

Comunicaciones del I Encuentro de Jóvenes Investigadores en Historia
Contemporánea de la AHC

Mesa: Historia económica, agraria y ecológica

LA CUENCA LIGNITÍFERA DE MEQUINENZA:
CARACTERÍSTICAS DEL MINERAL E
IMPLICACIONES ECONÓMICAS.

Jaime Fulloa Fuster

Universitat de Lleida

INTRODUCCIÓN

La Cuenca de Mequinenza constituye la principal área carbonífera de la provincia de Zaragoza, y se extiende por territorios catalanes y aragoneses, teniendo como epicentro la localidad que da nombre a dicho espacio minero. El tipo de carbón que aflora no solamente en Mequinenza sino en diferentes puntos de la cuenca terciaria se relaciona con depósitos continentales que colmataron la zona oriental de la Cuenca del Ebro entre el Oligoceno superior y el Mioceno inferior. Ello significa que su edad se ubicaría entre los 35-25 millones de años, y, en consecuencia, configura una clase de carbón bastante joven si lo comparamos con otras cuencas con afloramientos de estas características. Históricamente, la capitalidad del mineral turolense ha conseguido hacer sombra a los depósitos acumulados en el área centro-oriental de la Depresión del Ebro, aunque en ambos casos se trata de lignito negro, también denominado hulla subbituminosa.

Este territorio minero abarca unos 500 km², aunque las principales vetas de carbón afectan fundamentalmente a las poblaciones de Mequinenza y Fayón (Zaragoza), y Granja de Escarpe, Almatret y Serós (Lleida). Tradicionalmente esta cuenca ha tenido una importancia secundaria en lo que a combustibles generales se refiere, pero, en cambio, ha reflejado una gran incidencia en el panorama nacional de lignitos, cosa que se manifiesta en el volumen de producciones ya desde el siglo XIX.¹

¹ El vaciado de la colección *Estadística Minera y Metalúrgica de España* (1860-2000) nos ha permitido corroborar esa capitalidad, cosa que aparece reflejada en Fullola Fuster, J.; “El desarrollo de la minería del lignito en la Cuenca Ebro/Segre: Carbonífera del Ebro S.A” en *I Congreso de minería y metalurgia en el contexto de la historia de la humanidad: pasado, presente y futuro*, Mequinenza (Baix Cinca, Aragón, España) días 6, 7, 8 y 9 de julio de 2006 (en curso de publicación). Por otro lado, Eloy Fernández Clemente también realiza una interesante aportación sobre esta zona minera en Fernández Clemente, E.; “La minería de Aragón (carbón y hierro) hasta 1936” en V.V.A.A.; *Tres estudios de Historia económica de Aragón*, Zaragoza, Universidad de Zaragoza, 1982, pp. 87-185.

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS.

Entendemos que la composición del mineral citado es fundamental para poder advertir la incidencia que los carbones de la zona han tenido desde el punto de vista económico, así como sus repercusiones en el ámbito local y regional. Como más adelante veremos, es el azufre el elemento fundamental que constituye el argumento de este artículo, aunque también considero necesario un breve corolario sobre las particularidades del lignito negro.

Pues bien, es un tipo de carbón que suele aparecer con color negruzco, mate, coloración que presenta al ser arrancado de la capa, y que tiende a tornarse pardo a poco tiempo de estar en el exterior, con una textura bastante leñosa. Puede adquirir color pardo-rojizo en la medida en que el mismo se va descomponiendo y perdiendo volumen y solidez. Su elevado contenido en materias volátiles hace que expuesto al aire se desintegre con suma facilidad, al igual que pasa con los carbones turolenses.² A grandes rasgos, se caracteriza por unos niveles de carbono fijo cercanos al 40%, que se acompañan de elevadas proporciones en cenizas, que son los principales factores que han jugado un papel decisivo en su depreciación a lo largo de los 150 años de historia industrial de la cuenca. También hay que apuntar que la calidad de la hulla subbituminosa es variable, ya que en función del punto de la cuenca en que nos encontremos afloran carbones de mayor o menor calidad.³

Por lo que respecta a la potencia calorífica, es donde reside el punto fuerte de estos carbones, ya que ésta puede llegar a las 6.000 calorías,⁴ permitiendo que históricamente haya sido un mineral demandado por aquellas industrias que valoran principalmente la capacidad para generar energía. La *Estadística Minera y Metalúrgica de España* nos habla sobre todo de industrias de cemento que utilizan estos carbones y también algunas industrias químicas y

² Para un buen resumen sobre el tema consultar Miana Escabosa, A. y Valero Ruiz, C.; *La minería del carbón en Aragón. Su historia, sus métodos de trabajo y evolución tecnológica*, Zaragoza, Ediciones Tierra, 2003, p. 65.

³ A este respecto, un estudio de Quirantes Puertas, J.; *Estudio sedimentológico y estratigráfico del terciario continental de Los Monegros*, Zaragoza, Instituto “Fernando el Católico” (CSIC), 1978, p. 173, manifiesta la variabilidad existente, ofreciendo franjas bastante extensas para cada uno de los elementos que inciden en su composición química. Es decir, carbón, materias volátiles, azufre y agua. También un interesante trabajo sobre el aspecto natural de los carbones lo encontramos en Savirón y Caravantes, P.; *Estudio sobre los carbones de la cuenca del Ebro, Lignitos de Mequinenza y Utrillas*, Zaragoza, El Noticiero, 1947, en el que se realiza un análisis detallado sobre los diversos factores que inciden en la calidad del lignito aragonés, así como de sus posibilidades de destilación.

⁴ Quirantes Puertas, J.; *Estudio sedimentológico y estratigráfico...*, pág. 178, y Romero Ortiz de Villacián, J.; *Estudio de la Cuenca lignitífera del Ebro y Segre* (Zaragoza), Boletín Oficial de Minas y Metalurgia, nº 59, Madrid, Abril 1922, pp. 9-12.

azucareras.⁵ Es por ello que actualmente los usos de este mineral están destinados a las aplicaciones en centrales térmicas, mientras que los carbones bituminosos tienen fundamentalmente unas utilidades metalúrgicas. Ahí reside uno de los principales hándicaps, y es que el lignito negro, aunque no se trata de la variedad más baja dentro de los lignitos, no permite la coquización, es decir, la obtención de residuo carbonoso para su utilización en el proceso de fundición de los metales.⁶ Son bastantes los estudios que se realizaron en el siglo pasado con la intención de abaratar los costos del mineral de la cuenca, ya que este tipo de lignito únicamente tuvo una demanda abundante en periodos excepcionales como los dos grandes conflictos a escala planetaria.

ANÁLISIS DEL AZUFRE CONTENIDO.

El elemento fundamental que condiciona el uso de este mineral es el azufre, que constituye una proporción bastante significativa de los carbones de la cuenca, convirtiéndose en un hándicap para las aplicaciones industriales del mismo, aunque según Narciso de Mir “es de fácil combustión en toda clase de hogares ardiendo con llama larga, y está comúnmente admitido en los centros industriales a que puede tener acceso, sin que todavía se le haya concedido toda la atención que se merece”.⁷ Históricamente, esta afirmación sólo sería válida en aquellos momentos en que la coyuntura económica fuera realmente favorable, por motivos excepcionales (guerras) o por el elevado precio de los combustibles superiores como la hulla o el petróleo. Ello viene confirmado por la *Estadística Minera*, advirtiéndolo “la dificultad, aún no resuelta industrialmente de la eliminación del azufre, que pasa a todos los productos destilados, haciéndolos inadecuados para el consumo, al propio tiempo que contribuyen a la destrucción de la instalación, cuyos gastos de entretenimiento alcanzarían una elevada cuantía”.⁸ Todo ello confirma que la relación de azufre contenido es ciertamente trascendente, y que históri-

⁵ Podemos destacar la *Sociedad Fradera y Compañía* en el ámbito de las cementeras y la *Sociedad Electro-Química de Flix* por parte de la industria química. Ésta última tuvo una gran repercusión en la parte zaragozana de la provincia por adquirir algunas minas ubicadas en los términos municipales de Mequinenza y Fayón. Para ello consultar las diversas *Estadísticas Mineras* para las provincias de Zaragoza (a partir de 1924) y Lleida (a partir de 1919).

⁶ Bien es cierto que se realizaron diferentes intentos, montándose algunas instalaciones en la población leridana de Massalcoreig, como refleja la *Estadística Minera y Metalúrgica de España*, Lleida, 1919, p. 250, aunque nunca llegaron a fructificar.

⁷ *Valoración de las concesiones mineras y propiedades de Carbonífera del Ebro S.A.*, Narciso de Mir, Barcelona, 30 de noviembre de 1923, pp. 9-10, Archivo de Carbonífera del Ebro (en adelante ACE).

⁸ *Estadística Minera y Metalúrgica de España*, Zaragoza, 1931, p. 399; 1932, p. 417; 1933, p. 667.

camente ha jugado un papel decisivo a la hora de orientar la oferta de las principales empresas de la cuenca.

El azufre, es un elemento químico especialmente corrosivo, y nos puede aparecer en forma de pirita, o también con apariencia de azufre orgánico y sulfato de cal, producto de las intercalaciones de yeso ubicadas en los estratos geológicos. La presencia elevada de este elemento en el mineral explica la facilidad con que el combustible arde en el exterior de las minas cuando nos aparece apilado en montones, hecho que destaca José Romero Ortiz de Villacián.⁹ De esta forma se contradecía la primera afirmación realizada en el siglo XIX por el ingeniero de minas Luis Mariano Vidal, que advertía “la ínfima cantidad correspondiente a cuatro milésimas de azufre”,¹⁰ que evidentemente se trataba de una afirmación errónea.

TABLA 1. CONTENIDO EN AZUFRE DEL LIGNITO DE LA CUENCA DE MEQUINENZA

	Año	Azufre (%)
Reseña sobre La Carbonífera del Ebro (Luis Mariano Vidal)	1880	0,93/1,2
Nota sobre los carbones minerales de Mequinenza (Paulino Savirón)	1911	11,42
Instituto de Ensayos Químicos y Técnicos de Karlsruhe (Bunre)	1922	7,67
Valoración de Carbonífera del Ebro (Narciso de Mir)	1923	-----
Estudio sobre los carbones de la cuenca del Ebro (Paulino Savirón)	1927	8,40
La minería del carbón en Aragón (Alfredo Miana Escabosa y Carlos Valero Ruiz)	2003	6,18

Fuente: *Reseña sobre las minas de carbón de la sociedad anónima La Carbonífera del Ebro por el ingeniero del cuerpo de minas D. Luis Mariano Vidal*, Establecimiento tipográfico Luis Tasso, Barcelona, 1880, p. 11/ *Savirón y Caravantes, P.*; “Nota sobre los carbones minerales de Mequinenza” en *Boletín De la Real Sociedad Española De Historia Natural*, t. XI, 1911, pp. 305-306/ *Romero Ortiz de Villacián, J.*; *Estudio de la Cuenca lignitífera del Ebro y Segre (Zaragoza)*, Boletín Oficial de Minas y Metalurgia, nº 59, Madrid, Abril 1922, pp. 9-12/ *Valoración de las concesiones mineras y propiedades de Carbonífera del Ebro, S.A.*, Narciso de Mir, Barcelona, 30 de noviembre de 1923, p. 9/ *Savirón y Caravantes, P.*; *Estudio sobre los carbones de la cuenca del Ebro. Lignitos de Mequinenza y Utrillas*, Zaragoza, 1947, p. 10/ *Miana Escabosa, A. y Valero Ruiz, C.*; *La minería del carbón en Aragón. Su historia, métodos de trabajo y evolución tecnológica*, Zaragoza, Ediciones Tierra, 2003, p. 65.

⁹ “Acumulado en montones sobreviene una gradual elevación de temperatura del interior del montón al exterior, y al cabo de cierto tiempo se produce la inflamación espontánea, fenómeno atribuido con frecuencia a la acción de las bacterias en presencia del sulfuro de hierro oxidable (pirita) que se halla finamente esparcida por la masa, en cristales apenas perceptibles a simple vista, pues en estas minas no es frecuente encontrar nódulos de pirita de algún tamaño”, en *Romero Ortiz de Villacián, J.*; *Estudio de la Cuenca lignitífera...*, p. 7.

¹⁰ *Reseña sobre las minas de carbón de la sociedad anónima La Carbonífera del Ebro por el ingeniero del cuerpo de minas D. Luis Mariano Vidal*, Establecimiento Tipográfico Luis Tasso, Barcelona, 1880, p. 11, ACE.

Se han escogido diferentes análisis sobre el mineral de la cuenca terciaria con la finalidad de dar una visión histórica del tratamiento que se ha realizado en los últimos 120 años. Se puede observar, que excepto el primer examen ya citado, el resto mantiene una tendencia bastante similar, ubicándose siempre las proporciones entre el 7,6 y el 11,42%, si no tenemos en cuenta los análisis más contemporáneos (2003), ya que se han realizado en húmedo. Por lo tanto, llegamos a la conclusión que las investigaciones realizadas en el siglo XX ofrecen un carácter mucho más fiable, ya que el criadero se encontraba no en estado embrionario como ocurría en el primer análisis (1880), sino que el nivel de explotación y producciones permitía la evaluación de un amplio espectro de minas y de calidades dentro de la Cuenca Ebro/Segre.

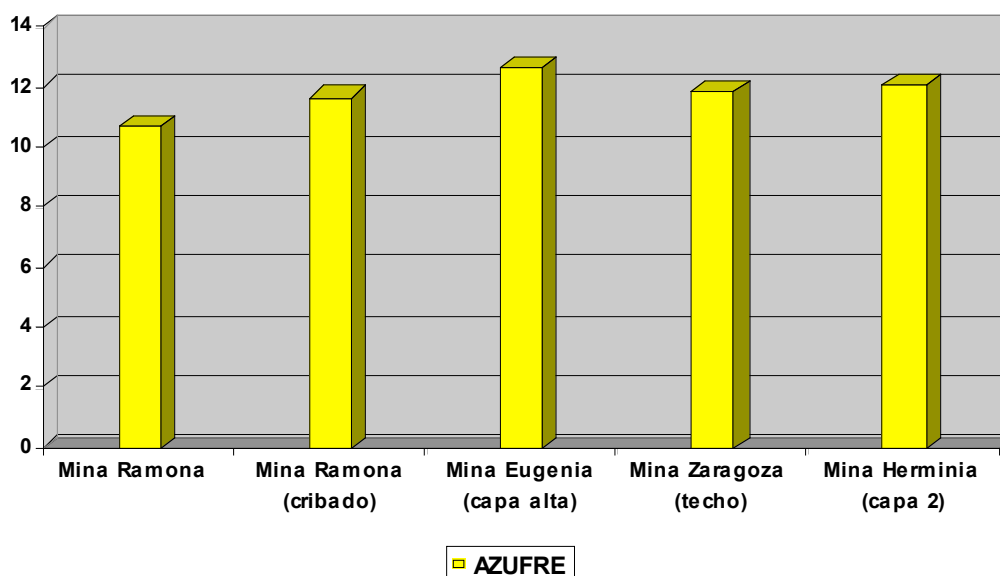
Una primera evaluación realista la realiza Paulino Savirón, Catedrático de Química inorgánica de la Facultad de Ciencias de Zaragoza, que es quien mejor analizó estos carbones durante la primera mitad de siglo XX, estableciendo que “La proporción de azufre total en el carbón de Mequinenza es elevada, pues llega a 11,42 por 100. En el cok queda un 7,21 por 100, o sea: como el carbón da un 50 por 100 de cok, queda fijo en éste 3,6 de azufre, y el resto, 7,61 marcha en forma de productos volátiles en la destilación. En las cenizas no se encuentra cantidad apreciable de azufre”.¹¹ Constituye un primer estudio a tener en cuenta, porque los datos ofrecidos son muy aproximados a los que se han llevado a cabo posteriormente. Los siguientes análisis no vienen más que a confirmar lo que Paulino Savirón en su día apuntó, destacando también la aportación de José Quirantes Puertas que en 1973 establece un 12% en la proporción de azufre, que nosotros tomamos con un máximo a la vista de los resultados obtenidos y de la calidad del lignito que actualmente se explota en la zona.¹²

En cualquier caso, la cantidad de azufre resultante en el lignito negro es muy abundante, pensando que cualquier proporción que supere el 10% ya supone una pérdida de calidad excesiva para unos carbones que ya de por sí no tienen una calidad demasiado elevada, tanto por su contenido en materias volátiles como en el caso de las cenizas. Para intentar evaluar mejor estos carbones aragoneses se han discriminado los de la parte leridana, obteniendo así datos relativos para la provincia de Zaragoza, concretamente para los ubicados en el término municipal de Mequinenza, muy cercanos a los cursos fluviales.

¹¹ Savirón y Caravantes, P.; “Nota sobre los carbones minerales de Mequinenza” en *Boletín De la Real Sociedad Española De Historia Natural*, t. XI, 1911, p. 305.

¹² Quirantes Puertas, J.; *Estudio sedimentológico y estratigráfico...*, p. 173.

GRÁFICO 1. AZUFRE CONTENIDO EN LAS MINAS DE LA PROVINCIA DE ZARAGOZA

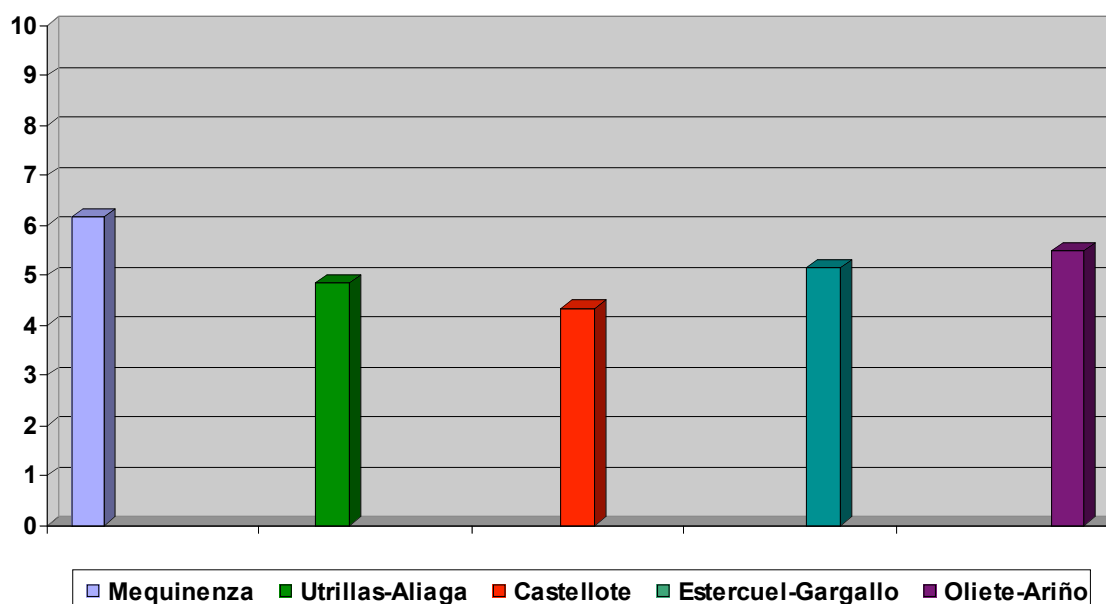


Fuente: Elaborado a partir de los datos contenidos en Quirantes Puertas, J.; *Estudio sedimentológico y estratigráfico del terciario continental de Los Monegros, Zaragoza*, Instituto “Fernando el Católico” (CSIC), 1978, p. 178.

Se escogieron 4 minas, pertenecientes a dos zonas distintas dentro del mismo término municipal. La primera está ubicada al norte de la población, y en la margen izquierda del Segre (Ramona), mientras que las 3 restantes se hallan muy próximas: Zaragoza y Herminia en la parte derecha del Ebro y Eugenia en la ribera izquierda, todas ellas al suroeste de la localidad mencionada. Además, se tomaron muestras representativas de diferentes niveles de carbón, para evitar ofrecer una visión sesgada de la realidad. Los resultados se aprecian de forma bastante evidente, y coinciden con lo que se ha dicho con anterioridad. Es decir, la proporción de azufre oscila entre 10,7 y 12,7%, suficientemente elevada como para otorgarle la importancia que tiene en el sentido de la pérdida de valor del mineral.

Pero, los resultados adquieren una mayor significación si se comparan con otras calidades de lignito negro, ya que hay que entender que históricamente las hullas siempre han estado varios estadios por encima de los lignitos, en todos los aspectos. Por consiguiente, su comparación con el lignito turolense, que tradicionalmente es el que ha tenido una mayor repercusión a nivel nacional, es de obligado cumplimiento, y más tratándose de un mineral muy similar al mequenezano, aunque en este caso más antiguo, ya que su formación se remonta al Cretácico inferior, hace más de 100 millones de años.

GRÁFICO 2. PORCENTAJE DE AZUFRE EN HÚMEDO DE LOS LIGNITOS ARAGONESES



Fuente: Miana Escabosa, A. y Valero Ruiz, C.; *La minería del carbón en Aragón. Su historia, métodos de trabajo y evolución tecnológica*. Ediciones Tierra, Zaragoza, 2003, p. 65.

Hemos seleccionado unos análisis más modernos, ya del siglo XXI, y, en este caso se han realizado en húmedo, por lo que los resultados son un poco a la baja, aunque la tendencia se puede apreciar claramente. El lignito negro aragonés tiene unas características bastante parecidas, aunque existen diferencias regionales que se hacen patentes en el caso de Mequinenza.¹³ En esta gráfica, la diferencia entre ambos extremos no llega al 2%, cifra que parece pequeña pero que realmente empieza a ser significativa cuando constituye un elemento más a sumar en la composición química de la hulla subbituminosa. Esta oscilación se hace todavía más ostensible en los exámenes realizados en los lignitos en seco, pudiéndose situarse el porcentaje por encima del 10%, como anteriormente se ha argumentado. Cualquiera de las otras subcuencas turolenses aquí expuestas ofrece referencias más bajas, aunque, evidentemente, hoy en día este hándicap no es tan importante como históricamente ha resultado. Conociendo estos resultados, la ubicación de la Cuenca de Mequinenza, las vías de comunicación que se establecen entorno a ella, así como la presencia de un fuerte competidor como el lignito negro turolense, hacen pensar en toda una serie de consecuencias económicas que se derivan de este infortunio.

¹³ Se puede ampliar la información con datos en seco y en húmedo en Turégano, J.A.; *Inventario energético de Aragón. Recursos y formas de consumo. Presente y evolución futura*, Zaragoza, Diputación General de Aragón, Consejería de Industria y Turismo, Universidad de Zaragoza, Departamento de Termodinámica y Físicoquímica, 1983, pp. 4-39.

PROCESO DE DESTILACIÓN Y REPERCUSIONES ECONÓMICAS.

Son significativos los efectos económicos que se derivan de las potencialidades del carbón subbituminoso aragonés, y concretamente del terciario mequinenzano. Hay que tener en cuenta que hay una parte del azufre que no puede ser eliminada por procedimientos mecánicos, esto es, el azufre orgánico, mientras que la pirita en presencia de láminas o escamas sí que puede separarse. Asimismo, el azufre en cantidades significativas suele perturbar la buena combustión y desgasta los hogares, inconveniente que afecta directamente a las fábricas de beneficio. Cuando se destina el carbón para coque y se orienta a los altos hornos, normalmente se obtienen fundiciones de carácter sulfuroso, constituyendo una gran dificultad para eliminar el azufre. En los altos hornos, el contenido en azufre configura un papel relevante en la corrosión de las instalaciones así como en la formación de escoria en los hogares.

En el caso del lignito negro, que es obvio que no coquiza, el proceso de destilación se convirtió en una de las opciones para dar salida al mineral terciario en determinadas etapas en que la demanda era bastante inferior. Sobre todo es en la crisis de los años 20, precedida de una etapa de bonanza espectacular para las diversas empresas de la zona, cuando se plantean buscar diferentes soluciones para continuar con la prosperidad de la cuenca. Así, en 1921 se afirmaba que “Faltándoles a estas regiones mercado, y no tratando de estudiar y plantear industrias que sean base de consumo, necesariamente volverán todas las explotaciones a estar paradas hasta que la destilación de los lignitos o los transportes de fuerza aseguren un consumo fijo y un precio remunerador”.¹⁴ Dos años antes se argumentaba que “En este año se ensayará también el aglomerado de los residuos que quedan en las retortas, que no puede decirse sea un cok, sino restos carbonosos, mezclados con muchas impurezas [...] En resumen, esta Jefatura esta llena de esperanzas; una de ellas, quizá la más fundamentada, la que la cuenca lignitífera de Almatret se convierta en plazo relativamente breve en importante centro de destilación de lignitos”.¹⁵ En la década de los años 30 nos encontramos todavía con esta problemática, y es que los costos de poner en práctica las medidas necesarias para la destilación, por lo que a la empresa minera respecta, y de limpieza de las instalaciones, en lo referido a las

¹⁴ *Estadística Minera y Metalúrgica de España*, Huesca, 1921, p. 268.

¹⁵ *Estadística Minera y Metalúrgica de España*, Lleida, 1919, p. 250-251.

empresas de beneficio del mineral, se convirtió en un obstáculo insalvable como en numerosas ocasiones relatan los ingenieros del distrito en la *Estadística Minera*.¹⁶

El estudio de Paulino Savirón seguramente sea el más completo de los cuales contamos, ya que se retrotrae a un periodo fundamental en la cuenca en que la producción zaragozana consigue elevarse a las 111.011 toneladas en 1918,¹⁷ convirtiéndose el área minera descrita en la mayor explotadora del territorio nacional. Traducido a la práctica, significa que en este contexto, con la destilación, el contenido en azufre se había conseguido reducir del 8,40 al 3,29% en el cok del carbón,¹⁸ porcentaje todavía significativo para poder pensar en una rentabilidad a corto o medio plazo. Esta medida coincidía con la obtenida en 1911 por el propio Savirón (antes citada), en el Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, en el que el volumen de azufre se situaba en el 3,6%. Pero, en otro estudio realizado por el Instituto Químico de Sarriá¹⁹ el contenido en azufre superaba esa cifra (5,05), lo cual casi sentenciaba las posibilidades de la minería lignitífera vinculada a la destilación. El cok obtenido no ofrecía excesivas garantías, aunque su contenido en carbono fijo se había conseguido incrementar, llegando a porcentajes del 60%, incluso superiores.²⁰ Tan sólo sería posible este proceso encaminado a la obtención de alquitrán, que brindaba una serie de posibilidades mayores, pero, requiriendo de unas condiciones industriales que a la economía en ese momento no le compensaba en relación a los beneficios aportados.

Aún con todo, y, en relación a lo explicado, “no se debe contar una proporción de alquitrán en el carbón mayor del 13% en las circunstancias más favorables de una destilación

¹⁶ “Los lignitos de Mequinenza continúan disminuyendo su explotación, que cada día es más precaria por la gran competencia que le hacen los carbones de otras regiones, que son de mejor calidad y están en mejores condiciones de transporte a los grandes centros de consumo, no estando lejano el día en que habrán de utilizarse en la destilación y obtención de subproductos si se quiere dar vida a la minería de esta región” en *Estadística Minera y Metalúrgica de España*, 1926, Zaragoza, p. 709.

¹⁷ Estas cifras pueden consultarse en *Estadística Minera y Metalúrgica de España*, Zaragoza, p. 455 y en Coll Martín, S. y Sudriá, C.; *El carbón en España*, Madrid, Turner, 1987, pp. 310-311. Para obtener los resultados totales de la cuenca se han sumado los tonelajes de Huesca, Lleida y Zaragoza, correspondientes a la Cuenca lignitífera de Mequinenza.

¹⁸ Porcentaje calculado por Paulino Savirón para el lignito procedente de Carbonífera del Ebro S.A. en Savirón, P.; *Estudio sobre los carbones de la cuenca del Ebro...*, p. 57.

¹⁹ Romero Ortiz de Villacián, J.; *Estudio de la Cuenca lignitífera...*, p. 34.

²⁰ Savirón, P.; *Estudio sobre los carbones de la cuenca del Ebro...*, pp. 12-14, en el que se ofrecen resultados de carbono en cok equivalentes a 59,34% (destilación en retorta horizontal de tubo de hierro), 66,24% (destilación lenta en aparato de vidrio duro, poco flexible) y 64,67% (destilación con vapor de agua en retorta metálica).

correcta y de un combustible de buena calidad”.²¹ Si partimos del hecho que las calidades distan bastante de ser las adecuadas, se comprenderá la poca validez que estos métodos podrían tener en determinadas capas que afloran en los depósitos terciarios de la Cuenca del Ebro.

Como trasfondo, el requerimiento de participación del Estado en un proyecto que sin sus subvenciones no podría ser viable y duradero en el contexto de depresión minera; pero, este auxilio no llegaría a darse durante este periodo. Hay que pensar que la cantidad o volumen de producción que se podría haber extraído hubiera sido mucho mayor de no contar con esas adversidades que anteriormente han sido mencionadas. En consecuencia, se puede señalar que en aquellas coyunturas económicas excepcionales, en la que el precio y calidad de los carbones no eran tan tenidos en cuenta, el mineral de la cubeta terciaria consiguió una demanda inusitada, a pesar de los contratiempos que se han citado. La clave reside en aquellas industrias que consideraban esta roca sedimentaria como un gran agente calefactor, valorando fundamentalmente su potencia calorífica, como ocurre hoy en día con las centrales térmicas. Seguramente muchos de los proyectos ferroviarios que implicaban a dicha cuenca en una red de mercancías de mediana influencia no acabaron de cuajar por la calidad del mineral que la contenía, o, más bien, este hecho fue un elemento más que sumaba dentro de las potencialidades negativas que la zona minera había ido arrastrando desde su fundación.

Bien es cierto que la vecina cuenca turolense poco tiene que envidiar a la catalanoaragonesa, al menos en lo que a calidad del mineral se refiere. Únicamente el aspecto sulfuroso del mineral es el que desequilibra la balanza sobremanera a favor de estos últimos, que a la postre también actualmente tienen su uso limitado en las centrales térmicas. Además, este componente, todavía sigue jugando un factor esencial, ya que en el presente la combustión de carbones en estas centrales genera la emisión de sustancias nocivas para el medio ambiente derivadas del azufre, esto es, SO₂ y SO₃. Pero, hoy en día ese problema está resuelto a partir de los diferentes procesos de lecho fluido²² que utilizan estas centrales térmicas, como anteriormente se hacía en Escatrón, aunque actualmente el carbón que se dirige mayoritariamente hacia Escucha, no pasa por esos procesos.

²¹ Savirón, P.; *Estudio sobre los carbones de la cuenca del Ebro...*, p. 26.

²² Para más información sobre el sistema de lecho fluido consultar *La minería de Aragón*, Zaragoza, Dirección general de Industria, Energía y Minas, Diputación General de Aragón, Departamento de Industria, Comercio y Turismo, 1994, pp. 128-129.