silíceas, casi siempre en estratificación concordante, dándose á conocer por los altos y caprichosos riscos que forman. En la banda central, que comprende de Norte á Sur, desde Montblanch al alto corte de Vilaplana, y de Este á Oeste, desde Alcover á Ciurana, ó sea casi toda la sierra de Prades, se presenta en diferentes sitios al descubierto la base de esta formación constituída por los conglomerados silíceos ó pudingas, cuyos elementos son de cuarzo blanco ó sonrosado ó piedra lídea, cimentados por una pasta arcillo-silícea de color rojo en bancos de 2 á 6 metros de espesor, alternantes con otros de arenisca generalmente roja. Estas rocas, al Oeste de

(1) Véase *Reseña físico-geológica de la provincia de Tarragona*, por Alcíbar y Gombau.

Ciurana, se apoyan en inmediata sobreposición de las pizarras silurianas. En la Musara y Coll de la Batalla, camino de Prades, se levantan, cual imponentes é inexpugnables murallas, las mismas areniscas y conglomerados, descansando unas veces sobre pizarras silurianas y otras apoyando directamente en los granitos. La estratificación es poco marcada, pero cerca del último pueblo se ve con alguna claridad dominar la dirección Este al Oeste con sentido al Norte, inclinando de 25 á 35°. En el punto nombrado la Pena, que corresponde á la Espluga de Francolí, las rocas de la base del trías tienen gran espesor; las pudingas escasean y las areniscas rojas dominan. Su color es poco variable y siempre subido; homogéneas, de granos de cuarzo más ó menos fino, acompañadas de mica en hojuelas y cimentadas por una pasta silíceo-arcillo-ferruginosa. En el citado punto de la Pena, y sobre las areniscas rojas, se presentan algunas capas de colores abigarrados, aunque de menos potencia que las inferiores. También en Prades, desde el pueblo hasta la ermita de la Bellera, quedan á la vista los materiales del grupo inferior triásico (1), sin variación de los descritos, alcanzando una altura de 936 metros sobre el nivel del mar. En el trayecto que media entre la Riba al puente de la Rochela, y lugar de la Cugullera, está muy desarrollado el tramo de la base con idénticos materiales que en los demás puntos ya enunciados (2).

En la zona del Sud, y que ocupa desde Escornalbou como extremo Norte á Vandellós, que lo es del Sud y de Este á Oeste desde Montroig á Falset, sitio de donde parte una banda hacia Masía, para terminar en el río Ciurana, están al descubierto en diferentes puntos las rocas de la base de la formación con los caracteres generales de siempre, y siendo de notar que en el santuario de la Virgen de la Roca, en Montroig, ermita de Santa Bárbara, en Escornalbou, y castillo de Pratdip, localidades donde las rocas triásicas constituyen tres altos picachos aislados, en cuyos remates están edificadas las citadas ermitas, se ven pudingas alternar con las areniscas rojas y moradas, muy micáferas, desde la base hasta su mayor altura, si bien se observa que el espesor de aquéllas disminuye para las capas más elevadas.

En todos los puntos últimamente citados, el trías descansa sobre rocas porfídicas, á cuya acción tal vez se deban las condiciones estratigráficas actuales. A 2 kilómetros al Este de Falset (3) hay un gran tajo en las areniscas

(1) Acerca la formación triásica en España, véase *Tratado elemental de Geología*, por Odón de Buen, 1890, página 341.

(2) Véase *La riqueza de Cataluña*, por Pedro Estasén (*La España Regional*, tomo V, página 456).

(3) La descripción de esta comarca aparece en Madoz, *Diccionario geográfico*, tomo VIII, páginas 12 á 15.

y pudingas de la base de formación, en algunas de cuyas capas los agentes atmosféricos han ejercido tal acción, que se han producido grandes cavidades, en una de las cuales se construyó la ermita titulada de San Gregorio, á la que sirve de techo una capa de arenisca. En frente de esta ermita existe un torno en forma de gran pilar, de unos 25 metros de altura por 8 de lado, en la base constituída por las mismas areniscas y que asemeja estar compuesto por cuatro sillares, cuyos planos de asiento guardan perfecta concordancia con la estratificación general de las capas del sistema. Estos fenómenos son debidos exclusivamente á la distinta descomposición ó desgaste que en las capas del terreno ejercen los agentes atmosféricos. En este sitio, como en Marsá, Collroig (Masroig) y otros de esta zona, la arenisca está muy cargada de mica plateada y dorada, dividiendo las capas más bajas algunos lechos de sanguínea ó sea de óxido rojo, de muy poco espesor, pero llevando la mica blanca en hojuelas, con tanta cantidad, que da á esta roca, y aun á la arenisca que le es inmediata, una textura pizarrosa. El coronamiento de este grupo lo constituyen las calizas, cuyos caracteres son poco variables, generalmente magnesianas, marmóreas, á veces dolomias, siempre de grano fino y colores claros, blanco, gris ó rojo. La extensión superficial que ocupan las margas irisadas en dicha provincia, es mayor que las de las rocas del grupo inferior del sistema triásico, presentando tan particular fisonomía que no es fácil confundirlas. Los materiales que constituyen el grupo salífero en la provincia de Tarragona son una serie de capas arcillo-calíferas (margas), á las que dividen otras de mayor espesor, calizo-magnesianas, cuya intercalación en cortes de alguna altura, donde los lechos se presentan al descubierto, son notables por el contraste de sus colores blanco, rojo, azul y amarillo. Los yesos en venas de textura fibrosa ó en potentes masas lenticulares, alternan con capas de arcilla y silex, unas veces compacto y las más cavernoso, y, en unión con hierros oxidados y manganesa, forman una parte esencial del sistema. El grupo superior del período triásico está más desarrollado que el de la base, particularmente en el Este, donde, descansando en las areniscas y pudingas desde el Coll de Lilla, sigue con algunas interrupciones que han producido la denudación, por la sierra de Prades al alto pico de Gallicán, Arbolí y otros elevados sitios. También en la parte Oeste de la provincia se presenta una banda de rocas del keuper, que corre en dirección Norestesudoeste, á partir desde el pueblo de Vilella baja, cruza el río Ebro en el Pas del Ase, entre Vinebre y García, y termina en el río Camposines, inmediato á su desembocadura al Ebro (22 kilómetros). La anchura media de esta faja es de 3 kilómetros. En la gran mancha oriental, que se encuentra en el linde de las provincias de Barcelona y Tarragona, las

rocas del grupo salífero cubren el suelo desde San Magín de Rocamora hasta San Jaime dels Domenys, y extendiéndose de Norte á Sud desde Santa Perpetua á Masía Llorens, llegan por el Oeste á Cabra. Al entrar en el valle de Cervá (San Magín), las margas irisadas y los yesos ocupan una extensión considerable, descansando sobre calizas de poco espesor en capas delgadas, que á su vez lo hacen en gredas ó arcillas sabulosas muy características. La formación con las alternancias consiguientes á las condiciones topográficas del terreno sigue hasta Selmá y continúa luego hasta descender al Pont de Armentera, donde, en la base, asoma el grupo inferior del período. Los elementos que constituyen la formación en este punto son arcillas, margas y yesos, que están al descubierto desde la base Sud de la sierra de San Jerónimo hasta el valle de Lladres, entre Mora de Ebro y Camposines, donde el sistema queda cubierto al Noroeste por el terciario medio, y al Sudoeste asoma el sistema jurásico (1), siendo tal vez éste uno de los sitios en que la formación triásica presenta también las capas del horizonte de Muschelkalk. Es una mancha de solos 26 kilómetros cuadrados, sita al Oeste de Vendrell y que, con figura irregular, ocupa los tesos de la sierra de Bonastra, rodeados por el terreno terciario, las margas rojas y azules alternan con capas de arcilla encarnada muy ferruginosa, entre las que se halla un lecho de hierro oxidado que aflora en diferentes sitios y que parece continuar por bajo del sistema terciario medio, que cubre el keuper de esta localidad. El mineral se presenta con espesor variable entre uno y 6 metros. Esta mina explotada, aunque en pequeña escala, producía materiales que en Pont de Armentera surtían dos altos hornos que, por especiales condiciones de construcción, no dieron buenos resultados, motivo que obligó más tarde á los concesionarios de las minas á embarcar sus minerales para el extranjero, sin que, al parecer, esta tentativa tuviese gran éxito, pues las minas están poco menos que abandonadas (2).

En las inmediaciones de Vilavert (partido de Montblanch), por la parte Norte, las rocas superiores triásicas encierran varios bancos paralelos de alabastrites que miden hasta un metro cada uno. Es sumamente blanco y traslucíente, de textura compacta, grano muy fino y uniforme. De esta localidad procedía el que se empleó en la construcción del grandioso y magnífico altar

(1) Acerca el sistema jurásico en España, véase *Geología y protohistoria ibéricas*, por D. Juan Vilanova y Piera y D. Juan de Dios de la Rada y Delgado, Madrid, 1890, páginas 138 y siguientes; y, muy especialmente, *Reseña geográfica y estadística de España*, por la Dirección general del Instituto Geográfico y Estadístico, Madrid, 1888 (*Descripción geológica*, página 32).

(2) Véase *Reseña físico-geológica de la provincia de Tarragona*, por Alcíbar y Gombau.

mayor del ex monasterio de Poblet (1) y sus numerosas estatuítas, obra hoy mutilada y destruída casi por completo, merced á la ignorancia y al descuido. Dichos alabastros yesosos se explotan actualmente para hacer yeso destinado á la construcción, cuya superior calidad no necesita encomio, y aun para falsificar el sulfato de barita que tiene gran aplicación en la industria.

Separan los bancos de alabastrites, potentes capas de arcillas coloradas que cubren las calizas blanco-cenicientas, magnesianas, terrosas ó cavernosas. Los alabastros no se ven en la izquierda del río Francolí, aunque la banda en que van enclavados corre al Este por Lilla hasta el Puig (2) ó Picacho de Miramar, pero se presentan los yesos entre las arcillas rojas que, por tránsitos insensibles, pasan á ser margas irisadas. Enlaza esta mancha por el Nornoreste con la primeramente descrita por medio de una estrecha faja que pasa entre los pueblos de Pontils y Figuerola y que, ensanchándose en Lilla, alcanza gran desarrollo. En toda esta zona se han visto abundantes eflorescencias de sal entre las margas irisadas, arcillas rojas, calizas sabulosas y yesos; también abundan los manantiales de aguas saladas, pero no se han hecho ensayos que hayan dado á conocer si hay ó no ventaja en su explotación. En la faja de la formación triásica que se ve en Castellvell al Noroeste de Reus, limitada por Este y Oeste por los sistemas siluriano é hipogénico, y al Norte y Sud por el terreno terciario y cuya superficie es de sólo 4 kilómetros cuadrados, se halla un criadero de manganeso de tan varia potencia como los hierros de Bonastra y con análogas condiciones de yacimiento. Este mineral se explotó algún tiempo con excelentes resultados, pero las labores codiciosas produjeron hundimientos de tanta consideración que hicieron imposible la continuación de las labores, y la rehabilitación de los minados habría de costar numerosos gastos al que la intentare. En la banda triásica que pasa por el Este y Sud de Falset, tienen gran desarrollo las margas irisadas, cuya superposición á las calizas de Muschelkalk es visible desde Pradell al Coll de la Eulalia (Este de Falset), en cuyo trayecto hay varios manantiales de aguas saladas, aunque no lo suficiente para poder ser objeto de explotación. Estos veneros nacen entre los yesos y las margas irisadas. El sistema triásico (3) mide en sus diferentes

(1) Es notabilísimo este monasterio. Véase *Album pintoresch monumental de Catalunya. Poblet.* Barcelona, 1879, un volumen.—Víctor Balaguer. *Las ruinas de Poblet*, con un prólogo de D. Manuel Cañete. Madrid, Tello, 1885.—Andrés de Bofarull. *Poblet: su origen, fundación, bellezas, curiosidades, recuerdos históricos y destrucción.* Reus, 1870.—Eduardo Toda y Güell. *Recorts de la conca de Barberá.* Barcelona, 1883, un volumen.

(2) Puig, palabra muy común en Cataluña para designar montañas y también apellidos, significa como *Turó* y *Tossal*, punto de la montaña que sobresale del conjunto de la misma. Flos y Calcat. *Geografía de Catalunya*, página 13.

(3) Acerca el *terreno triásico* en España, véase *Reseña geográfica y estadística de España*, por la Dirección general del Instituto Geográfico y Estadístico. Madrid, 1888, página 27.

manchones una superficie cuadrada de 847 kilómetros, ocupando este período geológico el tercer lugar de la total extensión entre los en que está dividida la provincia. Sus rocas se aprovechan para las construcciones, y la fabricación del yeso en esta región es muy lucrativa, atendidas las excelentes condiciones de aquel mineral y la baratura del combustible vegetal para la calcinación. Todos los pueblos de importancia aprovechan la facilidad de los transportes, tanto en ferrocarril cuanto por las carreteras que cruzan el país en distintas direcciones para surtirse del yeso triásico que principalmente se explota en la región oriental (1).

El tramo inferior triásico es el que suministra mejores materiales de construcción. La piedra caliza admite toda clase de talla y á la par es de mucha consistencia, como sucede á la procedente de las canteras de Albiol, que se transporta por miles de toneladas á Barcelona. La de Castellvell da ricos mármoles de colores, y la de otros puntos proporciona excelentes sillares y dovelas. La cal, producto de estas rocas, es superior, blanca, y admite tres partes de arena para la mezcla, formando una argamasa de gran fuerza. También las areniscas rojas de algunos sitios suministran buena piedra para la construcción y muy particularmente para el embaldosado de las aceras de las calles.

Período jurásico.—La superficie que cubren los terrenos pertenecientes á este período es de 951 kilómetros cuadrados, extendiéndose de Noreste á Sudoeste sin interrupción desde la mola de Coll de Jou y Miranda de Llebaria hasta los montes de Beceite, donde se interna en las provincias de Teruel y Castellón. Constituyen las capas jurásicas la sierra de Tivisa con materiales correspondientes á los grupos liásico y oolítico corriendo la sierra al Sudoeste, y desde el término de Quiarrets están en contacto las rocas del Jura con el torrente terciario lacustre y cubren al trías hasta llegar al valle del Ebro, donde un depósito cuaternario descansa inmediatamente sobre las calizas jurásicas. El lindero de la formación jurásica se extiende al Este y formando una gran curva llega al río, desde donde se destaca de la masa general jurásica una estrecha banda que va circuyendo el trías por Vandellós hasta la desembocadura del citado río en el mar, en la torre de Penales, donde queda limitada por la creta al Sur hasta el Hospitalet. Es continuación de la misma formación

(1) Véase *La riqueza de Cataluña (La España Regional*, tomo V, páginas 460 y anteriores).