Algo hemos de decir de las minas de San Juan de Subirats, en que se abrieron trabajos que, por desgracia, están arruinados entre los muchos que se demarcaron hace algunos años en la formación terciaria lacustre que se extiende por la margen derecha del Noya desde San Sadurní á Martorell. Las capas de lignito afectan la dirección Norte á Sur, inclinando al Oeste, y entre todos componen un espesor de o'77 á 1'20 metros de carbón limpio, de buena calidad, habiéndose obtenido de su aplicación industrial bastantes buenos resultados.

Es de lamentar que estos carbones, dicen los ingenieros señores Maureta y Thos y Codina, no se reconocieran detenidamente en extensión y profundidad, una vez que su situación en una comarca industrial vecina á Barcelona y su proximidad á la vía férrea que desde esta capital se dirige á Tarragona y Valencia, hubieran facilitado mucho su aplicación en el caso de tener aquélla buen éxito. Sin que por hoy pueda concedérseles ninguna importancia industrial y sólo para el interés que puedan ofrecer para la estadística, consignaremos los demás yacimientos de carbón que se han observado en esta provincia independientemente de los ya descritos. Dos de ellos, sumamente reducidos y que en vano se han intentado explotar, aparecen en Ullastrell y en Campins,

---

Noguera Palleresa; y dos ramales, uno desde Pobla de Segur á las Iglesias, punto de la cuenca carbonífera de Erill Castell; y el otro que arrancando de la vía principal en la estación de Basella sigue el río Segre hasta terminar en Puigcerdá, después de atravesar necesariamente por las minas de Pla de San Tirso y por Seo de Urgel. Según los cálculos del señor Xaudaró, los carbones pagarán por 75 kilómetros recorridos á razón de 7 céntimos de peseta por tonelada y kilómetro; los 75 kilómetros siguientes á 4 céntimos, y el resto del trayecto á 2 céntimos por tonelada y kilómetro. Con arreglo á esta tarifa, los carbones de Benes, que han de recorrer 236 kilómetros desde las minas á Barcelona, pagarán 9,97 pesetas, por cada tonelada; los de Isona, con un recorrido de 186 kilómetros, 8,97; los de Pla de San Tirso, con 187 kilómetros, 8,99, y á la de Berga desde Manresa, 69 kilómetros, 4,83. Hace presente el señor Xaudaró en su Memoria, que de Cataluña salen para el extranjero unos 18 ó 20.000.000 de pesetas para importar carbones que aquí se consumen, los cuales, ó en gran parte, quedarán en Cataluña. Nuestros carbones, decía el citado ingeniero, se venderán en Barcelona al precio de 16 á 20 pesetas la tonelada, mientras que los que ahora se consumen—hablaba en 1892—cuestan de 30 á 40 pesetas.

Para esto hay que contar con el ferrocarril del Noguera Pallaresa, el cual Cataluña entera debería influir para que se emprendiera y concluyera pronto, muy pronto. Poco importa que Navarra desee que el ferrocarril pase por los Alduídes, y que Aragón quiera que pase por Canfranc; y digo que poco importa porque ningún perjuicio sería que se abrieran las tres vías, pues para todas habría sobradamente vida y movimiento. Estas rivalidades y esta odiosidad á Cataluña es un mal para todos. Cataluña no necesita enemigos, necesita imitadores. Para Cataluña es de grandísimo interés el ferrocarril del Noguera Pallaresa y de interés capital para la provincia de Lérida, y también interesa á Francia por las razones alegadas en el trabajo de D. Pedro Segases *(Lo ferrocarril del Noguera)*, ó sea para ponerse en relación inmediata y directa con su gran colonia Argelia. Desde Tolosa, punto céntrico del Mediodía de Francia, se recorre por Bagnères de Luchón, el valle de Arán, la cuenca de Tremp y el llano de Urgel, y se va á Lérida enlazada por el Este con Barcelona, y por Oeste con Zaragoza y Madrid, y por el Sud con Tarragona, Valencia, Cartagena, etc.

el primero al Norte de la faja lignitífera de Subirats, de la que la separa un pequeño manchón de espatos marinos correspondientes á la formación miocena del Panadés, y el segundo, completamente aislado en la falda meridional del Montseny, descansando sobre los sedimentos paleolíticos. Ambos se presentan en capas, próximamente horizontales, de 6 á 8 centímetros de espesor, intercalados entre margas yesosas. Otro depósito de lignito que se cree forma parte de la formación miocena lacustre que aparece al Noroeste de la provincia, se ha puesto al descubierto en San Martín de Tous, á Poniente de Igualada. El carbón ofrece la particularidad de hallarse constituído en su totalidad por filamentos fuertemente adheridos y entrelazados. También dentro del sistema eoceno se conocen algunas capas de combustible que en otra época fueron objeto de registros y reconocimientos muy someros en las localidades de Castelltersol, Marfá, Santa Coloma, Saserra, Moyá, Oló, Collsuspina, Montanyola, San Martín de Sobremunt y San Boy de Llusanés. El pequeño espesor de estas capas y su impureza les quitan importancia industrial.

La cuestión de los carbones tiene, para Barcelona y su provincia, importancia grandísima y es de esperar que en el porvenir las cuencas hoy conocidas se explotarán en condiciones que permitan colocar ventajosamente sus hullas y lignitos en nuestros grandes centros de población y de industria, y además, se vayan anotando y explotando otras hasta llegar al punto que dejemos de ser tributarios á Italia por sus carbones vegetales, y á Inglaterra y Francia por sus carbones minerales.

Hierros.—He dicho en otra ocasión que Cataluña debiera grabar en su constitución interna esta palabra *hierro* (1), y en efecto, una de las industrias fundamentales, una de las fabricaciones que podríamos llamar primarias y matrices, es la del hierro y acero en todos los países industriales, especialmente en Cataluña; excuso decir cuanto conviene á una provincia fabril, como lo es Barcelona tener mineral de hierro.

Grandes masas de minerales ferruginosos se descubren en esta provincia entre las calizas devonianas y las pizarras silurianas, y se hallan constituídas principalmente por los ácidos de hierro y hierro espático y oligisto, que se presentan acompañados de espato calizo y cuarzo en los términos de los pueblos de Gracia (2), Gavá, Malgrat y Santa Susana. Otro criadero muy im-

---

(1) Véase *Regionalismo económico, discurso acerca los fines de «El Fomento de la riqueza de Cataluña,»* por Pedro Estasén. Barcelona, 1887.

(2) Para todo lo relativo á la geología de Gracia y demás poblaciones de los alrededores de Barcelona, véase *De Montjuich al Papiol al través de las épocas geológi-*

portante de hierro magnético existe en el término de Figaró y otros que se han indicado al apuntar en párrafos anteriores las minas de cada población, examinándolas según los partidos judiciales. El elevado precio del mineral y la carestía de los transportes hace que la fabricación del hierro en esta provincia no pueda competir con la de otras más favorecidas (1).

Cataluña es rica en hierro y hora es ya de que se venzan los obstáculos que se oponen á un gran desarrollo metalúrgico (2). Existen especiales criaderos en Gavá, Gracia, Santa Creu de Olorde, Malgrat, Santa Susana, Montmany, Vallcárcara, Begas, San Clemente, San Felío de Llobregat, San Gervasio de Cassolas, San Martín de Provensals, Moncada, San Fost de Campcentellas, Orsavinyá, La Garriga, Cánoves, Samalús, San Martín del Brull y San Andrés de la Grexa (3).

Mármoles.—Las Memorias de la Comisión ejecutiva del monumento á D. Juan Güell y Ferrer, nos revelaron la existencia de gran número de canteras y clases que ignorábamos. En la *Reseña* de la primera Exposición nacional de mármoles de Barcelona (4), consta que merecieron premio de honor muestras de mármol gris obscuro aceitunado, jaspeado de color claro y ocroso, con manchas rosadas procedentes de San Esteban de Castellar, cuya textura era compacta y procedía de una cantera abundante y en activa explotación, y otros procedentes de Garraf (5) y Masías de Roda.

---

cas, Memoria leída ante la Real Academia de Ciencias naturales y Artes de Barcelona, en la recepción pública del reverendo doctor D. Jaime Almerá y Comas, presbítero, el día 20 de Diciembre de 1879; Barcelona, imprenta de la Librería religiosa, 1880, 53 páginas, seguida de una nota, *El plioceno en la villa de Gracia* y de un mapa de los contornos de la capital, región primera del *mapa geológico y topográfico de la provincia de Barcelona.*

(1) Véase *Minerales de hierro en España (Memorias de la Comisión del mapa geológico de España).* Tomo III, cuaderno segundo.

(2) El valle de Ribas, provincia de Gerona, se considera el más rico de España en mineral de hierro después de la comarca de Somorrostro, en Vizcaya. A pesar de tanta riqueza, todos los antiguos registradores de minas, cansados de gastar para conservarlas, fueron abandonándolas sucesivamente por la imposibilidad de beneficiar los minerales, faltando completamente en el país el carbón vegetal y careciendo de medios de conducción económicos para traerlo de grandes distancias. *(Información sobre el derecho diferencial de bandera y sobre los de Aduanas exigibles á los hierros, el carbón de piedra y los algodones*, presentada al Gobierno por la Comisión nombrada por Real decreto de 10 de Noviembre de 1865.) Tomo II. *Hierros.* Madrid, «Imprenta Nacional,» 1867, página 13.

(3) Véase *Descripción física, geológica y minera de la provincia de Barcelona,* por los señores Maureta y Thos y Codina, página 149 y siguientes. Se hace una detallada reseña de los criaderos y de las masas.

(4) Comisión ejecutiva del monumento á Güell y Ferrer. Primera Exposición nacional de mármoles en Barcelona.—Barcelona, «Imprenta Barcelonesa,» 1883.

(5) Son notabilísimos los ejemplares de mármoles que se presentaron en la Exposición Universal de Barcelona, de 1888, procedentes de las canteras de D. Eusebio Güell (dos bloques y una columna).

Se presentaron, además, mármoles de las siguientes condiciones:

PROCEDENCIA	DESCRIPCIÓN DEL EJEMPLAR	DATOS ECONÓMICOS	DIMENSIONES Y PESO	PREMIO
Costas de Garraf.	Gris tórtola manchado. Veta blanca cruzada.	Cantera abundante. Fácil arranque y fácil transporte.	Un bloque.	Mención honorífica.
Vilanova del Camí. . . .	Gris sucio verdoso Aspecto térreo. Rayas y fósiles.	Cantera recién explotada. 150 pesetas metro cúbico en Barcelona.	Bloque de más de 10 quintales.	
Vallirana. . .	Fondo gris manchado. Jaspeado, amarillo y pardo.	En explotación.	Un bloque labrado peso un quintal.	
Id. . . .	Como en la anterior. Sin amarillo. Fósiles.	Id.		
Igualada. . . .	Fondo gris con pintas amarillas y pardas.			
San Esteban de Castellar.	Jaspe gris aceitunado y amarillo obscuro. Manchas rosadas.	Cantera en explotación.	Bloque.	Diploma de honor.
Font del Ferro (Moncada). .	Jaspe negro aceitunado con vetas amarillas verdosas.	Se cree que antiguamente estaba en explotación esta cantera.	Dos bloques pequeños.	
Masías de Roda.	Fondo gris sembrado de pequeños fósiles.	En explotación. 420 reales metro cúbico.	Sup. pulimentada.	
Olérdula. . .	Fondo rosa. Fósiles y fragmentos redondos é irregulares.	En explotación.	Loseta.	

En la reseña que hemos hecho de las minas (1) y criaderos de cada pobla-

---

(1) Véanse mis estudios acerca *La riqueza de Cataluña*, en la revista *La España Regional,* tomo IV, año 1888, páginas 67 y 68.

ción, por partidos judiciales, se indican las canteras que en ellas se encuentran, y volveremos á decir algo cuando nos ocupemos de las canteras y calizas.

Plomos.—En la comarca de Vallirana es donde con más constancia se vienen trabajando los criaderos de plomo que se presentan en forma de nódulos y de pequeños filones ó vetas, armando en las calizas del trías. La producción de mineral no ha correspondido hasta la fecha á los sacrificios realizados por las sociedades mineras, de tal modo que en el quinquenio de 1876 á 1880 ha quedado reducida á 3.755 quintales métricos, que se han vendido al precio de 10,50 pesetas término medio.

Además de la citada son en gran número las localidades de esta provincia en que los minerales de plomo, bien que en exiguas proporciones, se presentan asociados con el cuarzo, la barita, el espato calizo ó el espato fluor, formando generalmente vetas que arman en las pizarras de transición ó en el granito. En la cordillera litoral los han encontrado los señores Maureta y Thos y Codina en los pueblos de San Clemente de Llobregat, Papiol, Sarriá, San Gervasio, San Cugat del Vallés, Horta, San Andrés de Palomar, Moncada, Santa Coloma de Gramanet, Rexach, San Fost de Campcentellas, Martorellas, Montornés, Santa Susana y Orsavinyá; en la región media inferior, en los de San Juan de Cunillas, San Quintín de Mediona, Piera, El Bruch, Montmany y Vallcárcara, Tagamanent, La Garriga, Cánoves, Vilamajor, Montseny, La Costa del Montseny, Fogás y Campins, y en la región media superior, en el de Tavertet.

Plomo y zinc.—En la formación triásica del Panadés, hay el criadero de calamina de Pontons. Hállase construído por una capa ligeramente inclinada al Este, intercalada entre las calizas dolomíticas y formada por calamina, alguna blenda y galena, con ganga calífera, dolomática y ferruginosa. Su espesor llega en algunos puntos hasta 1'20 metros, mas por término medio puede apreciarse en o'45 metros. Esta capa presenta dos clases de calamina, perceptibles á simple vista: una, blanca, poco consistente, conteniendo mucha cal, cuya ley oscila de 20 á 25 por 100, y otra, rojiza, dura, esponjosa ó compuesta que llega hasta el 60 por 100 de riqueza; siendo de notar que el espesor del criadero es mayor en los puntos en que existe la primera variedad que en aquellos en que domina la segunda. La galena suele manifestarse en forma de una veta delgada de 1 á 3 centímetros de potencia en la parte superior de la capa, aunque también viene, á veces, incorporada á la calamina en núcleos que se forman en el interior del banco. A pesar de no ser la galena, dentro de este criadero, más que un mineral secundario, por ella indudablemente debió

empezar la explotación de aquel puesto, que hasta época muy reciente no se fijó la especulación en la calamina, cuya presencia hasta entonces debió pasar desapercibida. Labores muy antiguas, y en su mayor parte impracticables, atestiguan la fecha remota de que datan las primeras explotaciones. En estos últimos años, y con la idea de beneficiar la calamina, se estableció un horno de cuba para la calcinación del mineral grueso, un reverbero para la de las tierras y dos cribas inglesas para la separación de la galena.

Cobres.—Escasa importancia tiene este ramo de la riqueza minera en nuestra provincia. Hay criaderos sumamente inconstantes en las formaciones granítica y paleozoica, tiñendo á veces sencillamente las rocas y agrupándose con más frecuencia en vetas delgadas. Aparecen en San Justo Desvern, Sarriá, San Gervasio, Horta, San Martín de Provensals, Martorellas, Montornés, Vallromanas, La Roca, Argentona, Arenys de Mar, Vallgorguina, Montnegre, Balmanya, Orsavinyá, La Garriga, Montmany, Vallcárcara, Tagamanent, Ayguafreda, Cánoves, Gualba y Montseny.

Sal gema.—Las salinas de Cardona, dependientes del ducado de Cardona, unido hoy al de Medinaceli, tienen asignada una superficie de 1.270.885 metros cuadrados. Su longitud máxima, medida desde la carretera que sube de Manresa á Cardona y sitio nombrado *El Pla*, en dirección Oeste 20° Sud es, según el ingeniero D. Eusebio Sánchez (1), de 1.700 metros; su ancho, de 230 metros, en la Bofia Gran; de 400, en la casilla de la Sal Roja; de 520, en la casa del Rey, y de 590, en la casilla de San Onofre.

Las aguas y demás agentes meteóricos que obran directamente sobre la masa salífera ó que son arrastradas hasta ella por las vertientes vecinas, no pueden menos de ejercer sobre la misma su acción disolvente, resultando de aquí la formación de grutas y grandes hoyos ó cofias, de que está acribillado el terreno, producto de grandes hundimientos interiores.

Explótanse estas salinas á cielo abierto, formando bancos, cuyas alturas varían á capricho de los contratistas, atentos sobre todo á su medro personal y poco ó nada cuidadosos del porvenir de las explotaciones y de la seguridad de los obreros.

Su labor se extiende en profundidad, abriendo grandes zanjas de 30 á 40 metros de longitud por 8 á 10 de ancho, empleando para el arranque picos y

(1) *Noticia sobre la riqueza minera de Cataluña.—Revista minera*, tomo XXII, 1861, citada por Maureta y Thos y Codina *(Descripción física, geológica y minera de la provincia de Barcelona*, página 424).

barrenos de 1'67 metros de longitud, los últimos, y ayudándose del agua para facilitar la perforación (1). La extraordinaria riqueza de semejante criadero es causa de que se haya mirado siempre con indiferencia el desvío de las aguas que lo cruzan, como también que no se piense en desmontar las tierras que cubren á la sal antes de abrir nuevos tajos, prefiriendo desechar una gran parte de aquélla que tiran á los vaciadores, en el primer corte de la excavación.

Para comprender la baratura con que se explota, á pesar de la imperfección de los medios empleados, basta decir que en la época en que la Hacienda disfrutaba dicha explotación se pagaba tan sólo á los contratistas 13 maravedises por cada quintal castellano de sal puesto en almacén, haciendo el transporte en carretas. La extracción anual de esta substancia, muy mezquina para lo que el criadero puede dar de sí, no excedió en el período de 1872 á 1881 de 50.000 quintales métricos cuando más. Verdad es que la guerra civil primero, y los excesivos impuestos después, la perjudicaron notablemente. Si llegara á unirse la población de Cardona con la de Manresa por medio de un tranvía de vapor ó ferrocarril económico, es de esperar que la producción aumentaría considerablemente, pudiendo entonces sufragarse los gastos de transportes en un radio mucho mayor que aquél hasta que se extienden hoy día las ventas.

En 1881 y años anteriores el precio á que se pagaba la sal en los almacenes de las salinas, era el de 2 á 2,50 pesetas el quintal métrico.

En condiciones normales solíanse emplear en las labores de arranque unos 100 operarios; en la trituración de la sal, de 10 á 12; en la molienda, 8, y en la recomposición de herramientas y material de transportes, dos carpinteros y un herrero. Para el movimiento de los molinos hay tres turbinas, de fuerza de á 10 caballos cada una, y para el transporte de la sal á los almacenes existía un pequeño tranvía de 400 metros de longitud, servido por una ó dos caballerías, según las exigencias de la explotación, con vagones que cargaban cada uno seis toneladas. Se pagaban los jornales siguientes: á los canteros, 2,25 pesetas; á los peones, 2, y á los niños, 1,50; á los operarios ocupados en la trituración, 2,75; á los que cuidaban de la molienda, 2, y finalmente, á los carpinteros y herreros, 2,75.

Junto á las márgenes del Cardoner, en Suria, existe otro criadero de sal que se trabajó en pequeña escala durante la guerra civil de los Siete años; pero habiendo interpuesto la Hacienda más tarde su veto sobre esta explotación, quedó abandonada, sin que las pocas labores practicadas pudieran dar idea de dicho criadero. Viene con el de Cardona, en la misma formación y en sus inmediaciones el terreno se presenta tan dislocado que sus estratos llegan á afectar en algunos puntos buzamientos diametralmente opuestos, corroborando en cierto modo la creencia en el origen hidrotermal de estos criaderos. También se ha comprobado la existencia de la sal en Cervelló, formando venillas en el interior de algunos bancos de arenisca triásica.

(1) F. Bauzá. *Informe de la visita verificada al distrito de Barcelona.—Revista minera*, tomo XII, 1861. Cita de la *Descripción física, geológica y minera de la provincia de Barcelona*, ya mencionada.

Imposible parece que existiendo tanta y tan buena sal en Cataluña, no se haya logrado una explotación de la misma en grande escala, haciéndose el arranque y conducción á precios baratísimos, y refinándose en grande escala y en buenas condiciones, ya para el consumo doméstico, que se vende en paquetes, desterrando á la inglesa que nos hace gran competencia por su excelente calidad y condiciones de pureza, ya para las industrias que la emplean como primera materia, especialmente la fabricación de ciertos productos químicos, en la cual los catalanes debiéramos ser los dueños del mercado, compitiendo en baratura, pues tenemos, puede decirse, la primera materia de balde.

Betún mineral.—Según los ingenieros señores Maureta y Thos y Codina, se encuentra esta substancia rellenando las grietas é impregnando algunas calizas de la formación cretácea que se desarrollan en las montañas de Berga, siendo en la sierra de Valldán, en los parajes nombrados de La Figuera y Portell d' en Roca y en el Serrat Negre y Canal Fosca, término de Saldes, donde con más abundancia se le ha reconocido.

En el último punto una sociedad minera ya disuelta, montó hace muchos años un establecimiento de beneficio compuesto de tres molinos movidos por una máquina de vapor, de la fuerza de 10 caballos, para la trituración de la caliza, y de tres calderas, para obtener por ebullición en agua el asfalto ó betún.

La calidad de éste, en los ensayos practicados resultó excelente, pero los rendimientos no bastaban á sufragar los gastos de laboreo, fundición y transporte en los mercados, motivo por el cual esta industria no pudo prosperar.

Entre las calizas numulíticas de la montaña de Santa Catalina, alrededores de Manresa, se encuentra una capa de margas con betún que años atrás fué objeto de registro (1).

(1) Véase *Descripción física, geológica y minera de la provincia de Barcelona*, por los señores Maureta y Thos y Codina, páginas 427 y 428.