

197

"Revista Industrial Minera"  
Covadonga, 5.  
G I J O N

MIÉRES, 1.º de J



REVISTA MENSUAL  
DE  
CULTIVO DE MINAS

EL FA

SUMARIO

- I.—Estudio del seno hullero recubierto de La Robla. (Continuación)
- II.—Extracción en las minas de «Cerro de Pasco Copper y Compañía».
- III.—Desde Bélgica.
- IV.—Noticias.

Alb.

# LUIS ADARO

INGENIERO

ABEACIONES Y MANUFACTURAS METÁLICAS

GIJON

## Fábrica de Lámparas de Seguridad



GRANDES TALLERES DE FUNDICIÓN  
MECÁNICOS :: ZORNERÍA :: AJUSTE

ESPECIALIDAD EN BRONCES FOS-  
FOROSOS Y MANGANESÍFEROS  
PARA GRANDES RESISTENCIAS

GRANDES VÁLVULAS DE DESAGÜE

: RETENCIÓN Y PASO, PARA AGUA, VAPOR Y GAS ::

Metales de Antifricción para locomotoras, vagones y toda clase máquinas

JERINGAS Y ENGRASADORAS

:: PARA ACEITE Y GRASA ::

Tubería.—Chapas y barras  
de cobre, latón y aluminio

Construcción de aparatos y  
piezas sobre dibujo por modelo

# EL FACULTATIVO DE MINAS

REVISTA MENSUAL

Año XIV - Núm. 197

1.º DE JULIO DE 1924

ORGANO  
DE LA FEDERACIÓN DE ASOCIACIONES DE AYUDANTES DE MINAS  
Y FÁBRICAS METALÚRGICAS DE ESPAÑA

PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN  
4 PESETAS AL AÑO  
NÚMERO SUELTO: 30 CTS.

DIRECTOR:  
P. GÁRCÍA

ADMINISTRACIÓN:  
JUNTA CENTRAL.—Mieres

## Estudio del seno hullero recubierto de La Robla

### DESCRIPCIÓN GEOLOGICA <sup>(1)</sup>

(CONTINUACIÓN)

Para darse perfecta cuenta de como se presentan los manchones carboníferos tan frecuentemente interrumpidos, de tan desigual riqueza, etc., sería preciso una descripción muy detallada en planta y varios cortes, lo que haría más grande de lo que nos hemos propuesto este modesto trabajo, por lo que, y siendo a nuestro objeto suficiente indicar tan sólo la zona comprendida entre las cuencas de La Magdalena y Sabero en sentido OE., y la de los recubiertos de La Robla y antracitas de Arbas en el de S. a N., a ella queda limitada la proyección horizontal que publicamos, aunque en el corte longitudinal que figura en la lámina por el valle del Bernesga, y para mayor claridad, se indica la continuación hasta los recubiertos asturianos de Soto de Rey. En ambos (especialmente en el corte siguiendo los plegamientos de la caliza) puede verse bien claramente el proceso seguido en la formación de este verdadero laberinto de montañas y cuan grandes han debido ser las convulsiones de la tierra en esta época de formación, así como resalta a la vista lo poco útil que se ha salvado del cataclismo en relación a la superficie considerada; pues si bien la faja que se indi-

(1) Vean los dibujos en el número anterior.

ca en el valle del Torío después de Cármenes, se extiende un tanto mejorada por el N. de Boñar, todo ello no basta a borrar la impresión de pobreza que produce su simple exámen; contrastando con lo que sucede en Asturias, pasada la porción de contacto algo accidentada, que causa admiración por la manera, cómo y con qué amplitud y regularidad se desarrolla en forma de sinclinal, dejando adivinar la enorme cantidad y gran variedad de sus carbones, especialmente en la zona central, de mayor espesor, de los Ayuntamientos de Mieres y Langreo.

Si por un momento, y fija la atención sobre el corte en cuestión, vamos comparando alturas, podremos ver que La Robla corresponde de nivel con Navidiello, antes de Pola de Lena, o sea con la porción regular ya de la formación, circunstancia que unida a la de que también La Robla es límite de los levantamientos del lado de León, y comienzo, por tanto, de la normalización de los terrenos, la consecuencia que se desprende de ambas particularidades no puede ser otra que la de que también el primero de los puntos indicados lo es de partida del hullero rico para esta provincia, ya que la porción comprendida entre uno y otro puede considerarse como desgarrados jirones de un interés industrial muy inferior, la cual salvamos con trazos en un amplio anticlinal para mayor comprensión. Y si alguna duda cupiera respecto a nuestra aseveración, ahí están los dos asomos de La Magdalena y Sabero en los extremos de una línea recta que pasan por La Robla y distan entre sí unos cincuenta kilómetros, los cuales marcan el primer seno recubierto (sobre el que, y en su extremo O., o sea en contacto con las concesiones de La Magdalena, tiene las suyas la Sociedad Calleja y Compañía, Carbones de Matallana, de las que nos ocuparemos en breve).

Los cortes hechos en las cuencas de Santa Lucía, Ciñera, Sabero y La Magdalena (éstos en escala doble) muestran entre sí gran analogía, tanto en el número de capas como en su agrupación, lo que nos hace considerarlas, según ya se ha dicho, como correspondientes a un mismo tramo; pero tanto en el espesor explotable como en la calidad difieren considerablemente, por las razones también apuntadas anteriormente. En el perte-

neciente a La Magdalena, hecho por el abandonado pozo San Luis, hay que distinguir la diferencia de inclinación de las capas en las dos ramas del sinclinal, pues mientras las del lado N. miden  $80^{\circ}$ , sin duda por el empuje violento de la caliza de este lado, las de la rama S. sólo cuentan  $35^{\circ}$ , no obstante estar afectadas por el siluriano; pero como éste se pierde a partir de Carrocera, y consiguientemente deja de ejercer influencia sobre los extratos hulleros, de tal modo que en ese mismo punto empiezan los recubiertos, es lógico suponer con tal motivo una pérdida aún mayor de inclinación, con lo que aumentará la amplitud del sinclinal y con ella el espesor del carbonífero, ya que, según se ha dicho, la limitación al tramo inferior es consecuencia natural de la denudación originada por la pequeña latitud de los pliegues y altura grande por ellos alcanzada, haciendo presumible su unión con la continuación de las capas de Santa María de Ordax a distancia y profundidad, empero fuera del objeto de estas líneas. El pequeño sinclinal que se indica al N., y que no es otra cosa que la repetición de la cuenca en su casi totalidad denudada, deja de ser explotable a partir de Carrocera a consecuencia de un mayor levantamiento de la caliza sobre que descansa a este rumbo (la misma que forma la línea E. O. del primer levantamiento), perdiéndose sus trazas bajo los mantos muertos entre Sorribos y Llanos, en cuyo primer pueblo se ha puesto al descubierto últimamente una capita de 15 centímetros de espesor y excelente carbón al practicar una excavación.

Tanto esta cuenta como la de Sabero fueron objeto de preferente estudio por cuantos ingenieros han pasado por la provincia, describiéndolas maravillosamente, persuadidos de su gran valía, no tan sólo por la regularidad, número y espesor de sus capas, si que también por la bondad de sus carbones, indiscutiblemente de los mejores de la provincia; pero después de los luminosos estudios hechos por D. Lucas Mallada, D. Adolfo de la Rosa y otros no menos competentes, son tratadas de manera magistral, en sus respectivas obras, por los eminentes ingenieros, gloria del Cuerpo, D. Luis Adaro y D. José Revilla. Dice el primero refiriéndose a La Magdalena, que citaremos

únicamente a los efectos de nuestro estudio: «Zona occidental. A más de la cuenca de este nombre (se refiere a la del Bierzo), poco reconocida, abarca las de Tremor, Valdesamario, La Magdalena y Villablino, muy bien estudiadas, sobre todo las dos últimas, que revisten verdadera importancia por el número y espesor de las capas descubiertas. El carbón en general es antracitoso; pero las capas superiores y las más separadas de la cordillera le proporcionan semigraso, y en La Magdalena le hay excelente graso de fragua. El tipo más frecuente, según Orioles de 20 por 100 de materias volátiles y 6 a 9 por 100 de cenizas con 7.700 calorías Berthier, es decir, un buen carbón de llama corta propio para calderas de vapor. Las capas se presentan agrupadas; en Villablino se han reconocido hasta 15 diferentes con hullas de 5 a 25 por 100 de materias volátiles, y según Revilla se hacen tanto más antracitosas cuanto más cercanas están a las intercalaciones porfídicas, que, como en Tineo, son frecuentes en la región. En La Magdalena se han descubierto seis capas con espesores de 0,35 a 1,30 metros.»

En el número de capas no es conforme con las existentes ni con las que señala D. José Revilla en el corte que ha trazado por el arroyo Valdespino y que hace pasar por el mencionado pozo San Luis, en el que figuran 10. capas con espesores comprendidos entre 0,40 y 1,00 metro, y dice: «La Magdalena. Capas de carbón. Los trabajos más importantes del manchón O. de la provincia han sido hechos en la mina Carmen por la disuelta Sociedad Española de Minas, que consisten principalmente en un pozo de 110 metros de profundidad y dos transversales de 164 y 122 metros. La figura 2 dá idea de un corte medio de la cuenca (el ya referido) en esta concesión, observándose que la capa núm. 2 cambia de buzamiento en su parte inferior y que la transversal a 110 metros corta a los 122 el terreno cretáceo. El carbón es bastante concentrado, y la parte rica del carbonífero es muy estrecha y no dispone de altura sobre el nivel de las aguas.» Y sigue más adelante: «El carbón es limpio, con 20 a 25 por 100 de materias volátiles y bastante compacto. Si se construye el ramal de ferrocarril de 15 kilómetros a La Robla se podrá hacer una buena explotación en estas

concesiones, limitadas al N. por los conglomerados hulleros y por el S. por el siluriano. El buzamiento varía de 75° a la vertical y se tiende algo a medida que se cambia hacia el S. La explotación actual está limitada al pequeño consumo local.“

Descrito a grandes rasgos el carbonífero aflorante, comprendido en la segunda división que al principio hemos hecho del mismo, pasaremos a reseñar el

## CARBONÍFERO RECUBIERTO

Indudablemente es éste de un interés infinitamente mayor tanto por constituir gran superficie como por tratarse de un terreno que, no habiendo sufrido apenas los fuertes empujes a que el anterior estuvo sometido, es de creer reúna condiciones que difieran de aquél ventajosamente, permitiendo abrigar la esperanza de una reserva enorme de carbones, no obstante lo cual, y a pesar de las excitaciones encaminadas entre gente de capital a prestar ayuda en la ejecución de reconocimientos que los ponga de manifiesto, nada se ha conseguido, siendo causa de que permanezca ignorada y, por consiguiente, inactiva una riqueza capaz de gran desarrollo. Pero el hecho tiene fácil explicación si se tiene en cuenta que el lento desarrollo de la industria nacional apenas dió vida en estos pasados años por la explotación por encima del nivel de los valles, siendo necesaria la gran conflagración europea para que se viera la necesidad de poseer grandes reservas que pongan a la nación al abrigo de toda contingencia y para que se despertase la iniciativa particular, si bien ésta, integrada especialmente por personas profanas y rutinarias, acuciadas por el afán de lucro, despertado con motivo de los elevados precios entonces obtenidos, dirigieron sus miradas preferentemente hacia las regiones en que aquéllos afloran, por lejano y pobre que se presentara, malgastándose en más de una ocasión no pocos capitales, que de otro modo empleados hubieran bastado y aún sobrado para crear y asegurar bonitos negocios, teniendo que lamentar también la poca atención que el Estado ha prestado hasta ahora a asunto de tan vital interés. Y si bien esta conducta sería explicable tra-

tándose de casos difíciles, en los que el cálculo muchas veces ha de dejar paso a la casualidad, bien porque la investigación haya de practicarse en zonas lejanas a la visible y separadas por grandes accidentes geológicos, al final de los cuales se ignora la posición que los yacimientos puedan guardar, ofrece duda su riqueza, se temen grandes profundidades, siempre costosas, etc.; pero nada de esto ocurre con la primer zona de los recubiertos leoneses a que nos referimos, ya que ellos tienen lugar entre dos cuencas bien conocidas y de antiguo, explotadas, unidas sin interrupción y sirviéndoles de constante guía la caliza del primer levantamiento, que, como se ha dicho, sigue una línea perfectamente orientada de E. a O. y sin desviaciones que hagan temer intrusiones que alteren la marcha y composición de las capas, de relieve uniforme, que a su vez garantiza la uniformidad del espesor de recubierto, por cierto insignificante, según investigaciones recientes, que dan un promedio de 100 metros para los depósitos arenosos finos, o sea la parte que yace directamente sobre el carbonífero, los cuales, por prestarse mejor a la erosión y ser más fácilmente transportables sus disgregaciones, constituyen la caja de los valles, y ello hace que se reduzca su espesor en 20 o 30 metros.

La composición exacta de los recubiertos se detalla en el dibujo correspondiente a un sondeo practicado por la Sociedad Calleja y Compañía, Carbones de Matallana, en Sorribos, el cual se inutilizó al atravesar el conglomerado final, con el desprendimiento de la corona de diamantes. Fuera de la zona por él atravesada, y a continuación al S., existen unas bancadas de arena compacta de un espesor de 40 a 50 metros, sobre que apoya una pudinga de cantos gruesos y debilmente cementados que corona los collados en masas potentes.

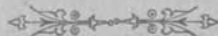
Tanto los depósitos de arena fina, que cruzados por vetas de arcilla con regularidad notoria, puesto que equidistan entre sí y le dan un aspecto estratificado, como las bancadas compactas del mismo material, que les siguen en orden de superposición, y la pudinga, cuyos lechos se marcan perfectamente, tienen fuerte inclinación al S., la misma de que gozan los estratos hulleros en la zona visible, hecho que prueba una vez más lo



dicho antes al tratar de los levantamientos de un mismo sistema en época distinta, ya que estos terrenos depositados en tongadas horizontales han tenido que perder esta posición empujados por inferiores sobre que descansan, y así resulta indefectiblemente que una zona determinada, al levantarse primero, proporcionó materiales de relleno a otra que lo verificó después, comunicando la inclinación recibida a los mantos a ella superiores. Tal vez, por pequeña pendiente del valle general, como por las condiciones climatológicas del país, y más probablemente por ambas cosas juntas, no han sido completamente denudados los terrenos muertos de este lado de León a la manera como lo fueron del de Asturias, donde la frecuencia de las lluvias torrenciales en toda época y fuerte pendiente hacia el mar, no solamente transportó a distancia inverosímil los recubiertos que en su día hayan podido coronar el carbonífero, sino también los materiales procedentes de las grandes depresiones abiertas en éste.

Es claro que la profundidad ha de aumentar a medida que nos alejemos al S., puesto que los levantamientos han debido seguir un orden de tal modo decreciente que lenta y sucesivamente pasen de las irrupciones superficiales a la línea sinuosa y sin solución de continuidad para terminar, probablemente, en la horizontal, a distancia y profundidad fuera del objeto propuesto, como ya indicamos más arriba, ya que parece natural que las investigaciones, y en su caso la explotación, den comienzo por el seno comprendido entre las cuencas citadas, tanto por la menor profundidad a que indudablemente ha de encontrarse el carbonífero, como por estar garantidos los resultados por el que ellas mismas ofrecen, pues aunque no se satisfaga la particularidad antes mencionada de contar aquí la formación un espesor mayor, siempre habrán de encontrarse menos accidentadas las capas y por ende sus carbones mejorados con respecto a los ya bonísimos que aquéllas explotan.

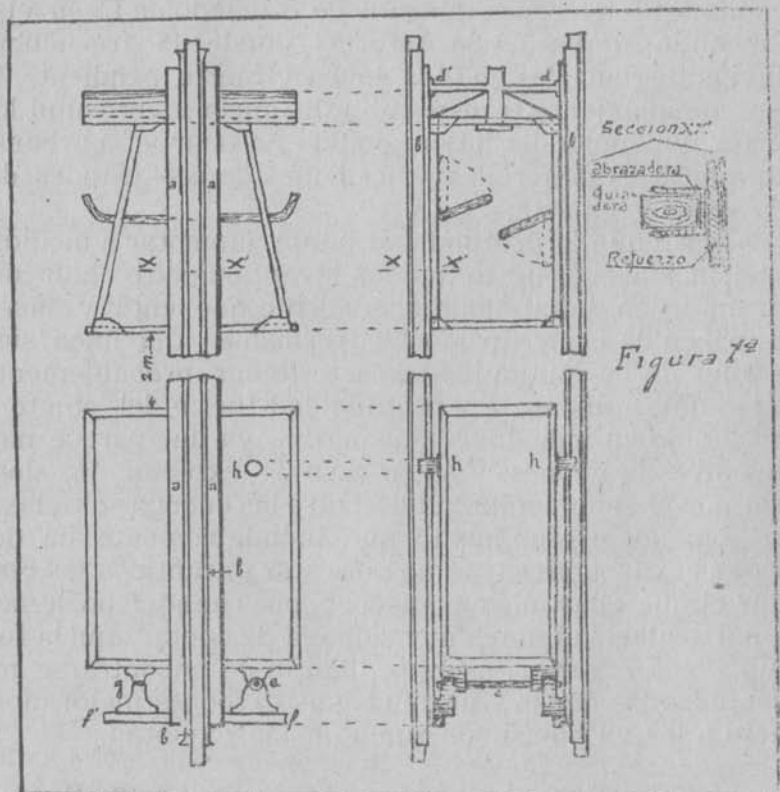
(Continuará)



## Extracción en las minas de "Cerro de Pasco Copper y Compañía"

Á mi querido amigo D. Francisco Rodríguez

La «Cerro de Pasco Copper Corporation», poderosa Compañía minera norteamericana, en donde cuenta con tres importantes centros mineros; Morococha, Casapalca y Cerro de



tiene su campo de acción a lo largo de los Andes peruanos, Pasco. En cada uno de estos centros, arranca principalmen-

te el cobre, el que, explotado en ricos y potentes filones, suele ir acompañado de plata y oro. Para el beneficio de estos metales, ha instalado una costosa y gran fundición (Oroya), la mejor del mundo en su género, en cuya construcción invirtió la respetable suma de 60 millones de pesetas.

Todas y cada una de las instalaciones de esta entidad, están montadas a la moderna; y por lo que se refiere a este artículo, me concretaré a describir el método de extracción en sus minas. Las jaulas empleadas en ella, difieren considerablemente de las de nuestros pozos de Asturias: constan de dos cuerpos independientes (fig. 1.<sup>a</sup>) unidos entre sí por un refuerzo *a*, al que asimismo van unidas, mediante fuertes roblones, las abrazaderas o uñas *b*. Al mismo refuerzo se une en su parte superior *d d'* el cable de extracción. Las guíaderas, sobre las que se deslizan las abrazaderas, son de madera, y de sección de  $0,15 \times 0,20$  m.

El cuerpo superior de la jau-

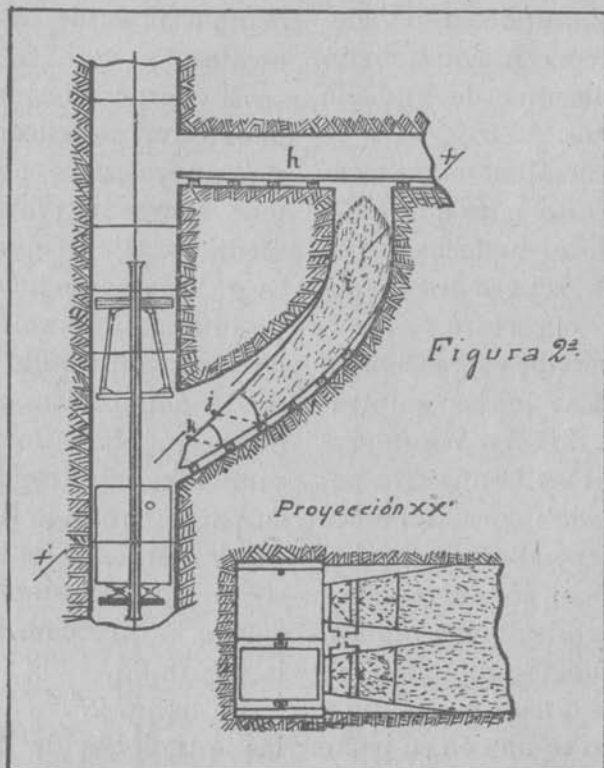
la está destinado únicamente para el personal, el cual hace igualmente su entrada al interior y salida a la superficie, mediante el pozo auxiliar, separado del maestro por los compartimentos de bombas y escalas.

El cuerpo inferior de la jaula es móvil alrededor del eje *e*, y se apoya en su posición normal sobre la plataforma *ff'* mediante dicho eje y el soporte *g*, hallándose todo este cuerpo inferior ligeramente lastrado y desequilibrado en el sentido de aquel último (*g*), para evitar que bascule con los movimientos de trepidación. En su parte superior lleva dos toques *h h*, los cuales le obligan a seguir, en la estación de descarga, la dirección marcada en la figura 3.<sup>a</sup>.

En la fig. 2.<sup>a</sup> aparece una de las estaciones de carga: para organizar ésta, se practica en el transversal de enganche *h* y en todo el ancho del mismo, un pozo *i*, el cual, perdiendo su verticalidad a los cinco o seis metros sigue en sentido inclina-

do hasta comunicar con el pozo maestro. Sobre las paredes de aquél se construye una tolva, firme y segura, pues ha de sostener varios cientos de tone-

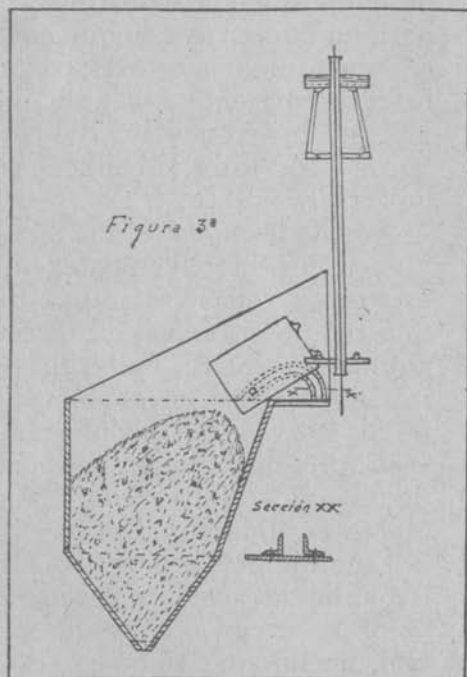
ladas, terminada en su parte esta disposición, un obrero, mientras la jaula sube, abre la primer compuerta *j*, y el mineral pasará a ocupar el espacio



comprendido entre ésta y la segunda compuerta *k*; cierra en inferior por dos compuertas *j* y *k*, situadas de tal manera, que

la distancia que las separe lleve únicamente una jaulada. Con tonces la primer compuerta *j*, y cuando la jaula ocupe la po-

sición indicada en la figura, abre la *k* y la jaula queda cargada.



Las posiciones de las figuras 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> son simultáneas, en

donde las jaulas permanecen paradas *solamente varios segundos*.

Cada nivel tiene su correspondiente estación de carga para cada una de las cuales se gradúa la máquina de extracción, la cual, una vez graduada, viene a funcionar semi-automáticamente.

La figura 3.<sup>a</sup> representa la estación de descarga, montada sobre el castillete: no necesita explicación.

Cerro de Pasco (Perú), Febrero de 1924.

JULIO F. NESPRAL.

Ayudante Facultativo de Minas

---

Toda la correspondencia administrativa se dirigirá a don EDUARDO LADA.—Calle Vital Aza.—MIERES.

La de redacción y artículos a D. PANCRACIO GARCÍA, LÓPEZ, Plazuela de Cápua, 2, Gijón

## LA MODERNA TECNOLOGÍA EN LAS MINAS

Está bien reconocido que el principal problema a resolver en las minas explotadas con el auxilio de los modernos adelantos, es el de la evacuación del carbón en el frente de los tajos,

máxime teniendo en cuenta la poca inclinación de las capas en aquellos países que van al frente del progreso de la minería.

Siendo ésto así, es natural

que preocupe a los técnicos el método de extracción a emplear, ya que de nada serviría el empleo de máquinas de transporte interior, si el sistema de extracción no corresponde a la aceleración con que debe ser extraído el carbón.

En el artículo anterior hacíamos mención de dos sistemas empleados en Norteamérica, que dan lugar a opiniones encontradas, pues, como ocurre con todas las máquinas, tienen ventajas e inconvenientes que varían según los casos.

La principal ventaja de la *Self dumping cage* y de los *Skips*, es que aumentan la relación del peso útil al peso total, de 56 a 62 por 100 en igualdad de condiciones, siendo la carga útil el 50 por 100 superior a la carga elevada con el sistema ordinario de jaula con vagones, y esta relación aumenta más aún si se tiene en cuenta la disminución del peso del cable.

La disminución del peso muerto, trae como consecuencia la reducción de energía consumida, menor costo del cable, más duración, etc.

El tiempo invertido en la extracción es menor; disminuye el personal de maniobras, y el número de vagones empleados.

Estos sistemas cumplen perfectamente el principal objeto, porque la tolva de la estación de embarque sirve de almacén, para cualquier avería que haya en la maquinaria de extracción, falta de corriente, etc... sin que por esto la evacuación del carbón en los tajos, abandone su curso.

Acopladas a estas ventajas, vienen los inconvenientes que existen en todas las minas; dificultad de organizar la traslación de personal, material de relleno, madera, costo elevado de las tolvas, etc... como también produce mayor cantidad de menudos con la correspondiente pérdida de polvillo.

Igualmente impide este sistema, la extracción por separado de las diversas clases de carbón, hecho que tiene en algunas ocasiones cierta importancia, ya que por lo general, cada empresa minera utiliza todo o gran parte del combustible que produce, en determinadas industrias siderúrgicas que se asocian mutuamente.

El descenso de rellenos, madera, etc., en último caso se puede resolver,—aunque con dificultad,—con el *Skips* de puerta, previa disposición de las estaciones del exterior y ha-

ciendo otras en los pisos superiores, por donde ha de entrar el relleno; pero la traslación del personal es un gran inconveniente, pues si bien se suple con la adición a la caja, de un segundo departamento, ésto va en contradicción con el mismo método, por aumentar el peso muerto.

En cuanto al costo elevado de las estaciones, ya es de menor importancia, porque se hace por una sola vez y bien se puede amortizar con las ventajas que el sistema proporcione.

Como se ve, las ventajas de estos métodos de extracción no son iguales para todas las minas y esto es muy natural, pues así como en las minas de carbón tiene el inconveniente de deshacer éste con quebranto en su valor, en las minas metálicas—cual ocurre en «Cerro de Pasco»,—beneficia la preparación metálica.

Como resúmen, diremos que a nuestro modesto juicio, los *Skips* deben emplearse en las minas donde las capas son más potentes, en las cuales se emplean grandes vagones—cargados mecánicamente—y que recorran el frente de los tajos; donde la extracción se hace de un solo piso, en las minas que dis-

pongan de un pozo especial para la traslación del personal, materiales de relleno, madera, etc., y en general, siempre que convenga una rápida extracción a cualquier precio, como ocurre con las concesiones a corto plazo y otros análogos.

En cambio, en las minas en que las capas son de poca potencia; donde se emplean pozos de balanza, planos inclinados o se haga la extracción de varios pisos, es recomendable siempre el «Decagement automatique» (embarque y desembarque automático de los vagones), que inventó el Sr. Director-Gerente de la «Société du Hassard» (Lieja) y que bajo el epigrafe «Desde Lieja» hemos descrito en el núm. 168 (1.º de Diciembre de 1921) del FACULTATIVO, cuyo aparato funciona con el auxilio de aceite a presión, y no por el peso de los vagones, según explicamos en aquella ocasión, toda vez que sin el aceite a presión trabajaría con lentitud y no se podría utilizar para el descenso de madera y rellenos.

Ciaño Santa-Ana, Mayo-1924

JOSÉ GARCÍA CASAL

(Ex-pensionado)

## DESDE BÉLGICA

Hemos descrito, a grandes rasgos, en nuestro anterior artículo, la serie de operaciones que sufre un lingote hasta su salida del Blooming de 1,05 m. y continuamos hoy su manipulación hasta verle convertido en un producto dispuesto para su envío al comercio, o simplemente en desbaste de menor sección, para alimentar los trenes pequeños o medianos, tales que los de redondos o cuadrados pequeños, flejes, etc.

Una vez desbastado el tocho, pasa sobre rollos eléctricos a otro Blooming de 900 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> de diámetro medio y 2,50 m. de tabla, más antes de llegar a él encuentra dos tijeras hidráulicas situadas a 25 m. la primera y 45 la segunda del Blooming de 1,05 m. Para efectuar el corte del desbastado se desplazan las dos cuchillas, esto es, se produce una elevación de la cuchilla inferior y un descenso de la superior.

Adosado a cada tijera hay un vástago horizontal hueco, de gran diámetro, a lo largo del cual puede correr un fuerte tope, empleado en los casos de querer cortar muchos trozos a la misma medida, y cuya dis-

tancia a las cuchillas puede variarse a voluntad, mediante un husillo accionado a mano por un volante.

El tope forma un ángulo de 90° con el vástago y en el extremo opuesto a él va un brazo, también a 90° con el vástago, del cual es solidario; forman pues, el tope, el vástago y el brazo una especie de Z; al elevar el brazo, por la acción de un cilindro hidráulico, desciende el tope e impide el paso del del desbastado; una vez efectuado el corte, se hace descender el brazo, produciendo la elevación del tope y dejando el camino libre al trozo cortado.

Los rollos inmediatos a la tijera, a la salida de la misma, están provistos de una serie de anchos canales y cordones, encajando perfectamente unos en otros; el objeto perseguido es conducir los despuntes hasta una cuchara situada en el fondo de una fosa, y en la que caen por un vertedero. Cuando la cuchara está llena de despuntes, una grúa eléctrica se encarga de conducirla y volcarla sobre un vagón, colocándola seguidamente en su sitio.

En el caso de cortar el lingo-

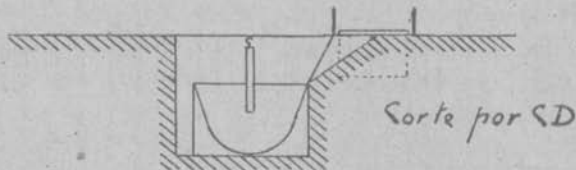
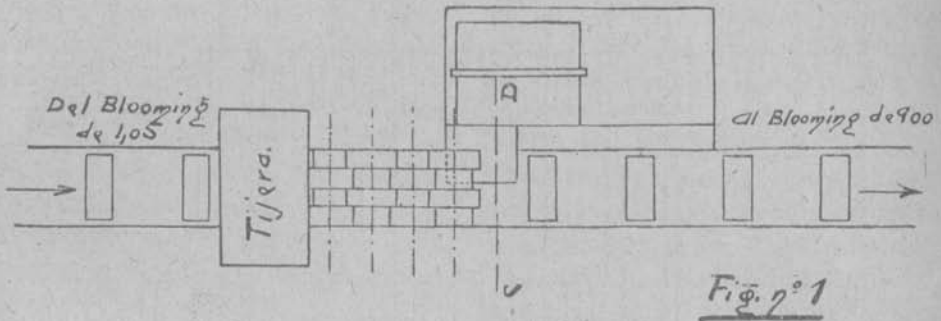


te en muchos trozos, se coloca otra cuchara a continuación de la de los despuntes, y unos llantones colocados oblicuamente sobre el canal de los rollos, hacen el oficio de guaiaderas. Como se ve, es una disposición ingeniosa que facilita el apartado y recogida de desbastes y despuntes; la figura n.º 1 da idea de ella.

El Blooming de 900 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> man-

El motor eléctrico que mueve este tren tiene una potencia de 5.500 HP., pudiendo desarrollar una velocidad de 150 revoluciones por minuto. Un contador de revoluciones, situado frente al maquinista, señala la velocidad en todo momento.

El mecanismo de elevación, equilibrio, etc. del cilindro superior, así como el de dar vuelta a los desbastes es el descrito



da otras tres parejas de cilindros; la inmediata a él está formada, generalmente, por unos cilindros de palanquilla y los dos siguientes por un preparador y un concluidor, ya de carriles, vigas, etc.

para el Blooming de 1,05 m.

Los árboles, tanto inferior como superior, de conexión entre los cilindros, están convenientemente apoyados sobre soportes colocados hacia su parte media; es digno de notar que,

gracias a esta disposición, tienen una larga duración árboles y mangas, trabajando el tren con gran suavidad y sin golpes bruscos.

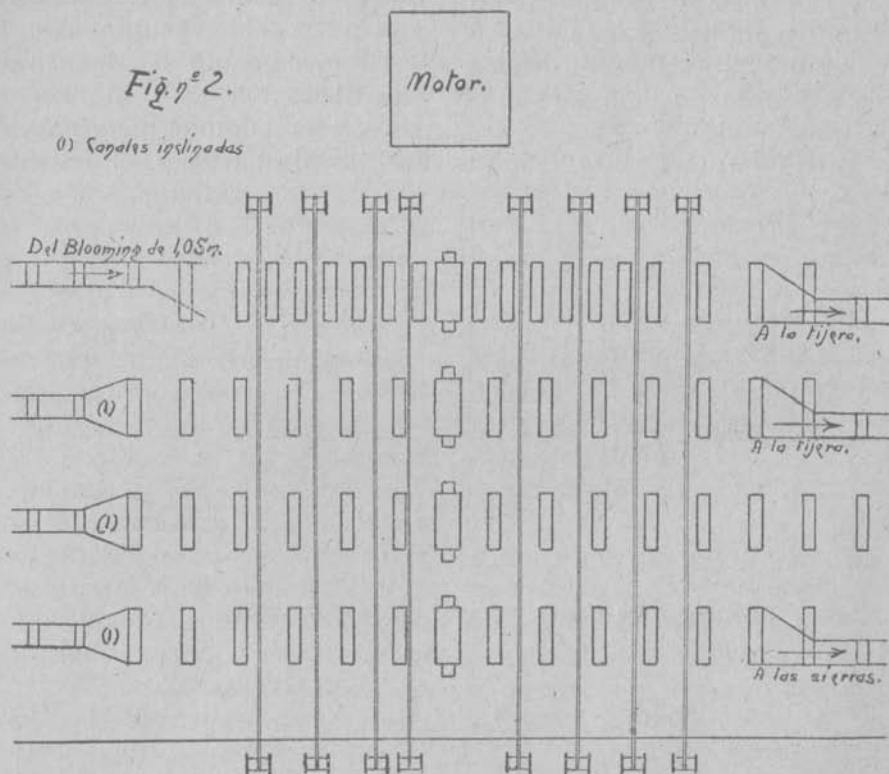
El Blooming no emplea agua

frente a cada pareja de cilindros, hay sendos trenes de rulos, siendo la longitud de éstos igual a la de los cilindros.

Dos transportadores, uno a cada lado del tren, sirven para

Fig. n.º 2.

(1) Copales inclinadas



excepto en los cuellos, pero las otras tres cajas, especialmente la concluidora, son refrigeradas a torrentes durante el paso de la barra por las canales.

A los dos lados del tren y

colocar las barras frente a los correspondientes canales de los cilindros.

La figura núm. 2 muestra esquemáticamente la disposición del tren de 900 m/m.

Comunemente es cortado en dos trozos el lingote desbastado en el Blooming de 1,05; los dos pasan al Blooming de 900, y mientras de uno se hace un perfil cualquiera, el otro se convierte en palanquilla, laminándose, bien los dos trozos a la vez, o aprovechando para laminar la palanquilla los momentos de pasar la barra que ha de convertirse en un producto comercial, de una a otra caja de cilindros; lo que se persigue es que jamás el tren esté parado.

Si en los cilindros concluidores, por cualquier motivo, se produce una parada, son transformados los desbastes en palanquilla más o menos gruesa y la laminación continúa su marcha.

Es interesantísima en este tren la fabricación de gruesos redondos *a la guía* laminándose de esta forma hasta de 180  $\frac{m}{m}$  de diámetro.

El antiguo método, todavía muy usado, para laminar estos redondos es el llamado *a la tenaza*, y en el cual el laminador se ve forzado a sostener con su tenaza la barra mientras pasa por las canales para impedir que pueda retorcerse y dar un producto deficiente; a cada pa-

sada se da a la barra un giro de 90° y es indispensable dar varias pasadas en la canal concluidora si se quiere obtener un redondo de convenientes perfección y uniformidad de diámetro. Este procedimiento es muy lento y costoso y con él se obtienen muy débiles producciones.

En los redondos laminados *a la guía*, la barra es abandonada por el laminador en el momento en que los cilindros la toman, siendo la caja de guías quien se encarga de guiarla y sostenerla.

Puede obtenerse una idea de la diferencia entre los dos métodos expuestos, considerando que para laminar redondos de 95 a 125  $\frac{m}{m}$  por ejemplo, cuya laminación he presenciado, se da una pasada en un óvalo de los cilindros de palanquilla, otra en el óvalo anteconcluidor de los cilindros preparadores y uno final en los cilindros concluidores; tres pasadas para un redondo de 100  $\frac{m}{m}$  de diámetro y 25 a 26 metros de longitud, con un peso de 1500 a 1600 ks.

Para los redondos de diámetro superior o 125  $\frac{m}{m}$  se emplean dos preparadores especiales; el primero tiene canales octogonales y ovals y el segundo

porta los óvalos anteconcluidos; se da la primera pasada en un octógono, la segunda, en un óvalo de los mismos cilindros, de aquí se pasa al óvalo anteconcluidor y por último, a la canal concluidora.

De esta clase de redondos se laminan, por término medio, 210 toneladas en dos turnos de ocho horas.

La barra terminada es conducida, siempre sobre rollos, a dos sierras eléctricas situadas en la misma línea a distancias de 65 y 82 metros del tren y que, generalmente, sierran al mismo tiempo. Están introducidas las sierras por su parte inferior en canales de hierro por las que circula una corriente de agua de refrigeración y el avance de ellas, para cortar, se hace con un pequeño motor eléctrico.

Cortada la barra en trozos

de la longitud deseada, son extendidos éstos sobre los enfriadores por medio de transportadores eléctricos semejantes a los empleados en el tren.

Están formados los enfriadores por una serie de carriles, firmemente unidos entre sí y colocados sobre muros de hormigón que, formando galerías, permiten pasar el aire por debajo de las barras laminadas y conseguir un rápido enfriamiento de las mismas.

De los enfriadores son levantados los perfiles por una grúa eléctrica especial, provista de garras que penetran en los huecos que los carriles dejan entre sí, y transportadas al parque de productos concluidos o bien a las máquinas enderezadoras y perforadoras, según los casos.

Marchienne-au-Pont, 16 de Junio de 1924

DIMAS GARCÍA ALVAREZ

---

## NOTICIAS

LOS INFORMES SOBRE LA CUESTIÓN  
HULLERA DE ASTURIAS

A la información abierta por la comisión, han acudido las personas y entidades siguientes, enviando su informe:

Uno, suscrito por el patrón minero D. José Fuente y Díaz Estébanez.

Otro, por el consignatario de Gijón D. Germán de la Cerra.

Otro, por la Asociación de explotaciones mineras (pequeños mineros), de Asturias.

Otro, por D. M. T. Velasco, picador de la mina "María Luisa".

Otro, por el Sindicato Católico de Obreros Mineros.

Otro, por el Sindicato Unico de Mineros Asturianos, afecto a la Confederación General del Trabajo.

Otro, por la Asociación de Ayudantes Facultativos de Minas.

Y otro, por la Agrupación de Ingenieros de Minas del Noroeste de España.

El informe de la Asociación de Ayudantes de Minas y Fábricas Metalúrgicas de Asturias, será impreso y repartido a sus asociados.

### NUEVO DESTINO

Nuestro buen amigo y compañero D. Samuel Antuña, que hasta ahora venía desempeñando el cargo de Vigilante en Sotón (Duro-Felguera), pasa a ocupar el cargo de Ayudante Auxiliar en la mina "La Sota", que en Laviana posee D. Joaquín Velasco.

Felicitamos al Sr. Antuña y esperamos que sabrá probar pronto el acierto que tuvo el Sr. Velasco para confiarle ese cargo.

### SALUDO

Hemos tenido el gusto de saludar en Gijón a los compañeros D. Celestino Suárez y D. César González, que, representando a los Ayuntamientos de San Martín del Rey Aurelio y Sama, respectivamente, asistieron a una reunión en el Ayuntamiento de Gijón.

—Igualmente hemos saludado al querido compañero D. Aurelio Fernández Antuña, Juez Municipal del concejo de San Martín del Rey Aurelio.

—También hemos saludado al querido amigo y compañero D. Gil Rodríguez, Alcalde de Langreo, que presidiendo una comisión de aquel concejo, se trasladó a Madrid a solicitar un título nobiliario para la familia del Sr. Velázquez, por sus nobilísimas acciones en favor del concejo y singularmente de La Felguera.

### JUNTA EXTRAORDINARIA DE LA SECCION DE SAN MARTIN

El día 20 se celebró Junta general extraordinaria en la sección de San Martín, con asistencia de numerosos asociados.

Fue aceptada la dimisión que de su cargo de vocal de Laviana, presentó D. Miguel Alvarez Sariego, nombrándose en su lugar a D. José Asenjo.

Se acordó dar toda clase de facilidades a un asociado que solicitó la condonación de cuotas atrasadas, a fin de que cumpliendo estrictamente lo que determina el Reglamento, pueda el compañero saldar sus compromisos con las menores molestias posibles.

Leídas las circulares recibidas de la Secretaría general, relativas a las gestiones que se verifican en Madrid cerca del Directorio, se acordó estar atentos a lo que resulte de ellas y actuar en consecuencia, en el sentido que convenga a los derechos de los Ayudantes de Minas.

---

Imprenta Comercial

Covadonga, 64.—GIJÓN

SOCIEDAD ANÓNIMA INDUSTRIAL ASTURIANA

# FÁBRICAS DE MOREDA Y GIJÓN

ACEROS MODELADOS MARTIN SIEMENS Y ELÉCTRICOS, DE  
CUALQUIER DUREZA Y PARA TODA CLASE DE PIEZAS,  
HASTA 20 TONELADAS DE PESO

MATERIAL PARA MINAS, FERROCARRILES  
Y TRANVIAS

RUEDAS DE ACERO

RODAMENES DE RODILLOS, TUBO Y CAZOLETA

APARATOS DE FRENO PARA PLANOS INCLINADOS

ENGRASES EN BRUTO O FRESADOS

BARRAS DE MINAS

CARRILES

PUNTAS :: ALAMBRES :: ESPINO

DIRIGIR LA CORRESPONDENCIA AL DIRECTOR DE LAS

FÁBRICAS DE MOREDA Y GIJÓN

APARTADO 23.

GIJÓN

# Venta de Maquinaria usada

Facilitamos toda clase de MAQUINARIA USADA para la industria en general, especialmente para la minera, encargándonos de buscar la que nos soliciten, y GARANTIZANDO EL BUEN FUNCIONAMIENTO, cuando los compradores nos confíen el montaje y puesta en marcha.

Podemos cotizar siempre PRECIOS VENTAJOSOS y hacemos condiciones especiales para los montajes.

Admitimos OFERTAS DE MATERIAL USADO en buen estado, encargándonos de su desmontaje, siempre que el material esté verdaderamente en estado de BUEN USO, para aprovecharlo en otras industrias.

Para cuantas adquisiciones de material usado sean necesarias, dirigirse a

**Genaro Díaz y Sabino Antuña**

Electra, 18 o Santa Lucía, 10

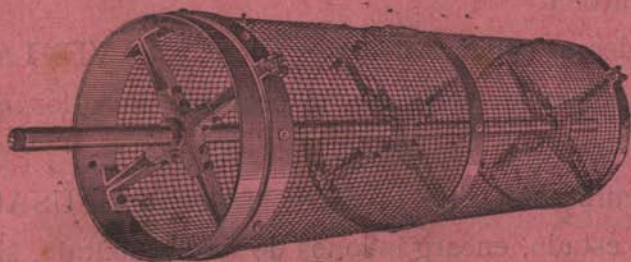
**GIJON**

# Tejidos Metálicos Extrafuertes

PARA MINERÍA Y APLICACIONES INDUSTRIALES

CHAPAS PERFORADAS  
DE HIERRO, ACERO, LATÓN Y COBRE  
PARA LAVAR Y CLASIFICAR MINERALES

GUARNICIONES  
DE CHAPAS Y TELAS MECÁNICAS EXTRAFUERTES  
PARA TROMELES Y CRIBAS



# FÁBRICAS RIVIÈRE

FUNDADAS EN 1854

BARCELONA

Ronda San Pedro, 58

CASA EN MADRID

Calle del Prado, 4