

MIÉRES, 1.º de



SUMARIO

- I.—Hacia la creación de un Grupo Mutualista para todos los A. de M. de España.
- II.—Proyecto de Reglamento de la Sección Mutualista de la A. de A. de M. y F. Metalúrgicas de Asturias.
- III.—A. de A. de M. y F. M. Estado de cuentas de la Sección de Orbó de 1925.
- IV.—Oposiciones para el Cuerpo Auxiliar de Minas.
- V.—Actividad de las A. de A. de Minas.
- VI.—Apuntes de Metalografía.
- VII.—Noticias.

Sociedad Anónima ADARO.-GIJON

Fábrica de Lámparas de Seguridad

Talleres de Fundición y Mecánicos

REPARACION DE TODA CLASE DE MAQUINARIA

ESPECIALIDAD EN BRONCE FOSFOROSO

BRONCE MANGANESO PARA GRANDES RESISTENCIAS

BRONCE ALUMINIO, BRONCE CONTRA LOS ACIDOS

Herrajes para ferrocarriles, tranvías, buques, automóviles, etc

SECCION REPRESENTACIONES

Maquinaria y herramientas en general

PALAS-TUBERIA-LIMAS-COJINETES Etc.

Aparatos de salvamento para minas

"PROTO" y "SALVATOR"

Motores eléctricos, alternadores, transformadores

Rodámenes para vagonetas de minas

= Cables metálicos de acero =

Aceros para herramientas, minas, canteras, etc., etc.

MARTILLOS PERFORADORES

Metales blancos de ANTIFRICCIÓN purificados con fósforo y manganeso

PARA LOCOMOTORAS, VAGONES Y MÁQUINAS

EL FACULTATIVO DE MINAS



REVISTA MENSUAL



AÑO XVI - NÚM. 219
1.º DE ABRIL DE 1926

ÓRGANO
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. GARCÍA

ADMINISTRACIÓN:
JUNTA CENTRAL. = Mieres

HACIA LA CREACIÓN DE UN GRUPO MUTUALISTA, PARA TODOS LOS AYUDANTES DE MINAS DE ESPAÑA

En la Asamblea de Febrero, celebrada en Oviedo por la A. de A. de Minas y Fábricas metalúrgicas de Asturias, se aprobó una propuesta de la sección de Turón, conducente a dar forma práctica a un deseo manifestado por muchos compañeros, de que se estableciera un fondo especial para acudir en socorro de las familias de los compañeros fallecidos.

La Asamblea estimó que por la secretaría general se hiciera el estudio de la propuesta de Turón, para presentarlo a la Junta Central.

Esta, en su sesión del 7 de Marzo, examinó el estudio

presentado por la Secretaría general y propone el Reglamento que va a continuación, que se publica para conocimiento de todos los compañeros, a fin de que aquellos a quienes interese acudan a la Asamblea que se convocará en breve, para tratar de esta cuestión y tomar las determinaciones que se estimen oportunas.

Los compañeros de fuera de Asturias, pueden enviar sus opiniones al Secretario general de la Asociación, a fin de tenerlas presentes en el acto de la reunión a que se convoque.

* * *

PROYECTO DE REGLAMENTO

de la sección mutualista de la Asociación de Ayudantes de Minas y Fábricas Metalúrgicas de Asturias

I

Objeto y socios

1 Se crea, afecta a la A. de A. de M. una sección que se denomina mutualista, cuyo objeto es entregar a las familias de los asociados mutualistas que fallezcan, una cantidad de pesetas, según determina este Reglamento.

2 Podrán ser socios todos los Ayudantes de minas asociados en la Asociación de Asturias, así residan en la provincia de Oviedo como en las demás de España.

Igualmente podrán ser socios los Ayudantes de minas pertenecientes a otras Asociaciones idénticas, de España.

3 El hecho de darse de baja en la Asociación en que figura un Ayudante, sin darse de alta en otra de la misma clase, supone también la separación de la mutualidad, en cuanto termine el periodo por el cual ha pagado la cuota anticipada, con pérdida de todos los derechos que pudieran alcanzarle.

4 Los Ayudantes de minas que deseen ser socios de la mutualidad, y reunan las condiciones determinadas en el artículo 2, lo solicitarán de la Junta Directiva en un impreso que se le facilitará, el cual, una vez cubierto y refrendado por la Junta de la sección a que pertenezca el solicitante, pasará a la mutualidad a los efectos de la inscripción como socio.

II

Cuotas de entrada y periódicas

5 Los asociados pagarán, según su edad, una cuota de entrada, con arreglo a la siguiente escala:

Menores de 30 años de edad.	Nada
De 30 a 40 años de edad.	10 pesetas
De 40 a 50 " "	" . 20 "
De 50 a 60 " "	" . 30 "
De más de 60 años. . . .	40 "

6 Aparte de las cuotas de entrada, los socios satisfarán una cuota trimestral de SIETE PESETAS, por trimestres naturales, adelantados. Se pagará siempre el trimestre completo sea cualquiera la fecha de ingreso.

7 El hecho de haber comenzado un trimestre y no tener algún socio satisfecha la cuota anticipada, suspende por completo el derecho a percibir la cantidad fijada para caso de fallecimiento, sin que hubiera lugar a reclamación alguna, esto es, quien no esté al corriente en el pago de cuotas, pierde, por esta circunstancia, el derecho de socorro.

8 El mutualista a quien no se hubiera presentado al cobro el recibo con la antelación debida, deberá, en cuanto entre el trimestre y quede en descubierto, remitir el importe de su recibo al Secretario Tesorero, que pondrá el hecho en conocimiento de la Directiva a los efectos que procedan.

9 El mutualista que adeude dos recibos, será considerado como baja en la mutualidad, con pérdida de todos sus derechos.

Podrá reingresar un mutualista dado de baja, sin pago de la cuota de entrada, que só o es cobrable una sola vez, pero si entre la baja y el nuevo ingreso han pasado 5 años o más, satisfará 10 pesetas, que es la diferencia correspondiente a la escala entre dos edades.

III

Socorro de fallecimiento

10 Al fallecimiento de un mutualista, sea cualquiera el motivo que lo hubiera originado, la familia percibirá la cantidad de 1.000 pesetas, de una sola vez. (1)

11 Se entiende por familia la esposa, hijos, padres, hermanos, o los parientes de cualquier grado en cuya compañía viviera el fallecido con más de tres meses de anterioridad a la fecha del fallecimiento.

Queda excluido en absoluto todo concepto de parentesco, si el fallecido no hiciera vida en común con ellos.

12 También se entregará la cantidad mencionada a cualquiera persona que figure en testamento otorgado por el fallecido, con un año de antelación al fallecimiento, o a persona determinada que indique el interesado al hacer la nota de solicitud de ingreso.

(1) Esta cantidad es consecuencia de la fijada en el número 6. Podrían alterarse, pero siempre alterando ésta en la proporción necesaria.

13 El hecho del fallecimiento se acreditará ante la mutualidad con la certificación oportuna expedida por el Registro civil correspondiente, y el derecho al socorro se acreditará igualmente con los certificados legales y cualesquiera otros documentos que la Junta Directiva estime oportuno exigir, si tuviera dudas sobre la autenticidad de quien reclamara el socorro.

14 El derecho de reclamación de un socorro, caduca al año de la fecha del fallecimiento, sin más trámites.

IV

Dirección y administración de la mutualidad

15 La dirección de la mutualidad estará encomendada a una Junta Directiva compuesta de Presidente, Secretario-Tesorero y tres vocales.

El Presidente y los vocales serán elegidos por sufragio directo de los mutualistas en la asamblea que se celebre en el mes de Febrero. Su mandato durará dos años.

El Secretario-Tesorero será el mismo que la Asociación de Ayudantes de Minas de Asturias elija para Secretario general.

Todos los cargos serán gratuitos, renunciables y reelegibles, pero el Secretario Tesorero no podrá renunciar este cargo si a la vez no renuncia al de la Asociación.

16 Los gastos que por el ejercicio de los cargos se causen a las personas de la Junta Directiva, serán abonados por la Mutualidad.

Anualmente la Mutualidad abonará

a la Asociación de Ayudantes de Minas de Asturias, la cantidad que se estipule entre las dos Directivas como parte de los gastos por trabajos efectuados por la Secretaría general de la Asociación.

17 La Junta Directiva nombrará libremente los delegados que estime oportunos para el cobro de las cuotas, y organizará el régimen de estos delegados. El nombramiento habrá de hacerse, en cuanto sea posible, entre mutualistas. El desempeño del cargo de delegado es gratuito.

18 El nombramiento de estos delegados no exime a la Junta Directiva de la responsabilidad que pudiera alcanzarle por negligencia en los cobros, que puede hacer, aparte de los delegados, por otros medios que estime eficaces y sean de poco costo.

19 La Junta Directiva celebrará sesiones reglamentarias una vez cada trimestre, según las convoque el Presidente, el cual puede convocar también sesiones extraordinarias cuando lo estime oportuno. También se celebrarán sesiones cuando lo soliciten los tres vocales. En este caso la sesión discutirá únicamente el asunto o asuntos que los vocales indiquen al pedir la convocatoria de sesión.

20 Las sesiones se celebrarán de primera convocatoria, siempre que estén presentes el Presidente y uno de los demás miembros de la Directiva, o tres de éstos, sin el Presidente.

21 Si en el transcurso de los dos años de una Junta Directiva quedara vacante algún cargo, la misma Directiva podrá nombrar otro, entre los mutualistas, que desempeñará el cargo vacante hasta la fecha en que de-

biera cesar el nombrado anteriormente.

22 En las sesiones de la Junta Directiva se acordará sobre la forma del empleo de los capitales de la mutualidad; las entidades bancarias en que pueden depositarse los valores o abrirse cuentas corrientes, y se autorizará en forma al Secretario Tesorero para hacer el ingreso de las cantidades que convenga tener disponibles para las atenciones necesarias.

23 Para retirar fondos de los bancos, o vender valores de cualquier clase que sean, es preciso el acuerdo de la Junta Directiva, sin cuyo acuerdo, la retirada de fondos se considera ilegal y perseguible.

24 El Secretario-Tesorero abrirá una cuenta impersonal, a nombre de la Mutualidad, en la que ingresará los fondos que recaude, sin que ellos puedan mezclarse bajo ningún pretexto con los capitales propios.

25 Acordado por la Junta Directiva la retirada de fondos o venta de valores, lo efectuarán los Sres. Presidente y Secretario-Tesorero, conjuntamente, sin que tenga valor lo que haga cualquiera de los dos separadamente.

26 En el caso de que por cualquiera circunstancia, no hubiera podido celebrarse Junta Directiva para acordar sobre retirada de fondos para el pago de alguna atención obligada, podrán el Presidente y Secretario-Tesorero, bajo su responsabilidad, retirar los fondos, pero con la obligación ineludible de obtener la aprobación de la Junta en la primera sesión, que deberá convocarse con urgencia. Si no recayera esta aprobación se entendiende que el Presidente y Secretario

Tesorero, tienen que reponer los fondos retirados en un plazo que no exceda de ocho días a partir de la fecha del acuerdo denegatorio.

27 La Junta Directiva tiene facultades para resolver sobre las dudas derivadas de la interpretación de este reglamento, y para dar solución de momento a las cuestiones que una falta de reglamentación pudiera originar, pero debe dar cuenta de ello en la primera Junta general, la cual habrá de acordar lo que proceda para casos sucesivos.

V

Atribuciones especiales de los cargos

28 Son atribuciones del Presidente:

1) Llevar la representación oficial de la Mutualidad en todos los casos en que oficialmente sea requerida, salvo delegación, en ciertos casos, que pueda hacer en el Secretario;

2) Concurrir ante los Tribunales de justicia y cualesquiera otros organismos, en nombre de la mutualidad. En el primer caso con autorización expresa de la Junta Directiva, por acuerdo de ella;

3) Convocar y presidir las Juntas, así Directivas como generales;

4) Firmar con el Secretario-Tesorero los cheques o documentos para retirar fondos, vender valores, y en general, para cuantas operaciones financieras sean necesarias, exceptuadas las de ingreso para las que se autorice al Secretario;

5) Auxiliar y aconsejar al Secretario Tesorero para resolver asuntos

que convengan a la buena marcha de la mutualidad;

29 Son funciones del Secretario-Tesorero:

1) Actuar de Secretario en cuantas juntas se celebren, llevar el libro de actas y archivar y conservar los documentos de la mutualidad;

2) Inscribir en un libro especial a cuantas personas integran la mutualidad, con expresión de fechas de alta y baja y las observaciones que se estimen oportunas;

3) Extender los recibos de cuotas, así las de entrada como las periódicas; procurar el cobro de ellas, bien por medio de los delegados o por el procedimiento que hubiera aprobado la Junta Directiva;

4) Llevar el libro de Caja, así como los demás en que conste claramente la cantidad depositada en Bancos, o los valores industriales o públicos que posea la mutualidad;

5) Propagar las ventajas de la mutualidad, según acuerde la Junta Directiva, o él mismo estime conveniente, en este caso, de acuerdo con el Presidente, mediante visitas, artículos o conferencias;

6) Encargarse de las gestiones que le encomiende la Directiva, dedicadas especialmente a funciones de la mutualidad, y

7) Redactar a fin de cada año una Memoria en la que consten los trabajos principales efectuados durante el año anterior, y el estado general de cuentas, con el detalle necesario para que la Junta general pueda comprender fácilmente la marcha de la mutualidad.

30 Corresponde a los vocales:

1) Concurrir a las Juntas o reuniones a que sean convocados;

2) Desempeñar los cargos de delegados si hubieran sido nombrados para ellos;

3) Sustituir a los señores Presidente y Secretario Tesorero, en casos de ausencias y enfermedades, en cuyo caso el vocal de más edad sustituye al Presidente y el más joven al Secretario;

4) Propagar las ventajas de la mutualidad, y comunicar al Presidente o Secretario cuantas noticias estimen de interés; gestionar asuntos que la Directiva o el Presidente les encomiende, y velar por la buena marcha de la mutualidad.

VI

Inspección anual

31 Todos los años, con un mes por lo menos, de anticipación a la fecha de la Asamblea general, la Junta Directiva nombrará una Comisión inspectora, compuesta de tres mutualistas, extraños a la Directiva, cuya Comisión examinará la documentación del año anterior, y omitirá su informe acerca de la situación de la mutualidad; del cumplimiento de los preceptos reglamentarios y de la forma y exactitud con que se llevan todos los documentos.

Este informe formará parte de la Memoria anual y será dado a conocer en la Asamblea general.

VII

Disolución de la mutualidad

32 Podrá disolverse esta mutualidad:

1) Porque habiendo llegado la Asociación de Ayudantes de Minas y fábricas metalúrgicas de Asturias, a convenir con las empresas mineras el régimen de retiros y pensiones que tiene en gestión, en el cual figura indirectamente el seguro de vida, se acuerda la disolución de este grupo, por no considerarlo necesario;

2) Cuando el número de asociados sea inferior a 25.

33 En el primer caso, para acordar la disolución, es preciso verificar un referendun entre todos los asociados, y se entenderá subsistente la mutualidad en el caso de que no voten por la disolución las tres cuartas partes, por lo menos, de los asociados.

34 En caso de disolución, todos los fondos que tuviera la mutualidad, pasarán a la Asociación de Ayudantes de Minas y fábricas metalúrgicas de Asturias.

VIII

Disposiciones transitorias

PRIMERA. Este grupo mutualista, no podrá comenzar en tanto los afiliados a él no excedan de 100.

SEGUNDA. En un plazo de dos años, será revisada la reglamentación de esta mutualidad, a fin de rectificar en el sentido que convengan las cifras de las cuotas y socorro; para corregir los errores que pudieran contener. Igualmente se reformarán aquellos artículos que en el transcurso de los dos años se hubiera visto que eran obstáculos al buen desenvolvimiento de la mutualidad.



Contabilidad correspondiente al año 1925

INGRESOS

CONCEPTOS	Ptas.	Cts.
De cuotas abonadas por D. Arturo Zoreda	36	00
— D. Baldomero Fernández	36	00
— D. Dalmacio Navarro	36	00
— D. Indalecio Suárez	36	00
— D. Perfecto Fernández	36	00
— D. José Feito	3	99
— D. Felipe Villanueva	36	00
— D. Victoriano Menéndez	9	00
— D. Ángel A. Morilla	36	00
— D. Ramón Vigil	36	00
— D. Emilio Valle	72	00
— D. Luis Rodríguez	36	00
— D. Manuel García García	36	00
— D. Manuel Menéndez	27	00
— D. Honorato Feito	36	00
TOTAL	507	00

V.º B.º

El Presidente,
B. Fernández

GASTOS

CONCEPTOS	Ptas.	Cts.
Entregado al Presidente de la Central, en Mayo	200	00
Un giro a D. Emilio Valle	0	75
Correspondencia	7	25
Viajes a Cervera, Santibáñez y Guardo	35	00
Enviadas a la Central al cerrar el año	250	00
TOTAL	493	00

RESUMEN

CONCEPTOS	Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.
Ingresos por cuotas del año	507	00	»	»
Existencia en Caja a fines del anterior	21	05	»	»
Gastos durante el año	»	»	493	00
Existencia en Caja para el 1926	»	»	35	05
TOTALES	528	05	528	05

El Tesorero-Secretario,

A. Feito

OPOSICIONES PARA EL CUERPO AUXILIAR DE MINAS

La "Gaceta" del 18 de Marzo ha publicado lo siguiente:

«Debiendo cubrirse las vacantes que se produzcan en el Cuerpo Auxiliar de Minas, mediante oposición, ante Capataces facultativos de minas, de conformidad con lo dispuesto en el R. D. de 17 de Junio de 1925,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer por R. O. de 28 de Febrero del corriente año, se apruebe el programa formulado por el Consejo de Minería que a continuación se publica.

La oposición para el ingreso en el Cuerpo de Auxiliares de Minas, que se celebre entre los Capataces facultativos, con título de cualquiera de las Escuelas, será práctico exclusivamente, respondiendo los ejercicios a la extensión del programa detallado de las asignaturas que sirvieron para los exámenes de los aspirantes a ingreso en dicho Cuerpo en 1901, publicado en la "Gaceta" de 12 de Noviembre de 1901, aumentado con ejercicios sobre tramitación de registros mineros:

1. Escritura al dictado, con buena letra y ortografía.

2. Rotulación, dibujo lineal y topográfico, expresando la altimetría con curvas de nivel.

3. ARITMÉTICA: Ejercicios sobre el sistema decimal, proporciones y regla de tres.

4. ALGEBRA: Ejercicios sobre logaritmos, resolución de ecuaciones de primer grado de una o más incógnitas. Manejo de la regla de cálculo.

5. GEOMETRIA: Ejercicios sobre áreas y volúmenes.

6. TRIGONOMETRIA: Ejercicios sobre manejo de tablas de líneas trigonométricas naturales y de tablas logarítmicas. Resolución de triángulos rectilíneos.

7. TOPOGRAFIA: Lectura de aparatos de divisiones y nonius distintos. Ejercicios de gabinete, de cálculo, de coordenadas y representación gráfica de itinerarios con rumbos o ángulos, manejando las tablas de líneas naturales. Problemas sobre orientación magnética de un grupo minero cuyas concesiones fueron demarcadas con distintas declinaciones.

8. Levantamiento de un plano por itinerario, radiación o triangulación, determinando las cotas de diferentes puntos, en la extensión y detalles que el Tribunal determine y en el lugar que éste fije. Representación gráfica de estos levantamientos. (En lo que respecta a triangulaciones y problemas que en ellas se presenten, han de tenerse en cuenta la extensión con que son tratados en la obra de Suárez Inclán)

9. Ejercicios sobre el terreno, de nivelación, curvas

de nivelación y perfiles, manejando el nivel de anteojo.

10. LEGISLACIÓN DE MINAS: Ejercicios prácticos sobre tramitación de registros mineros

Los aspirantes han de presentarse provistos de papel y demás útiles de dibujo, así como tablas de logaritmos con siete cifras decimales y tablas de líneas naturales con cinco cifras.

Madrid 17 de Marzo de 1926.»

El Jefe de la Sección,

José Ruiz Valiente



ACTIVIDAD DE LAS ASOCIACIONES DE AYUDANTES DE MINAS

LA DE VIZCAYA

Extracto del acta de la Junta Directiva, correspondiente al mes de marzo del año 1926.

Bajo la Presidencia del señor Eguiluz y con asistencia de los Sres. Monzón, Arana, Castillo, González y Estefanía, se reunieron en Junta Directiva el día 4 de los corrientes, tratando los siguientes asuntos:

Se dió lectura a una carta recibida de la Asociación Libre de Empleados de oficina, referente a las condiciones im-

puestas como resúmen de las gestiones llevadas a cabo con objeto de trasladar a sus locales el domicilio social de esta Asociación. En vista de la diversidad de criterio de los miembros de la Junta, se acordó dejarla en suspenso y continuar las gestiones con objeto de encontrar otro local más independiente.

A continuación se leyó un minucioso estudio de gastos probables referentes al año actual, obra del Tesorero señor Arana, con objeto de fijar la

cantidad de que se puede disponer para renta de local.

Se acordó dirigirse a Asturias, solicitando en la Revista profesional "El Facultativo de Minas", un espacio para poder publicar mensualmente el extracto de las Juntas Directivas ⁽¹⁾ y, semestralmente, de las generales, para que de esta forma todos los asociados puedan seguir la marcha de la Asociación.

Se aprobaron otros asuntos de trámite y se levantó la sesión, de cuyo extracto certifico.—El Secretario, Juan de la C. Monzón.

LA DE ASTURIAS

Extracto de la sesión celebrada por la Junta Central, en Ablaña, el día 7 de marzo de 1926.

Preside D. Nicanor Suárez y asisten todos los miembros de la Central.

Como preliminar, fué ex-

puesta por el señor Secretario la situación general, bastante precaria, de casi todas las Asociaciones asturianas, así de carácter patronal, como obrero o de empleados, a causa, principalmente, de lo egoísta de sus aspiraciones, casi únicamente de índole material, por lo cual, no habiendo creado intereses morales, se encuentran en trance de disgregación. Hizo resaltar el hecho de que, únicamente la Asociación de Ayudantes de Minas y fábricas metalúrgicas de Asturias se encuentra en pleno vigor, siendo constituida por casi la totalidad de los titulares residentes en Asturias, León y Palencia.

Se refiere a la labor realizada por la Asociación en los últimos seis años, y a la que aún queda pendiente de realización, que se llegará a efectuar si los asociados ponen en ello el mismo interés que durante los pasados años.

Se dá cuenta del estado de las gestiones realizadas sobre el cumplimiento del R. D. de 17 de Junio de 1925, y del asunto retiros, el cual se acuerda activar, especialmente en su estudio por parte de los patronos, a fin de que pueda im-

(1) Llevadas a buen término estas gestiones, gracias a la amabilidad del señor Secretario General y querido amigo don Paneracio García, que ha puesto a nuestra disposición las columnas de EL FACULTATIVO DE MINAS para toda clase de asuntos profesionales, todos los meses aparecerá en esta Revista el extracto de las Juntas celebradas; así como cuantos artículos quieran remitir los asociados.—MONZÓN.

plantarse en cuanto las circunstancias lo permitan.

Examinada la cuestión surgida con la empresa "Solvay y Compañía" con un compañero asociado, se acordó realizar las gestiones necesarias para su resolución, nombrándose para ello la oportuna Comisión.

El señor Secretario presenta el estudio de Mutualidad que le fué encargado por la Asamblea del 21 de Febrero, y después de algunas modificaciones, se acordó que se publicara en EL FACULTATIVO antes de convocar a reunión para su exámen y discusión.

Se trató sobre la reunión próxima del Pleno de la Junta Central a fin de someterle los asuntos Topógrafos y Reglamento, y se acordó que la sección de Ablaña, juntamente

con D. Dimas García Alvarez vocal de la anterior Central, terminen el estudio de la clasificación de los Ayudantes metalúrgicos, para llevarlo asimismo al Pleno.

Leída una carta de D. Augusto Alvarez, relativa a la colocación de una placa en la Escuela de Ayudantes, en Mieres, en la que se inscriban los nombres de los Ayudantes que fallecieron en accidentes del trabajo, se acordó que la Central se haga cargo de este asunto; se pida a las secciones nota de los Ayudantes fallecidos en accidente, de que tenga noticia, y se encargue de la confección de la placa y organización del acto de su descubrimiento.

Tratados algunos asuntos de trámite se levantó la sesión.

APUNTES DE METALOGRAFIA

I

Memoria sobre los laboratorios de Metalografía de la Universidad del Trabajo de Charleroi. (Bélgica).

El conocimiento de la metalografía de los aceros es muy necesario si es que uno quiere darse cuenta de las irregulari-

dades que presentan en la fabricación dichos productos siderúrgicos, especialmente en los aceros de fundición, los aceros de calidad y los aceros para carriles. Trataré pues de describir, limitándome a lo más esencial sobre dicha materia, lo que la práctica me en-

señó en estos laboratorios de la Universidad del Trabajo, de Charleroi, donde actualmente sigo el curso del último año de «Contre-maitre Acieriste».

Constan estos laboratorios de tres habitaciones principales; una donde se preparan las muestras mecánicamente, otra donde se hacen los ensayos prácticos para determinar las temperaturas de transformación del hierro y demás aleaciones que con él pueden hacerse, y la tercera donde se atacan las muestras metalográficas por medio de diferentes reactivos para ser examinadas al microscopio.

Antes de abordar el estudio de los diferentes elementos que constituyen los aceros diré algo sobre la preparación de las muestras y la forma de comportarse el hierro y sus aleaciones, lo cual considero muy necesario para la fácil comprensión de estos apuntes.

Preparación de las muestras.

Talla.—La talla de la muestra puede hacerse tomando de la masa de hierro que quiere examinarse, un pedazo sin dimensiones determinadas puesto que el microscopio deja completamente libre el objeto que se quiere examinar. Sin embar-

go, las dimensiones adoptadas en la práctica para el fácil manejo de preparar las muestras son: de 1 a 2 c/m. aproximadamente de altura.

Dicho pedazo o muestra se corta de la masa por los medios mecánicos bien conocidos y según sea la dureza del metal, empleando la sierra, el martillo o la muela de esmeril.

Pulido.—Una vez tallada la muestra se quitan las asperezas más importantes de la parte a lustrar, con limas de fineza creciente de forma que las estrias que deja cada lima sobre la muestra sean perpendiculares a las que dejó la lima anterior; enseguida se le dá un pulido, empleando para ello papeles de esmeril de diferentes gruesos; aquí empleamos el núm. 2 hasta el núm. 0000; dichos papeles están colocados en una mesa sobre senda; placas de vidrio para que su superficie sea completamente plana y permita facilitar el frote. Se frota la muestra sobre el núm. 2 durante un minuto aproximadamente, enseguida se pasa al núm. 1, frotando en sentido perpendicular a las estrias que sobre la muestra dejó el esmeril núm. 2 hasta que dichas estrias desaparezcan, co-

sa que se observa fácilmente a simple vista; luego se repite la misma operación al frotar sobre el número 0, continuando así hasta llegar al núm. 0000, momento en que se ha obtenido una superficie suficientemente pulida cuyas estrias son finísimas y casi imperceptibles debido a la fineza del último papel de esmeril.

El frote debe hacerse uniforme y sin presión ninguna para que la muestra no se recaliente, pues su estado molecular podría peligrar dando lugar a resultados quívoros. Una vez pulida se pasa a la operación de lustrar.

Lustre.—Requiere esta operación más cuidado y precauciones que el pulido, pues es preciso que una vez lustrada la muestra y examinada al microscopio, no presente ninguna traza del trabajo mecánico que ha sufrido, inclusive observada con los mayores aumentos. En estos laboratorios se saca el lustre a la muestra frotándola contra una muela de *fieltro*, que marcha a una velocidad de más de 1000 vueltas por minuto; la misma fuerza motriz que mueve esta, acciona un pequeño ventilador, el cual por medio de un tubo de goma ejerce una

presión dentro de un vaso situado al lado de la muela, que contiene una solución acuosa de alúmina (Al_2O_3). A su vez este vaso proyecta sobre una cara de la muela, un hilillo de dicha solución para facilitar el lustre rápido de la muestra.

A partir de este momento es preciso tener mucha limpieza, lavar la muestra de vez en cuando y sobre todo no tocar con los dedos la parte lustrada; luego se lava con agua destilada y se seca con alcohol o éter, examinándola enseguida al microscopio para ver si todas las estrias desaparecieron; si estas persisten se frota otros minutos hasta que desaparezcan completamente.

Todas las operaciones descritas hasta aquí duran aproximadamente veinte minutos; las precauciones a tomar son mucho más cuidadosas cuanto más blando sea el metal a examinar.

Como he dicho, en estos apuntes sólo me referiré a los productos siderúrgicos, especialmente aceros. Conste pues, todo lo expuesto como suficiente para llegar a obtener un buen resultado práctico.

Antes de atacar la muestra químicamente se pueden sacar

do su examen micrográfico varias conclusiones muy importantes, como son: la cantidad de gases y escorias que encierra el metal; hablaré de esto cuando trate de los elementos metalográficos de que está constituido, veamos antes como se comportan el hierro y sus aleaciones.

ACEROS BINARIOS

Se llaman aceros binarios a

las aleaciones hierro y carbono; hasta el 2 por 100 de carbono tenemos los aceros propiamente dichos, a partir de 2 por 100 de C entramos en las fundiciones.

Hierro puro.—Si calentamos un pedazo de hierro hasta una temperatura vecina del rojo blanco y observamos por medio de un pirómetro las irregularidades que sufre durante sus enfriamiento, fig. 1, veremos

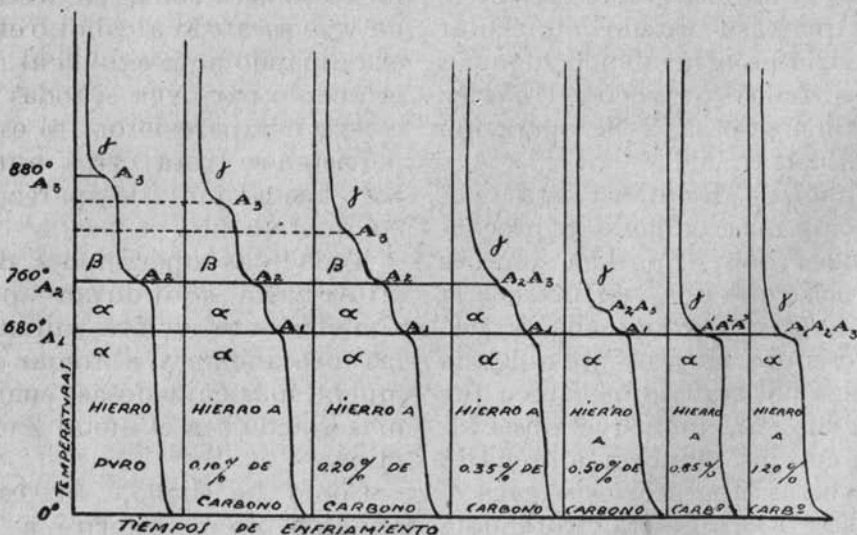


Fig. 1

una parada en el enfriamiento hacia una temperatura de 880° y otra hacia 760°; dichas paradas o retardos son debidas a transformaciones moleculares

del metal, y como quiera que estas transformaciones interna necesitan desarrollar al verificarse, un cierto trabajo, de ahí viene la emisión de calor que

se observa en dichos puntos al enfriamiento y por lo tanto la absorción al calentamiento.

Las propiedades físicas y químicas del hierro sufren en dichos puntos cambios muy bruscos; desde 0 a 760° , primer punto de transformación, se dice que el hierro se encuentra al estado alotrópico α de 760° a 880° al estado alotrópico B y por encima de 880° al estado alotrópico γ .

El hierro α cristaliza en el sistema cúbico, es poco duro, tiene suficiente resistencia y maleabilidad, es magnético y no disuelve el carbono.

El hierro B es duro, no magnético y tampoco disuelve el carbono.

El hierro γ es blando, no magnético y posee en alto grado la propiedad de disolver el carbono.

Como es fácil comprender, el conocimiento de estos tres estados alotrópicos del hierro es muy importante por lo que concierne a su aplicación y trabajo; la industria ha designado estos puntos de transformación o puntos críticos por A^1 el que se encuentra a 880° y A^2 a 760° .

Acero, Hierro + Carbono.—Si en el mismo diagrama de la fi-

gura 1 observamos la manera de comportarse de un acero a 0,10 por 100 de carbono, podemos ver que existe un tercer punto A , a 680° . Este punto es característico en las aleaciones hierro y carbono; si calentamos un acero podemos observar que el pirómetro marca una absorción enérgica de calor a dicha temperatura de 680° y una emisión a su enfriamiento que a simple vista se percibe, es por esto que se le llama punto de recalcancia. Este fenómeno se explica debido a que en las aleaciones hierro y carbono en su estado natural, tal que ellas vienen de fusión y a temperatura inferior a 680° , el carbono se encuentra al estado de carburo de hierro, Fe^3C , si calentamos un acero, este carburo se descompone a la temperatura de 680° , de ahí viene la absorción necesaria de calor. Recíprocamente, al enfriarse, como el carbono se encuentra disuelto en el hierro, al llegar a dicha temperatura el carburo Fe^3C se reconstituye, por eso se explica la emisión súbita del calor.

Si continuamos observando detenidamente el mismo diagrama, veremos que a medida que la cantidad de carbono

aumenta, el punto de transformación A_3 desciende, mientras que el A_2 y A_1 permanecen fijos, de tal manera que en un acero a 0,35 por 100 de carbono el punto A_3 viene a confundirse con el A_2 . La explicación de este fenómeno es muy sencilla; ya he dicho anteriormente que el carburo de hierro Fe^3C se descompone a 680° , el carbono que proviene de su descomposición necesita una cierta cantidad de hierro j que lo disuelva puesto que ni el

hierro x ni el B pueden hacerlo, por consecuencia, una formación prematura de hierro x se produce la cual disolverá dicho carbono, es por esto que la temperatura de transformación del hierro B en hierro j desciende considerablemente, de tal forma que a 0,35 por 100 de carbono el hierro B desaparece pasando el hierro x directamente al j o viceversa al enfriamiento.

No todo el hierro pasa sin embargo al estado j , podemos

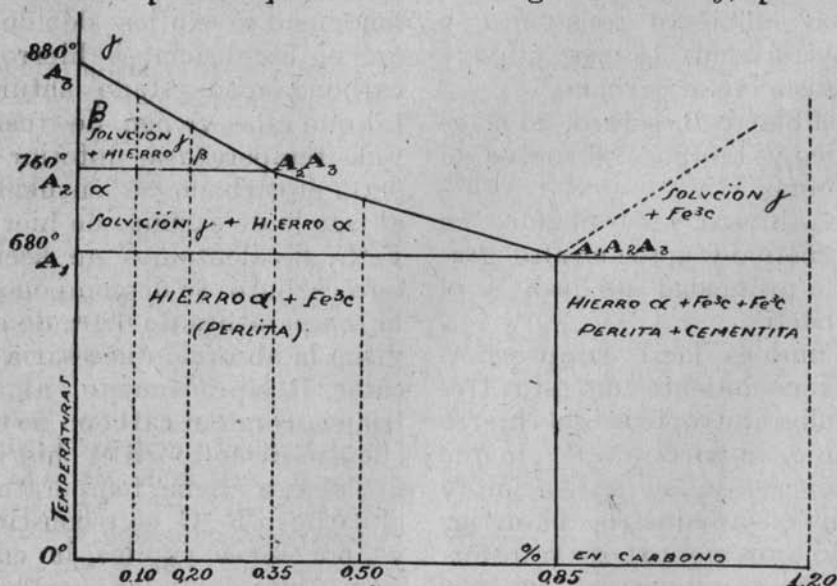


Fig. II

decir que en este momento tenemos hierro $j + (j + C)$, es decir, que una parte del hierro

j contiene una solución de C más concentrada que el resto, de ahí que aún continúe a des-

cender la temperatura a medida que la cantidad de carbono aumenta, llegando un momento que a 0,85 por 100 de carbono los puntos A_3 , A_2 vienen a confundirse con el A_1 , entonces el hierro se encontrará al estado j a partir de 680° . A este punto y a 0,85 por 100 de carbono se le llama *point eutectique* y es muy importante en lo que concierne a los constituyentes metalográficos, como veremos más adelante. Por cantidades mayores de 0,85 por 100 de carbono la mezcla hierro $x + Fe^3C$, se satura, precipitando el carburo de hierro (Fe^3C) al estado libre.

Si concentramos el diagrama de la figura 1 en otro donde el eje de las ordenadas represente las temperaturas y el de las abscisas la *teneur* en carbono, figura 2, obtendremos una parte del diagrama hierro y carbono de Robert Austen, el cual explicaré más adelante.

Charleroi, Febrero de 1926.

JULIO CÉSAR DE LA TORRE
Ayudante de minas

NOTICIAS

CENTRO DE ENSEÑANZA EN MADRID

Algunas gestiones realizadas por la Asociación cerca del Centro de Enseñanza de la Asociación General de

Ayudantes y Auxiliares de los Cuerpos de Ingenieros y Arquitectos, nos permiten comunicar a los compañeros que precisen prepararse para alguna carrera u oposición en Madrid, que dicho Centro hará condiciones especiales para nuestros asociados, condiciones que se remitirán a quienes interesen.

Enviamos desde aquí, públicamente, el testimonio de nuestro mayor reconocimiento a la Directiva del Centro de Enseñanza, y especialmente a su director D. José Orad de la Torre.

RENOVACION DE SECCIONES

Se han renovado las secciones de Aller y Villablino, cuyas directivas quedan constituidas en la forma que sigue:

SECCIÓN DE ALLER

Presidente, D. Eduardo Miranda; Vicepresidente, D. Juan Antonio Cordero; Secretario, D. José Suárez Díaz; Tesorero, D. Máximo Villa Llana; Vocales: D. Rodrigo Fernández, D. Gil Fernández Prieto, D. Julián Regueras y D. Félix Nespral.

SECCIÓN DE VILLABLINO

Presidente, D. Gumersindo García Antuña; Secretario, D. Florentino Sánchez; Vocal, D. Avelino Fernández.

EL COMITÉ EJECUTIVO DEL CONSEJO DEL COMBUSTIBLE

Por R. O. de 18 de Marzo ha sido designado el Comité Ejecutivo del Consejo del Combustible, el cual queda constituido como sigue:

Presidente: el del Consejo del Combustible, Sr. General Hermosa.

Vocales: Por los productores, don Antonio Lucio; por los consumidores,

res, D. Eduardo Landeta; por el Estado, D. Eustaquio F. Miranda y don Adriano García Loygorri.

Correspondencia administrativa

Rafael Lecuna.—Udías.—Abonada suscripción por todo el año de 1926.

José Rodríguez.—Nerva.—Abonada suscripción hasta Febrero 1927.

Enrique Mármol.—Enviado lo que solicita. Los números que faltan están agotados.

José Cabo.—Linares.—Recibido importe de suscripción para 1926.

F. Mittard.—Pueblo Nuevo del Terrible.—Recibida suscripción para 1926.

CANIVELL Y FERNÁNDEZ

Aceites y grasas lubricantes, procedentes de la
STANDARD OIL COMPANY,
 DE NORTEAMÉRICA

Importación directa de lubricantes. Cada exigencia industrial tiene su aceite respectivo. Calidades adecuadas para los diferentes usos mineros y metalúrgicos. Aceite para motores y automóviles.

Humedal, 3

GIJÓN

JOAQUIN SOLDEVILLA

SAMA DE LANGREO

VAGONETAS Y ARMADURAS :: COCINAS DE TODAS CLASES

RUEDAS DE ACERO

BUJES PARA CARROS :: CERRAJERÍA EN GENERAL

RODAMENES DE

TODAS CLASES

TALLERES DE FUNDICIÓN Y MECÁNICOS

DE

JULIO FERNÁNDEZ

Fundición de hierro, bronce y demás aleaciones
Fundición de toda clase de piezas para Ferrocar-
riles, Minas y Fábricas.—Fundición de cocinería,
bujes, luceras y toda clase de piezas para el
comercio

LA FELGUERA

Carretera de Gijón

BOETTICHER Y NAVARRO.-Ingenieros

MADRID Zurbano, 53 MADRID

Ascensores - Montacargas - Tornos de extracción - Grúas

Maquinaria y material eléctrico de todas clases

Máquinas de vapor. Calderas compresoras de aire. Turbinas
hidráulicas. Tuberías de hierro y de acero. Cables de acero

**GRANDES TALLERES de construcción y reparación de
toda clase de maquinaria de minas.**

Presupuestos gratis y rápidos

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

TALLERES DE LA MARINA

==== G I J O N ====

Talleres mecánicos para construcción y
reparación de maquinaria.

TALLERES DE FORJA

TALLERES DE AJUSTE

TALLERES DE FUNDICIÓN

TALLERES DE CALDERERIA

SOLDADURA AUTÓGENA

====
Calle de Rodríguez San Pedro

FOMENTO

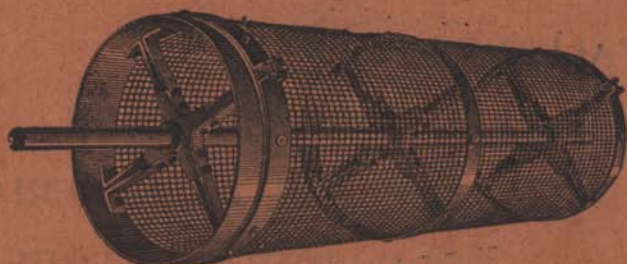
Próximo a la Estación del F.-C. del Norte

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