

- Minas de Carbón -
de la
Sierra de Burgos



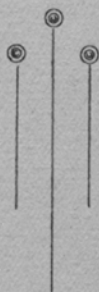
== PROYECTO ==
PARA SU EXPLOTACIÓN

por
Diamante Recuerdo
Ingeniero de Minas

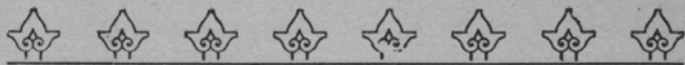
BURGOS
IMP. J. SAIZ Y COMPAÑÍA
CALLE DE VITORIA, NÚMS. 22 Y 24
1916

MINAS DE CARBÓN
DE LA SIERRA DE BURGOS

== PROYECTO ==
PARA SU EXPLOTACIÓN



BURGOS
IMP. J. SAIZ Y COMPAÑÍA
CALLE DE VITORIA, NÚMS. 22 Y 24
1915



PRESENTACION DE UN PROYECTO

Es probable que la lectura del anterior epígrafe inspire desde luego cierta prevención nacida del recuerdo de otros negocios poco afortunados, temiéndose que éste sea uno de tantos; pero pareciéndonos respetable y aun justificada esa actitud, sólo deseamos que vaya guiada de la buena fe con que suelen examinarse esta clase de cuestiones, y acompañada de la reflexión bastante para que una conveniente prudencia no se convierta en una perjudicial animadversión.

Antes de ahora, como heraldo de un pensamiento cuya realización afecta a los intereses generales de la nación y particularmente a los de esta provincia, un periódico de esta localidad le acogió benevolamente en sus columnas bajo el título de *Un problema que tiene solución*; pero después de esa iniciativa saludable y digna de todo elogio, se necesita ya, no sólo insistir en ello, sino concretar algo referente a los medios de poder dar forma a la idea, y a este fin se encamina este trabajo que bien puede calificarse de

El problema de los carbones y su solución favorable para esta provincia

Es notoria la existencia de una cuenca carbonífera en la sierra de Burgos, que empieza a veinte kilómetros de la capital, en la que hay diferentes capas de carbón

explotables, y sobre la cual nos proponemos un estudio detenido que comprenderá: 1.º *Descripción de la cuenca*. 2.º *Capas de carbón y calidad del mismo*. 3.º *Cantidad aproximada de carbón en la zona cuya explotación proponemos*. 4.º *Trabajos de explotación y coste por tonelada*. 5.º *Medios de transporte y su coste*. 6.º *Mercado actual en Burgos y comparación de precios*. Y 7.º *Capital necesario para la explotación y cálculo de beneficios*. Para todo lo cual hemos reunido cuantos antecedentes nos ha sido posible conseguir basados en las descripciones y estudios hechos por los ilustres ingenieros de Minas Sres. Abeleira, Zuaznávor y Sánchez Lozano, cuyos trabajos completaremos adaptándolos a las actuales circunstancias.

Descripción y situación de la cuenca carbonifera

El terreno carbonifero de la provincia de Burgos se halla enclavado en su parte oriental y ocupa una extensión aproximada de 52 kilómetros cuadrados, que la podemos dividir para nuestro estudio en tres zonas, las que designaremos con los nombres de *San Adrián*, *Alarcia* y *Pineda*, atendiendo a que en estos puntos se han ejecutado los trabajos más importantes de exploración, que pueden darnos idea del yacimiento carbonífero que nos ocupa.

Zona de San Adrián.—Ocupa una superficie aproximada de 25 kilómetros cuadrados, que se extienden a partir de San Adrián, en forma de faja alargada, siguiendo la dirección San Adrián Villorobe para cambiar hacia el norte antes de llegar a este último pueblo, internándose en Villasur, donde se une a la zona de Alarcia después de un recorrido de catorce kilómetros con anchuras variables entre uno y tres kilómetros.

Zona de Alarcia.—Se une a la zona anterior al norte

de la carretera Burgos-Pradoluengo, tiene una forma de S. achatada, cuyo eje mide aproximadamente cinco kilómetros y cuya anchura es de dos kilómetros, midiendo su superficie unos nueve kilómetros cuadrados.

Zona de Pineda.—Ocupa una superficie de dieciocho kilómetros cuadrados, de forma irregular, cuyo eje sigue la dirección del río Pineda, en una longitud de seis kilómetros, presentando anchuras variables entre uno y cuatro kilómetros.

Si examinamos el número de pertenencias denunciadas en esta cuenca carboníferas, que asciende a la cifra de 4.000, lo que representa una superficie de 40 kilómetros cuadrados, la mayor parte de ellas con varios años de existencia, veremos confirmada nuestra afirmación de que no se trataba de ningún problema nuevo, ya que hubo denunciadores que preocupándose del asunto concedieron importancia a esta clase de explotación, esperando que lógicamente ha de llegar el momento de obtener una remuneración a sus trabajos y capitales empleados.

Descripción geológica

Varios han sido los ingenieros que, reconociendo el terreno, han hecho descripciones geológicas de esta cuenca, y, aunque hay criterios distintos sobre su formación, opinando unos que fué debida a un solo mar de aquellos tiempos, y que, por efecto de la denudación del terreno ha quedado dividida en islotes, y otros que fueron distintos los mares que la produjeron, separando lo que hemos llamado zona de Pineda de las otros dos, por suponer a éstas de formación más antigua; lo que nos interesa saber es que todos ellos coinciden, como no podía menos de ocurrir dados los fósiles que allí se encuentran (*Calamites, Sphaenopteris, Spiropteris, Cordaites, Stigmaria...*), en que este terreno pertenece al piso *Stefaniense* (*facies ferrigena* del Carbonífero superior), *Coal Mea-*

śures de los ingleses, y que está constituido por capas de pizarras, areniscas y pudingas, entre las cuales se encuentran las de hulla con diferentes espesores. Las pizarras son de color negro, muy esfoliables, y presentan las impresiones fósiles que caracterizan el sistema: las areniscas son de color gris o negro y a veces amarillo o rojizo, y están formadas por granos de cuarzo unidos por un cemento arcillo-ferruginoso, y pueden ser consideradas en ocasiones como un verdadero tránsito a los conglomerados, dado el volumen con que a veces se presentan sus elementos; las pudingas están formadas por grandes elementos cuarzosos de coloración variada procedentes del Siluriano, unidos por el mismo cemento arcillo-ferruginoso, que las hace en general poco coherentes: estos estratos se apoyan en las pizarras y cuarcitas Silurianas, pasando por debajo de las areniscas del Triásico inferior, cuyas rocas en estratificación transgresiva sobre el Carbonifero unas veces y sobre el Siluriano otras, presentan grandes analogias con las de aquél.

El terreno en general se halla muy trastornado, presentando numerosos plegamientos y fallas fácilmente reconocibles en la superficie que ponen al descubierto los afloramientos de hulla a lo largo de toda la cuenca, presentándose éstos con buzamientos variables entre 20 y 30 grados.

Los trabajos ejecutados en las distintas zonas de esta cuenca son numerosos, y a excepción de los de Pineda, en donde se llevó la explotación de la segunda capa bastante avanzada, tienen todos ellos el carácter de trabajos de reconocimiento y consisten en socabones con los cuales se han cortado las distintas capas de hulla, de las que se han extraido pequeñas cantidades de carbón en tanto lo ha permitido el nivel hidrostático que impide la continuación de estos trabajos por no disponerse a la sazón de medios para realizar el desagüe: así nos encontramos con estos trabajos en Alarcia, Villasur y Brieva.

último pueblo éste donde actualmente se ejecutan por la gente de la localidad, buscando los puntos de más fácil ataque.

Estos trabajos adquirieron una mayor importancia en las minas de «San Luis», «Juarreña», «Previsora», «Esmeralda» y «Confitera», hoy refundidas en el grupo de San Adrián de Juarros, que, hallándose situadas en la vertiente izquierda del río Brieva, afluente del Arlanzón y a una distancia de 20 kilómetros de la capital constituirán el objetivo principal de nuestro estudio por considerarlas en mejores condiciones de situación para el fin que nos proponemos.

Capas de carbón y calidad del mismo

Ocupándonos principalmente del grupo de minas de San Adrián de Juarros, conviene examinar los trabajos hechos por los ingenieros ya citados, que nos facilitarán grandemente nuestra labor.

1.º En una Memoria inédita del ingeniero-jefe de Minas D. Manuel Abeleira, fechada en Marzo de 1876, se dice lo siguiente.

«Dentro de la «Previsora» se han ejecutado algunas labores en las cuales se ha descubierto carbón de piedra. Como quiera que el terreno en que se hallan estas minas («Juarreña» y «Previsora») corresponde a la formación carbonífera, hay motivos fundados para creer que avanzando las labores a mayor profundidad se han de descubrir más capas de carbón que las halladas hasta el día y de más espesor y de mejor calidad, como suele acontecer en terrenos análogos; pero de todas maneras puede asegurarse que la situación que la mina «Previsora» ocupa con respecto a las demás, permitirá una explotación más económica del criadero carbonífero; y aun dado el caso improbable de que no existieran más capas de carbón que las descubiertas en las labo-

res de la mina «Jaurreña» que en su continuación han
han de extenderse al terreno comprendido en la designación de la «Previsora»; esto solo sería bastante para un trabajo que bien planteado y seguido sería provechoso y de seguros rendimientos.»

El Sr. D. Rafael Sánchez Lozano, autor de la Memoria titulada «Datos acerca de la mina de hulla «San Luis», dice:

«Los trabajos ejecutados en la «Jaurreña» han demostrado que hasta la corta profundidad de 56 metros próximamente, se han descubierto tres capas de carbón, en general poco inclinadas, que ofrecen en varios puntos las plegaduras y saltos tan frecuentes en esta clase de criaderos; pero deben existir en mucho mayor número, pues en primer lugar, ya en un pozo llamado «Rompimiento», cortaron una cuarta capa de carbón a los 45 metros de profundidad, y es casi seguro que por debajo se hallarán más. (*Boletín del Mapa Geológico de España*, t. III, p. 353, 1876.)

«Estas tres capas tienen de espesor en general 0,25 metros la primera, 0,50 la segunda y un metro la tercera, que es la llamada gorda en la localidad. En Valhondo se halla la primera a la superficie, la segunda se encontró a los 25 metros y la tercera a los 63 metros. Las distancias a que se encuentran unas capas de otras varía en los diferentes puntos de la cuenca. En el pozo «San Lorenzo» se encontró la primera a los 13 metros, la segunda a los 27, y la tercera a los 42, llevando la labor sobre bastante grueso de carbón, cuando las agüas invadieron el pozo e impidieron la continuación del trabajo y el arranque de algunos macizos que tenían preparados en la capa superior. En el pozo «Rompimiento», que es el último marcado en la galería general de la «Jaurreña» se encontró la primera a los 19 metros, la segunda a los 23, y la tercera a los 34.»

Y, por último, el Sr. Zuaznávar, director que fué de

algunos trabajos ejecutados en el coto «San Luis», de cuya época conservamos algunos planos que los ponemos a disposición de las personas a quienes interesa este asunto, presenta el pozo «San Lorenzo» que a la profundidad de 42 metros corta al tercer filón que tiene un metro de potencia en carbón.

Ya vemos por estos antecedentes confirmados los presentimientos del Sr. Abeleira, quedando todavía pendiente la probabilidad de que, continuando los trabajos en el pozo «San Lorenzo», se corten nuevas capas de carbón que todos los indicios conducen a suponerlas mejores en calidad y en cantidad; pero no queremos nosotros partir en problemas de esta naturaleza cuya característica es el ser aleatorios de suposiciones que, aunque fundadas, puedan colocar al negocio en condiciones de bondad aparente, y preferimos estudiarlo bajo el aspecto pesimista, para que la práctica se encargue de negarlo confirmando nuestras sospechas; por esto, aunque todo haga suponer la presencia de nuevas capas de carbón, sólo nos ocuparemos de las tres que se citan por los ingenieros arriba indicados, para cuyo estudio continuaremos con los datos del Sr. Sánchez Lozano, que dice:

3.º «En las estadísticas oficiales mineras puede seguirse, año por año, las vicisitudes por que ha pasado la explotación de la mina «Jaureña» desde el año 1863 hasta 1877; los primeros registros que se hicieron para la explotación de minas de hulla en la provincia de Burgos datan del año 1847 y debieron de comenzarse los trabajos hacia el año 1849 o 1850; desde el año 1865 hasta 1870 se siguió para la explotación de la «Jaureña» un sistema de labores costoso e ineficaz, abriéndose entonces multitud de pozos para extraer el carbón de determinados macizos, se abandonaban los trabajos en cuanto las aguas los invadían, por carecer de medios de desagüe, y se comenzaban otros nuevos allí donde imaginaban que sería de más inmediato pro-

100 13
200 27
300 42

100 14
200 22

» ducto. En Febrero de 1870 se emprendió una galería de
» desagüe que había de tener 944 metros de longitud
» hasta encontrar el pozo «San Lorenzo» que se indica
» en el plano, preparándose de este modo un campo de
» explotación bastante extenso, y, al efecto, se atacó la
» galería por varios frentes valiéndose de pozos auxilia-
» res, llegando a construirse cerca de 500 metros de la-
» bor; pero en 1874 se suspendieron los trabajos por va-
» rios motivos, entre otros, por haber sido llevados los
» mineros por una partida carlista.

» En los años sucesivos hasta 1880, abandonada la
» galería de desagüe y puesta la explotación en manos de
» un arrendatario, vuelven los trabajos a *practicarse en la*
» *misma forma que en sus tiempos primeros*, hasta que se
» abandonaron las minas por la imposibilidad de colocar
» los carbones en los centros de consumo en condiciones
» económicas. En definitiva, la historia de esta mina com-
» prueba, una vez más, que la explotación de esta clase
» de criaderos es preciso sujetarla a un plan de labores
» debidamente proyectado y disponer de elementos no
» sólo para ejecutarlo, sino también para subvenir a todos
» los gastos relacionados con los medios de transporte,
» la preparación de los carbones y su colocación en los
» mercados.»

Importantes consecuencias pueden deducirse de lo que nos dice el Sr. Sánchez Lozano respecto al planteamiento y ejecución de esta clase de negocios, y, sin perjuicio de tenerlas en cuenta más adelante, por ahora nos ocuparemos solamente de lo que a las capas de carbón se refiere.

No hace falta tener nociones de lo que es un yacimiento de carbón, para formarse juicio bastante aproximado sobre el terreno de San Adrián de la situación y disposición que tiene la capa que el Sr. Sánchez Lozano titula primera; los numerosos afloramientos existentes, así como la gran cantidad de pozos abiertos sin un me-

ditado plan de labores y sin otro objeto que el de una explotación codiciosa, demuestran claramente en qué forma se extiende dicha capa por debajo de la superficie a profundidades que pueden fácilmente calcularse con sólo tener en cuenta las cantidades de escombros acumuladas alrededor de los distintos pozos; y si bien es cierto que de todo esto pueden deducirse datos muy importantes que habrán de tenerse en cuenta en el curso de la explotación de este yacimiento, lo interesante por hoy es la demostración clara de la continuidad de la capa por toda la extensión donde estos trabajos se hallan.

Afortunadamente, la presencia del agua y la falta de medios disponibles en aquellos tiempos para extraerla en cantidad suficiente, preservaron a las capas inferiores del desastre minero sufrido por la primera, que la dejó totalmente inútil para una explotación regular y ordenada, lo que nos obliga a prescindir en absoluto de ella.

Bastan ligeras nociones sobre la formación carbonífera para poder asegurar la existencia de las capas inferiores a esta primera capa en toda la extensión por ella ocupada; pero si no fuera esto suficiente, ya nos dice el Sr. Sánchez Lozano que en Valhondo se han cortado las tres capas a los 63 metros, en el pozo «San Lorenzo» a los 42, y en el «Rompimiento» a los 34 metros; luego no cabe duda de su existencia.

Todavía podemos presentar más testimonios, no ya de la existencia de las capas, sino de la calidad del carbón que en ellas existe, consultando el libro del ingeniero de Minas D. Román Oriol titulado *Carbones Minerales de España* (1874), y los trabajos publicados en 1876 por la Comisión del Mapa Geológico en los cuales aparecen los siguientes

Ensayos decimásicos de las hullas de San Adrián de Juarros

Capas	Carbón	Cenizas	Agua y material volátil	Potencia calorífica	OBSERVACIONES
1. ^a	57,00	30,00	12,00	5,300	Hulla seca.
2. ^a	70,13	8,60	21,27	4,440	» grasa.
3. ^a	80,00	5,00	12,00	6.650	» algo grasa.

Para que sirva de término de comparación, copiamos los análisis de los carbones asturianos insertos en la obra del Sr. Oriol, de las siguientes procedencias:

PROCEDENCIA	Carbón	Cenizas	Agua y M. V.	Calorías
Riosa.	55,80	6,04	38,16	6.395,42
Sama de Langreo . . .	54,87	5,24	39,86	6.099,94
Siero	54,56	2,50	42,94	6.095,70
Olloniego	55,70	8,38	55,92	»
Mieres	61,28	2,79	35,93	»
Lema.	64,14	6,83	29,03	»
Santofirme	47,80	9,60	42,60	5.734,02
Arnao	43,33	13,17	43,50	4.688,50
Colunga.	80,95	5,95	13,10	7.302,02

De estos análisis deducimos, que los carbones de San Adrián, si bien en general no son tan grasos como los asturianos, son de excelente calidad, y pueden ser utilizados, tanto para los usos domésticos como para los industriales.

Como resumen de lo anteriormente dicho, deducimos las siguientes consecuencias:

1.^a Que en la zona que nos ocupa hay, por lo menos, tres capas de hulla de buena calidad.

2.^a Que la capa que hemos llamado primera, de una potencia de carbón de 0,25, es necesario abandonarla por las malas circunstancias en que se halla a consecuencia de la explotación de que ha sido objeto.

3.^a Que la capa segunda de 0,50 metros de carbón

explotada en una pequeña parte bajo la dirección del señor Zuaznávar, de cuyos trabajos conservamos algunos planos, puede ponerse en explotación utilizando los macizos preparados después de efectuado el desagüe, fortificación de galería, etc., etc., trabajos todos ellos que los llamaremos preliminares y que los detallaremos cuando tratemos de los trabajos de explotación; y

4.^a Que la tercera capa de un metro de potencia en carbón se halla virgen de todo trabajo y se llega a ella limpiando y desagando el pozo «San Lorenzo» de una longitud de 43 metros.

Cantidad de carbón en la zona cuya explotación proponemos :

Demostrada la existencia de carbón, lo primero que se ocurre preguntar es con qué cantidad aproximadamente podría contarse, pues esta ha de ser la base principal para el planteamiento del negocio.

Tan importante es este dato y tan interesante la cifra que aquí fijemos, que toda prudencia nos parece poca, y por ello, entendiendo que es difícil y muy expuesto a errores pretender hacer una cubicación del carbón existente en todo el coto, nos hemos limitado a cubicar solamente aquella superficie en la cual las antiguas labores nos dicen que se ha cortado el carbón, y hemos limitado esta superficie por medio de líneas que unen los pozos existentes haciendo abstracción en absoluto del resto de la superficie, a pesar de que tenemos el firme convencimiento de que las capas se extienden fuera del perímetro que señalamos; pero de esta manera tenemos la seguridad de conocer el límite inferior de la cantidad de carbón con que puede contarse, y dejamos que la práctica nos diga que pecamos por exceso de prudencia, demostrándonos que debemos reconocer esta falta en que por exceso de previsión incurrimos.

Pero, antes de fijar cifra alguna, veamos como antecedentes lo que dice el Sr. Sánchez Lozano:

«Admitiendo el supuesto más favorable, es decir, imaginando que las capas de combustible se extendieran por toda la superficie demarcada, sin solución de continuidad, suponiendo que el espesor en conjunto de las tres capas reconocidas fuese de un metro, que estuvieran horizontales y que el peso específico de la hulla sea 1,3, nos resultaría, para las 264 hectáreas, 3.432.000 toneladas de combustible; pero es evidente que este cómputo, basado en condiciones excepcionales, debe de hallarse muy lejos de la realidad, y la prudencia aconseja disminuir considerablemente el resultado obtenido; reduciendo, pues, la cantidad de carbón a la tercera parte de la calculada, siempre quedaría una existencia probable de algo más de un millón de toneladas.»

«Creemos de algún interés manifestar aquí, que el ingeniero de Minas, Sr. Sampayo, jefe durante largo tiempo del Distrito Minero de Burgos, calculaba para 200 hectáreas solamente de superficie, y no explotando más que la capa de 0,50 metros, la existencia de 1.250.000 toneladas métricas de carbón (Bol. Com. M. Geol, T. III. p. 358); de manera que en la «Juarreña», que se compone de 264 pertenencias, nos resultará una existencia de 1.630.000 toneladas.»

Es decir que, según los Sres. Sánchez Lozano y Sampayo, hay por lo menos 1.000.000 de toneladas de hulla en la mina «Juarreña», que consta de 264 pertenencias (2.640.000 metros cuadrados); nosotros no dudamos de su existencia; cuando menos decimos que pueden existir; pero siguiendo nuestro criterio de prudencia, queremos epurarla hasta la exageración, para que ni por un solo momento nos quepa la duda de que nuestras cifras puedan el día de mañana dar lugar a complicaciones en el curso de la explotación, por no responder la práctica a nuestros cálculos. Por ello empezamos a reducir, sirvién-

donos de las líneas que arriba indicamos, la superficie de 2.640.000 metros cuadrados (que sirve de base a los ingenieros citados para su cubicación) a la de 793.600 metros cuadrados, en la que podemos afirmar la existencia del carbón.

Como hemos dicho, es necesario prescindir de la capa primera, y, por lo tanto, sólo contamos con la segunda y tercera, que suman, según todos los antecedentes, una potencia en carbón de 1,30 metros; pero teniendo en cuenta que si bien es cierto que las plegaduras y ondulaciones propias de este terreno aumentan la superficie de las capas, no lo es menos que estas ondulaciones y plegaduras, debidas a enormes esfuerzos, han producido extrangulaciones que se presentan a lo largo de las líneas sinclinales y anticlinales, reduciendo su espesor por lo que no sería prudente suponer, en toda la extensión citada, el espesor de 1,50 metros para una cubicación. En vista de esto, nosotros reducimos a la mitad la potencia de carbón sumada de las dos capas, y obtendremos un volumen de $796.600 \times 0,75 = 585.200$ metros cúbicos de carbón, que teniendo en cuenta que el peso específico de la hulla es 1,3, representa la cantidad de 760.760 toneladas.

Todavía vamos a reducir esta cifra, pues en la práctica de la explotación ocurre muchas veces que las complicaciones e incidencias que se presentan obligan a abandonar parte de las capas a cambio de una mayor seguridad para el obrero. Nosotros vamos a calcular que esta parte abandonada puede representar una tercera parte de lo calculado, y, redondeando la cifra, fijaremos como míimum de carbón la cifra de 500.000 toneladas.

Trabajos de explotación y coste por tonelada : : :

Todos sabemos que la existencia de una riqueza, por muy grande que sea, nada significa mientras no se en-

cuentre un medio apropiado para hacerla utilizable. De aquí que sea preciso, no sólo demostrar su existencia, sino estudiar económicamente los procedimientos que nos han de servir para hacer efectiva dicha utilización. Lo primero que se ocurre es ver en qué forma se utilizan los productos que componen esa riqueza, la necesidad de dicho producto, distancia desde el punto de producción a los centros consumidores, medios de transporte, y, en general, una serie de datos que imprescindiblemente hay que tener en cuenta para saber si económicamente es factible el negocio que se pretende.

Ya hemos expuesto que en San Adrián de Juarros existe una cantidad de carbón que el análisis nos ha dicho que es utilizable. Por lo tanto, partimos del hecho de la existencia de una riqueza. Sabemos también que el carbón tiene aplicaciones que hoy le hacen necesario e insustituible siendo considerado como artículo de primera necesidad, y hay que ver si puede colocarse en el mercado en condiciones económicas suficientes para que el consumidor obtenga un beneficio con su empleo.

El mercado con que cuenta una mina de carbón situada, como la que nos ocupa, a bastante distancia de los actuales centros productores, es muy extenso y pueden perfectamente señalarse sobre un mapa los límites de la superficie que abarca, teniendo en cuenta los precios a que podrían colocarse los carbones de las distintas procedencias. Pero nosotros ya hemos dicho que nos proponemos estudiar el asunto para Burgos, sin que esto sea obstáculo para que el día de mañana, por un aumento de producción, haya necesidad de ampliar el mercado.

El consumo actual en Burgos oscila entre 10 a 12.000 toneladas anuales. Supondremos para nuestros cálculos que sean 10.000 toneladas, aunque ya tendremos en cuenta la probabilidad de que este consumo aumente al tratar de las instalaciones de explotación, dándoles am-

plitud suficiente para poder, sin grandes gastos, triplicar la producción.

Veamos ahora, puesto que tenemos un producto y un mercado para él, en qué condiciones podemos explotarlo; y para ello recurriremos al Sr. Zuaznávar, que nos facilitará los antecedentes sobre este punto.

Dice así:

«Si examinamos ahora cuáles son los gastos de explotación de la hulla en diferentes cuencas (provincia de Lieja, Rive de Gier y Newcastle) hallamos que en estas localidades se asigna como coste de la tonelada métrica, desde 4.163 francos. minimum en Inglaterra, a 7.839 francos de la cuenca de Lieja; es decir, que el referido coste en reales y por quintal castellano es de 0,71 y 1,34.

«Suponiendo, y es mucho conceder teniendo en cuenta la baratura de la mano de obra y materiales, que en la cuenca de Burgos cueste el doble del número máximo, resultará un coste total de 2,68 reales el quintal castellano de hulla, o sea el de 58,96 reales tonelada métrica; agregando a esto la cifra 22 reales por transporte en carretera a la capital, sumaría el coste de la tonelada en Burgos 80,96 reales, dejando como utilidad líquida por tonelada 24,04 reales, en la suposición de que se haga la venta al precio de 110 reales, precio aceptable; pues al establecer los datos para resolver esta cuestión, hemos obrado prudentemente, para que quede demostrada la conveniencia y utilidad indispensable de la explotación de la cuenca de Juarros, cuyas ventajas se pueden justificar también comparando los datos de las principales cuencas españolas.»

Vamos a ir rectificando cifras en el curso de nuestro estudio,

Los trabajos de explotación hay que dividirlos en dos partes, que las llamaremos de preparación y arranque.

La primera parte comprende todos aquellos trabajos que son necesarios para preparar la mina en condiciones

de un regular y constante aprovechamiento, y la segunda los trabajos necesarios para colocar el carbón en la superficie una vez preparada la mina.

Ciñéndonos a nuestro caso, vamos a especificar lo que entendemos por unos y otros trabajos, fijando cifras aproximadas de su coste, para poder deducir el valor de la tonelada en bocamina.

Trabajos de preparación

Comprendemos en estos trabajos primeramente los de instalación, que en San Adrián consisten en establecer aparatos con los cuales tengamos medios de realizar la limpieza, desagüe, ventilación y alumbrado del pozo «San Loreuzo» y galerías de la segunda capa hasta llegar a la tercera; y en segundo lugar los trabajos de preparación de las capas abriendo galerías que obedezcan a un plan prefijado, para dividir las en macizos dispuestos para facilitar todas las operaciones en los distintos campos de explotación.

Los materiales necesarios para preparar la mina son los siguientes:

Parte eléctrica

Transporte por línea trefilar en una distancia de 4 kilómetros	+ 4.000	Ptas.
Transformador 10.000—200 volts—50 kiv.	+ 2.500	"
2 motores de 20 H. P. para el desagüe.	+ 3.000	"
Motor de ventilación 8 H. P.	800	"
Instalaciones	2.000	"
<i>Desagüe</i>		
2 bombas	5.000	"
Tubería.	400	"
<i>Ventilación</i>		
Un compresor de aire	800	"
Un ventilador	600	"
Tubería.	500	"

Alumbredo

Candiles, lámparas, etc. 300 Ptas.

Elevación de productos

Castillete de madera. 3.000 "

Jaula de elevación 900 "

Guiaderas, cables y poleas 1,200 "

Motor a vapor para la elevación con su caldera 25.000 "

Transportes en la mina

Vías y vagonetas para el interior y exterior. 8.000 "

Edificaciones de madera para los distintos servicios. 10.000 "

Montaje de todo el material y obras de fábrica para el mismo 15.000 "

Total. 73.200 Ptas.

Este capital, empleado gran parte de él en maquinaria, que aunque esté dispuesta para ello ha de estar sometida a la acción de agentes destructores mas activos que los ordinarios, a causa de los gases, humedades, etc., etc., creemos prudente amortizarlo en diez años al interés simple del 5 por 100, con lo cual, siendo 10.000 el número de toneladas extraídas durante el año, el gravámen sobre la tonelada es aproximadamente de una peseta.

Los trabajos de limpieza y desagüe del pozo y galerías de la segunda capa, así como su fortificación y preparación para los ulteriores trabajos, podemos calcularlos en 23.000 pesetas, las cuales, también amortizadas durante los diez primeros años de explotación, gravan a la tonelada en 0,40 pesetas.

Los trabajos de preparación de las capas los calculamos en forma que siempre quede a la terminación de un macizo otro igual en disposición de poder ser explotado; es decir que, si durante un año extraemos 10.000 toneladas, tenemos que construir, durante el mismo, galerías

en cantidad suficiente para preparar otras 10.000 toneladas para el siguiente año. Es claro, que si se viese en el mercado un exceso de demanda sobre la producción, de un año a otro, sería preciso avanzar más en estos trabajos de preparación, pero esto no implica para que en esta forma determinemos la cantidad que corresponde por este concepto a la tonelada, que la deducimos teniendo en cuenta que para preparar 10.000 toneladas es preciso, construir 400 metros de galería que al precio de 30 pesetas metro representan 2.000 pesetas, correspondiendo a la unidad preparada 2 pesetas.

Por lo tanto, los trabajos que hemos llamado de *preparación*, suponen para la tonelada un gasto de

Por trabajos de instalación	1,00 Ptas.
„ de limpieza y desagüe del pozo y galería	0,40 Ptas
„ preparación de las capas	2,00 „
	<hr/>
Total.	3,40 Ptas.

Trabajos de arranque

Una vez preparados los macizos, es necesario establecer los frentes o tajos para el arranque del carbón, que consisten en puntos de ataque debidamente elegidos para facilitar el trabajo que avanza a medida que el carbón arrancado se dirige hacia el pozo de extracción utilizando para su transporte las galerías ya establecidas.

Los materiales necesarios para estos trabajos consisten en picos, palas, barrenos, etc., instrumentos todos ellos de uso corriente entre los obreros dedicados a los trabajos de extracción y que en la mayor parte de los casos son ellos los que aportan este material: pero nosotros lo incluiremos entre los gastos de la mina, con objeto de obtener el gasto más elevado de la tonelada extraída.

Importe de los materiales de arranque	2,000 Ptas.
Fragua de reparación	600 ..

Total. 2.600 Ptas.

Estos materiales, sometidos a un constante trabajo, deben amortizarse en un año al 5 por 100 de interés simple. Por lo tanto, el recargo que por este concepto sufre la tonelada es de 9,27 pesetas.

Para calcular el número de obreros necesarios para la extracción anual de 10.000 toneladas, supondremos que en cada tajo trabajan un obrero picador y un ayudante y que cada dos tajos tienen un muchacho que transporta los productos; estos obreros, en los trabajos organizados y en capas análogas a las que nos ocupan, extraen por jornada una tonelada de carbón; nosotros vamos a suponer que cada tres jornadas extraigan dos toneladas, es decir, aproximadamente 670 kg. por jornada, con lo cual vemos que el número de jornadas necesarias para la producción que nos proponemos (teniendo en cuenta los días en que no se trabaje) es de 45 diarias, y el número de obreros empleados en estos trabajos

45 picadores a 4 pesetas uno	180,00 Ptas.
43 ayudantes a 2,75 uno	113,75 ..
23 acarreadores a 2	46,00 ..

111 Total. 339,75 Ptas.

que divididas por 30 toneladas (extracción diaria) suponen un gasto por tonelada de 11,35 pesetas.

Hemos de advertir que este trabajo de arranque en general suele contratarse a destajo, con lo cual se obtiene para gastos de la tonelada cantidades mucho más reducidas.

Además de este personal hay que contar con el siguiente por día de trabajo:

2 capataces a 8 pesetas uno	16 Ptas.
2 maquinistas a 5	10 ..
8 cargadores en el elevador a 3 pesetas uno	24 ..

10 obreros para entibaciones y arreglos de vía	
a 4 pesetas uno	40 Ptas.
	<hr/>
Total.	90 Ptas.

De las cuales corresponden a la tonelada 3 pesetas.

Hay otros gastos como los de madera, relleno, explosivos, etc., que por ser muy variables y depender principalmente del método de labor que se siga, según las consecuencias que se deduzcan del estudio de las capas, no los detallamos, asignando por todos ellos un gasto por tonelada de 2 pesetas.

Luego la cantidad que corresponde a la tonelada por *trabajos de arranque* es

Por materiales	0,27 Ptas.
„ jornales	11,35 „
„ personal auxiliar	3,00 „
„ gastos de madera, etc.	2,00 „
	<hr/>
Total.	16,62 Ptas.

Ya tenemos a la tonelada de carbón colocada en la superficie con un gasto de

Por trabajos de preparación	3,40 Ptas.
„ de arranque	16,62 „
	<hr/>
Total,	20,02 Ptas.

Este carbón hay que lavarlo y clasificarlo antes de ponerlo a la venta, y para esto es necesario montar un taller de preparación cuya maquinaria depende principalmente de las proporciones en que se encuentren los distintos tamaños y escombros en el carbón llamado todo-uno, que es el carbón tal y como sale de la mina, y así convendrá hacer dos, tres o más clasificaciones, según sean las exigencias del mercado, que la práctica nos las pondrá de manifiesto; pero al principio nos limitaremos a hacer una sencilla clasificación que gravará a la tonelada, teniendo en cuenta la amortización del capital de instalación, en una peseta.

Para gastos de administración, contribución, canon al propietario de la mina e impuestos podemos asignar a la tonelada un gasto de 4 pesetas. con lo cual el coste de la tonelada en disposición de ser transportada al mercado es de

Por trabajos de preparación y arranque	20,02 Ptas.
„ clasificación de carbón	1,00 „
„ gastos de administración, etc.	4,00 „
	<hr/>
Total,	25,02 Ptas.

Si comparamos esta cifra con la señalada por el señor Zuaznávar (58,96 reales = 14,74 pesetas) vemos que casi la hemos doblado y hemos más que triplicado la asignada en la cuenca de Lieja (7,84 pesetas); y aunque es esto una exageración, no rectificamos por ahora (siguiendo nuestro criterio) ninguna cifra, hasta que prácticamente quede demostrado nuestro error.

Transporte

Hemos dicho que queremos estudiar el problema que nos ocupa en las peores condiciones posibles, y ahora tenemos ocasión de probarlo, pues podíamos haber supuesto el transporte por medio de automóviles de vapor que utilizando el carbón de la mina nos colocarían la tonelada de hulla en Burgos por un precio que seguramente no excedería de dos pesetas; pero queriendo utilizar los actuales medios de transporte, lo suponemos como el Sr. Zuaznávar, por medio de carretas, con la sola diferencia de que en lugar de 22 reales = 5,50 pesetas que asigna dicho señor a la tonelada, vamos nosotros a asignarla 8 pesetas, en la seguridad de que no habrá carrero en la comarca que rechace la proposición de hacer un viaje diario a Bnrgos con dos toneladas por la cantidad de 16 pesetas.

Por lo tanto, la tonelada de carbón, puesta en Burgos, cuesta:

Precio de la tonelada en mina.	23,02 Ptas.
Transporte hasta Burgos.	8,00 „
TOTAL.	33,02 Ptas.

Precio de venta

Las clases de carbón que en Burgos se utilizan son el cribado, la galleta, los ovoides y el cok: únicamente en la producción de gas se emplean los menudos de carbones especiales, de los cuales prescindiremos.

Estas clases de carbón, procedentes en su mayor parte de Asturias, no es posible colocarlas en Burgos al precio de 27,50 pesetas que, como hemos visto, es el que asigna el Sr. Zuaznávar para precio de venta; y así como no queremos aprovecharnos de la situación actual del mercado, que ha hecho subir por encima de 50 pesetas la tonelada, tampoco podemos aceptar el precio del Sr. Zuaznávar, y creemos prudente adoptar como término medio para las distintas clases y en mercado normal el precio de 45 pesetas tonelada.

Si tenemos en cuenta el consumo en Burgos, vemos que representa anualmente una salida fuera de la provincia de 450.000 pesetas, que nosotros tratamos de evitar. ¿De qué medio nos valdremos para impedir que ese dinero marche a otras regiones. Es muy frecuente, al plantear negocios de esta índole, hácer un llamamiento al amor regional presentando las ventajas que a la provincia reportaría el establecimiento de una industria semejante; y si ciertamente son innegables los beneficios que una región obtiene por todo aquello que signifique trabajo para la producción, entendemos que el fundamento para que esos beneficios sean estables y duraderos estriba *exclusivamente* en la buena marcha de la entidad in-

dustrial que explota el negocio, y para esto es necesario contar con una base más sólida que el amor regional de los consumidores; es preciso obligarles a que contribuyan a dichos beneficios empezando por reconocer el beneficio propio, y para ello es necesario colocarse en situación de poder hacer frente al mercado presentando los productos en mejores condiciones económicas que las que actualmente rigen. ¿Podemos nosotros llegar a esta situación explotando las minas de Burgos? Indudablemente que sí. Ya hemos visto, estudiando el medio de extraer el carbón que, aun en las peores condiciones, el precio de coste de la tonelada sería de pesetas 33,02 (el precio medio de venta ya hemos dicho que es de pesetas 45). Por lo tanto, hay una diferencia de pesetas 11,98, lo cual da una gran margen para su fácil y favorable colocación, bien entendido que las cifras mencionadas representan el precio medio entre las distintas clases de carbón ya mencionadas.

¿Qué capital es necesario para realizar nuestro propósito? Al llegar a este punto recordaremos lo que el señor Sánchez Lozano nos decía en la historia de la mina «Juarreña» como comprobante de «que la explotación de esta clase de criaderos es preciso sujetarla a plan de labores debidamente proyectado y disponer de elementos, no sólo para ejecutarlo, sino también para subvenir a todos los gastos relacionados con los medios de transporte, la preparación de los carbones y su colocación en el mercado»; es decir que es inútil y sólo puede conducir al desastre el planteamiento de un negocio semejante, sin contar con capital suficiente para poder hacer frente a las contingencias que puedan presentarse; y así como al estudiar el problema hemos querido colocarnos en las peores circunstancias para que toda modificación resulte beneficiosa al negocio, al fijar la cantidad que es preciso emplear para llevarla a efecto, queremos también ponernos a salvo, y fijamos como capital total para la

explotación de los carbones que Burgos necesita la cantidad de 400.000 pesetas, distribuidas en la siguiente forma:

Trabajos de preparación ,	120.200 Ptas.
" de arranque.	167.000 "
Preparación de los carbones.	10.000 "
Gastos de dirección, administración, ca- non etc.	40.000 "
Capital circulante, transporte, fuerza, etc.	62.800 "
	<hr/>
Total.	400.000 Ptas.

¿En qué forma debe emplearse este capital? Ocurre con mucha frecuencia al implantar negocios de esta índole, hacer un verdadero alarde de grandeza estableciendo instalaciones muy completas que requieren un gasto de capital que podrá ser útil, aunque no es lo probable. y un gasto de entretenimiento superior al que la producción puede soportar; y si bien es cierto que, una vez conocido el negocio, la implantación de medios que faciliten el trabajo redundan en una economía y, por lo tanto, lo mejoran, no lo es menos la facilidad con que se repite el desgraciado espectáculo de ver verdaderas fortunas invertidas en maquinaria, edificios, etc., que por no responder la producción a los cálculos supuestos hubieron de abandonarse para que los agentes exteriores, con su acción destructora, sean los encargados de demostrar que no era aquel el sitio en donde debieran ser instalados; estas instalaciones podrán ser resultado de errores sufridos por el que, estudiando el asunto de buena fe, se equivocó al llevarlo a la práctica y fué su fracaso castigo suficiente, aunque no merecido; pero nos atrevemos a asegurar que el 98 por 100 de los asuntos planteados en esta forma fracasan antes de llevarlos a la práctica por la ambición de los llamados aportadores del negocio, a los cuales les interesa muy poco su bondad, mineramente considerado, ya que ellos se pusieron a salvo con las

enormes primas de aportación, siendo los castigados los que de buena fe entregaron sus capitales confiados en los pingües beneficios que se les ofrecían.

De aquí nacen principalmente el exceso de desconfianza y la prevención con que se miran los asuntos mineros, y aunque seamos los primeros en reconocer su dificultad, creemos no deben rechazarse sin un detenido estudio que demuestre la imposibilidad de realizarlos, pues guiados por una fiel administración podrán, ciertamente, los beneficios no ser fabulosos, pero los desastres revestirán caracteres de menor importancia, no afectando más que a parte del capital,

Fundados en esto, creemos que el empleo de las 400.000 pesetas, que calculamos como necesarias para llevar a cabo nuestro propósito, debe realizarse metódicamente y en forma que ni una sola peseta se invierta mientras los trabajos anteriores no hayan demostrado su necesidad. De esta manera sabemos que se tardará más en obtener el máximo de beneficios, pero tenemos la seguridad de marchar con paso firme y convencidos de lo que hacemos.

Sabemos que el pozo «San Lorenzo» corta a tres capas de carbón (para nuestro objeto ya hemos dicho que contamos solo con dos), que este pozo está obstruido y que en él existe agua; luego la primera operación a realizar es el desescombro y desagüe del pozo fortificándolo en condiciones para su ulterior aprovechamiento; para realizar esta operación nos es preciso disponer de fuerza, que obtendremos mediante el transporte eléctrico a que ya nos hemos referido; un transformador, un grupo motor-bomba para el desagüe, un torno de mano para elevar los escombros, maderas y herramientas de trabajo: con esto podemos llegar a la 2.^a y 3.^a capa, y ya en ellas, un detenido estudio nos ha de decir en qué forma debemos plantear las labores, la conveniencia de instalar tales o cuales aparatos antes, etc., etc., y, en resumen, en qué

forma debemos ir empleando el capital para obtener el mayor beneficio con el menor riesgo posible.

Para toda esta primera parte, que es sin duda alguna la más interesante y delicada, calculamos será preciso el empleo de 59.000 pesetas.

Beneficios

Ya hemos visto que, planteado este asunto en las condiciones ya expuestas, puede rendir un beneficio de 11.98 pesetas por tonelada; pero aun reduciendo a la mitad, o sea a 5.99, representaría para la extracción anual supuesta, solamente de 10.900 toneladas, la cantidad de 59.900 pesetas, que da margen para el reparto de un 10 por 100 al capital de 400.000, quedando todavía sumas suficientes para fondo de reserva y nuevas investigaciones para ampliaciones de explotación. Este interés podrá parecer exagerado a quien desconozca la índole de estos asuntos industriales, y reducido a los que, conociéndolos, sueñen en una fortuna creada de la noche a la mañana y llovida del cielo a sus manos, como ocurrió en tal o cual explotación que la casualidad colocó en circunstancias que no pudieron nunca imaginarse. A unos y otros recordaremos que en asuntos en donde puede intervenir lo imprevisto en forma beneficiosa o perjudicial, deben prevenirse los sucesos desagradables con una rápida amortización del capital, no soñando en casos de fortuna que rara vez se presentan, sino en el mejoramiento de los medios de trabajo, que es de donde con constancia pueden únicamente obtenerse rendimientos.

Ancho campo se presenta en este asunto para el desarrollo de particulares iniciativas, pues, susceptibles de mejoramiento son todos los medios de explotación y transporte estudiados; pero no debe perderse nunca de vista que si es lógico aspirar a un desenvolvimiento próspero ampliando mercados y medios de producción, es

preciso guardarse mucho de las ambiciones desmedidas que pueden poner en peligro toda la obra realizada. Por esto, aunque nada aseguramos, creemos posible llegar a una producción muy superior a la calculada y al establecimiento de medios rápidos y económicos de transporte que abaratarán considerablemente el precio de la unidad producida, lo que permitirá ensanchar el campo de acción, pero todo ello debe hacerse utilizando los beneficios que se obtengan sin comprometer nuevos capitales y confiando en que, con el tiempo, constancia y buena fe, hemos de ver satisfechas nuestras aspiraciones.

¿En qué forma hemos de ver planteado el negocio? Es necesario contar primeramente con los dueños de las concesiones mineras, y a este objeto hemos conferenciado con el propietario de la concesión "San Luis", de 234 pertenencias (2.740.000 ms.), en la cual se hallan los pozos de "San Lorenzo", "Rompimiento", "Volhondo" y una infinidad de pequeños pozos, procedentes, sin duda alguna, de las labores de que nos habla el Sr. Sánchez Lozano, presentando el asunto tal y como nosotros creemos debe realizarse.

En general, las cesiones de esta clase de propiedad suelen efectuarse por venta o arriendo; la venta puede realizarse por dinero o por acciones de la Sociedad explotadora, pero en la mayor parte de los casos el propietario cobra una parte en metálico y la otra en acciones, variando la proporción de una y otra según la confianza que tenga en el negocio. El arriendo se efectúa, o bien entregando al propietario una cantidad en el momento en que cede sus derechos para resarcirle de los gastos que ha realizado para sostenerlos y cobrando además una cantidad por unidad extraída, llamada canon, al propietario, o bien cobrando solamente este canon, pero fijando un minimum de extracción anual que le garantiza una cantidad mínima a percibir.

Este último sistema en el que se fija un minimum de

extracción. tiene por objeto garantizar al propietario de que los trabajos en la mina se han de realizar, pues se repite con frecuencia el caso de negociantes que acaparan asuntos de esta naturaleza (en los cuales no se tuvo la precaución de fijar el *mínimum*) inutilizando al propietario de la mina para su negociación, hasta que encuentran personas que lo realizan, a las cuales ceden el negocio cobrando, como es natural. una prima.

Como nosotros no tratamos de implantar negocios de compra-venta. sino de explotación, y de explotación modesta, no debemos recargar a la mina con la obligación que representa la fijación del *mínimum*; pero como, al mismo tiempo, el propietario necesita una garantía de trabajo, y esto lo encontramos razonable, no vemos inconveniente en aceptar como condición que los jornales devengados por la mina anualmente sean por lo menos en cantidad de 30.000 pesetas.

En esta forma el propietario cobra solamente sobre las unidades extraídas que podrán ser muchas o ningunas decir, que corre la misma suerte que el accionista. y su interés es el interés general de la Sociedad, que ha de procurar obtener la mayor cantidad de productos con la suma de jornales representada por pesetas 30.000, cantidad que es inferior a la cuarta parte de la calculada para la extracción de las 10.000 toneladas.

El *cánon* fijado por el propietario a la tonelada extraída es de 1,50 pesetas.

* * *

Hemos procurado con nuestro trabajo dar a conocer a importancia que para Burgos tiene la explotación del este negocio. Asesorándonos de personas técnicas y peritísimas en esta clase de estudios, ni un momento siquiera hemos dado entrada en ellos a nuestra fantasía y, labo-
rando sobre bases firmísimas, hemos presentado el negocio bajo sus diferentes aspectos.

¿Cómo podría realizarse? Para responder a esta pregunta no parece que en la actualidad se encuentre otro medio más apropiado que la constitución de una Sociedad Anónima cuyas acciones fueran de cantidades pequeñas, por ejemplo de cincuenta o cien pesetas para que en ellas pueda interesarse el pequeño ahorro, acaso también el de los mismos dependientes trabajadores y obreros de la Sociedad, quedando los demás detalles referentes a Estatutos y organismos precisos en estas instituciones para que en ellos intervengan todos aquellos que, respondiendo a este requerimiento, desde luego revelen propósitos y disposiciones favorables al proyecto de que se trata.

Con tal objeto, los que suscriben recibirán con mucho gusto cualquiera indicación, y en cualquiera forma que se les haga, expresiva de que, con la natural salvedad de que puedan o no aceptar lo demás que se acuerde sobre detalles de ejecución, están actualmente dispuestos a cooperar a la realización del pensamiento; después de lo cual y de contar de esta manera con un núcleo de personas que se crea conveniente para el caso, se recabará su estimable intervención para que, mediante ella, se puedan completar todos los medios de ejecución que se juzguen oportunos.

Entre tanto, el paso está dado. El proyecto con los datos que contiene, con sus cálculos, acaso con sus errores o con sus aciertos, queda publicado, y, si se cree digno de tenerse en cuenta, mucho nos complacería cambiar impresiones acerca de él con todos aquellos que nos hicieran conocer que no tienen inconveniente en secundar esta modesta iniciativa. Con ella señalamos lo que juzgamos una riqueza hoy dormida que, seguramente, más pronto o más tarde no ha de faltar quien la despierte y utilice.

Burgos 15 de Septiembre de 1915.