



SUMARIO

- I.—El sondeo de Caldones—Cifuentes.
- II.—Tectónica de Asturias.
- III.—La carbonización a baja temperatura.
- IV.—Sección Oficial.
- V.—Acta de la sesión celebrada en Sotroño el día 12 de Septiembre de 1918.
- VI.—Sección Comercial.
- VII.—Noticias.
- VIII.—Sección instructiva.

# LUIS ADARO

INGENIERO

ALEACIONES Y MANUFACTURAS METÁLICAS

## GIJÓN

### FABRICA DE LAMPARAS DE SEGURIDAD

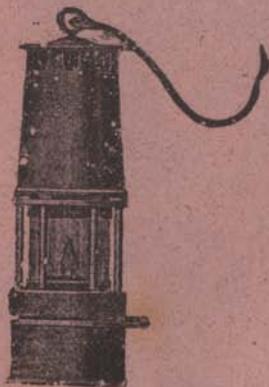
Grandes Talleres de Fundición

Mecánicos, Tornería, Ajuste

ESPECIALIDAD en BRONCES FOSFO-

ROSOS y MANGANESIFEROS

para grandes resistencias



Grandes válvulas de desagüe,  
retención y paso, para agua,  
vapor y gas.

Metales de Antifricción,  
Battiq,  
Unicum, Magnolia y Atlas.

Jeringas y engrasadores para aceite y grasa

Tuberías. =Chapas y barras de  
cobre, latón y aluminio.

Construcción de aparatos y piezas  
sobre dibujo por modelo.

# EL FACULTATIVO DE MINAS

AÑO VIII \* NÚM. 132

1.º DE OCTUBRE  
DE 1918

Director  
A. CIFUENTES

REVISTA MENSUAL

Órgano de los Ayudantes Facultativos de Minas  
Y FÁBRICAS METALÚRGICAS

Toda la correspondencia referente a esta Revista, como administración, original de imprenta, giros, etc., dirijase al Redactor-Jefe.

Precios de suscripción

3 pesetas año

Núm. suelto: 25 cts.

Redacción y Administración  
JOAQUÍN AZA  
Mieres-Campesagrado

## El sondeo de Caldones

II

### TERRENOS PERFORADOS

Después de atravesar el terreno vegetal y una pequeña capa de aluvión, penetró la sonda en las margas irisadas que constituyen el tramo superior de la formación triásica; dichas margas se presentan en lechos de color gris, verde y rojo, predominando éste último. Contienen todas ellas, especialmente en la parte inferior del tramo, gran número de vetas de yeso. El espesor total de estas margas, junto con el del aluvión y tierra vegetal, ha sido de 167 metros. Todo este terreno, en general, es muy poco consistente y su fácil disgregación ha ofrecido muchas dificultades en el trabajo, debido a los grandes y continuos desprendimientos; los cuales, como hemos apuntado repetidas veces en la primera parte, imposibilitaban el avance del sondeo.

Atravesado que fué el terreno descrito, se entró en un tramo de calizas muy margosas y con los mismos colores rojos y grises de las anteriores margas; descansa

esta tongada de calizas sobre lechos de arenisca también margosa con intercalaciones de pizarra negra. Estos dos tramos alcanzan un espesor de 17,60 metros.

A continuación se encontró el tramo de los conglomerados—base del sistema—empezando por elementos de cuarzo muy duro, los que han ido disminuyendo, aumentando en cambio la proporción de caliza, y por último volvió a predominar el cuarzo. El tamaño de los cantos constituyentes de este conglomerado triásico es muy variable, pasando gradualmente desde una puñga de grandes bolas a una arenisca de grano grueso. El color predominante es el rojo, y únicamente cerca de la base apareció un banco de arenisca blanca de grano fino, la que descansa sobre un pequeño tramo de márga roja; ésta sirve de asiento a todo el sistema y forma la cubierta del terreno carbonífero.

El espesor del terreno triásico cortado, ha sido de 330,10 metros, y teniendo presente que la diferencia de nivel entre la boca del sondeo y la caliza triásica es de 95 metros y que el buzamiento es de unos 10 grados, resulta que el espesor total del Trías en este punto es de 418 metros aproximadamente.

No era fácil suponer que en este sitio tuviese el Trías un espesor tan considerable, puesto que en el sondeo de Vega, que comenzó casi en el mismo horizonte, se llegó al carbonífero a los 160 metros.

La gran diferencia de profundidad del uno al otro sondeo hasta llegar al carbonífero, lo han dado los testigos, y no es otra que el considerable aumento del espesor en todos los tramos. No obstante esto; la disposición general de dichos tramos es la misma en los dos sondeos.

233,80 metros atravesó la sonda por el terreno carbonífero sin cortar ninguna capa de carbón; solamente ha perforado grandes bancos de pizarras alternando con delgadas capas de caliza. Las pizarras son negras, su aspecto el corriente de las hulleras, y en algunos de sus tramos contienen gran cantidad de restos vegetales, los que a veces dan origen a delgados lechos carbonosos.

Las calizas, en general, son de un gris oscuro, bastante fétidas y están casi siempre atravesadas por gran número de vetas espáticas, lo que claramente demuestra que el terreno está muy fracturado.

Varios han sido los restos fósiles suministrados por los testigos del sondeo, y entre los que por su estado de conservación se han podido clasificar con probabilidades de acierto, figuran los siguientes: *Spírifer*. *Avicula* y *Pecten*. *Phillipsia*. *Stigmária ficoides*. *Productus aculeatus*. *Sphenopteris trifoliana*. *Nevropteris gigantea*. *Shenopteris artemisiefolia*. *Nevropteris Villiersii*. En mayor o menor cantidad también se han encontrado en todos los testigos tallos y brazos de crinoide.

Dicho se está que tratándose de un sondeo, el número de ejemplares recogidos en suficiente estado de conservación para ser concienzudamente clasificados, ha de ser escaso. Por lo tanto; no hay que pretender que solamente la paleontología fije la zona a que corresponde el terreno atravesado, y, por consiguiente, habrá que completar las indicaciones paleontológicas con los datos estratigráficos, para precisar su posición particular dentro del conjunto determinado por los fósiles.

Ateniéndonos a este caso concreto, y fijándonos en la fauna que se ha podido recoger, se observa que todos los

géneros citados: *Productus aculeatus*; *Spirifer*, *Phillipsia*, etc., al igual que los restos de crinoides, son propios del carbonífero inferior, y si se adopta la división establecida por el Sr. Barrios para el carbonífero asturiano, podremos asimilar el de Caldones, al que dicho señor designó con el nombre de «Pola de Lena», ya que la fauna en este sondeo es la correspondiente al tramo de Lena.

No sucede lo mismo en cuanto a la flora; porque habiendo encontrado especies que, como el *Sphenopteris trifoliata* y el *Neuropteris gigantea*, son correspondientes al inframedio, parece revelar una anomalía digna de tenerse en cuenta; pues si queremos clasificar el tramo por la flora habría que colocarlo en un nivel geológico más alto que clasificándolo por la fauna. Pero a esto puede objetarse: la anomalía que se observa, sólo se desprende y se funda en el exclusivo examen de los escasos fósiles recogidos; pero si se tiene en cuenta—como tenerse debe—que las clasificaciones por medio de la flora dependen del conjunto de especies existentes en el tramo que se considera, y nunca de la presencia de una o dos especies determinadas, se verá que, en el caso presente, no hay base suficiente para establecer de un modo seguro la clasificación. Este real o aparente desacuerdo se podría poner en claro mediante la clasificación de gran número de ejemplares animales y vegetales de los distintos niveles de la cuenca asturiana, pero a esto, en lo que respecta a la flora, aún no se ha llegado.

Ahora bien; si en este sondeo se admiten como buenas las indicaciones de la flora y de la fauna deducidas de los ejemplares extraídos, resulta que la zona cortada sería la comprendida entre la gran caliza de montaña y el

tramo medio carbonífero, alcanzándole a lo sumo en su parte más baja. Fijándonos en la constitución estratigráfica del carbonífero cortado, se ve que todo él está formado por pizarras, lajas de cuarcita y calizas alternadas, y, como ya se ha dicho, sin capa alguna de carbón.

Si se compara esta disposición estratigráfica con la de los distintos horizontes comprendidos entre la caliza de montaña y la parte más inferior del tramo medio, bien se echa de ver que solamente se puede asimilar a la parte comprendida entre la gran caliza carbonífera y las primeras calizas carboneras, esto es: el tramo llamado por don Luis Adaro, subhullero (culm).

Visto lo que antecede sería una candidez el pretender que fuese un horizonte más alto a los que venimos tratando, porque en la parte baja del tramo medio las diferencias litológicas serían todavía mayores, puesto que allí tenemos las grandes pudingas y areniscas a más de las famosas capas de carbón copocidas con el nombre de Generalas, y todo esto no hubiera dejado de manifestarse.

De todo lo que expuesto queda, se deduce que con el sondeo de Caldones se ha cortado el subhullero, y según datos que tengo a la vista, los estratos están orientados en dirección N. E. a S. O., con un buzamiento al N. O. de  $26^{\circ}$ .

Ya que antes he citado el sondeo de Vega, no quiero pasar en silencio que en él se cortaron dos capas de carbón en un tramo de pizarras y areniscas. No se ha podido averiguar la dirección de los estratos, pero sí su inclinación, que es de unos  $65^{\circ}$  con la horizontal. El carbonífero cortado por este sondeo, se puede asegurar que co-

rresponde a un nivel geológico más alto que el cortado en el de Caldones.

Lo muy fracturado del terreno carbonífero en todo el sondeo de Caldones, hace sospechar, y no sin fundamento, la proximidad de una gran falla o un doblez brusco con rotura, y que en relación y comunicación con estos accidentes, debe hallarse el manantial de gases que ha obligado a suspender los trabajos, y de cuyo desprendimiento nos ocuparemos en la tercera y última parte.

CIFUENTES.

---

## Tectónica de Asturias

---

*Anomalías en el contacto de los terrenos carbónico y devónico de Arnao.*—La Real Compañía Asturiana, explotó durante mucho tiempo en Arnao (Asturias), a orillas del Cantábrico, y aun algo lejos de la costa por debajo del mar, una capa de hulla comprendida en una estrecha faja de terreno carbonífero alargada desde el SSW al NNE, y rodeada por todas partes de rocas calcáreas, esquistos calizos y asperones devónicos. El carbónico de Arnao parece, a juzgar por los vegetales que en él se encontraron, y que fueron determinados por Geinitz, algo más reciente que el terreno carbónico productivo de la cuenca central de Asturias, el cual corresponde sin duda al westfaliense superior. El devónico, a menudo muy rico en fósiles, fué referido por Barrois, al piso eifeliense (llamado calcáreo de Arnao, con *Spirifer cultrijugatus*). Ambos terrenos son siempre concordantes en el contacto, pero hay en su conjunto un marcado contraste entre el modo de presentarse sin trastorno, del carbónico, débilmente inclinado hacia el NW, y el aspecto desigual del devónico, que con frecuencia se yergue hasta ponerse casi vertical. La capa de hulla, de un espesor de 6 a 8 metros, está formada por un

carbón parecido al lignito que arde con viva llama, y que tenía, cuando los trabajos, una inclinación ordinaria de 15° a 20°. Sus vestigios por debajo del mar, se adelantan hasta varios centenares de metros de la orilla, y hasta la cota—205. La explotación fué abandonada, en 1910, a consecuencia de numerosas infiltraciones que hicieron temer una súbita invasión de las aguas en la mina; y no se ha reanudado el trabajo desde entonces.

M. P. Termier, en comunicación presentada a la Academia de Ciencias de París, en la sesión de 18 del pasado marzo, dice que en enero último tuvo ocasión de pasar unos días en Arnao y de estudiar allí las relaciones entre los terrenos carbónico y devónico, pudiendo comprobar que «el contacto de los dos terrenos es siempre anormal, intercalándose por todas partes entre ellos una zona de rocas trituradas (*milonitas*), y que los bancos próximos al contacto toman a menudo la disposición lenticular característica de los pisos muy adelgazados». El espesor de la zona milonítica se reduce a veces a algunos metros, pero puede llegar hasta 50 metros. Las rocas miloníticas se han formado principalmente a expensas del devónico; en un trozo de escasa anchura se ve cómo la arcilla negra que proviene de la trituración de los esquistos carboníferos, forma el cemento de los detritus devónicos, y a poca distancia de esta zona de mezcla el carbónico parece no haber experimentado alteración, y haber permanecido completamente tranquilo. En las capas devónicas, la perturbación se propagó mucho más lejos.

El autor, para facilitar la descripción precisa de estos fenómenos, acompaña su Memoria de un pequeño mapa geológico, levantado por él, y tres cortes transversales del carbónico de Arnao, que nos ha servido para el trazado del adjunto grabado. La disposición general es la de un pliegue considerablemente tendido hacia el SE: este pliegue va estrechándose gradualmente hacia el SW, y la faja carbonífera, que no tiene más que un centenar de metros de anchura cerca de Santa María del Mar, acaba en punta un poco más lejos, en medio de los asperones devónicos, en la vertiente de la Loma de San Adrián. La mayor anchura de la faja, que es de unos 500 metros, se halla a través de Las Chavolas: allí, el espesor del carbonico



co repliegue anticlinal. (Véase corte III), llamado *La Loma*, dirigido próximamente de S a N: y en las porciones más avanzadas de esta región NW de la mina, al W de la Loma, el carbónico quizá no tenga más que unos 20 metros de espesor entre la milonita de la pared y la del techo.

El pliegue inclinado se prolonga por el mar en dirección NNE, hasta una distancia desconocida. Al S del promontorio *El Mugarón* se divide, y aunque el carbónico no sea actualmente visible en parte alguna debajo de las edificaciones de la fábrica de zinc, la topografía del terreno, así como la continuidad de los fenómenos miloníticos en el devónico, indican claramente que un sinclinal accesorio, que contiene el carbónico hasta muy cerca de la playa de dicha fábrica, avanza al E. del promontorio *El Cuerno*, y va a perderse en el mar, como el sinclinal principal. Además, M. Barrois ha indicado, a juzgar por los fósiles recogidos en las calizas, la existencia de un tercer sinclinal cerca de Salinas, al E del promontorio Requejo, sinclinal del que no se ve más que el borde devónico y que luego se oculta en el Triás; pero la investigación del carbónico, aconsejada por Barrois, no se ha practicado en aquel sitio.

Las regiones en las que las condiciones del contacto entre el carbónico y el devónico de Arnao, se pueden observar, están señaladas en el mapa por las cifras 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7. El 1 se encuentra en el ángulo SE de la Concha de Arnao; 2 en el ángulo NW de la misma bahía; 3 en los alrededores de la iglesia de Santa María del Mar; 4 en el camino, un poco al E de esta iglesia; 5 en el Caserío de Las Chavolas; 6 y 7 a lo largo de los lechos devónicos, muy levantados, que desde Las Chavolas corren hacia el mar, limitando al S el valle de la fábrica de zinc. El autor da algunos pormenores geológicos de cada una de estas regiones.

En los trabajos de minería se ha encontrado varias veces en el carbónico de Arnao, ya en la pared, ya en el techo, *una mezcla de arcilla negra o gris inconsistente, y de bloques de calizas devónicas*, mezcla que no es sino la melonita: y en la apertura de un pozo practicado en las investigaciones hechas al SW de Santa María del Mar, se encontraron en la pared de la capa y a 9 metros de profundidad,

*arcillas abigarradas con nódulos redondeados de calcita.* En toda la región submarina al W de la Loma, el carbónico, muy adelgazado, estaba comprendido entre *dos mezclas semejantes*, y estas milonitas, de las que se ignoraba entonces la verdadera naturaleza, estaban casi en contacto con la capa de hulla, cuyo techo ordinario, formado de esquistos, y el muro que suele encontrarse constituido por aspe-rón, faltaban en aquel sitio.

La *milonización* del devónico, en su contacto con el carbónico de Arnao, es, por consiguiente, un fenómeno general, y constituye un hecho de la mayor importancia, que aclara por sí sólo todo un capítulo de la historia tectónica de Asturias.

(De *Ibérica*).

---

## LA CARBONIZACIÓN A BAJA TEMPERATURA

### Experiencias realizadas en las minas de Blanzy

La carbonización a baja temperatura es una de las fases del problema de la mejor utilización de los carbones grasos, que está hoy sobre el tapete.

Se admite ya en todos los países que es una verdadera herejía quemar carbón graso para los usos ordinarios, dado que, de una parte, el rendimiento calorífico que se obtiene es exiguo, y de otra parte, que lleva consigo esta práctica arcaica la pérdida de preciosos subproductos.

Planteado el problema, todo el mundo busca su resolución. En Inglaterra especialmente, país en donde, sin embargo, se verifica en gran escala el despilfarro del carbón, se han efectuado cuidadosos estudios sobre esto. De los trabajos realizados en el Instituto de Mulheim (Alemania); así como en Bilbao con carbones de Teverga, dimos noticia en nuestros números del pasado año, y ahora vamos a reproducir los párrafos dedicados por *L'Echo des Mines* a recientes investigaciones hechas en Francia.

Cuando se destila la hulla en vasos cerrados, sufre desagregaciones graduadas según las combinaciones ricas en carbono que contiene; estas desagregaciones son generalmente proporcionales a la temperatura a la cual se efectúa esta destilación, y son tanto más completas cuanto es más elevado el grado de calor.

La hulla comienza a destilar entre 350 y 400° en las retortas del gas de alumbrado. El gas se desprende, mientras que el carbón se dilata dando cok: pero prácticamente la destilación se efectúa a temperaturas comprendidas entre 800 y 900°.

En los hornos de cok en los que se tiende ante todo a la producción de un buen cok metalúrgico, con tratamiento mucho más caliente, la riqueza del gas es condición secundaria. En la práctica la temperatura no está limitada sino por la de la destilación del alquitrán. Efectivamente, a consecuencia de la alta temperatura del horno el alquitrán destila y abandona sobre la masa del cok una parte del carbono, lo que se reconoce perfectamente en una capa de cok esponjoso que recubre el galápago.

Cuando no se quiere esencialmente obtener ni un buen gas de alumbrado ni un buen cok metalúrgico, sino simplemente retirar del carbón graso una parte de las materias volátiles que contiene, conservando un combustible para uso doméstico o industrial, se practica la *destilación fraccionada o a baja temperatura*.

En un estudio sobre el «Combustible industrial suministrado por las fábricas de gas», Mr. E. W. Smith, de Birmingham, formula severas críticas acerca del modo como han sido efectuadas hasta ahora las experiencias de carbonización a baja temperatura. Parece ser, dice, que no ha habido ningún acuerdo previo referente al estudio y a la ejecución industrial de la carbonización a baja temperatura. Los que han tratado de llevar al terreno práctico los procedimientos de laboratorio han abordado el problema desde puntos de vista distintos. Unos han malgastado grandes producciones de benzol o de alquitrán; otros han tomado como principal objeto la producción de un combustible sólido que arda en las parrillas domésticas sin pro-

ducir humos. Los que han estudiado de la manera más rigurosa varios de los procedimientos puestos en juego, convienen en decir que hasta ahora no se ha podido obtener ningún resultado satisfactorio.

Como se ve, el autor inglés es bastante pesimista. Parece, sin embargo, que no hay que desesperar de una solución que sigue estando en estudio.

En Francia, la *Société des Mines de Blanzky*, especialmente, se ha preocupado de investigar la utilización de sus carbones grasos desde el punto de vista de los subproductos obtenidos por destilación.

En el curso del año 1916 envió al laboratorio de Chiswick (Inglaterra) una veintena de toneladas de carbón, destinadas a ser tratadas por un procedimiento especial de destilación. El ensayo no tuvo éxito, porque el carbón daba lugar a producción de cok que entorpecía la marcha de los aparatos de destilación.

En 1917, la Sociedad reanudaba una serie de ensayos en su laboratorio con sus carbones grasos.

La destilación de estos carbones, conteniendo 30 por 100 de materias volátiles, llevada progresivamente a una temperatura moderada que no excedía de 600 a 700° ha dado productos que tienen una gran semejanza con los obtenidos del petróleo bruto o de las pizarras bituminosas; estos productos son, sin embargo, notablemente más densos. Así es que la esencia, destilando entre 90 y 120° y que puede sustituir en sus diversos empleos a la esencia de petróleo destilada entre los mismos límites, tiene una densidad de 0,792 en lugar de 0,650 a 0,700. Lo mismo ocurre para la serie de los aceites lampantes y de los aceites pesados. Los primeros tienen una densidad de 0,850 a 0,900 en vez de 0,800 para los aceites correspondientes obtenidos por la destilación del petróleo, y los segundos una densidad de 0,960 a 1.000 en lugar de 0,880 a 0,930. La esencia obtenida en la destilación a baja temperatura de los carbones de Blanzky no tiene las propiedades del benzol obtenido de la destilación de los carbones a alta temperatura en la fabricación del cok o en la del gas del alumbrado, el benzol tiene una densidad de 0,900 y se congela a una temperatura de 0°, mientras que la esencia no se congela.

Por otra parte, los aceites pesados de los cuales se pueden obtener aceites de engrase con una cierta proporción de parafina, no contienen naftalina ni antraceno. La fluidez de estos aceites es sólo comparable a la de los obtenidos por la destilación de pizarras bituminosas.

El término medio de los resultados obtenidos en el laboratorio con los carbones de Blanzky de 30 por 100 de materias volátiles, respecto a una tonelada de carbón puro, es el siguiente:

Esencia que pasa entre 90 a 160° . . . . .	10 kilogramos.
Aceites lampantes. . . . .	20 —
Fenoles. . . . .	5 .6 —
Aceites motrices y aceites de engrase. . . . .	25 a 30 —
Parafina. . . . .	1 a 2 —
Brea (buena para la aglomeración). . . . .	40 a 45 —

El carbón que queda después de la destilación contiene todavía alrededor de 8 por 100 de materias volátiles y es susceptible de ser utilizado como combustible industrial o doméstico.

Estos ensayos de laboratorio, repetidos en grande en un tubo de hierro colado, han dado resultados análogos desde el punto de vista de la destilación; sin embargo, el rendimiento total se ha encontrado sensiblemente menor; las causas parecen debidas a las condiciones defectuosas de esta instalación.

La Sociedad de Blanzky prosigue sus interesantes ensayos con objeto de buscar la solución industrial de la destilación de los aceites a baja temperatura. De esperar es que otras compañías hulleras se lancen por este camino, porque, fuera del interés general que presenta esta cuestión desde el punto de vista de la mejor utilización de los combustibles, las minas han de obtener grandes ventajas. En efecto, es un medio extremadamente cómodo de crear estaciones centrales alimentadas por motores a gas y situadas en las cercanías de la mina, conservando siempre un combustible de calidad suficiente para ser empleado en los hogares domésticos.

Las minas de carbón graso deberán todas, un día u otro, cesar de vender su combustible al natural, es decir, sin haber retirado previamente buena parte de las materias volátiles que contiene.

(De la *Revista Minera*).

# SECCIÓN OFICIAL

## Ley de minas potásicas

### (CONCLUSIÓN)

Art. 11. Cuando las explotaciones de sales potásicas alcancen en España rendimiento superior a 50.000 toneladas anuales, o antes, si así lo acordara el ministro de Fomento, se creará una oficina reguladora de la producción, fábrica y venta de estas substancias, que fijará las cantidades totales, máximas y mínimas, que deban extraerse cada año, según las necesidades de la agricultura nacional; el precio máximo a que han de venderse los diversos productos potásicos en los mercados españoles, y la cantidad máxima exportable y el precio mínimo a que deba facilitarse a los extranjeros, que que siempre será mayor que el precio que rija para España.

La misma oficina reguladora podrá proponer también al Gobierno cuantas medidas considere ventajosas para la conservación y fomento de la riqueza nacional, que es objeto de la presente Ley.

El señor ministro de Fomento presidirá dicha oficina por sí propio o por delegación, y serán vocales de la misma: el presidente del Consejo de Minería, el de la Junta Consultiva Agronómica, el director del Instituto Geológico o los ingenieros en quienes estos respectivamente deleguen, cuatro representantes de las Asociaciones o entidades agrícolas más importantes y antiguas, elegidos por éstas en la forma que el señor ministro de Fomento designe, y cinco representantes de las entidades mineras productoras de sales potásicas nacionalizadas en España y sometidas a la legislación nacional, y un diputado provincial designado por cada Diputación de las provincias donde radiquen explotaciones de sales potásicas.

Los cargos de representante de entidades mineras habrán de recaer precisamente en individuos de nacionalidad española.

Art. 12. La proporcionalidad en la explotación que corresponda a las diversas minas en productos se señalará por una Junta presi-

dida por el presidente del Consejo Superior de Minería, y de que serán vocales el director del Instituto Geológico, tres inspectores del cuerpo de Minas y los cinco representantes de las Sociedades explotadoras que formen parte de la oficina reguladora.

La misma Junta resolverá las incidencias que surjan entre los diversos explotadores para cumplir los acuerdos de la oficina reguladora o con motivo del laboreo y fabricación de productos potásicos.

Art. 13. Tanto de los acuerdos adoptados por la oficina reguladora como de las decisiones tomadas por la Junta superior a que se refiere el artículo antecedente, podrá recurrirse ante el señor ministro de Fomento, el cual dictará su resolución, oyendo previamente al Consejo de Estado.

Art. 14. Las explotaciones de yacimientos de sales potásicas tendrán derecho a los beneficios de la ley de Auxilios a las industrias nuevas (5 de Marzo de 1917), considerándose incluídas entre las que, como preferentes, se enumeran en la base 1.<sup>a</sup>, art. 1.<sup>o</sup>, de aquella ley.

Art. 15. En el término de tres meses, contando desde la promulgación de esta Ley, el Gobierno dictará un Reglamento especial para su ejecución.

Art. 16. Quedan derogadas todas las disposiciones que se opongan a las prescripciones de la presente ley.

#### ARTÍCULOS ADICIONALES

Artículo 1.<sup>o</sup> El Estado, con carácter de descubridor, y cuando se trate de criaderos de minerales en que la producción sea considerada como de interés nacional, y muy singularmente necesarios para la agricultura, previos estudios realizados por las Jefaturas de Minas y por el Instituto Geológico, podrá reservarse los terrenos en que dichos criaderos se hallen enclavados, con tal de que se encuentren francos y registrables.

No entrarán en los terrenos que puede reservarse el Estado aquéllos que por la legislación vigente deben concederse a aquel de los dueños de las minas limítrofes que primero lo solicite. Tam-

poco entrarán en esos terrenos, a reservarse al Estado, los comprendidos entre concesiones o registros particulares y cuya superficie no llegue a 40 hectáreas. Estos terrenos se adjudicarán por la Jefatura de Minas a los colindantes.

Art. 2.º A los efectos del artículo anterior, siempre que el ministro de Fomento intente y cuente con medios para realizar sondeos u otros trabajos de investigación destinados al descubrimiento de nuevos criaderos minerales en comarcas oficialmente señaladas con tal objeto, podrá, previa y temporalmente, excluir del derecho público de registro todo el terreno franco que considere necesario, que se demarcará con todo detalle, aunque con carácter provisional, en favor del Estado.

Art. 3.º La exclusión definitiva, o sea la reserva a favor del Estado, de un criadero descubierto, siguiendo los trámites prescritos en el artículo anterior, se llevará a cabo mediante Real decreto, por el ministro de Fomento y según acuerdo del Consejo de Ministros, previos informes del Instituto Geológico y del Consejo de Minería.

Toda exclusión de esta clase se hará pública en la *Gaceta de Madrid* y en el *Boletín Oficial* de la provincia respectiva, deslindando minuciosamente la demarcación reservada.

Art. 4.º El Estado podrá explotar por su cuenta los criaderos minerales que descubra, o bien enajenarlos o arrendar su aprovechamiento, a quien mejor garantice su explotación en favor del consumo nacional, conservando en estos dos últimos casos la facultad de reservarse una parte de la riqueza descubierta o de los beneficios obtenidos en su laboreo.

Sobre la decisión que de todos modos haya de adoptarse, tendrán que informar indispensablemente el Instituto Geológico y el Consejo de Minería.

Si el Estado hubiera de realizar directamente la explotación de alguno o algunos de los criaderos descubiertos, se plantearán y ejecutarán las labores bajo la dependencia del Ministerio de Fomento, confiándose la dirección de éstas a ingenieros del Cuerpo Nacional

de Minas, que ejercerán sus funciones, sometiéndose a la inspección de un Comité técnico, presidido por un inspector general del Cuerpo y constituido por dos ingenieros jefes y por un funcionario del Ministerio de Hacienda, actuando de secretario un ingeniero subalterno.

### ARTÍCULO TRANSITORIO

Como primera partida para la ejecución de los trabajos de reconocimiento de criaderos, en los terrenos reservados al Estado en las provincias de Barcelona y Lérida, los cuales habrán de hacerse bajo la dirección del Instituto Geológico y con arreglo al proyecto formulado por este Centro, se otorga un crédito extraordinario de 800.000 pesetas, que deberá incluirse en el actual presupuesto del Ministerio de Fomento y ser prorrogable en el próximo ejercicio, si no se hubiera terminado en el presente año.

Por tanto:

Mandamos a todos los tribunales, justicias, jefes, gobernadores y demás autoridades, así civiles como militares y eclesiásticas, de cualquier clase y dignidad, que guarden y hagan guardar, cumplir y ejecutar la presente Ley en todas sus partes.

Dado en San Sebastián a 24 de Julio de 1918,—Yo EL REY.—  
El ministro de Fomento, *Francisco Cambó*.

*Real orden sobre plazos de oposiciones a solicitudes de registros mineros.*

Ilmo. Sr.: La falta actual de carbones para cubrir las necesidades nacionales hace preciso el dar las mayores facilidades para el más rápido desarrollo de la explotación de nuestros yacimientos de combustibles, y con el objeto de llegar lo antes posible a poner a los solicitantes de registros mineros de carbón en condiciones legales para proceder a la extracción mineral.

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer que las oposiciones a las solicitudes de registros mineros de los que se consideren

con derecho al todo o parte de las pertenencias solicitadas o se creyesen perjudicados por la concesión que se pretende, deben ser presentadas al gobernador en el plazo ampliamente suficiente de treinta días.

Lo que de Real orden comunico a V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 27 de Agosto de 1918.—*Cambó*.—Señor director general de Agricultura, Minas y Montes.

*Real orden sobre explotación de registros de minas de carbón que no hayan obtenido título de propiedad.*

Íltmo. Sr.: La falta actual de carbones para cubrir las necesidades nacionales hace preciso el dar las mayores facilidades para el más rápido desarrollo de la explotación de nuestros yacimientos carboníferos, y existiendo algunos registros de esta clase ya demarcados y sin oposición, pero a cuyos solicitantes no ha podido aún serles extendido el correspondiente título de propiedad, se hace necesario el facultarles para que inmediatamente puedan proceder a la extracción del mineral y a su más pronto ingreso en el mercado nacional.

En virtud de lo expuesto,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer que en aquellos registros mineros de carbón cuya demarcación haya sido hecha sin oposición, quedan autorizados sus dueños para proceder al arranque y venta de combustible, con la condición de depositar por cada tonelada arrancada la diferencia entre el precio de coste determinado por la Jefatura de Minas y el de venta para responder de las condiciones especiales que pudieran serles impuestas a la concesión, debiendo procederse, una vez expedido el correspondiente título de propiedad, a la liquidación del depósito constituido.

Lo que de Real orden comunico a V. I. muchos años. Madrid, 27 de Agosto de 1918.—*Cambó*.—Señor director general de Agricultura, Minas y Montes.

## ASOCIACIÓN DE AYUDANTES FACULTATIVOS

### Sección de San Martín. - Sotrondio

*Acta de la sesión celebrada el día 12 de Septiembre de 1918*

En Sotrondio, a doce de Septiembre de mil novecientos diez y ocho, reunidos en Junta directiva los señores D. José M.<sup>a</sup> León, presidente; D. Demetrio Treceño, secretario; D. Aurelio E. Antuña, tesorero; D. Alfredo Suárez, vocal, y D. Secundino Ruíz, vocal, se procede a la revisión de cuentas desde Abril último, fecha de la primera reunión, hasta 31 de Julio, acordando remitir a la Caja Central la totalidad de la cantidad recaudada mas las otras cantidades que existían en poder de algunos señores socios antes de la constitución de la Junta Central haciendo un total de doscientas noventa y siete pesetas y setenta céntimos, que, deducidas dos pesetas setenta céntimos para quebranto del giro, quedan en *doscientas noventa y seis*, que con esta fecha se remiten a dicha Central, quedando encargado para ello el Secretario señor Treceño, por no poder hacerlo el Tesorero Sr. Fernández Antuña.

Y por no haber más asuntos que tratar, se levanta la sesión.—El Secretario, D. Treceño; el Presidente, José León.

## SECCIÓN COMERCIAL

### CARBONES

El precio medio de los carbones de Asturias en puerto de embarque F. o. T. sigue siendo aproximadamente, el siguiente:

Cribados. . . . .	170	Ptas. tonelada.
Galleta. . . . .	165	
Granza. . . . .	150	
Menudo. . . . .	100	
Cribado, en Barcelona,	370-375	

Granza,	»	330-335	Ptas. tonelada.
Menudo,	»	270-300	»

**METALES**

Cobre, en Londres, al contado libras.		122	tonelada
Estaño	»	376	»
Zinc.	»	54-50	»
Plomo	(sin plata)	29	»
Mercurio	(irasco)	25	»
Antimonio	»	90	»

**PRODUCTOS SIDERÚRGICOS**

## PRECIOS DE LA «CENTRAL SIDERÚRGICA»

Precio de 100 kilos.

Redondos y cuadrados.		106-111	Ptas.
Pletinas y llantas.		106-111	»
Flejes.		115-124	»
Angulos y T.		108	»
Hierros y aceros trabajados al martinete.		122-131	»
Vigas I de 8 a 24 cm.		100-101	»
Id. I de 25 a 32 cm.		102	»
Hierros U de 3 a 14 cm.		102	»
Id. U 16 a 24 id.		103	»
Chapas de 5 1/2 y más mm.		110	»
Id. de 3 a 5		112	»
Planos anchos.		110	»
Chapas para calderas, sobreprecio		3	»
Id. de forma circular id.		8	»
Id. de otras formas irregulares id.		4	»
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio.		2	»

**NOTICIAS****Nombramientos**

Ha sido nombrado inspector de carbones de la Compañía del Norte, nuestro estimado compañero D. José Díaz Alvarez.

Reciba con tal motivo nuestra más sincera felicitación.

—Se encuentra pasando unos días entre nosotros el activo e inteligente Ayudante Facultativo D. Pedro Pérez,

designado recientemente por la «Sociedad T. Fierro e Hijos» para dirigir los trabajos de preparación de una importante concesión minera que dicha Sociedad posee en Villablino (León).

Que su estancia entre nosotros le sea grata, a la vez que muchos aciertos en su nuevo cargo, es lo que deseamos a tan querido compañero.

### Necrologías

Hace pocos días dejó de existir en Ablaña la niña Celia Castro, hija de nuestro querido compañero y amigo D. Rafael Castro Vives.

Acompañamos al amigo Castro y su esposa en el justo dolor que les aflige.

—En Planta (Mieres) y a la avanzada edad de 82 años, ha fallecido el Sr. D. Antonio Llaneza, padre de nuestro estimado amigo y compañero D. Román, a quien reiteramos desde estas columnas nuestro sincero pésame.

—También ha fallecido en Oviedo, tras rápida enfermedad, nuestro compañero y amigo D. Alfredo Llaneza, celador de minas de León, con residencia en La Robla.

Tanto al entierro, como a la conducción del cadáver desde Oviedo a Moreda, asistieron muchos compañeros y amigos del finado, quien dejó esta vida cuando todo le sonreía. A su estimada familia damos desde estas columnas nuestro más sentido pésame.

---

## Sección instructiva

### PROBLEMA

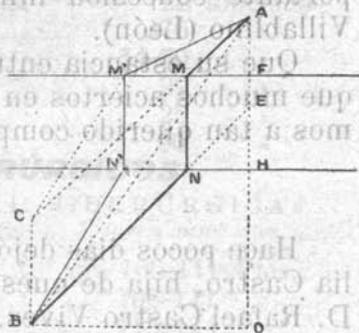
Una caldera está formada de un cilindro que remata en dos hemisferios del mismo radio que el cilindro.

Determinar la longitud total de la caldera que debe tener 15 hectolitros de capacidad, si la razón de la longitud del cilindro a la del radio de las esferas es 4.

*Tercer Cuevas.*

*Solución al problema del número anterior*

Tomemos la distancia  $BC$  igual a la anchura del río y tracemos  $CA$ . Desde el punto de intersección  $M$  tracemos la perpendicular  $MN$  y por último la recta  $NB$ .  $AMNB$  es el camino pedido, pues cualquier otro camino  $AM'N'B$ , por ejemplo, sería más largo. En efecto, el camino  $AMNB$  se compone de  $MN$  o  $BC$  y de la recta  $AC$ ; el camino  $AM'N'B$  se compone de  $M'N'$  o  $BC$  y de la recta quebrada  $AM'B$  mayor que  $AC$ .



Calculemos las distancias  $AM$  y  $BN$ ; tracemos  $BO$  paralela a las riberas y  $AO$  perpendicular a  $BO$ , prolonguemos  $BN$ . Tenemos:  $AO = AF + FH + HO = 100 + 250 + 350 = 700$  mts.

$OE = OA - AE = 700 - 250 = 450$  mts. En el triángulo rectángulo  $AOB$  tenemos:  $BO^2 = AB^2 - AO^2 = 1200^2 - 700^2 = 950.000$ .

En el triángulo rectángulo  $BOE$  tenemos:  $BE = \sqrt{OE^2 + BO^2} = \sqrt{450^2 + 950.000} = 1.073,55$  mts. De la semejanza de los triángulos  $ENH$  y  $EBO$  resulta  $\frac{EN}{EB} = \frac{EH}{EO}$  de donde  $EN = \frac{EB \times EH}{EO}$  pero  $EH = AF = 100$  mts. pues los triángulos  $AMF$  y  $ENH$  son iguales luego  $EN$  o  $AM = \frac{1.073,55 \times 100}{450} = 238,56$  mts.  $BN = BE - EN = 1.073,55 - 238,56 = 834,99$ .

Respuesta 238,56 mts. de  $A$ .

835 de  $B$ .

Remitió solución exacta, J. García Casal.

**Carbones.-Dejes de cuenta.-Gestiones de asuntos mineros en los Ministerios, y de todas clases en los Juzgados de Madrid.-Compra directa de cok de río a los pequeños productores.-Se admiten representaciones de carbón y metalúrgicas.-Clientela honorable.-Antonio Olías, San Vicente, 23, Madrid.**

SECCIÓN DE ANUNCIOS

# CONSTRUCTORA GIJONESA - GIJÓN

VARADERO - CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE BUQUES

CONSTRUCCIONES METÁLICAS - PUENTES, ARMADURAS, ETC.

Material fijo y móvil para ferrocarriles y minas

Tuberías soldadas y de enchufe para estufas y ventilación

FUNDICIÓN DE TODA CLASE DE PIEZAS

*Dirección telegráfica: "Constructora"—Gijón*

**∴ JOAQUÍN SOLDEVILLA ∴**

**SAMA DE LANGREO**

*Vagonetas y armaduras*

*Cocinas de todas clases*

*Ruedas de acero*

*Bujes para carros*

*Cerrajería en general*

*Rodámenes de todas clases*

## A nuestros suscriptores

Les agradeceremos que al hacer sus pedidos a las casas o fábricas, por haber leído sus anuncios en esta revista, lo hagan así constar.

# JORDI & YMBERT

LAURIA, 19 — BARCELONA

Proveedores de las principales empresas mineras de España

## LÁMPARAS DE SEGURIDAD Y ACCESORIOS

:: DE TODA CLASE PARA LAS MISMAS ::

TUBOS :: REDES :: MECHA :: BANDAS PARAFINADAS  
PIEDRAS PIROFÍRICAS :: ARANDELAS :: CEPILLOS, ETC.

APARATOS PARA LLENAR LAS LÁMPARAS  
MÁQUINAS PARA LA LIMPIEZA DE LAS REDES

: : : LÁMPARAS DE ACETILENO : : :

CORREAS DE CUERO, PELO DE CAMELLO,

: : BALATA, ALGODÓN, GOMA, ETC. : :

UNIONES :: TIRETAS :: GRASA ADHERENTE :: CRUPONES  
CUERO ENGRASADO PARA VÁLVULAS :: TUBOS DE GOMA  
EMPAQUETADURAS :: CARTÓN AMIANTO

: : : : CHAPAS PERFORADAS : : : :

: : CABLES DE ALAMBRE DE ACERO : :

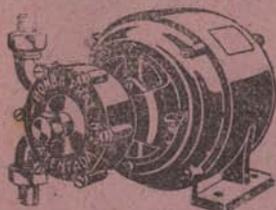
CABLES PLANOS SIN FIN DE ABACÁ Y CÁÑAMO  
PARA TRANSPORTADORES DE BRIQUETAS, ETC.

RESORTES DE ACERO DE TODAS CLASES  
ALAMBRES DE ACERO PULIDO (CUERDA DE PIANO)

# FAUSTINO I. CANGA

AYUDANTE DE MINAS

LA FELGUERA (Asturias)



Suministro de correas, engrases, empaquetaduras, poleas de madera de todas clases, formas y tamaños.

Material completo para Minas, Talleres e instalaciones eléctricas. Motores REX a combustibles líquidos.

Agente comercial de las mejores electro-bombas patentadas PRAT para elevación de líquidos.

Precios y presupuestos, GRATIS.

## PORTLAND EXTRA "TUDELA-VEGUIN"

Insustituible para toda clase de trabajos

Correspondencia al Admor. Delegado.—OVIEDO

## EL FACULTATIVO DE MINAS

REVISTA MENSUAL

ÓRGANO DE LOS AYUDANTES FACULTATIVOS DE MINAS

Precios de suscripción. { Año..... 3 pesetas.  
                                  { Número suelto.. 0,25 id.

	Inserción	Año
Tarifa de anuncios.....	Plana entera..... 15 .....	120
	Media plana..... 8 .....	72
	Cuarto id. .... 5 .....	48

PAGO ADELANTADO

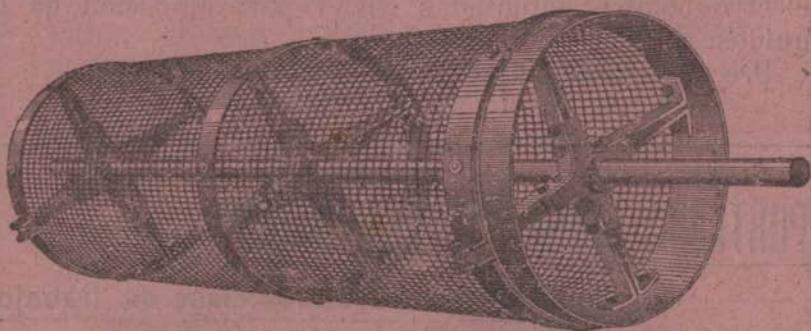
# FÁBRICAS RIVIÈRE

FUNDADAS EN 1854

BARCELONA  
RONDA SAN PEDRO, 58



CASA EN MADRID  
CALLE DEL PRADO, 4



## Telas Metálicas Extrafuertes

para Minería o aplicaciones Industriales

Guarniciones de Telas Metálicas  
y Chapas perforadas

para cribas y aparatos de todas clases

*Lámparas de seguridad*

*y Lámparas de acetileno para minas.*

IMPRENTA DE MIERES.-M. Bárcena Sordo