



AÑO LXXXIV

MADRID.—JULIO DE 1929.

NUM. VII

ACTO SOLEMNE EN GUADALAJARA

Entrega de los Reales Despachos a los tenientes de la promoción 111.

A las diez y ocho horas treinta minutos del día 10 de julio se hallaban en la puerta de la Academia el Capitán General de la 5.^a Región acompañado del general Dehesa, gobernador militar de la plaza, generales Sojo, Salas, Lara y Manella, coroneles jefes de Cuerpo con gran número de jefes y oficiales, y el teniente coronel D. Marcos García, Director de la Academia, al frente de todo el profesorado destinado en la misma. A la citada hora hicieron su entrada en la Academia, a los acordes de la Marcha Real, SS. AA. RR. los Infantes D. Fernando de Baviera, que ostentaba la representación de S. M. el Rey (q. D. g.), Doña María Luisa, Doña María de las Mercedes y D. Luis Alfonso, teniente de la promoción 110.

Después de las presentaciones de rigor, pasaron todos al picadero de la Academia, adornado con exquisito gusto con tapices y colgaduras, colocándose las personas reales en el estrado que al efecto se había situado en el frente opuesto a la tribuna del mismo. En el costado izquierdo del picadero y situados de manera que pudieran ser examinados por las Rea-

les Personas, tenientes de la nueva promoción y por el público en general, se habían colocado los nueve retratos de ingenieros ilustres, a que luego se hará referencia.

La compañía de alumnos con bandera y la música del batallón de Cazadores de Lanzarote cedida galantemente por su teniente coronel don Joaquín Ortíz de Zárate, fué revistada por S. A. R. el Infante D. Fernando mientras S. A. R. el Infante D. José Eugenio, número 1 de la promoción, y el teniente más moderno de la misma entregaban sendos ramos de flores a SS. AA. RR. las Infantas.

Acto seguido empezó la ceremonia de entrega de sus nombramientos a los nuevos tenientes, efectuada personalmente por el Infante D. Fernando.

Terminado este acto y con la venia de S. A., el teniente coronel, Director de la Academia, pronunció la hermosa alocución siguiente a los nuevos oficiales:

A LOS INGENIEROS MILITARES DE LA PROMOCIÓN 111:

Señor, con la venia de V. A.:

Día de júbilo es el de hoy para el modesto, aunque también glorioso Cuerpo, al que inmerecidamente sirvo de portavoz en estos momentos. Nueva y jugosa savia viene a nutrir su añoso tronco, viene a ayudarnos a sostenerlo floreciente y fructífero en el lapso de tiempo que la mano del destino le haya fijado de existencia.

Este año se repite el honor de que un Infante forme en vuestras filas.

Con grandes respeto y cariño recibe el Cuerpo al noble vástago de sangre real que recorrió sin desmayo, ni tropiezo, con ejemplares conducta y aplicación y singular aprovechamiento, el rudo y áspero sendero que hubieron de remontar cuantos lo fueron integrando en sucesivas promociones.

¡Bien venido, Señor, a esta modesta casa solariega que os abre sus puertas, orgullosa de acogeros entre sus vetustos y venerandos muros!

Desligados de esta Academia por vuestra reciente promoción, cúmplame el grato encargo de daros cariñosa despedida en nombre del Profesorado. No lo dudeis, tened la seguridad de que os acompaña el cariño de vuestros profesores. La misión docente, como esencialmente educativa, tiene algo de paternal, y los padres, aunque tengan que corregir, a veces con mano dura, algún desmán de sus hijos, ¿quién les negará el cariño hacia ellos?

El Cuerpo al recibirlos en su seno, alimenta la esperanza, mejor dicho,



Al Memorial de Ingenieros
del Ejército

José de Baviera

1929

posee la convicción de que todos vosotros en vuestras vidas, tanto oficial como particular, habéis de procurar mantener inmarcesibles los simbólicos laureles que rodean el castillo de nuestro emblema. Emulando, siempre que se os presente ocasión, los éxitos y glorias de vuestros antecesores; laborando asidua y continuamente en cuantas actividades os consienta vuestra cultura; llevando en fin, vuestro modesto grano de arena, al ingente edificio del engrandecimiento de España, constante, suprema aspiración y deber sacrosanto que cumplir para todos los que hemos nacido en su suelo venerado.

Y en esta seguridad el Cuerpo os abre paternalmente sus brazos, diciéndoos emocionado:

¡Hijos míos, bien venidos!

A continuación, con la misma real venia, el general Sojo, jefe de la Sección de Ingenieros del Ministerio, desde el estrado ocupado por las Reales personas, leyó el vibrante discurso siguiente:

Serenísimo Señor:

Un año hace ya que en esta misma Academia tuvimos el alto honor de ser presididos por V. A. que, con la altísima representación de nuestro amado Soberano y acompañado de la Serenísima Infanta Doña María Luisa, presenciásteis un acto análogo al que aquí nos ha congregado en el día de hoy.

Ahora, como entonces, también un hijo de V. A. va a recibir el Real despacho de teniente de Ingenieros, que viene a coronar una larga vida académica sobrellevada con entusiasmo y decisión y demostrativa de las altas cualidades de talento y amor al estudio que al Infante Don José Eugenio adornan.

Nuevamente también me toca a mí, por imperativos del cargo, dirigiros mi humilde palabra y nuevamente también toca el escucharla a alumnos y tenientes que el año pasado me escucharon, ya que ninguna nueva promoción ha venido a engrosar las filas académicas durante el curso de 1928-29.

Una novedad muy agradable se aprecia con la presencia en este estrado de la Infanta Doña María de las Mercedes, a quien con el mayor respeto saludo en este instante en nombre del Cuerpo, al cual pertenecen ya sus dos hermanos queridos.

Serenísimo Señor: Ruego a V. A. que haga presente a S. M. nuestro agradecimiento y que V. A. acepte con este mismo reconocimiento nuestra entusiasta enhorabuena, ya que seguramente no niega los afectos de la sangre la elevación de vuestra estirpe soberana.

Permítame V. A. que envíe un saludo respetuoso al distinguido público de señoras que nos honran con su presencia, de autoridades que nos acompañan y alientan con su ejemplo y simpatías—entre las cuales quiero hacer una especial indicación del digno Capitán General de la Región que hace dos años nos presidió y repartió los Reales despachos a los tenientes de la promoción 109—y, finalmente, de representantes de la digna Prensa alcarreña y de amigos del Ejército y del Cuerpo de Ingenieros que constantemente toman parte en nuestras penas y en nuestras alegrías. Para todos hago presente en este momento, con vuestra venia, Serenísimo Señor, nuestro agradecimiento, pues tengo la seguridad de que así interpreto el sentir de nuestro Augusto Soberano y de su Gobierno, que han de mirar con satisfacción esta íntima compenetración entre la Nación y su brazo armado: el Ejército.

Aunque todo parezca semejante en esta fiesta a la que el año pasado celebramos, hay algo que grita a nuestro corazón y que nos dice que, desgraciadamente, no todo es igual. No estaba materialmente aquí, es verdad, el año pasado, la Santa Señora que regentó los destinos de España tantos años y dió vida a nuestro querido Monarca; pero todos sabíamos entonces que en espíritu nos acompañaba. Hoy no es lo mismo. Desapareció del mundo de las tribulaciones la Reina Doña María Cristina, que tanto hubiera gozado en este día, y a nosotros sólo nos es dado dedicar una piadosa oración a su memoria. Yo quiero aprovechar esta nueva ocasión de hacer presente a S. M. el Rey Don Alfonso XIII y a toda la Real Familia, el sentimiento del Cuerpo de Ingenieros por la desaparición de entre nosotros de la ilustre y virtuosa Señora.

Cumplido tan penoso deber, he de continuar, Serenísimo Señor, manifestando que la circunstancia de no haberse aumentado, como he dicho, el número de alumnos que me escucharon el año pasado, unida a la de la buena memoria que a todos debemos suponer—y ella entrenada por su constante uso en el cumplimiento del deber académico—ha de facilitar grandemente mi misión en este día. Todo lo entonces dicho tiene para mí perfecta aplicación hoy, pero de ello sólo quiero, queridos compañeros de la promoción 111, haceros recordar el carácter particular de nuestra profesión, cimentada en el trabajo intelectual, sin que nos sea dable abandonar el físico, que también exige nuestra condición de militares y la necesidad, por encima de todo, de cultivar con amor las leyes de la Ética, pues así lo demandan los cuantiosos intereses que la Nación pone en nuestras manos y cuya mejor aplicación habréis siempre de procurar permaneciendo rocas, sino vistosas, al menos incommovibles, ante el torrente impetuoso de los intereses materiales que arrastran a las modernas sociedades,

Quiero también recordaros la necesidad de conservar la mayor unión con vuestros compañeros de las demás Armas, a fin de que la Patria resulte servida intensamente por la colectividad que forma ese poderoso instrumento que se llama Ejército.

En esas águilas multicéfalas que se llaman *Plus Ultra* y *Jesús del Gran Poder*, águilas de cabezas heroicas, músculos de acero y corazones de fuego que, con una sola voluntad, han saltado sobre el Océano y han



GUADALAJARA.—Grupo de la promoción 111 de oficiales de Ingenieros, presidido por SS. AA. RR. D. Fernando y Doña María Luisa, con sus augustos hijos, y el teniente coronel director de la Academia D. Marcos García. (Foto Reyes.)

visto desfilan bajo sus alas el suelo esplendoroso americano, debemos de mirar, integrando, lo que debe ser el Ejército de España: águila de tantas cabezas como cuerpos lo constituyen impulsada en su vuelo por una sola voluntad que no puede tener otro objetivo que la grandeza y prosperidad de aquélla, puesto que en realidad el futuro Ejército de España debe ser ella misma.

Con traer a vuestra memoria estos recuerdos podría dar por terminada mi misión en este acto, pero yo he querido festejar de algún modo la salida de los compañeros de la promoción 111, mayormente teniendo en cuenta que de ella forma parte, y en lugar preeminente, S. A. el Infante D. José Eugenio.

Todos sabéis que, el para nosotros fatídico incendio del día 10 de febrero de 1924, destruyó, con el edificio, todas las riquezas que muchos años de paciente y erudita labor habían acumulado en él. Entre ellas desaparecieron la mayor parte de los retratos que se exhibían en el Salón de Actos. Precisa, pues, emprender el titánico esfuerzo de restauración, y mientras llega el día, ya cercano, de que se alce el nuevo edificio, he querido inaugurar en el de hoy la nueva galería de retratos con la esperanza de que nuestros sucesores prosigan la obra y procuren darla el mayor desarrollo posible.

La falta de recursos será siempre el tope que nos detenga, pues aun reduciendo el número de retratos al de Ingenieros muertos en el campo del honor o al de los que por su alta representación nacional deban aquí tener puesto señalado, es tan grande su número, que habría de exigir del Estado sumas importantes. La Providencia ha puesto, afortunadamente, al servicio de tan simpática causa, en estos primeros momentos, a un artista compañero nuestro dotado de gran entusiasmo por los pinceles y de un altruismo digno de la más alta loa. Me refiero, como ya habréis podido comprender, al teniente coronel Dublang. Yo me complazco en este momento en enviarle la expresión de la gratitud del Cuerpo de Ingenieros y la muy especial mía por la paciente y erudita labor que ha echado sobre sus hombros en estos últimos tiempos. Y quiero subrayar la gratitud mía manifestando que ha colmado todos mis anhelos, lo cual los que me conocen saben que es el máximo del encañecimiento, porque sufro en este punto una enfermedad espiritual algo semejante a la de los hidrópicos en el orden de la materia. Y yo creo que coincidiréis conmigo en que esta enfermedad que confieso, es una cosa muy lógica. Porque, ¿qué menos hemos de hacer los que no fuimos llamados por la Providencia para brillar en la colectividad, que contribuir a la mayor gloria de los que lo hicieron?

Dicho esto y para no abusar de la bondadosa atención de Vuestras Altezas, voy a poner frente a frente al *pasado* y al *porvenir*, presentando compendiosamente, a los nuevos compañeros, los ya desaparecidos cuyas imágenes se ofrecen aquí a vuestra contemplación:

1.º *Pedro Navarro*.—Figura gigantea, triunfador de los enemigos de España *in terram sub terram et super aquam*. No puedo menos de dar mi modesta enhorabuena al teniente coronel Dublang por el acierto con que ha sabido envolver la figura de Navarro en una tinta sombría tras la que se destaca el hombre que fué terror de Europa y Africa y tuvo tan desgraciada muerte que su recuerdo sólo ahoga el corazón con vapores de triste compasión.

¡Cuánto hemos ganado con la adquisición de ese cuadro si lo compa-

ramos con el desaparecido por las llamas en 1924! ¡Acasó éstas, símbolo de la destrucción, ejercen en algún caso el papel de purificadoras!

2.º *El Capitán Cristóbal de Rojas.*—Excelente Ingeniero militar y hombre también de mucho trabajo en silla y con pluma. Escribió varias obras, entre ellas su *Teoría y Práctica de Fortificación* (1598) que es la que más ha afamado su memoria.

Fué Ingeniero principal en la expedición de Bretaña y en la dirigida contra la plaza africana de Mamora; pero, eso no obstante, Rojas fué más constructor que militar, y el artista (Dublang) que ahí lo ha representado, ha sabido, con recto juicio, acusar, tras el abundante aparato guerrero de su indumento, en esa mano fina que se apoya sobre el casco, al hombre más acostumbrado al manejo de la pluma y del tiralíneas que al de la tizona.

3.º *Juan de Oviedo.*—Famosísimo constructor e Ingeniero Mayor de la Conquista del Brasil, muerto en el campo del honor en 1625. Mereció que el ilustre Pacheco, suegro de Velázquez, le retratara dos veces, con los pinceles y con la pluma, en elegante biografía.

4.º *D. Juan Martín Zerméño.*—Ingeniero militar, nacido en las postrimerías del siglo XVII. Llegó a la alta categoría de teniente general y con ella al mando supremo del Cuerpo como su Ingeniero general, desde 1769 a 1773, año en que falleció.

Tomó parte en la campaña de Italia y en el sitio de Gibraltar en 1727.

La característica de Zerméño fué la de un continuado trabajo en lo que entonces abarcaba nuestra profesión, en la cual fué muy perito.

Entre las obras que construyó figura, muy en primer lugar, el poderoso castillo de San Fernando de Figueras, al cual, si pudo el autor dotar de cuantos medios defensivos se conocían en la época, no quiso la Providencia, en cambio, que lo engendrara con fortuna. El castillo de Figueras es una prueba palpable de la inseguridad de las previsiones humanas.

5.º *El capitán general D. José de Urrutia* que, aunque no perteneció al Cuerpo de Ingenieros, fué su Ingeniero general y a quien aquél debe tres mejoras que no podrá olvidar jamás: Sus *Ordenanzas*, su *Academia* y la creación del *Regimiento primero de Ingenieros* que hubo en nuestra Patria. El pincel de Goya, que magistralmente lo retrató, ha encontrado en Dublang un habilísimo interpretador.

6.º *D. Antonio Remón Zarco del Valle.*—Pertenece al Cuerpo, en el cual sirvió con gran honra muchos años. Fué varias veces Ingeniero general, y no cabe, por falta de tiempo, que de él tratemos ahora con la extensión que su memoria merece. El solo llena el período más brillante de nuestro Cuerpo, del cual fué inspirador, echando los cimientos sobre

los que se há levantado el edificio de su prestigio técnico y militar. La vasta cultura de Zarco adelantó, en nuestro beneficio, muchos años a lo que era entonces corriente en España. Miró conjuntamente al pasado, al presente y al porvenir del Cuerpo, sacando gran partido de su personal, que siempre se vió alentado por el ejemplo de su esclarecido jefe.

Si fuera posible la comunicación con el alma de los que desaparecieron, tengo la seguridad de que Zarco nos manifestaría, complacido, su agrado por el acto que estamos realizando. Con vuestra venia, Señor, yo brindo a su buena memoria este momento y ruego a S. A. el Infante Don José Eugenio y a los demás compañeros de la promoción 111, el que independientemente de la admiración sentida por todos los Ingenieros cuyos retratos hoy se descubren, dediquen un momento exclusivamente a la del insigne maestro general Zarco del Valle.

7.º *D. Gaspar Diruel.*—Alumno de la Academia Militar de Barcelona, regentada por el Cuerpo, en el cual ingresó en 1799. Veterano de las campañas de Rosellón y Cataluña, Portugal y de la Independencia, que inició con la batalla de Bailén; fundador del premio de su nombre, destinado a honrar a los individuos de la clase de tropa del Cuerpo de Ingenieros más distinguidos por su conducta, subordinación y disciplina.

El retrato de Diruel que adorna los diplomas justificativos de los premios concedidos, muéstrase en muchas casas modestas de honrados españoles que sirvieron en el Cuerpo y conservan con orgullo aquella prueba de su digna conducta en el servicio de la Patria.

8.º *D. Carlos Ibáñez e Ibáñez de Ibero,* marqués de Mulhacén.—Sabio mariscal de campo de Ingenieros, cuyo nombre resonó fuera de la Patria. Sus trabajos geodésicos elevaron su fama hasta el punto de ser elegido Presidente de un Congreso Internacional celebrado en París.

Fundó el Instituto Geográfico en España, y mientras éste aliente, alentará la fama de nuestro ilustre compañero el general Ibáñez.

9.º *D. Angel Rodríguez de Quijano y Arroquia,* llamado generalmente entre los Ingenieros el general Arroquia. Fué un sabio Ingeniero que dedicó el tiempo, durante su larga vida militar, al trabajo, con aplicación especialmente a la parte militar de la carrera. Su bibliografía es muy copiosa y muchos de sus artículos y obras salieron, en alas de su mérito, de las fronteras de la Patria. Tal sucedió con la que publicó con el título de *La fortificación en 1867*, que mereció ser citada muchas veces por el sabio general belga Brialmont, maestro en nuestro arte.

Todavía siendo muy anciano, asistió, llevado de su entusiasmo por el Cuerpo, a los actos que se celebraron en Logroño, en 1911, con motivo del segundo centenario de la creación del Cuerpo.

El retrato del general Arroquia, el noveno y último de los que hoy

inauguran la reorganización de nuestra galería, ha sido adquirido de familiares suyos y es el único que no se debe al pincel de nuestro buen compañero el teniente coronel Dublang.

Y ahora, para terminar, y con vuestro permiso Serenísimo Señor:

Infante y Señor Don José Eugenio, compañeros todos de la promoción 111. Pronunciad conmigo, y con amor y entusiasmo, estas sagradas palabras que son el faro que debe alumbraros en toda vuestra futura vida militar y que lo mismo han de salir de vuestros labios al cerrar victoriosos sobre los enemigos de la Patria que en los días—Dios no permita que por ellos paséis—en que se nuble para vosotros el sol de la victoria.

¡Viva España! ¡Viva el Rey! ¡Viva el Ejército español!

En algunos de los párrafos leídos por el general, se veía claramente la emoción que sentía al evocar los nombres y sucinta biografía de algunos de los que fueron nuestros maestros y precursores en el difícil cometido del ingeniero militar, muy especialmente al recordar al glorioso general Zarco del Valle.

El Excmo Sr. D. Jorge Fernández de Heredia, capitán general de la 5.^a Región, demostrando gran cariño y admiración por nuestro Cuerpo, solicitó y obtuvo de S. A. dirigirnos la palabra. Lamentando sinceramente no poder transcribir íntegramente el interesante discurso del capitán general, procuraremos dar un resumen de sus distintas partes, aunque tememos, con fundado motivo, queden sin exponer algunas de sus manifestaciones.

Empezó saludando a los Infantes Don Fernando y Doña María Luisa, dedicando después especial saludo a la Infanta Doña María de las Mercedes, que dijo nos recordaba, por ella y por su nombre, a su madre y su tía, princesas conocidas de casi todos los presentes y queridas por sus reconocidas virtudes; elevó el recuerdo a sus abuelos maternos (q. g. h.) la reina Doña María Cristina—madre amantísima, reina ejemplar, cuyo recuerdo está en la mente de los presentes, juntamente con el sentimiento que su muerte produjo en toda España—y el caballeroso Rey Don Alfonso XII; dedicó un recuerdo a los abuelos paternos, Infanta Doña Paz y Príncipe de Baviera, tan estimados y conocidos por su bondad, inteligencia y excelsas virtudes, diciendo que los Infantes ingenieros Don Luis Alfonso y Don José Eugenio, se muestran dignos herederos de sus progenitores y abuelos.

Dirigiéndose a los nuevos tenientes, les dijo que ahora iban a mandar los hombres que la Nación ponía a sus órdenes para educarlos para la guerra, a los cuales, en el breve tiempo que estaban en filas, tenían

que instruirlos en el manejo de automóviles, radio, telegrafía, locomotoras, etc., según el regimiento especial a que fueran destinados; pero que también es necesario no olviden hay que educar su cuerpo y su espíritu para hacerlos hombres fuertes y ciudadanos conscientes y morales; por lo tanto, hay que estimular los ejercicios físicos, enseñar a leer al analfabeto y al que apenas sabe leer, excitar sus cualidades morales y la virtud del ahorro para hacer hombres grandes que puedan cooperar a la formación de una España grande que es nuestra aspiración y hacia la cual, afortunadamente, vamos marchando en la actualidad.

Se refirió a la galería de retratos que el general Sojo trata de reconstituir, y le dijo que no le sería posible completarla, y que, de hacerlo, no habría sitio para colocarlos, por contarse por centenares los héroes y sabios procedentes de Cuerpo tan glorioso, con derecho a figurar en ella; que los hay antiguos, como los rememorados por el general Sojo, y modernos, y para demostrarlo, cita entre los últimos uno que aún vive, como el ilustre y sabio general D. José Marvá, y otros como el heroico capitán D. Félix Arenas, que aun muerto, vive en la memoria de todos y goza la inmortalidad figurando perpetuamente a la cabeza del escalafón de capitanes, y tomando como modelos al sabio y al héroe, excitó a los nuevos tenientes a seguir sus pasos. Por último, dijo, que habiendo dado el general Sojo vivas a España, al Rey y al Ejército, él se limitaba a dar un ¡viva el Cuerpo de Ingenieros!

Terminado el hermoso acto, se sirvió un *lunch* a SS. AA. RR. en la tribuna alta del picadero, las cuales tuvieron la gentileza de invitar a su mesa a las autoridades, generales y jefes de Cuerpo que se hallaban presentes en la fiesta.

Acudió al picadero todo lo más selecto de la población, entre lo que descollaba una brillantísima representación del elemento femenino que fué objeto de la más delicada atención por parte de todos, sirviéndose a los concurrentes un refrigerio, al propio tiempo que se organizaba un baile que duró hasta muy entrada la madrugada.

* * *

En la imposibilidad de transcribir los numerosos telegramas y cartas de adhesión a la ceremonia, recibidos por el director de la Academia, tanto de autoridades militares como de personalidades civiles (entre ellas, una muy expresiva del señor duque del Infantado), nos limitaremos a consignar algunos de los nombres más destacados del elemento militar que honraron el acto espiritualmente: generales señores Ministro del Ejército, Losada y G. Chaume (directores generales de Instrucción y

Administración y de Preparación de Campaña, respectivamente), Marvá, Los-Arcos, Urzáiz, Vives, Moreno, Ruiz-Fornell, La Figuera, Avilés, Mayandía, Eugenio y Viciana; coroneles señores Ugarte, Kindelán, Castañón, etc., etc.

LA REDACCION.

EL PROBLEMA DE LOS ACEROS EN ESPAÑA

La producción mundial del acero en el año 1928, ha sobrepasado todas las cifras que precedentemente se alcanzaron en años anteriores.

Seis años de actividad continuada en la que han jugado papel importantísimo las aplicaciones de todos los progresos que con insospechada velocidad han aparecido en este último quinquenio, han servido para batirse en ellos todos los *records*, de tal manera, que para la fundición, aceros y demás aleaciones industriales, se ha llegado en el año 1928 a tonelajes muy superiores a los que hasta ahora se habían logrado.

Cierto que los Estados Unidos han sido los que han contribuido particularmente al formidable aumento de producción de acero en el mundo; los *stocks* para la distribución a consumidores de los diferentes mercados, han sido más importantes al final de 1928 que a últimos de 1927; pero también es cierto que el consumo de estos productos en el mundo se ha elevado más que nunca.

Según las estadísticas preparadas por *I. T. R. (Iron Trade Review)*, Cleveland Ohio U. S. A., han sido producidas en el mundo durante el año 1928:

86.130 millares de toneladas de fundición.

106.910 millares de toneladas de acero en lingote y piezas moldeadas.

El año 1927 estas cifras fueron:

85.195 millares de toneladas de fundición.

408 millares de toneladas en lingote y de acero moldeado.

En 1926 se elevó a la siguiente producción:

77.573 millares de toneladas de fundición.

91.898 millares de toneladas de lingote y acero moldeado.

Recordemos también que en el año 1913 estas cifras fueron: 74.714 millares de toneladas y 74.787, respectivamente.

Es decir, que la producción de acero en el año 1928, fué de 6,5 por 100 mayor que en 1927 y 45 por 100 mayor que en 1913. Para Europa, correspondió el año último a un crecimiento de 6.500 millares de toneladas aproximadamente en ese aumento de la cifra mundial total.

Es por tanto muy interesante ver como la situación de Europa está influida por estas variaciones, ya que a excepción de la Gran Bretaña y de Alemania, casi todos los demás países han visto crecer su producción. La Gran Bretaña ha visto reducir su producción unas 600.000 toneladas aproximadamente y la reducción en Alemania ha sido de unas 200.000 toneladas, y así como esa disminución en la Gran Bretaña ha sido debida a causas de orden político interno, la de Alemania fué más bien accidental; sin el *lock-out* del Ruhr, Alemania hubiera producido unas 500.000 toneladas más que en 1927.

La producción europea en 1928 fué aproximadamente de unas 51.675 millares de toneladas (de 1.016 kilogramos), es decir, como en el año 1927.

Los Estados Unidos han producido en el año 1928, el 52 por 100 del tonelaje de la producción mundial de acero.

Durante este año, *L'Entente de l'Acier*, mantuvo su programa de tonelaje en la cifra de 29.287.000 de toneladas métricas, ó sean 28.818.400 toneladas de 1.016 kilogramos, para Alemania, Francia, Bélgica, Luxemburgo y el Sarre.

Estos cinco países produjeron, en efecto, 31.615.000 toneladas de 1.016 kilogramos, o sea 2.796.000 toneladas de acero, sobre las que fué preciso pagar las multas previstas.

Las naciones que han hecho los mayores progresos en producción de aceros durante el año 1918 han sido Francia, Italia, Austria y Rusia. Este último país, sin embargo, quedó en deseo de realizar el programa que se había trazado.

Fuera de Europa y de América, la producción bajó en las Indias inglesas y aumentó en Japón y en Australia.

El aumento de producción de la fundición ha sido menos impresionante que para el acero. Los Estados Unidos lograron el 43 por 100 de la producción mundial.

En Europa hicieron progresos la mayor parte de las naciones, a excepción de la Gran Bretaña, Suecia y Hungría, y también en las Indias y en Australia, se hizo sentir un retroceso. Las tendencias generales a fin del año 1928, permiten esperar una continuación de la situación favorable para la mayor parte de las naciones productoras.

El cuadro de enfrente (página 285) deja enjuiciar bien, con sus cifras, el movimiento de las producciones de los diferentes países del mundo.

Las cifras de Alemania incluyen Luxemburgo, Lorraine y el Sarre.

Producción mundial de fundición y acero según los datos
recopilados por «Iron Trade Review».

FUNDICION

PAISES	TONELADAS DE 1.016 KILOGRAMOS			
	1928.	1927.	1926.	1913.
Estados Unidos	37.400.000	36.289.000	39.101.000	30.653.000
Alemania	11.500.000	12.893.000	9.490.000	1.000.000
Francia	9.890.000	9.150.000	9.281.000	5.126.000
Gran Bretaña	6.630.000	7.294.000	2.458.000	10.260.000
Bélgica	3.815.000	3.692.000	3.345.000	2.445.000
Rusia	3.290.000	2.985.000	2.395.000	4.563.000
Luxemburgo	2.725.000	2.680.000	2.472.000	—
Saar	1.900.000	1.743.000	1.599.000	—
Checo-Eslovaquia	1.515.000	1.241.000	1.071.000	—
Japón	1.375.000	1.225.000	1.160.000	239.000
Canadá	1.030.000	760.000	795.000	1.015.000
India	1.010.000	1.145.000	902.000	204.000
Polonia	660.000	607.000	322.000	—
España	610.000	584.000	479.000	418.000
Italia	495.000	487.000	505.000	420.000
Australia	425.000	550.000	442.000	47.000
PRODUCCIÓN TOTAL.....	86.130.000	85.195.000	77.573.000	77.714.000

LINGOTES Y MOLDERIA DE ACERO

PAISES	TONELADAS DE 1.016 KILOGRAMOS			
	1928.	1927.	1926.	1913.
Estados Unidos	51.100.000	44.935.000	48.294.000	31.301.000
Alemania	14.000.000	16.050.000	12.145.000	18.632.000
Francia	9.170.000	8.100.000	8.295.000	4.614.000
Gran Bretaña	8.495.000	9.099.000	3.596.000	7.664.000
Rusia	4.150.000	3.662.000	3.087.000	4.181.000
Bélgica	3.865.000	3.645.000	3.320.000	2.428.000
Luxemburgo	2.530.000	2.431.000	2.208.000	—
Saar	2.050.000	1.865.000	1.709.000	—
Italia	1.950.000	1.569.000	1.752.000	919.000
Checo-Eslovaquia	1.800.000	1.845.000	1.549.000	—
Japón	1.680.000	1.635.000	1.475.000	300.000
Polonia	1.350.000	1.226.000	775.000	—
Canadá	1.230.000	907.000	782.000	1.043.000
España	690.000	660.000	598.000	238.000
Austria	630.000	551.000	473.000	2.585.000
Suecia	525.000	491.000	487.000	582.000
Australia	500.000	448.000	338.000	10.000
India	445.000	575.000	520.000	—
PRODUCCIÓN TOTAL.....	106.910.000	100.408.000	91.898.000	74.687.000

y en las citras de Rusia se incluyen las de producción propia y las de Polonia. Las cifras correspondientes a Austria en 1913, comprenden al territorio a la vez, y a las del Japón, las de Corea y Mandchuria.

La *España industrial, enriquecida con un verdadero tesoro minero*, es la expresión de Mr. Vincent Delpont comunicada públicamente en el primer Congreso Internacional de Fundición de Barcelona en abril de 1828, uno de los acontecimientos que, con la reunión otoñal de *British Iron and Steel Institute* en Bilbao, en septiembre del mismo año pasado, han evidenciado con gran satisfacción y orgullo el progreso industrial de Nación que como la nuestra ha venido durante tantos años, siendo enjuiciada desfavorablemente en este concepto.

El contraste de producciones tan diversas, como en Sagunto donde las acererías de la Compañía Siderúrgica ofrecen frente a la huerta de Valencia en una misma localidad, el grato sabor industrial señorial con el no menos agradable de la abundante y rica producción naranjera, es lo que más llama la atención al extranjero, y parece también que la aridez de considerables áreas de terreno puede conducir a pensar en que este campo que encierra tesoro de arte de construcciones románicas no ha sido favorecido por la naturaleza. Sin embargo, no es así; carbón, hierro, plomo, cinc, cromo, níquel, vanadio, cobalto, tungsteno; todo esto constituye la riqueza de nuestra minería. La extracción de estos minerales y su transformación obligaron a desarrollar los puertos relativamente modernos de Bilbao, Santander, Barcelona y Huelva, no sin que pertenezca a España el puesto de antigüedad que le corresponde en el trabajo de los metales, como lo evidencian los trabajos de armería y del acero damasquinado de Toledo.

El total valor del mineral metalúrgico de España en 1926 se estimó en 475.600.000 pesetas, y el del producto de transformación por beneficio de ese mineral en 919.000.000 de pesetas, siendo el orden de importancia de sus industrias minero-metalúrgicas: primero, la del carbón; segundo, la del hierro y acero, y tercero, la del plomo; del cobre nada mencionamos, porque tristemente es industria totalmente expatriada. En el año 1916 llegó la producción de lingote de fundición no transformado en acero, a ser valuada en 10.223.680 pesetas, y la de lingote y piezas de acero moldeado, alcanzó la cifra de 165.173.000 pesetas.

Siendo de observar como dato curioso, que con las ferro-aleaciones corrientes de ferro-manganeso, ferro-silicio y hierro y acero pudelado, se llegó a la cifra de 178.254.811 pesetas, que es próximamente el 20 por 100 del valor total de los productos obtenidos de los minerales. Prácticamente, toda la producción de hierro y de acero se consume por nosotros.

Es interesante el conocimiento de ciertos detalles de nuestra industria del carbón en relación con la siderurgia, y aunque la producción es abundante, no es suficiente para nuestras propias necesidades y ya en 1925 se importaba un 22 por 100 del consumo, bajando a 13 por 100 en 1926, y volviendo a crecer en 1927. Y si bien restringió la importación, el Consejo de Combustible en 1926, recientemente el nuevo Consejo Superior, incluido en la Dirección general de Minas del Ministerio de Fomento, ha fijado las proporciones de carbón extranjero que las industrias consumidoras están autorizadas a importar. El Estado y Municipios, deben consumir de carbón nacional la totalidad de sus necesidades; para los trabajos del hierro y del acero, se autoriza a los siderúrgicos, a importar el 50 por 100 de sus requerimientos, excepto en aquellos trabajos que en los últimos tres años han consumido menos que esa proporción de carbón extranjero, en cuyo caso pueden restringir sus importaciones en la misma proporción. Los ferrocarriles y otras industrias pueden importar el 10 y 20 por 100 de sus necesidades. Es Inglaterra la más importante proveedora de carbón extranjero.

Las reservas totales de carbón en España se estiman en 8 a 9 millones de toneladas, correspondiendo la principal producción a Oviedo con 3.887.726 toneladas métricas en 1927 (un 60 por 100 de la total producción); la provincia de Ciudad Real con 458.411 toneladas; León con 598.108 y Córdoba con 260.500. La producción de Ciudad Real se ha duplicado en los tres últimos años por el desarrollo de los métodos mecánicos de extracción, correspondiendo la producción anual por ínero (de los 44.000 que trabajan en España), a 200 toneladas; variando el valor de la tonelada a bocamina entre 20 pesetas en la provincia de Badajoz y 44 en la de Sevilla.

Todo esto en lo referente a hullas.

En cuanto a la antracita, es extraída en las provincias de Córdoba, León y Palencia con valor de 46 pesetas tonelada a bocamina y en la provincia de Sevilla han sido prospectados algunos ricos depósitos por la Compañía M. Z. A., estando en explotación normal la cuenca de Belmez.

Es de notar la pequeña dependencia del extranjero de España, en cuanto al abastecimiento del cok. Un 21 por 100 ha sido en el año 27, la importación del cok metalúrgico, llegando a producirse en el año 28 muy cerca de 900.000 toneladas métricas de cok.

Prácticamente, todo el cok metalúrgico es empleado en los trabajos del hierro y del acero, siendo el principal centro de producción la provincia de Vizcaya, siguiendo después en producciones inferiores la provincia de Oviedo (coquerías de las acererías de Duro-Felguera, Fábrica de

Mieres y Moreda-Gijón), siendo el valor medio de la tonelada de cok en Oviedo, de 52 pesetas; y es de rigor hacer notar la producción importante de cok obtenida en el año último por la Compañía Siderúrgica del Mediterráneo.

* *

La riqueza minera de hierro de España es excelente, pero no guardan proporción las disponibilidades de las cuencas mineras existentes con las cifras de explotación y de beneficio. Nuestras reservas de mineral de hierro se han estimado en más de 1.100 millones de toneladas garantizadas y más de 270 millones de cifra adicional probable, siendo todavía de bastante consideración el tonelaje que se exporta y que pasa de 35 millones de pesetas de valor, siendo la mayor parte exportado a Inglaterra (de 60 a 85 por 100 del total exportado).

Importante es saber que aunque Vizcaya es la provincia que más mineral de hierro produce (45 por 100 de la total explotación) ha disminuido en gran proporción el mineral de alta ley, comprobándolo el hecho de que en el año 1922, se estimaba que se habían extraído 170 millones de toneladas de mineral de alta ley, reduciéndose en la actualidad a 80 millones.

También tiende a decrecer la producción de Santander, y llega a ser muy notoria la disminución de explotaciones, en las provincias de Almería, Granada, Sevilla, Guadalajara, Teruel y Oviedo.

La multiplicidad de clases de mineral: carbonatos, hematites, magnetitas, hierros manganesíferos con leyes variables entre 35 y 60 por 100 y la múltiple variedad de yacimientos mineros que todas las provincias de España con regiones donde la concentración se ha acentuado y puesto de relieve por las importantes exportaciones que de varios años acá se han venido realizando, permite juzgar en el sentido más favorable posible de la riqueza minerosiderúrgica nacional, resultando evidente y notoria la desarmonía entre estas existencias y las explotaciones y beneficios de los mismos.

* *

Y así como en las regiones del Norte y Levante esta riqueza se ha organizado, aunque parcialmente, para ir orientando al más feliz aprovechamiento, no ocurre lo mismo en la región meridional a la que vamos a dedicar el espacio que dentro de los límites de este escrito demanda la importancia que en sí tiene y la que es capaz a conceder en el gran problema de la economía nacional.

Lo más elocuente es transcribir párrafos del sucinto y sustancial informe suscrito por el decano de Ingenieros de Minas de España, el muy ilustre D. César Rubio, ex Director del Instituto Geológico, con ocasión de confirmar las disponibilidades mineras de Andalucía y Extremadura sobre las que basamos nuestro proyecto de la Empresa «Centro Minero Metalúrgico de Andalucía y Extremadura», que graciosamente cedimos a una Sociedad, y para cuyo posible encauzamiento hubimos de recibir autorización por Real orden de la Presidencia del Directorio Militar el año 1923. Dice así el informe:

«Puede, desde luego, asegurarse, que la zona andaluza y extremeña de influencia de la proyectada factoría, cuenta con los elementos esenciales indicados; dispone de criaderos minerales, unos en explotación, otros preparados para ello, y, por último, variados depósitos metalíferos dignos de ser objeto de una prospección y preparación que, a juzgar por los indicios que actualmente presentan, brindan halagüeñas esperanzas.

»No hay que olvidar que, a pesar del enorme desarrollo que puede adquirir la proyectada factoría en lo que estrictamente se relaciona con el tonelaje de minerales que haya de necesitar, este último no puede ser sino relativamente moderado; aun tratándose del hierro, las exigencias de la factoría han de ser reducidísimas comparadas con la potencialidad de los criaderos de su influencia, y aun el consumo máximo de carbón coquizable está completamente asegurado por la cuenca cordobesa, sin necesidad de apelar a otras fuentes. En cuanto a los demás materiales minerales, incluso el cobre, cabe decir algo análogo.

»Para mayor esclarecimiento de lo expuesto, conviene pasar la vista, aunque someramente, a los diversos yacimientos metalíferos de la región.

»*Hierros.*—Son las zonas Norte de la provincia de Sevilla y Suroeste de Badajoz, de las mejor surtidas de España, en yacimientos de hierro. En magnetitas se pueden citar, sobre todo, las de Burguillós con un tonelaje muy elevado, las de Jerez de los Caballeros, y varias zonas aisladas de la región sevillana. Pero aun prescindiendo de esos criaderos magnéticos de elevada ley en metal y tonelaje considerable, por tratarse de minas algo más difíciles de fundir que los óxidos sencillos, y circunscribiéndose a las hematites, existe una zona de mineral verdaderamente ideal para la fusión, de minerales ricos cuya ley promedia no baja de 35 por 100 de hierro, con cantidad mínima de fósforo que no excede de 0,005, con menos de 7 por 100 de sílice, exentos por completo de titanio y de arsénico, con gánga caliza, constituyendo realmente una mina excepcionalmente dulce, y que se extiende desde Fuente del Arco hacia el Sur, abarcando toda la región minera de Guadalcanal, y que por sí sola podrá abastecer durante muchas decenas de años, no ya un centro siderúrgico

cual el proyectado, sino varias factorías similares. En esta vasta zona hay cotos como el de la Jayona, en Fuente del Arco, preparados e instalados ya para una producción intensa, y otros en Guadalcanal, susceptibles de ponerse en iguales condiciones con relativa facilidad.

»Otros centros mineros ferríferos existen también en la zona sevillana, con fácil acceso al Pedroso, pero, cual ya se indica, con los de Fuente del Arco y Guadalcanal, en los cuales posee el Centro Minero Metalúrgico de Andalucía y Extremadura amplias propiedades y contratos, queda sobradamente asegurado el abastecimiento de la proyectada factoría.

»*Ferro-aleaciones.*—Aun cuando por algún tiempo parezca la solución más sencilla, abastecerse, en lo que se refiere a ferromanganeso y ferrosilicio, de la fábrica nacional de Corcurbió, no debe olvidarse que se dispone, en la provincia de Huelva, de varios yacimientos de manganeso que permiten todavía explotar no poca cantidad de cobreóxido y sobre todo, de carbonatos ricos.

»Como reserva para contingencias en el porvenir, dispone el Estado de grandes cantidades de cromita y minerales de níquel, principalmente silicatos, en la Serranía de Ronda, y en esa misma región, si bien, fuera de estas reservas del Estado, existen criaderos interesantísimos de asociación de minerales ricos de bismuto en forma de sulfo-arseniuros y ocre, con una gran riqueza en schelita o tungstato de cal, cuyo mineral es estimadísimo para la obtención del ácido tungstico; con los procedimientos de flotación (que han sido ensayados con éxito) cabe esperar fácilmente estos dos minerales; a parte de esa procedencia son varios los sitios en Extremadura y Andalucía, en que aparece a pequeña profundidad el wolfram y no debe olvidarse, tratándose de este mineral y de la exigua cantidad que ha de requerirse, que el renglón de gastos de transporte debe relegarse a segundo término.

»Otro tanto puede decirse del vanadio que abunda en las partes altas de los filones plomizos de Santa Marta en la parte Sudoeste de la provincia de Badajoz, y donde se calculan aún, como existencias obtenibles de los filones reconocidos, más de 3.000 toneladas de mineral con el 10 por 100 de ácido vanádico, sin contar con las que puedan proporcionar otros filones de la misma región aún no investigados.

»*Carbones.*—De combustibles minerales coquizables nacionales, tendrá que abastecer la cuenca cordobesa de Bélmez por la línea a Fuente del Arco, y el tonelaje que pueda necesitarse está asegurado; pero debe también cotizarse la esperanza que se abriga de descubrir la continuación de la cuenca de Villanueva de las Minas (1) y la colateral del Viar,

(1) Acaba de publicarse el anuncio del primer resultado satisfactorio, por haberse dado con una extensa capa de más de 1 metro.

donde el Estado ejecuta grandes trabajos de prospección, habiendo constituido previamente las reservas de terreno necesarias.

»En cuanto a combustibles gasificables para utilizarlos como gas o como energía, y cuyo aprovechamiento para la factoría ha de ser de gran importancia, las varias cuencas aisladas de Fuente del Arco, Llerena, Valdeinfierno y otras próximas al emplazamiento de la factoría, pueden abastecerla con holgura.

»Por todo lo que antecede, cabe racionalmente asegurar, que una factoría siderúrgica cual la proyectada EL CENTRO MINERO METALÚRGICO DE ANDALUCÍA Y EXTREMADURA, podrá siempre contar, dentro de su zona de influencia, con cuantas materias primas le sean indispensables: unas, como productos de explotación inmediata; otras, como reservas, como previsión, por si desgraciadamente las contingencias del porvenir reservasen días felices a la Nación; pues esa alta y patriótica previsión es la que debe inspirar, muy en primer lugar, la realización de proyectos de la índole del que persigue desarrollar el Centro Minero Metalúrgico de Andalucía y Extremadura.»

* * *

Con las Acererías de gran capacidad existentes en España: Altos Hornos de Vizcaya, Siderúrgica del Mediterráneo, Minero Siderúrgica de Ponferrada, La Felguera, Reinosa y Trubia, y con las de capacidad media y de alta calidad: Echevarría, Euskalduna, Deusto y Basconia, de Bilbao; Más Bagá y Escarza, de Barcelona y algunas otras, nos vemos obligados a serias importaciones para alimentar las industrias de transformación mecánica; no hay taller grande, medio, ni pequeño, que no importe aceros.

Con vistas al futuro de abordar de lleno la construcción de material de ferrocarriles, fijo y móvil, construcciones navales, construcciones de motores de combustión interna, material de turbinas hidráulicas, material eléctrico, material de armamento y municiones, material de la moderna industria química del amoníaco sintético, destilaciones e hidrogenaciones de carbón, etc., etc., se prevé un aumento de consumo de aceros de toda clase, forma y dimensión, que obliga a decidir pronto sobre el gran problema de acero en España.

La metalurgia española vende sus productos a la construcción mecánica más caros que las metalurgias francesas y alemanas a los suyos propios y a los nuestros. Está aquélla bien protegida por las tarifas aduaneras. Está la construcción mecánica en España detenida en su progreso en el primer tercio de su camino a recorrer para nivelarnos con las cons-

trucciones mecánicas de Francia, Alemania e Italia. Las nuevas ramas de automovilismo, aviación, motores de combustión interna y aun los mismos de explosión, se encuentran ante la resistencia que ofrece el estado de nuestra Metalurgia luchando en sus inicios. Es el precio relativamente elevado de las primeras materias, especialmente la fundición y el acero, la principal causa de esa resistencia.

Nos permitimos apuntar lo que a nuestro modesto juicio es *solución única* del problema del acero, si se quiere obtener en ello el máximo beneficio para economía y para la defensa nacional.

Existe riqueza minera a todas luces, ya lo hemos recordado, y así la califican los expertos extranjeros; véanse el sinnúmero de artículos publicados en revistas extranjeras, técnicas financieras, que con carácter estadístico ofrecen dicha calificación y colocan a España en primer rango como nación privilegiada por la Naturaleza en este tesoro y fuente de poderío nacional.

Nos encontramos en un caso indicadísimo de *integración industrial*—reunión bajo una misma dirección, de establecimientos industriales y de empresas y proyectos para su realización, complementarios los unos de los otros—. En la metalurgia, la integración tiene un campo más vasto que en ninguna otra y siempre dentro de la *concentración industrial*, que han determinado los cambios técnicos en conexión con la *concentración comercial* que han impulsado los cambios económicos, pues ambas: concentración industrial y concentración comercial, son los rasgos característicos de la moderna industria, y es en la metalurgia, donde la integración tiene el mayor campo, por la serie tan compleja de transformaciones que comportan la fabricación. Cuanto mayor es la serie de operaciones inherentes a una industria, más se presta a la integración, sin confundir ésta con la concentración que tiene su significado propio.

Y como la integración lleva consigo la organización de lo que está desparramado y desordenado, el problema en sí es problema de ordenación y de organización de una riqueza que está en un estado de desordenamiento, consecuencia lógica de haberse venido haciendo en tantos años las explotaciones mineras, en lo que a siderurgia se refiere, con vistas a *exportación* y no a su más completa utilización.

La solución que ofrecemos está en constituir de una manera completa y perfecta la Agrupación patronal que representa la metalurgia bien organizada, llámese *Comisión de Metalurgia Nacional* o *Consejo Nacional de Metalurgia*, o como se quiera. Agrupación profesional que con un Consejo de Personalidades: de Altos Hornos de Vizcaya, Siderúrgica del Mediterráneo, Sociedad Española de Construcción Naval, Echevarría, Basconia, Deusto, Euskalduna, Unión Industrial Metalúrgica de Barcelona,

Centro Minero Metalúrgico de Andalucía y Extremadura, etc., se coloque al servicio de los intereses de la industria en general y de la metalurgia en particular.

Se impone la unión de las industrias mineras y metalúrgicas ayudándose esta agrupación cuya necesidad es tan sentida, de las demás Asociaciones indicadas, aproximándose a las Cámaras y Sindicatos de construcciones mecánicas para establecer la más completa ligazón entre la *Comisión de Metalurgia* y las Cámaras o Sindicatos de construcción mecánica, ya que los intereses de ambas agrupaciones deben encontrar un sólido terreno de conciliación.

Ha de ser esta *Comisión de Metalurgia Nacional* un verdadero sindicato profesional, repetimos, con un objeto bien preciso, con funciones bien determinadas; debe ocuparse de todas las cuestiones que afectan a sus intereses corporativos, al desarrollo de la industria, complementándola con las instalaciones de fabricaciones de las ferroaleaciones que llenen el consumo nacional, y que permitan establecer un potente mercado de exportaciones, cosa segura en esta clase de productos indispensables para la producción de aceros; convenios comerciales, cuestiones de orden técnico, especificaciones de los pliegos de condiciones técnicas, propuestas de normalización a la Comisión Permanente de Ensayo de los Materiales y de Tipificación industrial; cuestiones sociales y cuestiones obreras; y sobre todo llenar altísimos fines e importantes misiones que los Ministerios de Ejército y Marina la han de encomendar en caso de movilización industrial para los intereses de la defensa nacional.

Entendemos que en cuestiones *comerciales* no debe intervenir más que como órgano informativo; no debe atribuirse a la *Comisión de Metalurgia Nacional* un papel comercial, para no confundirla con las diferentes agrupaciones creadas y administradas por metalurgistas que, constituidas bajo forma de Sociedades Anónimas tienen capacidad comercial, y cuyo objeto social es la venta a la clientela por cuenta de las fábricas que forman parte en calidad de socios. Estas agrupaciones son las que procuran armonizar los beneficios de los productores con los de los consumidores en lo que se relaciona con la estabilización de los precios.

Esta *Comisión de Metalurgia Nacional* es, por tanto, la única capaz de ordenar la utilización de los recursos naturales mineros, y de llevar a cabo con la protección decidida que el Gobierno rinde con una legislación vigente a las grandes empresas de industrias básicas, la ejecución de los planes que están saturados de concienzudo estudio en el Ministerio de la Economía.

Fórmese esta *Comisión de Metalurgia*, organícese su Consejo directivo y tome para sí cuantos proyectos de Empresas existen en el camino de

las tramitaciones oficiales tan pleróricas de estudio como necesitadas del calor del patriotismo industrial, y *ordénese* de una vez la riqueza que poseemos para poder disponernos a toda clase de nacionalizaciones industriales.

Además de estos fines tan elevados durante la paz, pensemos en que al declararse el estado de guerra la *Comisión de Metalurgia Nacional* entraría en plena actividad, en pleno vigor, sus servicios bien organizados se trasladarían íntegros a la dependencia de los Ministerios del Ejército y Armada y al de la Economía, y mejor aún al Organismo de la Defensa Nacional, puesto que con sus relaciones con las industrias, metalúrgicas y mineras, con las Cámaras y Sindicatos de las demás industrias mecánicas, habría de ayudar al Gobierno en momentos difíciles a las necesidades tan perentorias como graves, inherentes a toda rotura de hostilidades.

Será el único modo de formar las aglomeraciones e integraciones industriales parecidas a las que Francia ha formado en el Norte, Este, Centro y Loire; Inglaterra en Lancashire, Black Country y Yorkshire; Alemania en Westphalia, Sajonia y Silesia; Estados Unidos en Massachusetts, Pensylvania, etc., y sin ello, el problema jamás recibiría la solución que merece el futuro industrial de España.

TABLA I

Producción de carbones en toneladas.

Años.	Hallas.	Antracita.	Lignito.
1919.....	5.304.866	398.771	593.872
1923.....	5.672.377	299.069	394.268
1927.....	5.626.934	409.040	423.757

TABLA II

Producción de mineral en toneladas.

Años.	Mineral de hierro.	Piritas.	Hierro manganesífero.	Manganeso.
1919.....	4.640.061	431.188		66.685
1923.....	3.453.233	483.987		28.635
1927.....	4.906.300			37.159

TABLA III

Producción e importaciones de cok
en toneladas.

Años.	Producción.	Importación.	Importaciones por 100 de producción.
1919.....	424.867		
1923.....	743.590	50.213	6,7
1927.....	845.605	379.000	21,2

TABLA IV

Exportación de mineral de hierro en toneladas.

Años.	Gran Bretaña.	Holanda.	Francia.	Alemania.	Estados Unidos.	Total.
1920.....	3.902.702	413.662	125.342	74.856	62.522	4.680.662
1924.....	439.032		139.455	384.675	85.979	1.680.398
1927.....						4.750.000

TABLA V

Producción de mineral en toneladas.

	1926.	1927.
Antracita.....	4.021.857	409.040
Hulla.....	6.138.230	5.625.934
Lignito.....	399.830	423.757
Hierro manganesífero.....	9.032	—
Piritas de Hierro.....	4.938	—
Manganeso.....	44.947	37.139
Piritas ferrocobrizas.....	3.650.391	3.902.821
Cobre.....	286.682	—
Plomo.....	216.043	160.761
Cinc.....	201.335	152.880

Materiales transformados.

	1926.	1927.
Cok.....	832.210	845.605
Briquetas de hulla.....	686.707	645.724
Lingote fundición.....	486.846	611.778
Lingote acero.....	608.430	664.190
Hierro.....	5.174	—
Cobre.....	48.325	—
Plomo.....	149.514	121.937
Cinc.....	16.065	16.958
Refractarios.....	296.714	—

CÉSAR SERRANO.

El Congreso de Barcelona para el Progreso de las Ciencias.

Se ha reunido en Barcelona, del 20 al 27 de mayo último, coincidiendo con la inauguración de la magnífica Exposición Internacional, el XII de los Congresos que la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, viene celebrando cada dos años, haciéndolo en unión de la Asociación portuguesa del mismo nombre, desde el de Oporto de 1921, y siendo ésta la quinta Asamblea de la indicada Asociación hermana.

Dos meses antes del señalado para la reunión, se repartió profusamente una circular editada por la Asociación Española, en la que se bosquejaba el programa del Congreso, fijándose los autores y títulos de los discursos inaugurales de las ocho secciones en que ha estado dividido: 1.^a Ciencias matemáticas. 2.^a Astronómicas, Geofísicas y Geográficas. 3.^a Físico-químicas. 4.^a Naturales. 5.^a Sociales. 6.^a Históricas, Filosóficas y Filológicas. 7.^a Médicas. 8.^a Aplicaciones. Firmaban esta circular el presidente de la Asociación señor vizconde de Eza, los tres vicepresidentes: general Marvá, Sr. Torres Quevedo y Sr. Gascón y Marín; el presidente del Comité de Barcelona, general de Ingenieros del Ejército Sr. Rubió y los vocales del Comité Ejecutivo, entre los que figura el general de Ingenieros Sr. La Tejera; en el mes de abril se publicó un folleto de 47 páginas, esmeradamente impreso, compuesto por el secretario general de

la Asociación, inspector farmacéutico militar D. Ricardo García Mercet, en el que se insertaban los Estatutos de las Asociaciones española y portuguesa, el Reglamento del Congreso y unas noticias referentes a los trabajos para las Secciones, anunciados hasta entonces, que eran: 20 para la 1.^a, 39 de la 2.^a, 13 en la 3.^a, 22 para la 4.^a, 17 de la 5.^a, 50 en la 6.^a, otros 50 en la 7.^a y 15 para la 8.^a; finalmente, el 1.^o de mayo veía la luz un suplemento al Reglamento y noticias sobre los trabajos del Congreso, constituido por un folleto de 14 páginas, en el que figuraban las adiciones y modificaciones al programa y los títulos y autores de los nuevos trabajos anunciados, que eran: 1 para la sección 1.^a, 17 para la 2.^a, 2 de la 3.^a, 4 en la 4.^a, 6 para la 5.^a, 16 para la 6.^a, 4 en la 7.^a y 1 de la 8.^a; en resumen, el número de trabajos anunciados, por el orden correlativo de secciones era de 21, 56, 15, 26, 23, 66, 54 y 16, con un total de 277 comunicaciones. Como siempre, se reflejaba en este Congreso una mayor aportación de médicos y teólogos, con una mínima representación de ingenieros y arquitectos; pero quizá por ser la primera Asamblea de la Asociación en que se manifestaba la nueva especialidad, constituida por la Ingeniería Sanitaria, la desproporción entre el número de ponencias de la sección 8.^a y las demás era menor que en los Congresos anteriores, igualándose casi con las 3.^a, 4.^a y 5.^a y saliendo ya del restringido número en que acudieron a reuniones anteriores, donde apenas pudo constituirse la sección de Ciencias aplicadas, por falta de número de congresistas para formar la mesa.

Siendo esta sección 8.^a la que creemos de más interés para los lectores de la Revista, a continuación reseñamos brevemente sus sesiones, empezando por la inaugural del Congreso.

*
* *

La sesión inaugural, presidida por S. M. el Rey, con asistencia del ministro de Instrucción Pública, se celebró con gran solemnidad el día 20 en el amplio anfiteatro de la Facultad de Medicina, empezando por un discurso del general Rubió, como presidente del Comité local, quien detalló los trabajos efectuados para la organización del Congreso; los representantes de las Asociaciones portuguesa, francesa e italiana, profesor Costa Lobo, de la Universidad de Coimbra, general Perier y doctor Severi, exrector de la Universidad de Roma, expresaron en elocuentes frases el saludo de sus naciones y los comunes ideales de progreso que les animan; seguidamente, el doctor Goyanes desarrolló el discurso inaugural: «Tres escritores médicos insignes del reino catalanoaragonés», estudiando con amplitud, quizá excesiva para lo que es corriente en tales

actos, la personalidad, ideas y obras de Arnaldo de Vilanova, Raimundo Lulio y Miguel Servét; por último, el Ministro Sr. Callejo saludó al Congreso, felicitando a sus organizadores por el éxito que suponía la asistencia de cerca de mil congresistas y declaró en nombre de S. M. el Rey, abierto el XII Congreso para el Progreso de las Ciencias.

* * *

La primera sesión de la sección de Ciencias aplicadas, se verificó en la Universidad Industrial, hermoso edificio que acaba de ser reconstruído para instalar en él la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona, el Real Politécnico Hispanoamericano y el Instituto de Organización Científica del Trabajo; bajo la presidencia del profesor de la citada Escuela y diputado, presidente de la Comisión de Cultura de la Diputación Provincial, D. Antonio Robert, constituyen la mesa el ingeniero geógrafo y doctor en Ciencias, D. José María Torroja y el ingeniero militar, jefe de sección del Laboratorio del Material de Ingenieros, D. Félix González.

El prestigioso arquitecto, profesor de la Escuela de Arquitectura, de Barcelona, D. Adolfo Florensa, leyó el discurso inaugural: «Juan Caramuel y su arquitectura oblicua», describiendo las originales características de algunas concepciones de este sabio español, quien, como acertadamente dijo su contemporáneo D. José Chafrión, ayudante de ingeniero mayor del Ejército en el Ducado de Milán: «Aunque pereciésem hoy todas las artes, ciencias y facultades, todas de solo Caramuel renacerían»; el trabajo del Sr. Florensa interesante, ameno y brillantemente expuesto, fué muy aplaudido y elogiado.

A continuación empezó la lectura y discusión de los temas presentados, comenzando por dar a conocer sus «Abacos para la determinación gráfica del asoleo de vías y viviendas», el capitán de Ingenieros e ingeniero sanitario D. Rafael Sabio, quien, previas algunas consideraciones sobre Gnomónica, exhibió los gráficos trazados por él para simplificar el cálculo de las horas de soleamiento de las calles y fachadas para una latitud determinada; el arquitecto Sr. Florensa, autor del proyecto de ensanche de Lérida, uno de los primeros que en España se han presentado acompañados del cálculo gráfico de las horas de asoleo, recogió elogiosamente el estudio del Sr. Sabio, que despertó sumo interés entre los congresistas.

Siguientemente el capitán de Ingenieros, profesor de Física y Electricidad en la Academia General Militar, D. Enrique Gallego Velasco, hizo un extracto de su comunicación «Los motores Diesel ligeros y los

combustibles líquidos en la Defensa Nacional», pronunciándose por la aplicación extensiva de los motores Diesel ligeros, cuyo peso específico se acerca ya en la actualidad al kilogramo por caballo de potencia, no sólo en el automovilismo pesado y rápido, sino también en Aviación, citando primeramente los motores Sulzer de 40 C. V., los Diesel-Körting para camiones pesados de 90 C. V., los Benz de 70 C. V., seis cilindros y 1.300 revoluciones por minuto y los Man, Deutz, Linke, Saurer, Acro-Bosch, Peugeot-Junkers, etc., cuyo peso es de 8 a 10 kilogramos por caballo de vapor, para indicar luego las características de los motores Diesel de aviación, como el Packard en estrella que pesa 1,30 kilogramos por C. V. y los alemanes de 1.000 C. V. y 1,25 kilogramos por C. V. de potencia específica y el motor inglés para dirigibles de 650 C. V.; en cuanto a los combustibles líquidos, se mostró partidario decidido de afrontar seriamente la sustitución de la gasolina, de que España carece, por los combustibles extraídos de la destilación de carbones nacionales y de los productos vegetales (patata, remolacha y madera), leyendo finalmente, la siguientes conclusiones:

1.^a Debe formarse un plan de destilación de carbones para conocer las disponibilidades posibles de benzol e hidrocarburos pesados y otro referente al cultivo de las especies de patata, remolacha y maderas, capaces de producir el alcohol carburante.

2.^a Convendría empezar los ensayos de sustitución de los actuales motores de camiones, por gasógenos para leña y motores Diesel con depósitos-nodriza para arranque con Gas-Oil o Diesel-Oil, combustibles más finos que el petróleo bruto.

3.^a Las nuevas unidades guerreras de carros de combate, tractores-orugas para Artillería, etc., deben ir obligatoriamente equipadas con motores Diesel ligeros.

4.^a Conviene conocer, siguiendo los ensayos del extranjero, las aplicaciones que en nuestra Aviación podrían tener los motores Diesel ultraligeros y sobrealimentados para reducir a un mínimo el consumo de combustible y conservar la potencia en vuelo.

5.^a Debe estudiarse, desde el punto de vista de la Defensa Nacional, si es conveniente que las nuevas unidades de nuestra escuadra y Marina Mercante sigan construyéndose para quemar petróleo en sus calderas, o si es preferible volver al carbón nacional, dejando sólo el petróleo para los motores de los submarinos.

Fué contestado, desde la mesa presidencial, por el comandante de Ingenieros D. Félix González, quien formuló algunas observaciones sobre el tanto por ciento de benzol que puede extraerse de los carbones nacionales, así como en lo relativo al empleo del alcohol de patata y re-

molacha que considera peligroso, por dificultar quizá el abastecimiento del Ejército en caso de guerra, añadiendo que, por el contrario, el alcohol de madera, constituía, a su juicio, un buen sustitutivo; alabó la importancia y profundidad del trabajo leído, haciendo elogios de su autor, «cuyas dotes conocía, por haberle tenido a sus órdenes»; después fueron aprobadas íntegramente las conclusiones.

A continuación, el capitán de Artillería del Ejército portugués y doctor en Ciencias D. Víctor Hugo de Lemos, leyó su trabajo «La Fotogrametría en los servicios públicos», reseñando el desarrollo de la labor que por el Ministerio de Agricultura de su país le fué encomendada para el levantamiento de terrenos cultivados o pantanosos, presentando una hermosa serie de fotografías aéreas y de planos fotogramétricos de Lisboa y sus alrededores, indicando la economía y rapidez que ha llegado a alcanzarse hoy día en estos trabajos, con los que en pocas horas de campo, pueden obtenerse planos de terrenos difíciles de levantar por los medios ordinarios, añadiendo que el coste total excede poco, de una peseta por hectárea; citó los trabajos que realiza actualmente el capitán de Ingenieros del Ejército español D. Augusto Aguirre, en el levantamiento de las zonas que abarca la Confederación Hidrográfica del Ebro, añadiendo que los excelentes resultados que viene obteniendo dicho ingeniero militar, confirman sus deducciones; fué contestado por el ingeniero geógrafo, jefe del Servicio Fotogramétrico del Instituto Geográfico y Catastral D. José María Torroja, quien manifestó conocer los trabajos del capitán Hugo de Lemos, por haberse entrevistado en Lisboa con él, en ocasión de haber ido a pronunciar una conferencia y haberle sido encomendada una comisión cerca del Gobierno portugués; formuló algunas observaciones sobre el trabajo leído, terminando por felicitar a su autor.

Finalmente, el presidente, Sr. Robert, hizo un brillante resumen de las comunicaciones leídas y de sus conclusiones, levantando la sesión.

* *

- El día 24 se celebró la segunda sesión que fué presidida por el capitán portugués y matemático Sr. Hugo de Lemos, pronunciando una interesante conferencia, acompañada de proyecciones, el ingeniero de Minas D. José García Siñeriz, del Instituto Geológico, desarrollando con gran competencia y detalle, el importante tema «La prospección del petróleo por los métodos geofísicos», dando a conocer los estudios y sondeos realizados últimamente en España, siguiendo los procedimientos más modernos, así como sus resultados, que no permiten concebir grandes esperanzas.

A continuación el ingeniero militar D. Félix González, expuso con palabra docta y fácil un resumen de su comunicación «Conductibilidad calorífica del hormigón en grandes masas», empezando por indicar la actualidad que han dado a estos estudios las recientes catástrofes, cuyo origen no está aclarado totalmente, de las obras hidráulicas de San Francisco y Argelia, en las que a su juicio han tenido mucha intervención las dilataciones por cambios de temperatura; expuso las dificultades de observación que ocasiona el no tener en cuenta tan grave asunto al proceder a la construcción de las presas, señalando la manera de disponer las muestras metálicas embebidas en la masa de hormigón, para registrar las variaciones caloríficas de la misma y después de indicar el tiempo que tarda el hormigón en adquirir su régimen normal de temperatura, señaló como conclusión la conveniencia de que se efectúen ensayos metódicos sobre los cambios de temperatura de las grandes masas de hormigón en función de la temperatura del ambiente de la reinante durante la construcción y en las diferentes épocas del año; fué contestado por el ingeniero Sr. Robert, quien se mostró conforme con las sugerencias expuestas, felicitando al autor por la oportunidad e importancia del tema elegido e indicando que en el Laboratorio de la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona se empezarían los ensayos de conductibilidad propuestos, que consideraba muy conveniente acometer.

Seguidamente el capitán de Infantería, observador de aeroplano, don Baltasar Chinchilla, leyó su trabajo sobre «Tiro antiaéreo: causas de su ineficacia y métodos para la determinación de los datos de tiro», siendo aplaudido.

Después de haber dibujado en la pizarra los esquemas precisos, el que suscribe, comunicó su estudio «Instalaciones depuradoras por verdunización del agua de consumo», haciendo una exposición del método de Bunau-Varilla para la aplicación de dosis infinitesimales de hipoclorito de sodio en aparatos especiales, que ideado durante la guerra, por el entonces comandante del Batallón de Ingenieros de Verdun, viene aplicándose en la depuración de las aguas de abastecimiento público en numerosas poblaciones de Francia y sus colonias, principalmente; expuso los análisis y resultados referentes a una instalación experimental montada en el Laboratorio «Hermes», de Barcelona, por el ingeniero sanitario Sr. Capera, director del mismo, y el funcionamiento de las instalaciones de Sevilla y Sallent, comunicado a petición suya por el doctor Caro Villegas y el ingeniero sanitario Sr. Dalmau, respectivamente; formuló la conclusión siguiente: «En vista de los excelentes resultados de eficacia, economía y sencillez que vienen dando las instalaciones depuradoras por verdunización, sería conveniente que por las Inspecciones Provinciales»

de Sanidad (Institutos de Higiene), se efectuaran ensayos en las poblaciones de mayor mortalidad por fiebre tifoidea»; pidió la palabra el ingeniero y farmacéutico D. Juan de Dalmau, quien se mostró conforme con la comunicación, creyendo de gran importancia que la conclusión leída figurase entre las del Congreso, por la trascendencia del tema; dió a conocer la tramitación relativa a la instalación de Sallent y señaló las ideas que expuso en su informe sobre la misma, como vocal ponente de la Junta Provincial de Sanidad de Barcelona; la indicada conclusión fué aprobada por unanimidad.

A continuación el ingeniero sanitario y Doctor en Ciencias, D. Juan de Dalmau, leyó su trabajo «Consideraciones sobre reforma de las ciudades», expresando que siempre debe acompañar a todo proyecto de reforma viaria el estudio del saneamiento urbano, incluyendo la evacuación y tratamiento de las aguas residuales y el abastecimiento, previa depuración, si fuera necesaria, de las de alimentación, cumpliéndose los preceptos del Estatuto Municipal y sus Reglamentos que constituyen una excelente doctrina urbanística.

Finalmente, el capitán de Ingenieros D. Antonio Fernández Hidalgo, teniente de alcalde del Ayuntamiento de Almería, explicó su comunicación «Los acuartelamientos de las fuerzas de reserva y ejemplo de uno de ellos», refiriéndose al Campamento de Alvarez Sotomayor, construído en la citada Provincia andaluza y presentando algunas proyecciones del mismo.

* * *

La tercera y última sesión se efectuó el día 26 por la mañana, presidiendo el general de Ingenieros Sr. López Pozas, con los ingenieros industriales señores Robert y Planell.

El ingeniero geógrafo y doctor en Ciencias, D. José María Torroja, pronunció una notable conferencia sobre el tema «Aparatos automáticos de fotogrametría aérea», en la que acompañándose de excelentes proyecciones de planos y diapositivas cuidadosamente preparadas, empezó por indicar las numerosas aplicaciones de las fotografías aéreas o verticales, tanto para fines sanitarios al objeto de hallar rápidamente el tanto por ciento de espacios libres de una población, como para fines estratégicos, obteniendo los puntos vulnerables o en determinados casos técnicos como levantamiento del plano de vías de una gran estación ferroviaria, sucesivamente ampliada, señalando que cuando pase del periodo experimental en que hoy se encuentra, el uso de las placas en colores, serán de aplicación inmediata en el reconocimiento de los terrenos cultivados; explicó

cómo se alcanza la utilización métrica de las fotografías aéreas, mostrándose partidario de las cintas o películas, sobre las placas, indicando que con cámaras acopladas pueden obtenerse así planos semiexactos o semitopográficos, y pasando luego a la parte principal de su profunda disertación, que era la dedicada a explicar la manera de obtener planos topográficos, con curvas de nivel, por este método; desde la curiosa cita del plano de la Luna, formado por el Observatorio de París, fué exponiendo los principios de estereoscopia métrica y después de pasar revista a las teorías y procedimientos que se han ido aplicando sucesivamente e indicar que para trabajos topográficos es indispensable siempre la triangulación previa que encuadre el terreno a levantar fotogramétricamente, se detuvo en el moderno método, actualmente en estudio, de la triangulación por puntos focales, en el cual y con el empleo de las cámaras múltiples de Von Gruber y Aschenprendner, cree el conferenciante que está el porvenir de la fotogrametría; esta disertación, por lo clara, completa y documentada, valió por un curso entero para los iniciados y fué terminada por el Doctor Torroja refiriéndose a los trabajos del Instituto Geográfico, Servicio Fotogramétrico, del que es Director desde 1914, y que en la actualidad se desarrollan en el Pirineo y Montes de Zamora empleando un estéreoplanógrafo Zeiss, único que existe en la Europa occidental; fué calurosamente aplaudido, haciendo uso de la palabra para felicitarle y resaltar algún punto de los por él tratados, el capitán portugués Sr. Hugo de Lemos y el comandante de Estado Mayor Sr. Isasi.

A continuación se leyeron las comunicaciones de los ingenieros geógrafos D. Guillermo Sans y D. Fernando Gil, sobre «Estudio gravimétrico de la Zona comprendida entre Granada y Vélez Málaga» y «De las triangulaciones de primer orden de las Islas Canarias y su enlace con la costa africana por Cabo Jubby. Enlace de las redes geodésicas de primer orden, de España y Francia a través de Marruecos», respectivamente, en las que se pone de manifiesto las dificultades vencidas para coronar felizmente tan delicados y penosos trabajos.

Seguidamente, se dió cuenta de la comunicación de los ingenieros sanitarios señores Capera y Gallego, relativa a la «Acción bactericida del cloro y sus compuestos sobre las aguas de abastecimiento público», siendo aprobada su conclusión que dice: «Pudiendo ser preferible prácticamente el empleo de los compuestos de cloro sobre el cloro líquido o gaseoso, en la depuración de las aguas de bebida, sería conveniente que por la Dirección General de Sanidad se dictaran normas de su aplicación a los abastecimientos rurales».

Finalmente, el ingeniero industrial, Sr. Robert, felicitó a los congresistas por las valiosas comunicaciones presentadas, indicando que las con-

clusiones de la Sección serían elevadas a la mesa del Congreso para su aprobación definitiva.

*
**

Por las líneas anteriores, se ve que la participación de los jefes y oficiales del Ejército en las tareas del Congreso para el Progreso de las Ciencias ha sido extensa y brillante, pudiendo decirse que esa colaboración ha abarcado casi todas las secciones, especialmente la 8.^a reseñada, y la 7.^a, a la que presentaron comunicaciones los médicos militares señores Valladolid, Rubiano, Brezosa y Costa, el farmacéutico Sr. García Mercet y el veterinario Sr. Huerta, pudiendo citar entre otros autores de trabajos para diversas secciones a los jefes de Artillería Sres. Jevenois, Anleo y Plana y a los de Estado Mayor Sres. López Soler, Villagómez y Campo, así como a los oficiales de Infantería Sres. Vargas y Vidal; por último, los tenientes coroneles Meseguer y Barutell y el capitán Prieto, de Ingenieros, remitieron comunicaciones a las secciones 2.^a y 8.^a, siendo justo indicar que la Real orden de 12 de abril de 1929 autorizando el viaje a Barcelona de los jefes y oficiales que lo solicitasen para presentar trabajos, siempre que tuvieran acreditada alguna especialidad, ha contribuido eficazmente para que tan amplia como interesante participación quedase de relieve.

MANUEL GALLEGO VELASCO.

SECCIÓN DE AERONÁUTICA

Resultado del Congreso extraordinario de la C. I. N. A.

En el número de noviembre del año 1926, presentamos en esta Sección de Aeronáutica del MEMORIAL DE INGENIEROS una nota sobre el alcance y significación del Primer Congreso Iberoamericano de Aeronáutica, exponiendo cómo nació, creada por las naciones aliadas, la «Convención Internacional de Navegación Aérea» (C. I. N. A.) a raíz de terminarse la guerra, los esfuerzos que las naciones signatarias habían hecho para conseguir la adhesión de las neutrales y las causas de la abstención de la mayor parte de éstas.

Estas causas estribaban, principalmente, en la existencia de tres artículos, el 5.º, el 34 y el 42, en el Reglamento de la C. I. N. A., inaceptables para cualquier nación que no estuviera sometida al espíritu de la guerra que acababa de terminar. Y se

daba la circunstancia curiosa de que, siendo las tres palabras: «Libertad, Igualdad y Fraternidad», el lema glorioso de la nación a cuya iniciativa fué debida la C. I. N. A., precisamente el defecto encontrado en ese Reglamento, fué que el artículo 5.º niega la libertad de las naciones contratantes para su trato con las que no lo son, el 34 establece desigualdad en los derechos de las naciones contratantes y el 42 presenta obstáculos para que las naciones beligerantes del bando contrario puedan entrar a formar parte de la Convención, reanudando los lazos de fraternidad, lamentablemente interrumpidos durante la guerra.

Estos tres defectos, explicables por el bélico ambiente que imperaba al redactarse el texto del Reglamento de la C. I. N. A., reconocido por lo demás como un documento técnica y jurídicamente admirable, incitaron al Gobierno español y a los de las Repúblicas Iberoamericanas a establecer un Convenio Iberoamericano de Navegación Aérea (C. I. A. N. A.) con idéntico Reglamento que la C. I. N. A., excepto los tres artículos citados que quedaron redactados sobre principios de absoluta libertad, igualdad y fraternidad para todas las naciones que se adhiresen.

El Convenio fué firmado por las 21 naciones iberoamericanas en octubre de 1926 y hasta la fecha ratificado por ocho de ellas.

Al mismo tiempo, las naciones adheridas a la C. I. N. A. han ido comprendiendo la conveniencia de modificar estos tres artículos y, tomando como motivo un estudio documentadísimo efectuado por el profesor alemán Weger, acerca del Reglamento de la C. I. N. A. y sus defectos y la creación de la C. I. A. N. A., han convocado a una reunión extraordinaria celebrada en París desde el 10 al 15 del pasado junio, a la que estaban invitadas las naciones no adheridas a la C. I. N. A., para que dieran cuenta de las modificaciones que a su juicio debían introducirse en el Reglamento para poder adherirse.

La proposición de España, presentada por el presidente de la Delegación española, general Soriano, fué, naturalmente, la de que el Reglamento de la C. I. N. A. fuese modificado en sus artículos 5.º, 34 y 42, aceptando los principios adoptados por la C. I. A. N. A., modificación acordada sin dificultad por todas las naciones y especialmente por Francia que, desde el primer momento, se presentó en inmejorable disposición para hacer desaparecer las divergencias existentes entre la C. I. N. A. y la C. I. A. N. A.

Según el acuerdo unánime del Congreso extraordinario de la C. I. N. A., que ha sido enviado para ser ratificado por los Gobiernos de los Estados adheridos, los artículos 5.º, 34 y 42, han quedado redactados en la forma indicada en el cuadro comparativo de las páginas siguientes 306 y 307.

Una vez ratificados estos acuerdos por las naciones adheridas a la C. I. N. A., se invitará a las que no lo son a entrar en ella, y parece probable que, no existiendo ya razones de divergencia entre esta entidad y la C. I. A. N. A., podrá llegarse a la fusión de ambas, realizándose al fin el ideal de lograr la unificación universal de la legislación aérea.

CUADRO COMPARATIVO DE LOS TEXTOS DE LOS ARTÍCULOS DIFERENTES DE LA C. I. N. A. Y DE LA C. I. A. N. A.

TEXTO DE LA C. I. N. A.

ART. 5.

Aucun Etat contractant n'admettra si ce n'est par une autorisation spéciale et temporaire, la circulation, au-dessus de son territoire, d'un aéronef ne possédant pas la nationalité de l'un des Etats contractans à moins qu'il n'ait conclu une convention particulière avec l'Etat dans lequel cet aéronef est immatriculé. Les stipulations de cette convention particulière ne devront pas porter atteinte aux droits des Parties contractantes à la présente Convention et devront être conformes aux règles établies par ladite Convention et ses Annexes. Cette convention particulière sera communiquée à la Comisión Internationale de Navigation Aérienne qui la notifiera aux autres Etats contractans.

ART. 34.

Il sera institué, sous le nom de Comisión Internationale de Navigation Aérienne, une Comisión internationale permanente placée sous l'autorité de la Société des Nations et composée de:

Deux représentants pour chacun des Etats suivants: Etats-Unis d'Amérique, France, Italie et Japon;

Un représentant pour la Grande-Bretagne et un pour chacun des Dominions Britanniques et pour l'Inde;

Un représentant pour chacun des autres Etats contractans.

Chaque Etat représenté à la Comisión (la Grande-Bretagne avec ses Dominions et l'Inde comptant à cette fin pour un Etat) aura chacun une voix.

TEXTO DE LA C. I. A. N. A.

ART. 5.

Los Estados contratantes tendrán completa libertad para permitir o prohibir la circulación sobre su territorio de las aeronaves que posean la nacionalidad de un Estado no contratante.

ART. 34.

Se instituirá, bajo el nombre de Comisión Ibero Americana de Navegación Aérea, una Comisión Internacional permanente, compuesta de un representante por cada uno de los Estados contratantes.

Cada uno de estos Estados tendrá un voto.

Toda modificación en las disposiciones de cualquier de los anejos podrá ser adoptada por la Comisión Ibero Americana de Navegación Aérea, cuando dicha modificación haya sido aprobada por las tres cuartas partes del total absoluto de votos; es decir, del total de votos que pudieran emitirse si todos los Estados estuvieran presentes. Esta modificación tendrá plena efectividad desde el momento en que haya

NUEVO TEXTO DE LA C. I. N. A.

ART. 5.

Chaque Etat contractant a la droit de conclure des conventions particulières avec des Etats non-contractants.

Les stipulations de ces conventions particulières ne devront pas porter atteinte aux droits des Parties contractantes à la présente Convention.

Ces conventions particulières, dans toute la mesure compatible avec leur objet, ne devront pas être en contradiction avec les principes généraux de la présente Convention.

Elles seront communiquées à la Comisión Internationale de Navigation Aérienne qui les notifiera aux autres Etats contractants.

ART. 34.

Il sera institué, sous le nom de Comisión Internationale de Navigation Aérienne, une Comisión internationale permanente placée sous l'autorité de la Société des Nations.

Chaque Etat contractant ne pourra avoir plus de deux représentants à la Comisión.

Chaque Etat représenté à la Comisión (la Grande-Bretagne avec ses Dominions et l'Inde comptant à cette fin pour un Etat) aura chacun une voix.

Toute modification dans les dispositions de l'un quelconque des Annexes pourra être apportée par la Comisión Internationale de Navigation Aérienne, lorsque ladite modification aura été approuvée par les

Tout modification dans les dispositions de l'une quelconque des Annexes pourra être apportée par la Commission Internationale de Navigation Aérienne, lorsque ladite modification aura été approuvée par les trois quarts du total possible des voix qui pourraient être exprimées si tous les Etats étaient présents: cette majorité doit, en outre, comprendre au moins trois des cinq Etats suivants: Etats-Unis d'Amérique, Empire britannique, France, Italie, Japon. Cette modification aura plein effet dès qu'elle aura été notifiée, par la Commission Internationale de Navigation Aérienne à tous les Etats contractants.

ART. 42.

Tout Etat ayant pris part à la guerre de 1914-1919 et n'étant pas signataire de la présente Convention, ne pourra être admis à y adhérer que s'il est Membre de la Société des Nations ou, jusqu'au 1^{er} janvier 1923, si son adhésion obtient le consentement des Puissances alliées et associées signataire du Traité de paix conclu avec le dit Etat. Après le 1^{er} janvier 1923, cette adhésion pourra être admise, si elle est agréée par les trois quarts au moins des Etats signataires et adhérents votant dans les conditions prévues à l'article 34 de la présente Convention.

Les demandes d'adhésion seront adressées au Gouvernement de la République française qui les communiquera aux autres Puissances contractants. A moins que l'Etat requérant soit admis de plein droit comme membre de la Société des Nations, le Gouvernement français, recevra les suffrages desdites Puissances et leur fera connaître le résultat du vote.

sidó notificada, por la Comisión Ibero Americana de Navegación Aérea, a todos los Estados contratantes.

trois quarts du total des voix des Etats représentés à la session et les deux tiers du total possible des voix qui pourraient être exprimées si tous les Etats étaient représentés. Cette modification aura plein effet dès qu'elle aura été notifiée, par la Commission Internationale de Navigation Aérienne, à tous les Etats contractants.

SUPRIMIDO

SUPRIMIDO

REVISTA MILITAR



Curso de preparación de coroneles para el ascenso.

Cumpliendo las Reales órdenes de 9 y 22 de enero último, en las que continuando la orientación iniciada por la Sección de Doctrina Militar de la Dirección General de Preparación de Campaña se disponía la forma de desarrollar el curso de coroneles para el año actual, comenzó el día 15 de abril el indicado curso, al que asistieron 8 coroneles de Estado Mayor, 16 de Infantería, 3 de Caballería, 8 de Artillería, 7 de Ingenieros, 4 de Intendencia y 3 de Sanidad Militar durando hasta el día 19 de mayo.

Los trabajos sobre que versó el curso eran de tres clases: ejercicios sobre el plano y el terreno, visitas a dependencias y establecimientos, y conferencias.

El tema de conjunto sobre el plano tuvo por teatro la zona entre Torija y Uceda (Henares medio) y constaba de dos fases: una defensiva y otra de ofensiva, y dentro de cada una de ellas debían ejecutar un trabajo colectivo de redacción de órdenes de división y otro individual referente al desarrollo de los trabajos correspondientes a la especialidad de cada uno de ellos.

Como final de este ejercicio y para demostración práctica del empleo de la aerostación y la aviación, se verificó un ejercicio en el campo el día 15 de mayo, en el cual algunos de los coroneles subieron en globo y aeroplano para reconocimiento del terreno, y otros lo realizaron a caballo. Al terminar el trabajo se celebró un suculento almuerzo en la finca de Villafóres, organizado por el Servicio de Aerostación y al cual asistieron, a más de los ejecutantes, los elementos directores del curso, y presidió el Excmo. Sr. Presidente del Consejo de Ministros.

El día 4 de mayo se realizó una demostración práctica del funcionamiento de las transmisiones, en una división, en las inmediaciones del Pardo, en el que tomó parte personal de los Regimientos de Telégrafos y Radiotelegrafía con elementos eléctricos, radiotelegráficos, ópticos y colomófilos.

Las visitas se realizaron al Grupo de Formación de Artillería, Aeródromo de Cuatro Vientos, Servicio de Aerostación, Fábrica de Productos Químicos de Alfonso XIII, Escuela Central de Gimnasia y Escuela de Transmisiones.

Las conferencias fueron las siguientes:

«Los servicios». «La división orgánica». «Las marchas». «El combate de la división», por el general de brigada D. Enrique Ruiz Fornells, jefe de la Sección de Doctrina de la Dirección General de Preparación de Campaña.

«Las transmisiones», por el coronel D. Julián Gil Clemente, director de la Escuela Central de Transmisiones.

«La Infantería en el combate y sus medios de acción», por el coronel D. Miguel Abriat y Cantó, jefe de la Sección de Infantería de la Escuela Central de Tiro.

«Características y medios de acción de la Caballería», por el coronel D. Emilio Serrano, jefe de la 4.^a Sección de la Escuela Central de Tiro.

«Empleo y rendimiento de los medios de información». «Funcionamiento de la 2.ª Sección de Estado Mayor de las grandes unidades», por el teniente coronel de Estado Mayor D. José Ungría.

«Conferencia sobre Artillería», por el teniente coronel director de la 1.ª Sección de la Escuela Central de Tiro D. Ricardo Escuin y Lois.

«Defensa contra aeronaves», por el teniente coronel de Estado Mayor D. Pedro Rico.

«La guerra química», por el teniente coronel D. José de Iriarte y Arjona, de la Fábrica Nacional de Productos Químicos.

«Aviación militar», por el teniente coronel de Estado Mayor, jefe de Escuadra del Servicio de Aviación, D. José M.ª Aymat.

«Actuación y cometidos de los Ingenieros en campaña», por el comandante don Gustavo de Montaud.

«Conferencia sobre Aerostación», por el comandante D. Enrique Maldonado y de Meer.

Este curso ha sido una etapa más en la marcha iniciada hace años para la selección de los cuadros del alto mando, de cuya eficacia tanto se puede esperar para el perfeccionamiento de nuestro ejército. □

Ciclo de conferencias en Marruecos.

El coronel Inspector de las tropas y servicios del Cuerpo en Marruecos ha proyectado un ciclo de conferencias doctrinales para sus oficiales que, si llega a desarrollarse por completo, será un verdadero curso comprensivo de todos los temas que para su preparación profesional y para su cultura necesita conocer el ingeniero militar.

Siendo imposible reproducir aquí ni siquiera los epígrafes de las 165 conferencias en proyecto, haremos un resumen en grandes líneas:

Fortificación (permanente, 10 temas; semipermanente, 5, y de campaña, 10). Enmascaramiento (3). Minas (6). Gases (2). Aerostación (4). Puentes (7). Ferrocarriles (9). Automovilismo (6). Iluminación (4). Caminos y pistas (4). Transmisiones (13). Parques (6). Acuartelamientos (9). Construcciones aeronáuticas (7). Laboratorios (7). Geografía (9). Historia (30). Estadísticas (8). Varios (5).

Como, además de lo amplio del programa, se pretende que con él se tienda al perfeccionamiento al detalle de nuestra profesión, es decir, que las conferencias sean útiles, doctrinales, científicas y didácticas, según dijo el mismo coronel Inspector en su conferencia inicial, en la que explicó las normas generales a que las demás habían de ajustarse, se comprende que el empeño es grande, aun contando con las facilidades que ha ofrecido la Superioridad para su desarrollo. □

Las curvas en las carreteras militares.

El mayor de ingenieros italiano Quirico d'Amico publica en la *Rivista di Artiglieria e Genio* un trabajo, en el cual analiza un punto interesante de técnica de carreteras. En países quebrados los radios de las curvas tienen que reducirse en muchas ocasiones, por la necesidad de acordar alineaciones casi paralelas por debajo de los límites señalados en los reglamentos, y esto que tiene grandes inconvenien-

tes para el tráfico normal, presenta para caminos en que hayan de circular convoyes militares una causa de taponamiento, pues salvo que la anchura se varíe en función del radio de la curva, son imposibles los cruces de dos que marchan en sentido opuesto.

Después de presentar en un cuadro la separación de ejes, longitud y anchura de los vehículos de tracción mecánica empleados en el ejército de su país, elige el Ceirano de 50 centímetros, como el que presenta características más difíciles y hace un análisis gráfico y mecánico del problema del cruce en curvas cuyo radio es del orden de los 12 metros.

La reproducción de todos los cálculos, tratándose de material no empleado en nuestro país, sería poco interesante, pero en cambio creemos útil llamar la atención de los compañeros sobre el procedimiento, y más en las actuales circunstancias en que para los caminos de acceso a las baterías de las bases navales, hay presentados difíciles problemas de vialidad militar. La aplicación del método al material nacional, permitirá en muchos casos llegar a soluciones convenientes. □

CRÓNICA CIENTÍFICA



Un ensayo de porosidad de capas protectoras.

Las capas protectoras que se aplican sobre algunos materiales, obtenidas por galvanoplastia, deposición eléctrica, aspersion o pintura, tienen mayor o menor eficacia, según que su continuidad es más o menos perfecta, es decir, según que su superficie presenta o no pequeños orificios o poros a través de los cuales el metal protegido quede expuesto a la acción de corrosivos u otros agentes químicos. De tiempo en tiempo se han imaginado procedimientos para descubrir la existencia de esos poros, y entre ellos hay uno, conocido con el nombre de prueba por el «ferroxyl», que ha prevalecido sobre los demás; se funda en el hecho de que el ferricianuro de potasio reacciona con el hierro para formar un producto de color intenso, el azul de Prusia, mientras que una reacción semejante, aunque no tan intensa y que da un producto de color pardo, se verifica cuando el hierro se sustituye por el cobre. En su forma más sencilla se puede ejecutar semejante prueba sumergiendo la pieza de metal cuya protección se va a ensayar en una disolución del reactivo y observando si se forman manchas azules o pardas. Si la superficie que se va a probar es plana, también se puede operar disponiéndola horizontalmente y dejando caer sobre ella un chorro del reactivo en disolución. Pero tales manipulaciones no son siempre practicables y el procedimiento tiene la desventaja de que las indicaciones resultantes son sólo transitorias, sin que quede registrado el número ni la distribución de los poros.

Una disposición perfeccionada del procedimiento consiste en el empleo del re-

activo en forma de una pasta de apariencia gelatinosa. La disolución de ferricianuro con gelatina en agua, calentada a la temperatura conveniente, se aplica por chorro o con brocha a la superficie de prueba, y a medida que se enfría va cuajándose la gelatina dejando una capa de reactivo adherida a la superficie; en esta capa las manchas azules, o pardas, debidas a la presencia de poros en la protección, se extienden lentamente y no varían de lugar aunque haya una agitación local; por otra parte, si se desea que las marcas queden permanentemente registradas, es necesario retirar la película gelatinosa de la superficie del metal y trasladarla a una hoja de papel o cartulina, operación difícil y delicada. Para vencer esta dificultad propone M. Cournot un método en el número de la *Revue de Metallurgie* correspondiente a febrero último. Siguiendo el ejemplo de Baumann en su conocido procedimiento de impresión por el azufre, tan empleado para el reconocimiento de productos siderúrgicos, Cournot lleva en una hoja de papel el reactivo deferricianuro. Para esto impregna primeramente con el reactivo un filtro de papel de grano fino y lo deja secar. Cuando sea preciso usarlo se le humedece de nuevo, colocándole suavemente en agua, pues cualquier agitación daría lugar a que el reactivo se desprendiera del papel. Así humedecido, se aplica el papel a la superficie de prueba, retirándole después de una exposición suficiente. Un lavado posterior quita el exceso de reactivo, pero deja las manchas azules o pardas producidas por contacto—en orificios o poros—con acero o cobre respectivamente. Es de advertir que tales manchas pueden ser observadas a través del papel mientras está aplicado todavía sobre la superficie de prueba.

La modificación indicada servirá probablemente para aumentar la utilidad de la prueba por el ferroxyl, por la razón de que el papel de ensayo puede ser conservado en forma de poderlo usar cuando se desee. La prueba es particularmente importante en el caso de electrodepositos y da indicaciones interesantes de si una superficie de acero ha sido primeramente cubierta con una capa de cobre y después con otra de cromo o níquel. En los casos en que el poro atraviesa toda la protección y alcanza la superficie de acero, el azul debido a la reacción con el hierro se sobrepone al pardo de la reacción con el cobre, resultando una fuerte mancha azulada; en cambio, si el poro atraviesa únicamente la capa superior de níquel, pero no la de cobre situada debajo, sólo aparecerá una mancha parda. Otra aplicación interesante del ensayo es la que puede hacerse con hojas metálicas muy finas, como las que se emplean para envolver objetos; en este caso la falta de poros es muy importante y puede probarse inmediatamente colocando la película metálica sobre una superficie de acero bruñido, superponiéndole después el papel de ensayo. También, según M. Cournot, puede aplicarse el ensayo a las capas protectoras de cinc o cadmio sobre acero. El producto de la reacción que se verifica entre el ferricianuro, el cinc y el cadmio tiende a impedir, o por lo menos dificultar, la formación de las manchas azules, pero con un poco de práctica puede vencerse esta dificultad, usando el método de M. Cournot.

La rapidez con que se ha extendido el empleo de la impresión por el azufre hace ver hasta qué punto la facilidad con que se efectúa una prueba con papel de ensayo contribuye a que se haga popular, y parece muy probable que la modificación propuesta por M. Cournot prestará el mismo servicio al ensayo al ferroxyl. Se presenta la duda, sin embargo, de si la analogía con la impresión por el azufre se ha utilizado hasta lo posible. En su forma primitiva, el reactivo al ferroxyl se empleaba en un medio gelatinoso. El procedimiento de impresión por el azufre emplea también sus reactivos—bromuro de plata y ácido sulfúrico—en un vehículo de gelatina

contenido en el papel. ¿No sería posible impregnar la gelatina de un papel fotográfico o similar con el reactivo de ferricianuro, de tal modo que se obtuviera un papel reactivo a la gelatina? La superficie lisa de un papel con capa de gelatina daría resultados de precisión mucho mayor que los que pueden obtenerse sobre papel de filtro, que, además, es muy flojo y de difícil manipulación. En todo caso, puede asegurarse que el empleo de un papel-reactivo es mucho más conveniente que el de una disolución, sea en agua o en gelatina. △

SALVANDO OMISIONES

La dificultad de acopiar los datos relativos a los actos celebrados anualmente en las diversas guarniciones, con motivo de nuestro glorioso Patrono, juntamente con el deseo por parte de la Junta redactora de no demorar la publicación de la reseña correspondiente, son causas que determinan a veces omisiones o ligeras inexactitudes, siempre involuntarias, al redactar aquéllas. Nos complace subsanar, entre esas omisiones, la incurrida en la crónica publicada en el número de junio pasado al tratar de los actos habidos en la zona Ceuta-Tetuán, y particularmente al dejar de consignar el banquete celebrado en la primera de las plazas citadas con asistencia de todos los jefes y oficiales del Cuerpo de guarnición en aquel territorio, presidido por el general Millán Astray, en representación del general Jefe superior y al que concurrieron comisiones del Ejército, de la Marina, de la Ingeniería Civil (representada por el Ingeniero Jefe de Obras Públicas) y del elemento civil de Ceuta, que se sumó al acto en la persona del presidente de la Junta Municipal. En dicho acto, pleno de confraternidad y unión espiritual, surgió la petición de que los capitanes aviadores Jiménez e Iglesias acudieran a Marruecos para recibir de las fuerzas allí destacadas el homenaje merecido por su hazaña, idea que recogida por el Jefe Superior, será un hecho en el próximo mes de septiembre.