colorada, que tiñe las manos como si fuera sangre, cuya coloración pierde en breve tiempo.

12. *Vimbodí.*—Los manantiales radican en los montes de Poblet, en terrenos de formación siluriana. Las aguas son ferruginosas bicarbonatadas frías. Existen diferentes manantiales á continuación de los de la Espluga de Francolí, y las personas que á este último punto concurren, beben indistintamente de unas y otras, y muy particularmente de la fuente del Castañé y de la Ermita.

13. *Vallclara.*—Aparecen varios manantiales en el punto denominado *Vall de Monjermá,* en terreno de formación siluriana. Las aguas son ferruginosas bicarbonatadas frías. Concurren en ella las mismas circunstancias que en la anterior y aparece en la misma zona en su extremo occidental.

CAPÍTULO II

RIQUEZA MINERA DE LA PROVINCIA DE TARRAGONA

Terrenos y capas.—Pórfido.—Afanita, trapp.—Período siluriano.—Período triásico.—Período jurásico.—Carbón mineral.—Período cretáceo.—Período eoceno-numulítico.—Período mioceno.—Período cuaternario.—Datos tomados de ejemplares de la Exposición Universal de 1888, relativos á la riqueza minera y aguas medicinales de la provincia de Tarragona.

Según cálculos de D. Isidro Gombau, consta la superficie de la provincia de 6.349 kilómetros cuadrados, pudiendo dividirse los sistemas en la proporción siguiente:

	PROPORCIÓN	KILÓMETROS CUADRADOS QUE OCUPAN LAS FORMACIONES
Hipogénico. . . .	2'32 por 100	140
Siluriano.. . . .	2'72 »	177
Triásico.	13'37 »	847
Jurásico.	15'97 »	951
Cretáceo.. . . .	4'66 »	464
Terciario.. . . .	43'76 »	2.645
Cuaternario.. . .	17'20 »	1.125
Total. . . .	100'00 por 100	6.349

Formaciones hipogénicas.—Granito.—Según D. Isidro Gombau son varios los macizos de granito en la parte central de la provincia, á los que van generalmente subordinadas las rocas porfídicas, motivo por el que se describen juntamente. Son varias las manchas de granito que aparecen en la provincia, de las que nos ocuparemos más adelante (1).

(1) Véase *La España Regional,* tomo V. *La riqueza de Cataluña,* páginas 349 y 350.

La mancha de granito más extensa está al Noroeste de la ciudad de Reus, y su límite, desde el Oeste del pueblo de Almoster, corre en dirección Norte hacia la base de la montaña, en contacto con el sistema siluriano, que se extiende hasta llegar á la peña de la Musara, donde se halla el trías con gran espesor. El lindero del granito y del trías se encuentra al Norte de Vilaplana y Oeste de Alforja, cruzando la riera de este nombre, y por el santuario de Puigcerver continúa al Norte de Riudecols, donde aparece nuevamente el siluriano, que toca unas veces á los pórfidos y otras al granito, pues estas rocas están á menudo confundidas. La línea de división se dirige al Este, y pasando por Aleixar, viene á cerrar el perímetro de la mancha. El granito de esta banda es de color ceniciento y anfibolífero, de cuyo mineral presenta cristales hasta de un centímetro de longitud; la mica, ó plateada, ó dorada es bastante abundante y el cuarzo ó feldespato aparecen en igual proporción. En algunos sitios donde el terreno se manifiesta en cortes de alguna altitud, como en la riera de Alfòrja, se ve el granito en cantos enormes intercalados entre masas descompuestas, donde el feldespato ortosa se encuentra en cristales sueltos de regular tamaño.

Otra mancha granítica se presenta al Sur de la anterior que, á partir del pueblo de Riudecañas, se dirige al Norte, ora lindando con una banda siluriana, ora con otra porfídica, alternativas que se repiten hasta alcanzar el granito de Riudecols, separado sólo por una faja del período siluriano de un kilómetro de anchura. Por el Este la masa granítica va á encontrar el terreno terciario al Sur de las Borjas, cuyo depósito, cubriendo el granito, constituye un suelo bastante doblado; pasa la línea de separación del granito por Botarell y Arboset; sigue al Sur á apoyar con la banda porfírica que baja desde Vilanova de Escornalbou y, con inflexiones más ó menos marcadas, continúa al Oeste primero y después al Noroeste, pasando por Vilanova y por el Este del ex convento de Escornalbou, cerrando el perímetro en Riudecañas. El granito de este sitio es muy variado; desde cerca de Dosaiguas á Botarell se presenta de color blanco agrisado, muy feldespático, como mica plateada, dorada y negra; la sílice y el feldespato muy cristalizados, apareciendo con tendencia á estratificación en varios puntos, mientras que en Riudecañas es de color rojo muy subido con puntos negros, debido á la aglomeración de la mica y otros blancos en donde se ha concentrado el cuarzo. El granito de la parte baja, ó sea del Sud, es aporfidado, constituyendo el paso á los verdaderos pórfidos. Una pequeña banda de granito aparece en Falset que tiene la figura de una área de círculo en contacto casi siempre con las pizarras silurianas. Comienza el afloramiento al Este de dicha villa, donde, en corta extensión, toca á la

formación triásica y sigue primero al Norte y luego al Oeste, para buscar después las casas de María, donde por el Sud se arrima de nuevo al trías, viéndose por la parte interna del área las rocas silurianas. Esta banda se presenta en su mayor parte constituída por una roca más ó menos descompuesta, y únicamente á los extremos Norte y Oeste, el granito, que es más tenaz, aparece con planos de división muy marcados y cual los de una roca sedimentaria, siendo el color general agrisado. Este granito es muy feldespático; el cuarzo se halla en pequeños cristales, y la mica es bronceada y plateada, encontrándose, á veces, algunos cristales de anfibol. En la parte central de la banda arman dos filones bien caracterizados de cobre gris piritoso y carbonatado, sobre los cuales se comenzaron algunas labores, pero que más tarde fueron abandonadas.

Otro manchón granítico aflora en Prades, que corre en dirección Norte unos 8 kilómetros con uno y medio de anchura media, á partir del citado pueblo. Más tarde se divide en dos brazos, uno á Levante, otro á Poniente, de un ancho próximamente igual. El primero, ó sea el del Este, llega á Capafons con una longitud de unos 5 kilómetros; el segundo sólo tiene 3, ocupando la sierra de Vilanova. Sobre esta formación, que es idéntica á la de Riudecañas, existen algunas labores de investigación, siguiendo unos filones de galenas argentíferas, que desaparecieron al penetrar en las rocas descompuestas. El granito no tiene aplicación ninguna en esta provincia. Para la construcción abundan las calizas de diferentes formaciones que, por su más fácil explotación y labra, son generalmente usadas. La desagregación de esta roca por sí sola produce un suelo ingrato para la agricultura, que necesita una inmensa cantidad de abono para hacerle productivo; pero cuando la descomposición ha tenido lugar, los elementos arcillosos están en mayoría y el suelo es fértil y de buenos resultados. Los inmediatos montes, silurianos unos y pórfidos otros, suministran á la descomposición granítica de Riudecañas tal cantidad de detritus arcillosos, efectos de su desagregación, que neutralizan la crudeza de los materiales puramente sabulosos, resultando un suelo feraz para toda clase de arbolado.

Las tierras correspondientes á la mancha granítica de Falset son productivas, efecto de la descomposición, no sólo de los materiales graníticos, sino también de las rocas silurianas y triásicas que en cerros más elevados rodean el granito. En Prades, donde la tierra es únicamente producto de la desagregación del granito, no se desarrollan más que los pinos, que crecen con bastante rapidez y lozanía, teniendo gran empleo en las construcciones de la localidad.

Pórfido.—Según D. Isidro Gombau (1), una banda de pórfidos feldespáticos se une por el Sud á un manchón granítico, midiendo un kilómetro de anchura media, llegando por el Mediodía hasta tocar otro afloramiento granítico existente en Maspujols, y también en la formación siluriana de Riudecols é Irlas; al Sud quedan limitados los pórfidos por el terreno de transición en Almoster y por los materiales triásicos de Aleixar; y al Oeste son también las rocas del período triásico que descienden por Arbolí, desde la sierra de Prades, las que cubren la masa porfídica. Por la parte Sud y Oeste rodea al afloramiento granítico de Riudecañas, con interposición de una estrecha cinta siluriana, una faja de pórfidos de poca anchura y que, enlazada por el Norte con otro asomo de forma muy irregular, corre desde Dosaiguas á Argentera é Irlas, interrumpida tan sólo por una muy insignificante superficie siluriana.

Este pórfido es arcilloso y muy micáfero y presenta en sus planos de quiebra una especie de estratificación, que si bien, como no puede menos de suceder, es variable, tiene una tendencia marcada á la dirección Noroestesudeste, con buzamiento Sudoeste, inclinando desde los 25° á la vertical. La diferencia entre los granitos y los pórfidos es visible hasta en las direcciones de las líneas de quiebra que en las rocas porfídicas es la que acaba de indicarse, mientras que en el granito corren, en general, de Norte á Sud. Entre esta roca arman ricos filones de minerales de plomo y cobre. De los primeros debemos citar los que se han explotado en Argentera y Escornalbou (Vilanova), y de los segundos, los de esta misma localidad y Montroig, cuyas labores se han suspendido y vuelto á emprender diferentes veces, sin razón que lo justifique, dados los buenos caracteres de los filones, la constancia de ellos y la riqueza del mineral, explicándose únicamente porque todos los que han emprendido los trabajos creían encontrar fabulosas riquezas sin hacer sacrificio alguno. Es seguro que si algún día vienen á parar estos criaderos á manos de personas con capital é inteligencia suficientes para el caso, no sería difícil que la zona metalífera de la provincia de Tarragona adquiriera gran renombre.

Al Noreste de Prades existe otra mancha porfídica de poca extensión y en forma de horquilla que se apoya por el Oeste con el granito, al Norte y Sur con el trías y al Este con una faja siluriana que se destaca desde Farena. El color general de estos pórfidos es el pardo rojizo; la roca se descompone con facilidad, efecto de su estructura cristalino granada, y está constituída por feldespato blanco y sonrosado, algunos cristales de cuarzo lechoso y, á veces,

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

hojuelas de mica dorada. También al Sur y Sudoeste de Prades representan los pórfidos que por el Norte quedan unidos al granito hasta encontrar la formación siluriana, y por el Sud desaparecen bajo las rocas del período triásico.

Las condiciones de composición son completamente iguales á las del manchón antes descrito, y su extensión, con muy escasa diferencia, es también la misma. La zona metalífera, donde están enclavadas las renombradas minas de plomo de Falset, es también porfídica y de las más interesantes de toda la provincia; su longitud de Este á Oeste, desde Bellmunt al Molá, es de 6 $^1/_2$ kilómetros, y la anchura media de poco más de 3, ó sean unos 21 kilómetros cuadrados de superficie. Esta zona está surcada por el río Ciurana de Noreste á Sudoeste y casi enclavada dentro del sistema siluriano que la rodea por Noreste y Sur, apoyando con el trías al Oeste. El pórfido en el exterior, expuesto á la acción de los agentes atmósfericos, toma un color pardo rojizo á causa de la descomposición de piritas de hierro, que en muy estrechas vetillas le cruzan en la aproximación de los diferentes filoncillos de galena; en el interior la roca porfídica es blanca ó cenicienta, generalmente muy feldespática, entrando el cuarzo en pequeña parte, algo micáfera, y la masa, aunque compacta, es poco tenaz. En esta roca arman los ricos filones de las minas de galena de Falset, que hasta el año 1870 pertenecieron al Estado, y se vienen explotando desde hace cuatro siglos. Sus labores se han ejecutado, con raras excepciones, por empresas arrendatarias y de un modo lamentable, que hoy exige para restablecer y reformar los trabajos un capital considerable; mas las minas tienen paralizados por completo sus trabajos, y como consecuencia de ello, inundadas todas las labores hasta el plan de los socabones de desagüe, siendo verdaderamente lastimoso ver en completa ruina una fuente de riqueza tan positiva como la que encierran aquellas minas. En el extremo de la formación porfídica, existen también varias concesiones mineras, cuyas labores tienen un origen más remoto que las anteriores para los minerales que al principio fueron cobrizos y muy ricos, que, á la profundidad de 25 metros, se transformaron en filones de galena igual á los de las minas de Falset, sin cambio alguno en la marcha regular de los mismos, ni variación en la masa de la roca. Los pórfidos de aquel sitio son de textura más granulosa que los anteriormente citados, pero sin aumentar en dureza. También en estas concesiones mineras se suspendieron las labores á principios de la última guerra civil, sin que haya señales de reanudar los trabajos de explotación, á pesar de los resultados satisfactorios que se obtenían, y aunque los filones se hallaban bien preparados cuando la suspensión del laboreo.

Otra mancha de pórfido granítico se halla á 2 kilómetros al Este del pueblo

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*.