

>

D

O

C

U

M

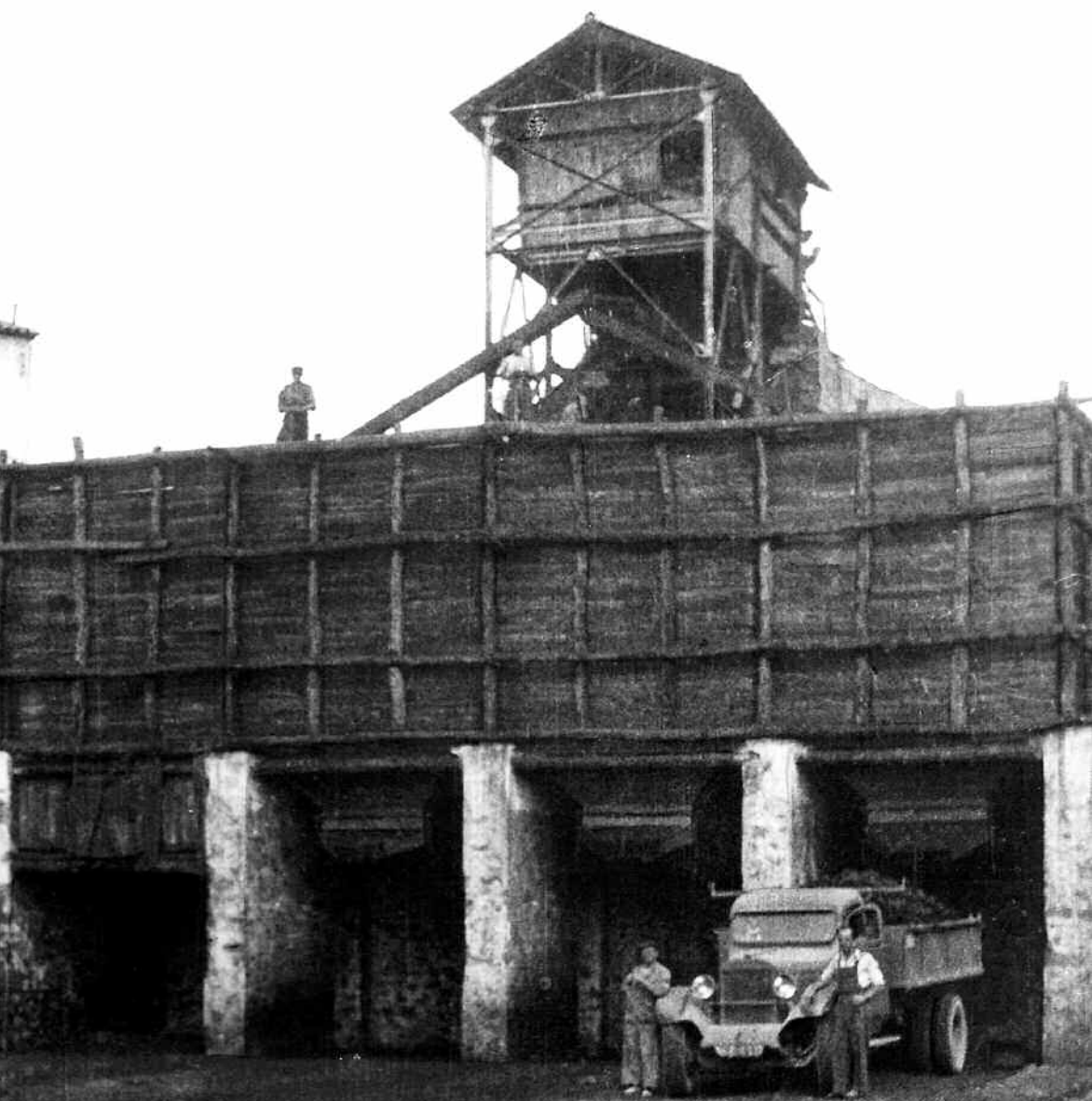
E

N

T

O

S



TRANSCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO

CUENCA DE VAL DE ARIÑO MINAS DE LIGNITO DE LA SOCIEDAD ANÓNIMA MINERA CATALANO-ARAGONESA

EUGENIO RUANO FERNÁNDEZ
INGENIERO DE MINAS

Las alternativas que, en general, ha presentado la minería del carbón en la provincia de Teruel con sus explotaciones de guerra, ya que sólo al amparo de circunstancias anormales han podido trabajarse ciertas zonas, hacen que el carácter distintivo de ella sea la discontinuidad. Sin embargo, por su situación, por sus condiciones geológicas y mineras y por la calidad del producto obtenido, algunas, y entre ellas la de Val de Ariño, creemos que pueden ser objeto de trabajo constante, con independencia de circunstancias exteriores y con el consiguiente beneficio a la economía general.

No son estudios y memorias los que faltan sobre esta zona: Schulz, Martínez-Alcívar, Aldana, Cortázar, Mallada y otros publicaron sus trabajos entre 1856 y 1885, estu-

diando los lignitos de Teruel, no sólo desde un punto de vista científico, sino también industrial. Y desde entonces, además de otra buena cantidad de estudios y notas, las memorias de los distintos Ingenieros del Distrito, así como las de particulares al frente de las minas, están llenas de interesantes datos, que pueden servir, y de hecho creemos que sirven, a proyectos importantes relacionados con estas cuencas.

La cuenca de Val de Ariño ocupa la vertiente sur de la llamada Sierra de Arcos. Se extiende por los términos de Alloza, Andorra y Ariño, llegando a las orillas del río Escuriza. Es un contorno, aproximadamente triangular, de unos 36 kilómetros cuadrados de superficie, con alturas de 500 a 800 metros sobre el nivel del mar.

Por los extremos de la cuenca pasan dos carreteras, la de Alcorisa a Lécera y la de Albalate a Cortes, que se unen cerca de Albalate del Arzobispo y sirven para la salida del lignito. Un recorrido de 38 kilómetros por término medio la separa de la estación de La Puebla de Híjar, cargadero obligado de los carbones de Ariño. Pistas o carreteras particulares que enlazan las bocas de las minas con las citadas carreteras completan las comunicaciones.

Con estas cifras queda indicada la primera de las desventajas de la zona: el transporte; pues ese recorrido de carretera hace muy elevado su precio y recarga excesivamente su producción.

Los terrenos que forman esta cuenca son el triásico, el jurásico y el cretáceo. Del primero existen margas abigarradas (*Keuper*), yesíferas en ocasiones, llegando a aparecer el yeso hasta en forma de alabastro. También, como enlace entre el triásico y el jurásico, se encuentran carníolas formando la masa principal de la Sierra de Arcos.

El jurásico yace en concordancia sobre el triásico. De sus pisos en Ariño sólo se identifica el liásico, con calizas y margas, estas últimas llenas de fósiles (*Terebrátula*, *Rynchonella*, *Spiriferia*, *Lima*, etc.). El *Dogger* y el *Malm* han desaparecido por erosión o por movimientos orogénicos.

Mayor variedad ofrece el cretáceo, de verdadera importancia minera, ya que es el carbonífero.

Debido a avances y regresiones se encuentran formaciones de origen marino y de origen continental; además, las erosiones y movimientos orogénicos, aunque no de gran importancia, han dado lugar a que las formaciones cretáceas no estén en completa concordancia con las del liás. Por las mismas causas, faltan en Ariño

algunas formaciones del albiense y el cenomanense.

El lignito se encuentra en capas separadas unas de otras por arcillas, arenas y hasta calizas. Estas capas de lignito son las de valor industrial. Por encima de ellas existen arcillas arenosas, grises o azuladas, con intercalaciones a veces de areniscas.

El daniense se presenta en capas de calizas de origen lacustre, sirviendo de base a arcillas rojizas del eoceno inferior. Calizas y arcillas arenosas representan al mioceno, y sobre él, el cuaternario se halla formando terrazas a los lados de los ríos y barrancos.

Tectónicamente, todas estas formaciones han sido afectadas por diversos movimientos, de los cuales los principales, por sus efectos, son los correspondientes al principio del mioceno, al formarse las cordilleras celtibéricas con su estructura actual. A estos movimientos se deben los sinclinales y anticlinales que se encuentran en la zona de Val de Ariño. Los dos anticlinales principales llevan el rumbo SE-NO y están formados por margas abigarradas del *Keuper*. El llamado anticlinal de Alloza divide prácticamente la cuenca en dos zonas: la de Alloza, más meridional, y la de Ariño propiamente dicha.

En ésta, y empezando por la parte más próxima a la Sierra de Arcos, las capas vienen a tener inclinaciones de 20 a 30 grados, detalle muy importante en la explotación carbonífera.

No deja de haber fallas dentro de Val de Ariño, si bien en general no son de gran importancia.

Las capas de carbón, siempre en la zona de Ariño, corresponden en su mayoría al albiense. Y si bien se han cortado en diversos sitios de la extensa cuenca resulta aún difícil hacer de todas ellas una



Instalaciones de la mina Corral Negro. (Foto proporcionada por Pedro Alcaine)

clasificación sistemática, estableciendo debidamente las concordancias y diferencias de los distintos cortes. Por ello, en lo sucesivo en este trabajo nos limitaremos a tratar de las concesiones de la Sociedad Anónima Minera Catalano-Aragonesa.

En el pasado siglo ya se explotaba el carbón de Ariño, aprovechándolo para producir alumbre gracias a las cenizas de los afloramientos. En la parte más próxima al pueblo de Ariño se encuentran restos de estas rudimentarias explotaciones. En 1919, después de haberse trabajado con relativa intensidad durante la guerra 1914-1918, se constituyó S.A.M.C.A. que atravesando diversas capas llegó al fin de la guerra civil, en 1939, con trabajos hechos en el paraje denominado Solana y en condiciones de servir de base a una explotación más amplia.

En dicho paraje, las capas, que como dijimos con carácter general llevan un buzamiento de 20 a 30 grados, presentan cierta uniformidad, que ha facilitado la explotación.

El acceso al carbón se hizo por una galería de 475 metros, cuya boca está a 600 de cota. Desde el nivel de la galería hacia arriba, la extracción era también sencilla. No así en niveles inferiores, que precisaron la instalación de un plano inclinado

interior, de 75 metros de longitud, por el cual se elevaba el carbón hasta el nivel de la galería o socavón de salida.

En este punto, el carbón explotable se presentaba en tres capas casi juntas formando paquete con potencias totales de ocho o más metros. De estas tres capas, la superior es de inferiores condiciones, por lo cual siempre que ha sido posible se ha procurado dejarla como techo.

El sistema de explotación es el de hundimiento en retirada. Una serie de galerías de nivel, destinada la inferior a circulación general, y enlazadas por una serie de pocillos, dividen la capa en macizos aproximadamente rectangulares. Como todas estas labores son en carbón, la preparación es relativamente reproductiva.

El carbón arrancado en cada nivel se vierte por unos coladeros a unas tolvas interiores, situadas en recortes que afluyen a la galería de fondo. No puede aprovecharse para transporte de carbón la pendiente natural del criadero, por su insuficiencia, pues, repetimos, en la zona de Solana es de unos 20 a 22 grados.

En 1941 se empezó la perforación de un plano inclinado, a unos 900 metros de la galería anterior, para crear otra nueva zona, ampliando así la importancia de la

explotación. Se había escogido el paraje llamado Corral Negro, correspondiente a una zona ya trabajada anteriormente por pozos, si bien de pequeña profundidad.

En la profundización de este plano se tropezó con el inconveniente del agua. Las arenas y arcillas mezcladas que forman el techo del lignito, impregnadas de agua, obligaron a una laboriosa fortificación, primero, y a construir un doble anillo de bloque de hormigón los lados y de hormigón en masa las bóvedas. Cada vía va por uno de estos anillos hasta el enganche interior del pie del plano.

Después esta zona se enlazó con la anterior por una galería general de circulación, que ha servido para el arrastre del lignito a una u otra boca, según distancias.

Ofrece esta parte del criadero una particularidad, comparada con el resto ya explotado y explotado. Las capas del paquete principal aparecen separadas y separadamente se trabajan. Y prolongando un recorte en plan de investigación, conseguimos encontrar otras capas más, de las que una de ellas, la que en nuestra nomenclatura de régimen interior llamamos "Capa R", es explotable con éxito. Tiene potencia mínima de dos metros y promedio de 3,5. Encajada entre pizarra fuerte, permite por su magnífico techo explotarse con un mínimo de entibación, y en calidad no sólo es igual químicamente al resto del criadero, sino que le aventaja en condición mecánica; produce menor proporción de menudos, y mejora, por tanto, la clasificación.

La explotación se hace, como hemos dicho, por hundimiento. No es económico, hoy por hoy, el relleno, ya que los huecos que se forman son de gran tamaño y esto obliga a sacrificar parte del carbón, que estimamos, entre un cuarto y un quinto del lignito aprovechable.

Como es natural, se procura dejar como llaves las zonas de menos rendimiento o más difíciles de extraer, si bien, dada la uniformidad que se viene dando a los macizos en aras de mejor servicio, principalmente de ventilación, no siempre es posible conseguirlo.

Más tarde se ha seguido ampliando la mina a la vez que tabicando la parte explotada. Por ello, para mayor economía en los arrastres, se abrió otra boca de extracción. Esta, denominada "Plano del Este", está casi al extremo de las concesiones de S.A.M.C.A. Se trata de un plano inclinado, de vía de tres carriles, perforado desde dentro a fuera, con lo cual los inconvenientes de toda clase, debidos al agua y evacuación de escombros, se redujeron a un mínimo.

Situación actual de las minas de la S.A.M.C.A.

Casi todas las labores hechas hasta ahora se desarrollan en la concesión "Santa María", del término municipal de Ariño, si bien próximas al límite con el de Alloza. El acceso se hace por camino particular que desde la carretera de Albalate a Cortes, a la salida de Ariño, llega a las bocas de la mina, con recorridos de 4,5 a seis kilómetros. Sumadas estas distancias al recorrido por carretera, resulta como distancia del transporte al ferrocarril de 38 a 40 kilómetros.

El conjunto de las zonas actualmente en trabajo ocupa una longitud de unos 1800 metros en dirección, con anchuras de 50 a 80 metros, según el buzamiento. La parte central de esta zona está explotada hacia el afloramiento, quedando virgen, y explotables por las instalaciones actuales, todos los niveles inferiores a la galería general de comunicación, hasta otra extensión de unos 100 metros en el buza-

miento, siempre con inclinaciones no superiores a 25 grados.

En el plano del este se hace la extracción con un cabestrante movido por un motor de 20 C.V. El plano tiene una pendiente de 62 por 100 y 90 metros de longitud. Con los medios actuales, puede calcularse en tres minutos el viaje con todas sus maniobras. Es, pues, posible, y se ha llegado en algún caso, alcanzar la cifra de 20 toneladas por hora.

El carbón extraído se bascula en una parrilla que da acceso a una criba oscilante, de tres rejillas, dando las cuatro clases de cribado (mayor de 35 milímetros), galleta (de 25 a 35), granza (de 12 a 25) y menudo inferior a 12. La criba está movida por un motor de 7,5 C.V. Cuatro tolvas, una para cada clase, de grandes muros de obra y separaciones y fondos de madera, sirven para almacenar hasta unas 50 toneladas cada una: 200 en total. Por bajo de las tolvas entran los camiones a la carga, que se hace rápidamente por medio de una compuerta metálica.

En el llamado “Corral Negro” la instalación es algo diferente. El plano inclinado tiene pendiente de 60 por 100. Su motor de 20 C.V., y la duración del viaje, menos de dos minutos. Puede llegarse a 30 toneladas por hora con los actuales elementos.

La clasificación, con iguales tamaños que la anteriormente descrita, se hace por otra criba oscilante con un solo plano de rejillas y de nueve metros de longitud total. Las tolvas son dobles, y doble la capacidad de almacenamiento. Hay también tolvas accesorias para cuando se quiere obtener lignito sin cribar o todouno.

La diferencia principal entre ambas instalaciones depende de una razón topográfica. En “Corral Negro” no teniendo desnivel para la clasificación y el cargue, ha sido preciso elevar todo formando una prolon-

gación artificial del plano inclinado. Por el contrario, en el “plano del Este”, se ha aprovechado el desnivel natural del terreno sin necesidad de elevar el carbón a más altura de la boca del plano.

La ventilación en estas minas es, en principio, completamente natural. Las diferencias de nivel y un buen trazado aseguran la circulación del aire de manera satisfactoria. Ventiladores portátiles, accionados por motores eléctricos de poca potencia, suplen las deficiencias en caso de necesidad.

El desagüe se consigue gracias a dos instalaciones, una con una bomba “Worthington”, movida por un motor de 29 C.V. y otra con una bomba “Verta” y motor de 15 C.V. La primera eleva 50 metros cúbicos por hora, por tubería de Uralita de 125 milímetros de diámetro, y la segunda, un caudal poco menor. Es de advertir que normalmente no precisan trabajar el día entero.

En el resto de los servicios no hay apenas mecanización. Se han estudiado y ensayado prácticamente algunos mecanismos —perforadora para los barrenos, sierra para abrir roza en el frente, cuchara o arrobadera para arrastrar el carbón—, y se ha visto que para una mecanización económica que produzca los resultados deseables, es indispensable contar con energía eléctrica en mejores condiciones que actualmente y con un movimiento de carbón al que por diversas razones hoy por hoy no se llega.

La energía eléctrica es suministrada por Rivera, Bernad y C^a, a 10.000 voltios, que se transforma en bocamina a 220-127. Tiene la Sociedad tres casetas de transformación debidamente equipadas, unas para el servicio propiamente de minas y otra para las viviendas de la Sociedad propia, en las proximidades de Ariño, sobre la carretera de Albalate a Cortes.



Exterior de Corral Negro, años 60. (Foto proporcionada por Pedro Alcaine)

Poco hay que decir sobre la calidad del carbón; siempre propenso al desmenuzamiento y con tendencia a la autocombustión, no se puede almacenar indefinidamente sin desmerecer, y su mejor almacenamiento es en agua, como ya se hace en bastantes industrias.

Su proporción por tamaños, en las clasificadoras de la mina, es así:

Cribado	Mayor de 35 mm.	22 por 100
Galleta	De 25 a 35 mm.	13 por 100
Granza	De 12 a 25 mm.	23 por 100
Menudo	Menor de 12 mm.	42 por 100

O sea, aproximadamente, un tercio de gruesos y dos de menudos en el total del clasificado.

Los análisis difieren poco en las diversas clases. Un promedio reciente da las siguientes cifras:

Humedad	15,88 por 100
Materias volátiles	32,00 por 100
Cenizas	11,24 por 100
Nitrógeno	1,06 por 100
Azufre	5,44 por 100
Potencia calorífica	5,916 calorías

Terminada con esto la exposición de lo más saliente de la mina, pasaremos una somera revista a los problemas más interesantes que se presentan.

Uno de ellos nace de la situación geográfica. Aislada esta zona, lejos del ferrocarril, sin comunicación telegráfica ni telefónica, ha precisado ponerse en condiciones de suministrarse de materiales en cantidad adecuada o, en ocasiones, de prepararlos con sus propios medios: las tejas, ladrillos, cal y yeso son de fabricación propia; la madera, adquirida en el monte, se clasifica y prepara, obteniendo no sólo las calidades de uso en la mina, sino tablas y piezas para reparaciones, y de igual modo se ha conseguido la mayoría de la madera de obras empleada en los edificios construidos por la Sociedad.

El almacenamiento de explosivos ha exigido la construcción de cuatro polvorines subterráneos, que permiten hacer frente a desigualdades en el suministro. Respecto a los demás materiales, pequeños depósitos en las bocas de mina y unos grandes almacenes permiten acopiar los efectos.

Las reparaciones generales y el transporte al ferrocarril son dos servicios que, aunque implantados por la S.A.M.C.A., han sido cedidos a otra Sociedad. Sólo indicaremos que el taller mecánico, bien dotado de maquinaria accionada por electricidad, hace frente a las necesidades de la mina y a las de conservación de los camiones que transportan el carbón.

Otro problema de esta zona es el personal. En general, y a causa de la discontinuidad de los trabajos, sólo un 20 por 100 es verdaderamente minero. El resto no tiene la debida constancia en el trabajo, y como además simultánea, por necesidad, el servicio de la mina con el cultivo de sus tierras (particularmente en las huertas de Ariño y Alloza), faltan bastante al trabajo, sobre todo en ciertas épocas del año. La asistencia media del personal no es muy elevada.

Para paliar estos inconvenientes se ha admitido personal forastero; pero el alojamiento en estos pueblos es muy difícil. Esto ha animado a la S.A.M.C.A. a construir viviendas, que, aunque todavía no son en gran número, han permitido alojar en edificios propios no sólo todos los servicios, sino cierto número de familias de empleados y obreros.

También contribuye a retener al obrero el economato, constituido en marzo de 1941, que en el momento actual tiene inscrito un millar de cartillas, entre productores y familiares. Para su servicio se ha construido un edificio nuevo, y se piensa en su posible ampliación.

Complemento de las obligaciones sanitarias, debidamente aseguradas según la ley, es un edificio clínica, destinado a hospitalizar a los accidentados que no deban ser trasladados a su domicilio. Podemos, sin embargo, asegurar con satisfacción que no ha sido utilizado apenas desde que se construyó.

En otro orden de ideas, no se desentiende la S.A.M.C.A. de aquellas cosas que, sin representar obligación, suponen atenciones para con sus productores y convecinos. La restauración y dotación de la ermita de Santa Bárbara, de Ariño; la pavimentación de la plaza (pista tradicional de baile en época de fiestas), las festividad

des de la Santa Patrona en los primeros días de diciembre, reparto de juguetes a los niños de las escuelas, ayuda a las verbenas particulares que se han organizado por los empleados y obreros, etc., demuestran su interés en facilitar la buena convivencia con su personal y con el resto del vecindario.

Terminada con esto nuestra exposición, sólo añadiremos que, según los datos del pasado fin de año, se produjeron, en 1945, 50.209 toneladas, con un pueble medio de 180 obreros y asistencia media de ciento setenta y tres días de los doscientos noventa y siete de trabajo. El rendimiento fue de 938 kilogramos por jornal, y el número total de accidentes, de 97, de los que sólo uno fue grave. La producción la creemos ampliable, si hay salida para el carbón por dominarse las dificultades del transporte. El rendimiento sería mayor (hemos llegado a rendimientos mensuales de 1.200 kilogramos), y respecto a los accidentes, basta decir que, en medio millón de horas trabajadas, las jornadas perdidas sólo llegaron a 1500, dando por tanto un índice de gravedad de tres, que en minería estimamos francamente bajo.

Con estas líneas creemos haber dado una ligera idea de lo que son y representan la cuenca de Ariño y las explotaciones de la S.A.M.C.A. Nada podemos decir sobre el futuro por diversas razones; pero creemos firmemente que la importancia de la cuenca obligará en su día a trabajar intensamente a profundidades mayores, por pozos de extracción y desagüe y con servicios mecanizados casi en su totalidad. No son proyectos y estudios los que faltan, y la S.A.M.C.A. y su personal, llegado el caso, sabrían vencer las dificultades que se presentasen, conforme han sido vencidas hasta ahora las de adaptación y crecimiento, por decirlo así, que, al menos por nuestra parte personal, juzgamos una buena enseñanza para el futuro.