



Fundador: F. Granadino.

POLITICA COLONIAL

## ¿Dónde están los defensores del Tanger Español?

Hubo antaño un revuelillo de oradores, de políticos, de escritores que pedían la reintegración de Tánger y su zona al Protectorado español, de donde más que separado, se lo había amputado. Como la razón y la justicia eran tan claras y evidentes y como, además del derecho geográfico, España tenía los únicos títulos históricos que podían exhibirse en Europa para poseer esa ciudad y como, finalmente, los intereses económicos y culturales predominantes allí, eran españoles aquella propaganda del Tánger español, que halagaba los sentimientos patrióticos de nuestro pueblo, puso en harto cuidado a los gestores del Tánger francés, que se apresuraron a tomar prevenciones cuando, de acuerdo con Inglaterra, llevaron a la Dictadura a la conferencia de Londres donde se nos despojó lindamente, dejándonos las migajas de unas ilusorias compensaciones. Nuestra diplomacia no supo siquiera utilizar la actitud enérgica en que se colocó Italia, que supo obtener cuanto quiso, cuando, en verdad—los franceses decían verdad en esto—, no tenían derecho para nada.

Ha sucedido lo que era lógico que ocurriera en el régimen absurdo en que la Conferencia de Londres, colocó a Tánger. Un cronista español que reside allí, Santos Fernández, conocedor admirable de los problemas marroquíes, avisó, hace algunos meses, de la honda crisis que se iniciaba en la ciudad mora semi-internacionalizada.

El 7 de noviembre estos avisos del escritor español han tenido repercusión en *Daily Telegraph*. Ya Santos Fernández advirtió que se

había despertado en Inglaterra la preocupación de Tánger y el anhelo de acrecer la influencia británica en la ciudad mogrebita. “La colonia inglesa en Tánger se encuentra bastante inquieta a consecuencia de la orientación reciente de la administración de la zona internacional. Los elementos franceses y españoles, que tiene la mayoría en la Asamblea internacional, y que antes se hacían una violenta oposición, combinan ahora sus fuerzas para invalidar a los elementos británicos e italianos. Esta alianza tiende a privar a las demás naciones de toda intervención en el gobierno de la ciudad y toda defensa de sus intereses. Muchos residentes británicos han expuesto a su gobierno que este complot tiene por objeto anular el Estatuto internacional de Tánger, y aunque le quedan diez años de vigencia, les parece preciso que el Gobierno inglés se muestre con tiempo capaz o deseo de defender los derechos de sus nacionales. En esta comunicación se recuerda al gobierno inglés que el capital británico invertido en Tánger asciende a dos millones de libras, estimándose en cinco millones de libras los intereses comerciales.”

La información tendenciosa de *Daily Telegraph* confirma el augurio de Santos Fernández. La información de nuestro colega puede condensarse en estas palabras: “Inglaterra apetece Tánger”. No puede creerse que el rápido crecimiento de intereses británicos en Tánger se deba solamente a una extraña coincidencia de iniciativas particulares. Aparte contingencias de la política internacional, es de suponer que siguiendo la táctica iniciada, pueda Inglaterra crear en Tánger una intensidad de negocios que le permitan hablar en 1940, cuando haya de revisarse el acuerdo de la Conferencia de Londres, un lenguaje distinto del que habló en 1925.

En la revisión posible de la obra de la Dictadura española y en la preparación de la ac-

titud que España deba adoptar en 1940, ¿no parece conveniente que resurjan aquellos propagandistas del Tángier español, que tan resignadamente aceptaron la desdichada actuación de nuestros delegados en la Conferencia de Londres?

DIONISIO PÉREZ.

## La motorización del Ejército

La campaña que realizan los técnicos franceses en pro de la motorización del ejército da resultados favorables. En opinión de los referidos técnicos, todos los servicios de la organización militar: Artillería, Intendencia, Estado Mayor, ambulancias sanitarias..., deben ser motorizados. Y en primer término, la motorización ha de hacerse en la caballería.

Comprendiendo el Gobierno las razones de los técnicos, ha empezado la motorización de la "caballería". El regimiento de Dragones de guarnición en Lyon, cuenta ya con un escuadrón motociclista, que se compone de cuatro pelotones, cada uno formado por 20 "motos-sidecars", llevando dos dragones.

Ese escuadrón tomará parte en las grandes maniobras de Lorraine, ensayándose las bases de la táctica motociclista. El Gobierno se propone aumentar rápidamente tales unidades para llegar a la motorización de toda la "caballería".

Exponen los técnicos que las unidades motociclistas desempeñarán una misión importantísima en las descubiertas, exploración y reservas estratégicas. Una masa de unidades motorizadas puede aparecer a vanguardia, disparar sus ametralladoras y en seguida re aparecer en otro sitio del frente.

"El motor—escribe un técnico—ensancha el campo de acción de la antigua caballería y abre un nuevo porvenir a los audaces." Los jefes del ejército han comprendido que la presente es la hora del motor, y toda la "caballería" va a ser motorizada con "autos ligeros y motocicletas armados con ametralladoras."

El ejército que no se transforme rápidamente, con arreglo a los descubrimientos científicos no tendrá valor alguno en la guerra, por mucho que sea el esfuerzo personal y el heroísmo de sus hombres.

¿De qué servirá el valor más heroico de una tropa ante un ejército que actúe con artillería, intendencia, ambulancias, "caballería"... motorizadas? La rapidez, que es hoy el factor más importante en la guerra, exige la motorización como elemento principal del éxito.

"Las fuerzas mecánicas tiene una importancia capital—escribe el general Cugnac—. Es indispensable conservar el patrimonio de gloria que pertenece a nuestros regimientos de Caballería, que serán siempre los herederos de los caballeros que vencieron en Bouvines, Rocroi, Fontenoy, Marengo, Moskowa y Laffaux. En los escuadrones motociclistas no vemos un arma nueva, sino que saludamos las transformaciones de la Caballería, que, convencida de la situación del movimiento, quiere servir útilmente a Francia, evolucionando con el progreso de la ciencia y adaptándose a las necesidades impuestas por la modificación de la táctica.

Esos progresos científicos, que imponen modificaciones de la táctica, exigen la motorización de los ejércitos en todos los servicios, sin la cual no pueden tener la eficacia deseada. Por ello la nación francesa, como la alemana, la inglesa, la belga y la norteamericana, realizan la motorización de todos los servicios militares.

FORTUNIO

## La Gendarmería ártica

Muchos lectores de MADRID CIENTIFICO leerían seguramente en los primeros años de la juventud, los interesantes relatos del capitán Mayne-Reid o de Gustavo Aimard, sobre la vida y costumbres de los pieles rojas en las praderas americanas.

Para quien esto escribe, dichas narraciones eran tanto o más interesantes que las novelas del propio Julio Verne, con serlo éstas mucho. Pues bien, ahora, al cabo de los años mil, ya muy pasada la juventud y casi la vida, ha caído en nuestras manos un documentado estudio de actualidad, respecto a los servicios que presta a la civilización la gendarmería canadiense en las ignotas regiones árticas, y a pesar del carácter semi-oficial de dicho estudio, reviste tan intenso, y en ocasiones, tan dramático interés, que no titubeamos en extractarlo para solaz de los lectores de MADRID CIENTIFICO.

El Canadá debe de ser uno de los países más deshabitados de la Tierra. Comparativamente con España, su población por unidad de superficie, por kilómetro cuadrado, es ochenta veces menor que la nuestra, pues repartiendo sus cinco millones de habitantes entre sus diez millones de kilómetros cuadrados (próximamente los dos tercios de Europa), caben a medio habitante por kilómetro cuadrado, mientras que dividiendo nuestros veinte millones de almas por los quinientos mil kilómetros cuadrados, superficie de nuestro territorio, tocan a 40 habitantes por kilómetro superficial. España está, pues, ochenta veces más poblada que el Canadá.

Para tan inmensas extensiones, la red férrea del Canadá (*Canadian Pacific Railway*), es relativamente pequeña (34.000 kilómetros), mas cuéntase que esa red está admirablemente estudiada para servir las necesidades del Dominio, y que su construcción costó una bicoca—en comparación, naturalmente, a lo que en otros países han costado los ferrocarriles—, pudiendo servir de ejemplo a aquellos desgraciados pueblos administrados por las ineptitudes más desastrosas que triunfan, medran y se han adueñado de los países decadentes.

A pesar de su escasa población, el Canadá es el primer exportador del mundo (más que los Estados Unidos y que la Argentina), respecto a cereales, el mayor productor de nickel, el mayor fabricante de pasta de papel, etc. No puede decirse que sus tierras sean feraces y ricas, más la laboriosidad de sus habitantes y la buena Administración de sus Gobiernos, lo suple todo y vencen de todo, sin que en nada recuerden a esos otros pueblos donde la pereza del hombre ayuda a la esterilidad del suelo y donde la esterilidad del suelo pretende justificar la pereza del hombre.

Viniendo al objeto de este artículo, pues no es nuestro propósito, hoy al menos, disertar en líneas generales sobre el Canadá, digamos que aquel Estado ha delegado en una excelente gendarmería—acaso la mejor organizada del mundo—, sus funciones privativas y tutelares, llegando sus tentáculos policíacos hasta el Círculo Polar, y confundiendo en el gendarme la triple personalidad del gobernante, el explorador y el misionero.

Aquella gendarmería (*Royal canadian police*), aquella Guardia Civil canadiense, ha de enfrentarse a diario con los Esquimales, con los Indios, con los Tramperos, con los contrabandistas de alcohol y de opio, con los foragidos, con las fieras (lobos, osos, etc.), con la falta de comunicaciones, con los inmensos desiertos de hielo, con el clima que llega a 60° bajo cero, con las ventiscas y tempestades árticas...

No hay para qué decir si aquellos gendarmes canadienses han de ser hombres de valor a toda prueba, y de resistencia física a toda prueba también. Su número actualmente es un millar: exactamente 1.004, incluyendo a los jefes. No son muchos ciertamente para administrar un territorio casi ilimitado, totalmente desprovisto de caminos, donde cualquier servicio exige muchas semanas de rudo viaje en trineo, donde la persecución de un malhechor puede arrastrar al representante de la autoridad hasta los confines del Polo, y retenerle muchos meses entre las nieves perpetuas.

Cuando en sus partes oficiales se lee: "Tengo el honor de elevar a su superior aprobación, mi diario de operaciones del trabajo ordinario (*routine work*) realizado desde tal o cual fecha"—, y ese ¡trabajo ordinario! es de hecho una exploración polar, no se puede por menos de admirar la conformidad, la modestia y el heroísmo de aquellos servidores del Estado canadiense.

La creación del Cuerpo data de 1873. El Canadá, que no comprendía entonces más que las provincias de Quebec y Ontario, hubo de incorporarse los inmensos dominios concedidos a la Compañía de la bahía de Hudson, es decir toda la región que se extiende hacia el Oeste hasta las Montañas Rocosas y al Norte hasta el círculo Polar, regiones casi inexploradas y habitadas por unos cuantos puñados u hordas de indios, supervivientes de las razzias yankis, y miserables tribus de esquimales envenenados por el guardiente.

El primer servicio que prestó el Cuerpo de gendarmes al año de crearse (1874)—entonces eran sólo trescientos—, fué una incursión, a través de regiones desconocidas, hasta las Montañas Rocosas, regresando a sus alojamientos, o a sus bases, después de haber recorrido ¡4.000 kilómetros! Asombrados ante aquel puñado de "hombres blancos", que daban tales pruebas de resistencia y de valor, las tribus indias entablaron tratados de paz con el Gobierno Canadiense.

Dos años más tarde, los pieles rojas Siux que acababan de derrotar a las tropas yankis, ocasionándoles muchas bajas, huyeron de los Estados-Unidos, temiendo una guerra de exterminio, y se refugiaron en el Canadá, y la gendarmería tuvo que canalizar la inmigración en masa de aquel pueblo belicoso. Luego se sucedió, casi sin transición, la decadencia de las tribus indias y la colonización de la pradera, a la par que desaparecían bruscamente los grandes rebaños de bisontes, de que desde siglos se alimentaban y se vestían los indios, desaparición que los redujo a la indigencia y que los hacía odiar cada vez más a las "caras pálidas". A poco la construcción del *Canadian Pacific* atraía en gran número inmigrantes de toda laya, que daban mucho que hacer a la gendarmería. Fueron estos los años más rudos de su existencia.

A la gendarmería incumbe perseguir el contrabando de alcohol y de estupefacientes, vigilar a los inmigrantes chinos que son los que más suelen importarlos, velar por los intereses materiales y morales de los indios, fiscalizar las aduanas, reglamentar a los *amateurs* de la telegrafía sin hilos que no hayan declarado su instalación, amparar contra los rateros del litoral los restos de los buques naufragados, etc. En aquellos yermos solitarios, el gendarme lo es todo, y sus atribuciones y sus funciones se multiplican de una manera prodigiosa. No es ya sólo el representante de la autoridad, sino el mismo Gobierno. Funcionario del Registro civil, inscribe los nacimientos, las defunciones, los matrimonios, a veces años después de haber ocurrido. Actúa de notario para los

testamentos y las transmisiones de dominio. Juez de paz, dirime las diferencias y querellas entre los individuos. Cada vez que visita una aldea o un campamento, revisa el censo de la población. Procura imbuir a los indios y a los esquimales ciertos principios de higiene y, también oficia de médico, de dentista y de boticario, hasta donde alcanzan sus conocimientos.

También oficia de cartero. Conduciendo a pie su trineo arrastrado por perros, la correspondencia, recorre un centenar de leguas para que un puesto de policía aislado en el archipiélago ártico, o un campo de tramperos instalado a orillas del Océano Glacial reciba un par de veces al año las cartas y hasta algún periódico. Este transporte del correo que requiere andanzas formidables, forma parte de su *routine work*, como asimismo la manipulación de la T. S. H. que enlaza entre sí los fuertes desperdigados en los inmensos territorios, y que capta, para so-laz de sus minúsculas guarniciones, conciertos de Montreal de Londres o de París.

Por estar en todo han de criar también los perros esquimales para el tiro de los trineos, y hasta guardar la caza de los "santuarios"—inmensos cotos de extensión mayor que cualquiera de nuestras provincias—que el Estado canadiense reserva a ciertas especies de animales salvajes para que no se extingan.

Respecto a las costumbres de los esquimales, el sargento Joyce, en un *rapport*, de 1928, en orden a una exploración por el litoral de la bahía de Hudson, al Norte de este vasto mar interior, recuerda que él hubo de visitar estas regiones por primera vez hace veinticinco años, viviendo en contacto con los esquimales, y vió que estos semi-salvajes practicaban el infanticidio, dejaban morir a los viejos y a los enfermos abandonándolos en la nieve, y cambiaban entre sí sus mujeres.

La gendarmería ha modificado no poco estas bárbaras costumbres, mas a quienes se debe principalmente haber traído a indios y a esquimales a la vida civilizada, es a los misioneros, que con un ardimiento y un heroísmo nunca bastante elogiados, han imbuído en aquellas razas degeneradas, cosa que parecía imposible, el espíritu del cristianismo. Casi todos los misioneros son Oblatos de María, y por lo general franceses. Los misioneros que han perecido en su apostólico cometido se cuentan por docenas.

En extensiones tan enormes—cinco o seis mil kilómetros—, desde Alaska hasta el mar de Baffin que separa el Canadá de Groenlandia—, claro es que hay muchos grados de civilización en aquellas razas primitivas: desde los que viven en estado salvaje, sin haber visto jamás un hombre blanco, a los que ya conocen la máquina de coser, el gramófono y la radio, y disfrutan hasta de chalupas con motores de esencia. En un *rapport* de 1929, un oficial de la gendarmería hace observar que los indígenas de Aklavik tienen ya unos veinticinco barquichuelos con motor de gasolina, y que hasta para el alumbrado de sus cabañas se sirven de lámparas de gasolina que han desbancado a los quinqués de petróleo.

Tres gendarmes constituyen la guarnición del fuerte de la península de Bache (isla de Ellesmere), cerca del 80° de latitud, que es el puesto de policía más avanzado hacia el Polo. Salen de expedición, siendo el cabo Austead quien redacta el diario de operaciones: "Vimos el Sol por última vez el 17 de octubre de 1927". Y más adelante, en la hoja correspondiente al 25 de febrero de 1928, se lee: "Volvemos a ver el Sol por primera vez después de 129 días". La noche ártica (noche en pleno día), es tan obscura que los viajeros no aciertan a ver los perros que

les acompañan, y tienen que alumbrarse con faroles o linternas para saber por donde van.

La ferocidad de los lobos árticos no es una yeyenda y son muchos los peleteros y buscadores de oro a quienes han devorado, aun en las regiones más habitadas de Quebec y del Ontario. A cada paso se lee en los *rappports* de la gendarmería, que han sido molestados (*molested*) por los lobos y los osos. Más que con los hombres, querían darse festines con los perros de los trineos.

El frío ártico, ya se supone lo que es. En pleno verano, cuando se desencadena una ventisca de nieve, el termómetro desciende a cero. En los meses de junio y julio el máximum llega pocas veces a más de 12° bajo cero. En pleno invierno baja el termómetro a 60°. El petróleo se suele congelar en los bidones, haciéndolos estallar. La sopa de sangre de foca, hay que romperla con hacha cuando está congelada, y son necesarias varias horas para licuarla en la marmita calentada a la lámpara de aceite de ballena. El único alimento vegetal que la naturaleza ofrece al hombre en dichas regiones, es un líquen congelado del que se hace una especie de ensalada. El escorbuto parece ser que la motiva principalmente la carencia de alimentos vegetales.

Si en ciertas regiones los gendarmes viajan a caballo (en la provincia de Alberta recorrieron las patrullas a caballo en 1927 una longitud de 48.000 millas (la milla tiene unos 1.600 metros); en otras, los recorridos se hacen en trineo. El mismo año de 1927 las patrullas del Extremo-Norte anduvieron en trineo 10.247 millas.

El viaje en trineo no consiste, como pudiera suponerse, en que los gendarmes se acomoden en ellos y los ocupen. Esa es la excepción; la regla es que los gendarmes y los esquimales que los acompañan, marchen a pie, delante de los perros, tanteando el terreno, y esquivando las grietas donde pudieran caer. Por punto general el trineo lo que lleva son las provisiones, las colchonetas para dormir, las municiones, las armas, y la bisutería o chucherías que sirven de moneda para el intercambio en las transacciones comerciales con los indígenas.

Los viajes de las patrullas no tienen a veces finalidad concretamente definida. Si en ocasiones van a abastecer puestos de policía aislados en el archipiélago ártico o a castigar criminales que tratan de eludir la acción de la justicia canadiense, internándose en las soledades de hielo, en muchos casos son meras "misiones de propaganda"; una pareja de gendarmes, reforzada con tres o cuatro esquimales, recorre un millar de kilómetros, es decir, la distancia entre Algeciras y Bilbao, para hacer acción de presencia, y recordar a los indígenas desperdigados en aldeas de cuarenta o cincuenta almas, que el "hombre blanco" vela por él y que está allí para hacer respetar la ley.

Los *rappports* oficiales a que antes nos hemos referido, están llenos de episodios verdaderamente dramáticos en orden a tan admirable gendarmería, mas con lo dicho basta para que el lector de MADRID CIENTIFICO se forme idea de las actividades desplegadas por semejante institución, peor remunerada, por cierto, que nuestra Guardia Civil. El Guardia que menos cobra hoy en España es cincuenta duros mensuales, estipendio más elevado que el de la gendarmería ártica. Aquí donde nos pasamos la vida comparando las retribuciones que cobran los funcionarios extranjeros, con las "miserias" nuestras, no está fuera de lugar subrayar determinadas comparaciones.

FAUSTO BEBEL,  
Ingeniero

## Polonia y Rusia

Como durante mucho tiempo la atención de Europa estuvo concentrada en los Balkanes, temiendo que de allí surgiera la chispa que había de poner fuego al polvorín, como así fué en efecto, ahora está concentrada en Polonia por motivo análogo. Ello nos mueve a dar a conocer en síntesis a los lectores de *Madrid Científico*, a opinión sobre el asunto de nuestro agregado militar en Varsovia.

Estas dos naciones, a pesar de su común origen eslavo, tienen un carácter muy diferente. De una parte, Polonia, con sus treinta millones de habitantes, está formada por la civilización occidental, teniendo sus individuos una concepción moderna del orden y de la libertad, no separando jamás la noción de los deberes patrióticos de la idea de sus derechos políticos. De la otra, una masa pasiva de ciento cincuenta millones de ciudadanos que han sufrido influencias completamente distintas y que han sido educados por medios totalmente diferentes.

En el siglo XVII, el Imperio de los zares inspiró la política de conquista y de intervención en los asuntos polacos, triunfando bajo Pedro el Grande y dando por resultado la destrucción y la anexión de Polonia, esto es, los repartimientos de Catalina II.

Se considera generalmente al bolcheviquismo como el instrumento de la política de Alemania, pero aunque esta idea sea exagerada, es necesario contar con que la alianza entre Moscú y Berlín llegue a ser un hecho. Ya al día siguiente de la revolución bolchevista, la solidaridad de las políticas alemana y soviética se manifestaba claramente, naciendo precisamente de esa compenetración la guerra polono-soviética.

Cuando el 11 de noviembre de 1918 se firmó en Rethondes el armisticio, que ponía fin a la guerra mundial, se estipuló que las tropas alemanas que en aquel entonces se hallaban en territorio que había pertenecido a Rusia, no debían reintegrarse a Alemania hasta que los aliados lo considerasen oportuno. El Comité Nacional Polaco de París propuso inmediatamente a los aliados la evacuación de los territorios polacos por los austro-alemanes, y su ocupación por las tropas polacas y aliadas. Existían en esta época, en Francia, tres divisiones polacas perfectamente organizadas y se proponía su envío a Polonia, acompañadas de destacamentos franceses e ingleses, atravesando al efecto Bulgaria y Rumania.

En la nota redactada por el Comité Nacional Polaco, podía leerse el siguiente párrafo: "Este Comité se considera en el deber de poner de manifiesto los preparativos que hace, con la ayuda manifiesta de Alemania, el Gobierno bolchevista, en Rusia, para enviar a Polonia destacamentos de la guardia roja tan pronto los ejércitos alemanes hayan evacuado el territorio polaco..."

En efecto, cumpliéndose la predicción contenida en la anterior nota, el 30 de noviembre de 1918 las tropas bolchevistas se ponían en marcha hacia el Oeste.

Iniciada por los alemanes la evacuación del territorio polaco, cada vez que éstos abandonaban una región, o una ciudad, dejaban siempre una cantidad considerable de material de guerra destinada a las tropas rojas, y cuando los polacos, como ocurrió en la región de Wilna, lograron formar destacamentos, los alemanes procedieron a desarmarlos inmediatamente. De este modo, el 5 de enero de 1919 los bolchevistas ocuparon Wilna; dos semanas más tarde Pinsk, Lida y Brzesc-Litewski caían en sus manos, instituyendo en todas partes el régimen soviético.

Los polacos no tardaron en organizar la resisten-

cia. La Organización militar secreta creada por Pilsudski desarmaba las tropas de ocupación alemanas en el *Reino de Polonia*, y se lanzaba una llamada general a las armas, logrando batir a los rojos y reconquistar todo el territorio polaco.

Los bolchevistas se encontraban en una situación verdaderamente crítica, pues necesitaban todas sus fuerzas para defenderse contra los generales rusos antibolchevistas (Denikine, Youdenitch y Koltchak). Los soviets pidieron la paz, pero una cuestión espionosa había de imposibilitarla: La cuestión de Ucrania.

El pueblo ucraniano, o *pequeño ruso*, no es evidentemente ruso. Tiene su lengua y su literatura propia, pero nunca ha constituido un Estado independiente, no existiendo en aquel territorio una verdadera conciencia nacional.

Aprovechando la revolución rusa, Ucrania se proclamó república independiente y firmó en febrero de 1918 la paz separada con los Imperios centrales. Pero en seguida los bolchevistas toman Kiew, y los alemanes, bajo pretexto de restablecer el orden, ocupan militarmente todo el país y reinstalan en esta ciudad al gobierno separatista ucraniano.

Derrotados los Imperios centrales, en lo sucesivo los separatistas de Ucrania deciden apoyarse en Polonia y en Rumania, llegándose a un acuerdo con la primera de estas naciones en abril de 1920. Poco después los ejércitos polacos, mandados por el mariscal Pilsudski en persona, emprenden de improviso la ofensiva concertados con las formaciones ucranianas, poniendo en fuga a los rojos y cogiéndoles un botín de guerra formidable.

Ante tal desastre, el gobierno de los Soviets dirigió al pueblo una llamada patriótica en la que entre otras cosas decía: "que no dejaría a los señores polacos que violasen la tierra rusa ni permitiría que el capitalismo polaco explotase a los trabajadores y a los campesinos rusos". El conocido general zarista Brusilov se dirigió al jefe del Estado Mayor bolchevique ofreciendo sus servicios.

A fines de mayo los bolcheviques contraatacan. El 13 de junio los polacos evacuan Kiew y la retirada comienza; el ejército de estos últimos se desbanda y la situación adquiere los caracteres de verdadera catástrofe. Las potencias quisieron mediar. Los rojos imponían:

- 1.º El desarme del ejército polaco.
  - 2.º La constitución de Consejos de obreros y soldados en todas las ciudades polacas.
- Polonia, con los bolcheviques a las puertas mismas de Varsovia, hizo un esfuerzo supremo; el mariscal Pilsudski adaptó su plan célebre y desencadenó la famosa ofensiva que salvó a su nación, y tal vez a Europa, de las huestes de Lenine. Polonia estaba salvada.

¡Qué contraste más grande al llegar a Polonia procedente de España! De la sensación de paz, de la suposición más vehemente de día en día, de que la guerra es algo imposible de nueva realización en la vida de los pueblos, y que, por ende, el sostenimiento de los ejércitos constituye una pesada carga que a nada conduce, pasa el espíritu en estas regiones de la Europa Central a sufrir la dominación de influencias diametralmente opuestas, y la guerra, valga la frase, se presente a cada instante.

Al recién venido que se le ocurra preguntar a un polaco, sea paisano o militar, qué es actualmente lo mejor de Polonia, obtendrá invariablemente la misma contestación: "El ejército". Y es que el ejército de esta nación realmente no puede ser mejor; es muy bueno. Su disciplina es perfecta y la conciencia profesio-

nal de sus cuadros, envidiable. Es un ejército que conoce perfectamente su misión y sabe que el momento de poner a prueba su valía ha de llegar fatalmente dentro de muy pocos años. Por eso trabaja febrilmente, se prepara y mejora su organización y sus métodos.

La breve exposición del estado político militar que hemos hecho en líneas anteriores, pone de relieve las diferencias que separan a la "nación resucitada" de sus vecinas; de Alemania y de Rusia principalmente. La solución dada por el Tratado de Versalles y Convenciones posteriores al Trazado de fronteras es desastrosa...; no obstante, nada mejor han podido conseguir los políticos y los diplomáticos más esclarecidos de Europa, después de laboriosísimos estudios. Y es que estas cuestiones no tienen solución pacífica y, cuando esto ocurre, la guerra, desgraciadamente, ha de pronunciar la última palabra.

Hemos meditado mucho sobre el "caso de Polonia". El asunto, en efecto, se presta a ello. Esta nación, apenas resurgida, se vió invadida por las bandas rojas, las cuales, donde quiera que llegaban, procedían en el acto a instaurar los Consejos de obreros y soldados a abolir la propiedad privada, a desposeer a los poderosos y a enrasar igualitariamente a ricos y pobres... por el nivel de los últimos. Y, sin embargo, los pobres de Polonia se alistaban a las tropas de Pilsudski, y luchaban por la liberación de su patria contra un invasor que les otorgaba un mejoramiento social indiscutible. ¿Qué prueba esto? Esto demuestra que los ideales nacionalistas apasionan, hoy por hoy, al menos, mucho más a los hombres que las luchas económico-sociales. Por eso es grande el peligro; por esta razón la posibilidad de una guerra es mucho más grande hoy día en la Europa Central que lo fué nunca; son los principios nacionalistas precisamente los que exacerbaban las pasiones; el odio existe hondo, extenso, inextinguible. Los acuerdos internacionales protegiendo a las minorías nacionales fomentan las causas del mal. Los resultados, fatalmente pueden presumirse al contemplar la carta de Europa.

COMANDANTE BARRE.

Agregado militar en Vascovia.

## La crisis industrial alemana

La Federación nacional de industrias de Alemania, en vista de la crisis que atraviesa, pide al Gobierno medidas eficaces para estimular la constitución y acumulación de capitales en general, y, muy especialmente, de aquellas reservas de capital susceptibles, por su carácter, de ser rápidamente aplicadas a fines productivos. En segundo término—y en estrecha relación con la primera demanda—, exigen que el Estado reduzca al mínimo sus intervenciones en el proceso de producción. El Estado ha de mantenerse en actitud de juez imparcial frente a los diversos factores que en la producción intervienen, y en ningún caso ha de presentarse en el mercado como competidor. La legislación social no ha de desarrollarse indefinidamente ni alcanzar el límite en que deja de ser un factor de paz industrial para convertirse en una prima a la imprevisión y a la negligencia. Las Empresas han de poder asegurar una rentabilidad adecuada al capital empleado en ellas y arrojar además, un superávit para la acumulación de nuevas reservas. Actualmente son en Alemania rarísimas las Empresas industriales cuya rentabilidad llega a alcanzar el nivel medio del tipo de interés a que puede encontrarse dinero en el mercado. En estas condiciones, lejos de poder constituirse nuevas reservas de capital, se consumen y aniquilan las existentes.

## EN EL RETIRO

## La Exposición de Horticultura

Interesante por más de un concepto, es el esfuerzo realizado por los expositores en la obtención de plantas, flores, frutas, hortalizas y semillas.

Especialmente en frutas ha podido observarse cómo se crían ahora en España ejemplares que hasta hace poco se creían privativos de Francia, Bélgica y de otras naciones productoras del extranjero, que han comercializado su producción. España ha sido, desde hace mucho tiempo, país exportador de determinadas frutas. La Exposición de ahora prueba que puede España surtirse a sí misma con la variedad de sus productos y hasta podría exportar, además de lo que hoy exporta, clases delicadas muy estimadas en el mercado mundial.

De Segorbe y otros pueblos levantinos proceden magníficos "peches" y enormes peras y manzanas.

Llaman la atención unas uvas grandes negras, de piel tan fina como la del moscatel o el albillo. Las cría en parra, en su finca de Zubia (Granada), el señor Marín de la Bárcena. Esta clase de uvas sólo se producían antes en Bélgica.

Valencia y Castellón crían algo superior a la tonja: el "grape fruit", tan popular en los Estados Unidos y en Inglaterra, que en España se vendían antes procedente de California.

Puigcerdá está representada por magníficas manzanas, y Barcelona con una variedad extraordinaria de uvas de mesa.

Mención especial merecen las colecciones de frutas presentadas por la Cámara Agrícola de Zaragoza y los "champignons", de la Granja Escuela de Agricultura de dicha provincia; las galerías dedicadas a frutas y semillas, donde se observan productos de gran mérito; las colecciones de árboles frutales y de sombra, así como de coníferas y otras numerosas plantas de aire libre que forman primorosos rincones.

En flores ha continuado el progreso iniciado en años anteriores, sobresaliendo en la Exposición los preciosos crisantemos presentados por el duque de Alba.

Los "stands" de plantas de salón del Real Patrimonio de Aranjuez, las rosas de don Manuel Sanjuán y del señor Busó Broseta, de Valencia, y las begonias de la Casa Spalla, son pruebas evidentes de esos adelantos.

Para el visitante—sobre todo si es femenino—, la atracción principal se halla, sin embargo, en el salón de Arte Floral, donde expertos expositores rivilizan en arte y buen gusto, formando ramos y canastillas y decorando mesas y salones. Para este grupo se ha formado, como complemento del jurado correspondiente, un comité femenino constituido por las marquesas de Urquijo y de Valdeiglesias, duquesa de la Unión de Cuba y señoras de Santos Suárez, Bárcenas y Landecho.

La sección de adorno de jardín ofrece varias novedades interesantes. Una casa de decoración presentada, en piedra artificial, bellos bancos, pedestales, capitales y estatuas, que antes sólo se producían en el extranjero.

En el Jurado, dividido en diferentes grupos, figuran, además de ingenieros agrónomos especializados, y expertos horticultores, distinguidas personali-

dades en el campo del arte, como los señores Winthuysen y Benedito.

El comité organizador, presidido por el ingeniero agrónomo, presidente de la Sociedad Nacional de Horticultura, don Antonio García Romero, merece un sincero aplauso por el éxito conseguido.

## Verdades que no lo son..

En reciente artículo, dice Fernández Flórez:

"Deténgase el lector a considerar cuánto hay de malo a su alrededor: la carestía de las subsistencias, los negocios realizados a costa del país, la desordenada administración, el favoritismo en la política, el encumbramiento de los ineptos, y la indisciplina, la terrible indisciplina social en que vivimos. Y piense que todo ello nace de una sola incapacidad: la de hacer justicia. Una nación puede ser pobre y ser feliz. Puede, como Andorra, no tener carreteras, ni Ejército, ni colonias, ni rentas, ni Universidades, ni puesto en las Conferencias de La Haya, ni un solo automóvil matriculado. Y ser feliz. Pero sin justicia no hay ningún pueblo dichoso.

Se habla de responsabilidades. ¿Cuándo se han exigido aquí?

Se pierden las colonias, y ningún político, ningún general es llevado a la barra. Por el contrario, se reparten títulos nobiliarios y ascensos. Se desmorona la Comandancia de Melilla en el año 21, y aún no se sabe judicialmente por qué. Los viejos políticos, que administraban el país como las pulgas pueden administrar el cuerpo de un perro, son arrojados del Poder, se encogen temerosamente en sus madrigueras; pero, como nada malo les ha ocurrido, retornan en estos días, alegremente. Andan por ahí unos hombres, los de la Dictadura, tachados de haber llevado al país a la ruina y al desorden, acusados de corruptelas ingentes. Los cargos que pesan, con singularidad sobre Calvo Sotelo y Guadalhorce, son formidables. Desaciertos, dilapidaciones, concupiscencias... ¿Son falsos? ¿Son exactos? Nadie lo aclara. Mientras tanto, se dedican a propagandas políticas..."

Lo que dice Fernández Flórez es verdad, más acaso sea preferible que no se haga justicia, pues cuando entre nosotros se trata de hacer, los hombres honrados, tienen que echarse a temblar, si no tienen influencia.

¡Justicia, Justicia—cabría decir parodiando una famosa imprecación histórica—, cuántos crímenes se cometen en tu nombre!...

## Vibraciones en los rascacielos

Estos edificios se comportan exactamente como un diapasón; es decir, durante varios segundos están sacudidos por vibraciones armónicas. En definitiva, mecánicamente trabajan como una viga volada que tuviera un extremo libre y el otro empotrado en la tierra. Como el viento es el agente que provoca las vibraciones en los rascacielos, las mayores oscilaciones corresponden al mes de marzo. Las observaciones realizadas permiten afirmar que la desviación máxima, a cada lado de la vertical, oscila entre media pulgada y un cuarto de pulgada.

**Ruégase encarecidamente a los lectores y suscriptores, como señalado favor, que citen el nombre de MADRID CIENTIFICO cuando :-: hagan pedidos a nuestros anunciantes :-:**

# Legendo periódicos

## Los genios del millón

Nos gusta conocer la vida de un poeta, de un guerrero, de un político; cómo ha llegado a crearse un libro inmortal, cómo se ha fundado una nación o un sistema nuevo de gobierno. Pero no es menos interesante el estudio de esos hombres que parecen frutos exclusivos de nuestra época y que llevan un título tan poco brillante, tan poco ornamental como el de "hombre de negocios". ¿Qué es un hombre de negocios? ¿Un hombre que ha tenido la suerte o la picardía de hacerse rico? Por lo general no vemos el sentido emocionante y grandioso de la vida más que en esas figuras tradicionalmente plutarquianas, a las cuales consideramos dignas de perdurar en estatuas. No acabamos de comprender que nuestro tiempo ha producido personalidades nuevas, extraordinariamente poderosas, y que el sabor novelesco, dramático y pintoresco de la vida de un Rothschild o un Stinnes supera al de un gran escritor o un célebre guerrero.

*La conquista de la riqueza*; así se llama el libro que estoy leyendo con no interrumpida curiosidad. Un libro grande y muy bien editado por la Casa Joaquín Gil, de Barcelona. Su autor, Richard Lewinsohn, me sitúa frente a los genios de las finanzas modernas, me cuenta cómo comenzaron a ganar sus primeros dólares, marcos, florines o libras esterlinas; cómo fueron extendiendo sus tentáculos de pulpo, cómo vencieron las dificultades que se les oponían, cómo atropellaron a los hombres y a las leyes, hasta alcanzar el éxito formidable que se escuda en los infinitos intereses creados y en la fuerza invencible de los millones, contados primero por decenas, después por cientos y al último por millares.

Rockefeller, por ejemplo. Aquí tenemos a este hombre famoso, que con sus noventa años cumplidos se dedica a jugar al *golf* en las mañanas de buen tiempo. Parece un santo. Reparte millones para las bibliotecas y las Universidades, y a los periodistas que vienen a interrogarle les suelta oportunos párrafos alocucionadores arrancados del Antiguo o del Nuevo Testamento. Como que empezó siendo acólito de una Congregación baptista. Se sabía de memoria todos los textos bíblicos. Y con esta sólida moral puritana ingresó de empleado en una casa cualquiera, para ganar cuatro dólares semanales. Al poco tiempo empezaba a trabajar con el petróleo. Con esa substancia maloliente que a mediados del siglo XIX era la más providencial y económica iluminación de las familias y que unos hombres arriesgados arrancaban del seno de la tierra por medio de pozos abiertos a fuerza de brazos.

Rockefeller no perdía el tiempo en arrancar el petróleo. Lo compraba en bruto, lo destilaba y refinaba, y lo vendía al mundo entero. Y en esta manipulación de acaparador y abastecedor en grande se manifestó el formidable talento del antiguo cliente de la sociedad baptista. ¡Qué manera inteligente de operar! ¡Qué ímpetu de águila para combatir y aplastar a los contrincantes... "John D. Rockefeller procede exactamente como Pierpont Morgan en el negocio del carbón y obtiene forzosamente para su petróleo autorizaciones especiales, reducción de tarifas, rebajas indirectas. El procedimiento es, en verdad, ilegal, pues las Compañías tienen la obligación de establecer los mismos precios para todos los clientes; pero asimismo se pueden soslayar esas instrucciones por medio de obsequios a los empleados de las Compañías y co-

rrompiendo a los inspectores. Y si por casualidad una Compañía opone una exagerada resistencia, se la combate de un modo sistemático y se favorece directa o indirectamente a las líneas rivales. Se emplea asimismo medios más brutales, y se perjudica al adversario hasta el límite del crimen vulgar. Pero Rockefeller tiene todavía otras cuerdas que pulsar; hace ofrecimientos magníficos a las Compañías más ricas y llega hasta proponerlas una participación en la Standard Oil Company a cambio de acciones de los ferrocarriles."

Se ve, pues, que el acto de hacerse inmensamente rico no es una cosa fácil. De lo cual se halla profundamente convencida la generalidad de las gentes. También sabe el vulgo, y desde una remota antigüedad, que para llegar a las grandes y súbitas ganancias conviene tener bien cerrados el Antiguo y el Nuevo Testamento. Más tarde, cuando uno se dedique a jugar al *golf* y a dotar Universidades, entonces se pueden exponer máximas morales para uso de la laboriosa juventud. Si el viejo Nathan Rothschild se hubiera, como buen judío, atendido a la severa moral del Antiguo Testamento, no habría sacado tan enorme partido de la batalla de Waterlloo. Es verdad que él se tomó la molestia de presenciar la batalla; en seguida se tomó el trabajo de salir reventando caballos hacia la costa, comprar allí un barco a precio subidísimo, cruzar el Canal en medio de una tormenta y presentarse en Londres, donde todos ignoraban el resultado de la descomunal y decisiva batalla. ¿Qué querían, que Rothschild comunicase públicamente el resultado exacto? Rothschild es un israelita cazurro que se calla como un muerto. Se calla y pone el semblante triste. En realidad, él no ha dicho que Napoleón haya vencido a los aliados; él no dice nada; pero todos interpretan su silencio como una tácita revelación. Y se ponen a bajar los valores ingleses y salen al mercado los valores a lo que quieran dar, y Rothschild, naturalmente, compra bajo mano cuanto le ofrecen. Al día siguiente se sabe en Londres que Inglaterra ha vencido en Waterlloo. Los valores suben como la espuma, y Rothschild sale ganando de golpe más de un millón de libras esterlinas.

Pero estos gigantescos hombres de negocios, estos implacables pulpos que se apoderan de todo, podrán argüir con los ejemplos de muchos de esos otros hombres que se ofrecen en estatuas a la admiración de la posteridad. Ciertamente, los éxitos del político, del orador demagogo, del gran guerrero y del mismo gran poeta no se consiguen siempre por los caminos de una moral pura. ¡Cuántas infamias y pequeñas miserias suelen esconderse en el fondo de muchas estatuas! La mejor excusa en que pueden apoyarse los geniales y tentaculares hombres de negocios se cifra en lo siguiente: que a su impulso poderoso se hace grande, perfecta e invasora la máquina económica de una nación. Ojalá tuviéramos en España unos cuantos Rockefeller y Ford, en vez de soportar a tanto pequeño industrial y a tanto financiero de poca monta.

JOSÉ MARÍA SALAVERRÍA.

## La Evolución del Ferrocarril

El problema de la transformación económica que han de sufrir los ferrocarriles por la concurrencia de los automóviles, es apremiante y vivo en muchos países. No preocupa sólo a las Compañías ferroviarias; preocupa igualmente a los Poderes públicos, interesados en que los presupuestos de las Compañías ferroviarias no trastornen violentamente su equilibrio. En Francia, por ejemplo, el déficit, que en 1927 fué de 278 millones, en el ejercicio de 1928 pudo elevarse a mil millones. Por la Convención de 1921

el Estado se verá obligado a anticipar las insuficiencias de la explotación.

¿Van las Compañías a cubrir este déficit con un aumento de las tarifas de viajeros o de transportes? Estas han llegado ya a su límite máximo. "Un viaje en automóvil para tres personas—escribe M. André Thiers en *La Role Economique des Chemins de Fer*—no cuesta más caro que tres billetes de segunda clase". Los industriales, por otra parte, empiezan a defenderse contra la repercusión en su economía de las tarifas ferroviarias; se aproximan las fábricas al lugar de producción de las primeras materias o al lugar de consumo; se tiende a no transportar sino los productos semimanufacturados y a consumir en plaza los subproductos. En Bretaña y en Normandía, por ejemplo, los propietarios de sidrerías han establecido un convenio que les permite adquirir las manzanas en las zonas donde están establecidas las destilerías; así disminuyen los gastos de transporte. No es, pues, solución el aumento de tarifas; lo es mucho menos teniendo en cuenta la dilatada extensión adquirida en la trasguerra por los transportes aéreos y por medio de automóviles. Sobre todo por éstos. En 1914 el total de los vehículos automóviles declarados en Francia era éste: 107.535. En 1926 alcanzó ya esta cifra: 977.315, de los cuales 541.438 son coches para turismo y 276.470 camiones para el transporte de mercancías. O sea, en suma: una cifra de cerca de nueve millones de caballos de vapor sometidos al impuesto y que representan para el Tesoro un ingreso de 619 millones de pesetas. Ello quiere decir que el automóvil es un concurrente serio del ferrocarril y que no le permite a éste adoptar para su liberación económica las medidas que le eran factibles antes de esta concurrencia.

Se imponen otras soluciones: una de ellas es la reorganización interna de las Compañías. Es preciso que éstas huyan del burocratismo para acomodarse a los nuevos métodos comerciales; que limiten trámites a base de desconfianza y personal sin eficiencia técnica para someter todos los trabajos a personal capacitado bien retribuido que realice sus trabajos dentro de un sistema de absoluta confianza. André Tardieu, el ministro de obras públicas de Francia, en un trabajo inserto en la "Journée Industrielle" decía: "Que, al margen de un esfuerzo técnico financiero, es necesario que nuestras Compañías ferroviarias estudien una comprensión nueva de sus gastos generales y la unificación de sus métodos de explotación." Otra de las soluciones es ésta: comprender que los ferrocarriles son una industria y que en ella el técnico, con ser necesario, no es bastante; se requiere el capitán de industria, que por encima del esfuerzo de tracción de una máquina o la capacidad de resistencia de un puente, advierta que unas de las finalidades es la prosperidad de las regiones por donde pasen las líneas, no con objeto de recoger el tráfico que existe, sino con el objeto superior de crear el tráfico. Es decir: el ferrocarril no ha de reducirse a ser el ferrocarril y a explotar el ferrocarril y a vivir exclusivamente del ferrocarril. Ha de emplearse en otras actividades circundantes. Así lo han comprendido las compañías ferroviarias francesas al percibir la ley económica que dentro de la mejorable e incontenible evolución actual, les arrancaba el monopolio de traslado de personas y transporte de mercancías. La red del Estado, por ejemplo, se ha constituido en accionista de una Sociedad de "docks" frigoríficos, cuyo principal depósito se encuentra en un puerto servido por esta red, y además ha constituido una Sociedad comercial, filial de la primera, cuyo objeto es la explotación de vagones frigoríficos construídos en el

parque de la Compañía. Esta misma Compañía tiende al desarrollo agrícola de las regiones que cruza la línea; explota una flota de comercio entre Dieppe y Newhaven; extiende el turismo, procurando un exquisito servicio de hoteles. Este cuidado en los hoteles para los efectos del turismo ha sido labor que han procurado igualmente las otras Compañías. La Compañía del Mediodía ha favorecido la creación de los hoteles de gran turismo de Super-Daguères y de Font-Romeu y acaba de obtener la autorización para construir un hotel en la estación de Milán, emplazado en la magnífica región desértica del Causses. La Compañía de París-Lyón-Mediterráneo realiza la misma obra en los Alpes. Por otra parte, esta Compañía interviene, como la del Mediodía, en la explotación agrícola de los terrenos que atraviesa. Esta intervención le permite aprovisionar los mercados de París con productos del Mediodía. ¿Beneficio de ella? No es posible cifrarlo matemáticamente. Pero la propia Compañía declaró que si el transporte de frutas y legumbres ha pasado de 190.000 toneladas en 1910 a 540.500 en 1927, se debe principalmente a esta conducta adoptada. Todas las Compañías, en fin, han concentrado bajo su propia dirección o por medio de concesionarios la explotación de las líneas de autobuses o autocares.

¿Qué será en lo futuro de los caminos de hierro? ¿Serán anulados por otros medios más rápidos, más modernos y más económicos de transporte? No puede predecirse. La vida moderna es tumultuosa y fecunda. Destruye y crea vertiginosamente. Principios morales y políticos que parecían utopías, son realidades ostensibles; institución y poderes que parecían inmovibles han venido a bajo. Ni el Renacimiento, ni la Reforma, ni la Revolución influyeron como la gran guerra tan intensamente en el pensamiento de los hombres y los destinos históricos de los pueblos. No es posible augurar si la distancia que va del hoy al mañana inmediato será la transformación de cosas e ideas más detallada que la distancia que va del hoy al ayer inmediato. Lo que permite una declaración rotunda es el hecho de que a problemas como los que plantea a las Compañías de ferrocarriles su situación económica ha de dárseles una solución que responda al espíritu y a las exigencias de los tiempos actuales.

MARCELINO DOMINGO.

### Las deudas alemanas a los Estados Unidos

Se ha llegado a un acuerdo entre Alemania y los Estados Unidos para la consolidación de las deudas alemanas con Norteamérica, sobre la base fijada por la Comisión de reivindicaciones recíprocas, aumentadas con el importe de los gastos de ocupación del Ejército norteamericano.

El Gobierno alemán ha entregado hoy al Tesoro norteamericano bonos valuados en reichsmarks 3.169.700.000, y el Tesoro ha devuelto, por anulación, bonor por valor de 99.050.000 reichsmarks.

### Altos hornos de Vizcaya. Nuevo Consejero

El Marqués de Bolarque, acaba de ser designado para integrar el Consejo de Administración de la dicha Sociedad.

2.<sup>a</sup> quincena de Noviembre de 1930

# EL INGENIERO

## Las energías de los mares

Las experiencias que en orden a la captación de energía térmica de los mares, ha realizado en aguas antillanas, en la bahía de Matanzas, este pasado mes de octubre, el ilustre ingeniero francés M. Claude, en presencia de una nutrida representación de la Sociedad de Ingenieros de Cuba, han dado excelente resultado. Tal asegura, al menos, el presidente de la Academia de Ciencias de La Habana, y renombrado ingeniero cubano, D. Juan Manuel Planas, que ha presenciado las pruebas.

El principio en que se basa el procedimiento de M. Claude, es un colmo de sencillez y de ingenio.

Se sabe que cada cuerpo tiene su temperatura de ebullición a una presión determinada. El agua, por ejemplo, hierve a los 100 grados a la presión atmosférica, mas si se aumenta la presión del recipiente que contiene el líquido puede retardarse mucho el punto de ebullición. Con 20 atmósferas de presión en la caldera, el agua no hierve hasta los 200 grados. Inversamente, si calentamos agua en la cima de una elevada montaña, el agua se echa a hervir antes de los 100 grados, y precisamente en esa propiedad se basa el termómetro ipsométrico, que por tal motivo puede sustituir al barómetro para medir alturas.

Pues bien, en los mares ecuatoriales, la temperatura del agua en la superficie alcanza los 28 grados centígrados, mientras que a grandes profundidades es sólo 8 ó 10 grados. Tal diferencia de temperatura va a oficiar de diferencia de nivel en nuestra turbina térmica.

Hace cuatro años, en 1926, Claude presentó a la Academia de Ciencias de París un curioso juguete que consistía en un depósito de agua donde podía hacerse el vacío, y al alcanzar éste cierto grado, se echaba a hervir el agua, simplemente con estar tibia, y el vapor desprendido accionaba una turbina-juguete, una minúscula turbina. Al salir el vapor de la turbina pasaba a un condensador donde volvía el vapor de agua al estado líquido.

Eso mismo en grande es lo que ha repetido Claude en aguas de Matanzas (Cuba), donde como hemos dicho antes, la temperatura de la superficie es 27 ó 28 grados y la del fondo 8 ó 10.

Si la teoría era bien sencilla, ponerla en práctica era bien difícil y bien costoso. En primer término había que construir un tubo de gran diámetro para que por él ascendiera el agua fría del fondo del mar, aspirándola con una bomba. Claro está que la bomba no tenía que desplegar la enorme potencia que requeriría una bomba para desaguar, verbí gracia, un pozo de mina de 600 metros de profundidad, sino simplemente para elevar el agua una altura insignificante, pues por la teoría de los vasos comunicantes, el agua entraría, sin necesidad de esfuerzo exterior ninguno, por el extremo sumergido del tubo para restablecer el nivel.

La longitud de dicho tubo había de ser enorme, pues no había sumergirse, desde luego, verticalmente, por la casi imposibilidad de hacerlo así, sino que había de ir acostado sobre el lecho del mar, a po o casi

como un cable submarino, para morir o emerger en la orilla. De ahí que el tubo de acero que ha servido en Matanzas tenga dos metros de diámetro, y dos kilómetros de longitud para ganar una profundidad de 600 metros. El tubo viene, pues, a ser la hipotenusa de un triángulo rectángulo en que el cateto vertical tiene 600 metros y el horizontal unos 1.900. Las dificultades de fabricar, o mejor dicho, montar, ese tubo absolutamente impermeable, y la de sumergirlo, se comprenden fácilmente. En la primer experiencia que se trató de llevar a efecto este pasado verano, el tubo se rompió por la mitad. Claude no se desanimó, no obstante, y con un tesón admirable reemprendió el empeño, hasta que el 6 del pasado octubre, como hemos dicho, vió coronada su obra.

Tendido o hundido el tubo, se presentaban dos grandes dificultades ya previstas por el sagaz ingeniero francés. Era la primera, que al entrar el agua tibia de la superficie en la cámara de vacío, o semi-neumática, para, al vaporizarse, accionar la turbina, como la vaporización roba calor a la masa de líquido a vaporizar, se enfriaría el agua tibia si ésta no entraba en gran cantidad en la consabida cámara, y era la segunda, que el agua fría del fondo, aspirada por el tubo para la condensación, se calentaría y ya no surtiría los necesarios efectos condensadores, a menos de que se renovase constantemente y en cantidad necesaria la corriente refrigeradora. De ambos inconvenientes ha triunfado el inventor francés, logrando obtener en Matanzas una energía de 17 kilovatios en la dinamo que movía la turbina. Repetimos que han presenciado la experiencia muchos y muy calificados ingenieros cubanos y yanquis.

Según Claude, la experiencia realizada, es sólo un modesto ensayo, pues disponiéndose como se dispone en aguas de Santiago de Cuba, por ser más favorables para el caso las corrientes submarinas que en Matanzas, de 24 grados de desnivel térmico entre la superficie y el fondo, en Santiago de Cuba, piensa montar una gran central hidrotérmica de 25.000 kilovatios para lo cual cuenta ya, en vista de las recientes pruebas, con ofrecimientos de capital cubano y yanqui.

Si como es de desear, los rosados vaticinios se confirman, los mares tropicales suministrarán energía eléctrica ilimitada para el bienestar y el progreso humanos.

---

## Viaje escolar

Han regresado de Alicante los alumnos de Escuela de Ingenieros de Caminos, que han visitado en Alcoy algunas fábricas importantes, así como las obras del ferrocarril de Alicante-Alcoy y la demarcación de los rios de Levante.

Invitados por el ingeniero del puerto de Alicante, don Luis Sánchez Guerra, han realizado varias excursiones marítimas.

Vienen muy saisechos de las atenciones de que han sido objeto.

## MANUSCRITO INTERESANTE

## Un esbozo de dirigible en el siglo XVIII

El director de *Ibérica* entregó, tiempo atrás, un curioso manuscrito a nuestro amigo el culto ingeniero militar director de *Aérea*, don Joaquín de la Llave, quien ha dado cuenta detallada en *Ibérica*, del contenido de dicho legajo. Como verá el lector, muchas de las observaciones que en fecha muy posterior a la de nuestro compatriota, hizo el sabio Marey sobre el vuelo de las aves, figuran en el mencionado manuscrito, desmenuado afortunadamente por el director de *Ibérica*. He aquí lo que sobre ello nos cuenta el querido la Llave.

Dice la portada del manuscrito:

*Observaciones Sobre el Vuelo de las Aves para la Dirección del Globo Aerostático, Por D. G. D. F. M. D. S. en Dbre de 1783 Y presentada A. L. C. Mgd de Carlos IV en Mayo de 1791.*

La figura 1.<sup>a</sup>, en la que aparece dibujado un verdadero dirigible, de forma muy semejante a los modernos (aunque con la parte más afilada hacia proa), atrae en seguida la curiosidad, y en cuanto me adentré en la lectura, fué creciendo mi interés, al apreciar que, en medio de juicios pueriles y erróneos, naturales en una época en que la ignorancia sobre la atmósfera y sobre la Mecánica de los fluidos era casi absoluta, se encontraban vislumbres de muchos hechos y leyes que han tardado más de un siglo en ser conocidos. Es indudable que el incógnito español que oculta su nombre tras de esa larga fila de iniciales, era un hombre de verdadero talento, y aunque la solución de la navegación aérea a que llega es impracticable, muchos de los hechos experimentales en los que buscaba su fundamento eran desconocidos, no sólo en su época, sino mucho después, y podían servir de base a una teoría aerodinámica racional y verdadera. El lenguaje, además, dentro de un estilo que ahora suena a arcaico, es claro y elegante.

La obra consta de tres partes: un *prospecto*, que comprende seis hojas, en el que expone la tesis que persigue, y dos proposiciones, de 74 y 48 hojas respectivamente. Los enunciados de estas proposiciones bastan para recorrer el velo del contenido del libro; es el primero: *La elevación de las Aves no depende, ni en todo, ni en parte de la menor gravedad específica de sus cuerpos, respecto al ayre que desocupan, sino puramente del movimiento de sus Alas*; y el segundo: *Que el mismo movimiento y sistema de vuelo que la Naturaleza dio a las Aves, aplicado a la Máquina aerostática, la puede hacer subir baxar y correr horizontalmente con mas velocidad que las Aves.*

Accediendo gustoso al encargo de nuestro director, y aunque las circunstancias me han obligado a posponer este trabajo a otros, voy a tratar de hacer un resumen en pocas líneas, con algún comentario, esperando que los lectores, aunque sólo sea como curiosidad, no estimarán perdido el espacio que se dedique a una antigualla, referente a un tema que ha ocupado a talentos insignes en todas épocas, y que hoy día ha llegado a realidades verdaderamente asombrosas.

Aunque en la actualidad sorprenda, una gran parte del libro está dedicada a combatir un error que, por lo visto, estaba a la sazón de escribirse muy extendido; las primeras palabras del *prospecto* nos lo revelan. *Algunos han creído que las Aves vuelan con facilidad por ser relativamente más ligeras que el volumen de ayre que desocupan y porque saben aumentar su ligereza específica con ensanchar sus buches y extender sus alas: de esta opinión es Aime Paulian en su Diccionario Físico, Palabra "Voler".* Como de ser esto así, existiría una imposibilidad física para el

vuelo humano, el autor trata ante todo de demostrar que en las aves *sus elevaciones, sus velocidades horizontales y la suavidad de sus descensos de penden absolutamente del choque del ayre contra sus respectivas areas.*

Después de hacer la consideración de que las aves muertas o heridas caen a plomo, describe con minuciosidad que hoy resulta cándida, la experiencia realizada para comparar la densidad de una paloma con la de la carne de vaca, y calcula el insignificante auxilio que el aire desplazado proporciona a la sustentación.

Sale en seguida al paso de otra hipótesis, por comparación por la manera con que los peces se mueven dentro del agua, según la cual, la flotabilidad en el aire la lograrían las aves ensanchando sus buches, haciendo ver que el caso no es el mismo, pues los peces se valen del aire, que llena sus vejigas natatorias y que es 640 veces más ligero que el medio en que están sumergidos, no siendo posible que las aves extraigan un gas más ligero que el aire o hagan el vacío; pues, aun suponiendo el último caso, el más favorable, la fuerza ascensional que se obtendría sería insuficiente para el vuelo, a menos que se formase un vacío de 9 pies cúbicos (22 decímetros cúbicos) *espacio que no vemos ocupe la Paloma cuando vuela, ni que su configuración sea proporcionada para ocuparlos, ni menos para ejercitar una fuerza tan terrible como se necesitaría para formar un vacío de nueve pies cúbicos baxo figura esférica.* Razona también la imposibilidad de que las plumas *sean parte para causar esta menor gravedad específica*, por el pequeño espacio que ocupan y por tener *su gravedad, que las obligan a descender*, empleando como argumento el que, si tuvieran la virtud de elevar los cuerpos, un saco de ellas permitiría volar a cualquier animal. Desechado ese fundamento erróneo, pasa a demostrar que el vuelo depende *de la capacidad de las areas que chocan a el ayre y de la fuerza y velocidad de sus movimientos.*

Para esto emplea un sistema experimental que, dentro de lo primitivo y poco exacto de los procedimientos de apreciación cuantitativa, demuestra ingenio y llega a resultados bastante acordes con la realidad.

Después de medir el área de la paloma en vuelo, repartida en sus tres elementos que actúan de modo diferente (cola, cuerpo y alas), la refiere a experiencias sobre resistencia o fuerza del aire, que, con una velocidad de 24 pies (6,80 m.) por segundo, choca contra una superficie de 1 pie cuadrado (0'0776 m.<sup>2</sup>) que se equilibra con 19 onzas (550 g.) y calcula la fuerza de sustentación proporcionada por el aire cuando la paloma haya caído libremente dos segundos (velocidad de 30 pies), que es muy sobrada *para suavizar su caída o cortarla del todo a voluntad.*

Explica luego el mecanismo del vuelo, en que interviene la velocidad que procede de batir las alas en lugar de la proporcionada por la caída libre, deduciendo que hay dos modos de equilibrarse las aves en el aire, que son *oponerle sus areas después de haver adquirido en sus descensos una determinada velocidad y el de suplir esta misma velocidad con el movimiento de sus alas.* Insiste de un modo especial en el segundo caso, que por su complicación es más difícil de concebir intuitivamente, y de la observación realizada sobre un bando de palomas, contando las aletadas por minuto (380) y el ángulo de las alas, deduce que los centros de éstas correrían como 10 pulgadas (28 cm.) en cada aletada.

La velocidad de 10 pies y 2/3 por segundo (3'45 metros) que de este cálculo resulta, nos proporciona sobre el área de las alas (123 pulgadas cuadradas = 685 cm.<sup>2</sup>) resistencia del aire suficiente para sustentar a la paloma, calculándolo por simple comparación

con un plano opuesto a una corriente de aire, único medio que al autor le ocurría para hacerlo, en una época en que no había experiencia alguna sobre la influencia (enorme, según se ha visto después) de la forma sobre la fuerza de sustentación. Algo vislumbra cualitativamente de esto, al explicar por que no se destruyen los esfuerzos al bajar y al subir las alas, *por la diferente disposición que las alas tienen al subir que al bajar*, pero no teniendo base para hacer una apreciación cuantitativa, se mete en un complicado callejón, fundado en tanteos, que demuestran gran ingenio y que le ocupa larguísima páginas.

Sienta para ello que las aves, al bajar las alas, lo ejecutan con una fuerza proporcionada a los tres efectos que deben producir en este movimiento, que son: 1.º, equilibrar todo el peso de sus cuerpos; 2.º, corregir el efecto de su gravitación mientras vuelve a elevar las alas, y 3.º, impelerse por la horizontal; y en cambio, para subir las alas, sólo emplea una fuerza equivalente al peso de ellas, y *como estas dos fuerzas diferentes deben imprimir en las alas distintas velocidades, deben también encontrar en el ayre diferentes resistencias*. Estos diferentes esfuerzos los hacen las aves de un modo natural e instintivo, como nos ocurre a nosotros al andar.

De los elementales cálculos indicados, deduce que la paloma emplea los 2/9 de cada aletada en la impulsión y los otros 7/9 queda entregada a su gravitación, exigiendo de la primera parte del movimiento una velocidad de 23 pies y 7 pulgadas (6'56 por seg.) y al subir las alas la de 6 pies y 10 pulgadas (1'91 por seg.). Según el número de aletadas por segundo, se obtiene una gran gama de esfuerzos, que explica la flexibilidad para volar en distintas circunstancias.

Explica después cómo estos esfuerzos pueden descomponerse en direcciones vertical y horizontal, empleando la primera componente en mantenerse en la línea de vuelo y la segunda en avanzar. Para calcular la parte que puede dedicarse al segundo menester, de lo que depende la velocidad del avance que pueden lograr necesita conocer la fuerza total del ave, para lo cual narra una primitiva experiencia a que sometió a una paloma, habituándola a subir sucesivamente a dos alturas de 8 pies y 8 pulgadas (2'40 m.) y de 6 pulgadas (1'70 m.), cargándola después con 1 1/2 onzas (43 g.), de plomo, y con 4 onzas (116 g.), con lo cual hacía la ascensión según un ángulo menos elevado y con mayor dificultad, hasta que con la carga máxima no pudo alcanzar el punto más alto; de esta experiencia y con una proporcionalidad arbitraria entre el peso y los grados del ángulo de elevación, obtiene los datos para calcular en 320 adarmes (575 g.) la fuerza total que puede equilibrar la paloma sobre el centro de percusión de sus alas.

De esta fuerza, 68 adarmes (121 gramos) los puede emplear en impelerse por lo horizontal, y el resto 252 adarmes (454 gr.) en equilibrar su peso. El análisis de cómo, con el primer esfuerzo o parte de él, puede conservar su velocidad horizontal, o aumentarla—que para hacerlo en forma realmente matemática exigiría el conocimiento de relaciones, que ni aun hoy se conocen bien, y el empleo del Cálculo infinitesimal—, lo realiza por una comparación con lo que ocurre con una piedra lanzada horizontalmente con un esfuerzo dado y con una apreciación grosera de la resistencia que al aire opone el cuerpo de la paloma. Al lado de este planteamiento tan infantil, llega a esta explicación, de acuerdo con lo que hoy se sabe en Aerodinámica: *la parte inferior de su cuerpo, rompiendo el aire en su vuelo, le facilite presentar más area por su parte inferior que por la superior y que por este medio reciba un impulso vertical del ayre sobre que*

*nada, que la sostenga en la horizontal de su vuelo, sin mas cuidado por su parte que el de conservar sus velocidades y disponer la parte favorable de su figura inferior en aquellos grados de inclinación más propios para conseguir el fin: y de aquí nace aquella rectitud de sus vuelos horizontales cuando han adquirido una gran velocidad.*

Hace luego consideraciones sobre la falta de experiencia respecto a vientos que corren hasta 135 pies por segundo (38 m. = 133 km. por hora) *fuerte huracán que no nos deja comprender el efecto de su resistencia y sobre la ayuda que presta el resorte del ayre*. Da por ello suficientemente demostrada su proposición primera.

De ella pasa a la segunda, en la cual pretende alcanzar la aplicación práctica a la dirección del globo aerostático. Según hemos indicado más arriba, las consecuencias a que llega y las disposiciones que propone son erróneas.

Por el invento de Montgolfier, entonces bastante reciente, considera al hombre liberado de realizar los esfuerzos para sostenerse en el aire, imitando las lecciones de la Naturaleza con los peces, que con sus vejigas se equilibran dentro del medio en que nadan. El avance y la subida se conseguirá por medio del esfuerzo humano, que calcula en 25 libras (11kg.) en todos los puntos de una cigüeña caminando a dos pies (0'56 m.) en cada segundo, y para evitar que la mayor parte de esta fuerza se pierda en el propio movimiento del cuerpo del hombre, idea el mecanismo de la figura 3.<sup>a</sup> que persigue acumular la fuerza sobre un muelle, que luego se dispara al zafarse la cremallera sobre que engrana una rueda, que es sólo dentada en una parte de su perímetro; de este modo las alas recibirán impulsiones periódicas, que en su choque con el aire producirán la propulsión.

No ignora la propiedad de la atmósfera, de ser de aire menos denso a medida que se asciende, y estas diferencias de peso las equilibra con una parte del esfuerzo dinámico; aunque la explicación no está completamente clara, en la figura 4.<sup>a</sup> se ve una disposición de planos de inclinación variable, con la cual espera emplear en la elevación una parte mayor o menor del esfuerzo total, aplicado sobre las alas. Indica, bien explícitamente, que éstas han de ser horizontales, pues, aunque fueran *en número infinito, encontrarían todas la misma resistencia en su acción contra el ayre, pues presentaría mayor número de masas dentro del mismo tiempo lo que no podría suceder con las alas verticales de movimiento horizontal, pues éstas, separandose de las masas de ayre sobre que devían estripar, nunca podrían conseguir todo el efecto de su impulso*. En este párrafo se ve que, de un modo intuitivo, tenía una idea clara respecto a la interacción de las superficies que chocan contra un fluido, cosa que hasta muy recientemente no ha empezado a ser estudiada en Aerodinámica.

En cambio, expone seguidamente otra idea, fundamental del sistema, que es completamente equivocada. Calcula el volumen de un trozo cilíndrico del globo de 8 pies (2'25 m.) de longitud, necesario para soportar a un hombre con 12 arrobas (138 kg.) de peso, que le resulta de 28 pies (8 m.) de diámetro; esto representa una fuerza ascensional de poco más de un kilogramo por metro cúbico, probablemente exagerada para los medios de obtener gas en aquella época, pero que no es ningún disparate. Donde empieza éste, es al hacer las consideraciones de que pueden ponerse a continuación el número de globos que se desee, con lo cual la resistencia al avance no variaría y se podría aumentar en términos enormes el esfuerzo utilizable para el vuelo. Entre las cosas

que admite como axiomáticas, es que el *ayre no corre sino en zonas horizontales, dexando siempre una zona en calma entre dos de dirección opuesta*, idea que hoy, aun los más legos en conocimientos sobre la atmósfera, saben está bien lejana de la realidad; y respecto a los problemas de rigidez y resistencia mecánica que plantea un organismo tan alargado, ni siquiera concibe su existencia.

Con ello el resto de su proyecto sigue los rumbos de la más desenfrenada fantasía. Un cuadro con el cálculo de los esfuerzos y velocidades que podrían lograrse a medida que el número de hombres se hiciera mayor, tiene datos como el siguiente: con 200 hombres podría alcanzar una velocidad de 195 pies por segundo (55 km. por hora), o sean, 38 leguas largas (más de 200 km. por hora). Con sólo decir que el globo resultante para ello sería de 450 metros de largo, y sólo ocho metros de diámetro, basta para ver cuánto se aleja de la realidad esta concepción.

Tampoco las consecuencias que deduce sobre los efectos de carácter social y económico, que de su aplicación resultarían, son todas acertadas. Tras de las ventajas de acortar las distancias, supone que vendría la de *pacificar a toda la Europa; es obvio señalar lo lejos que hoy nos encontramos de este optimismo*. Sus palabras últimas son: *pues mientras la experiencia no derrame algunas luces sobre esta materia, sería inútil todo lo que acerca de sus ventajas (aunque muy probables) no se hable por diverción*.

Tememos que los lectores juzguen que se ha ocupado demasiado espacio con esta lucubración; esperamos, sin embargo, que, siquiera como curiosidad y como homenaje al inteligente desconocido, precursor en muchos puntos de lo que ahora empieza a dominarse, no exageren su protesta contra su modesto comentarista.

---

## El desarrollo de los ferrocarriles en España

Según datos del Anuario que edita don Enrique de la Torre, el desarrollo de los ferrocarriles españoles es el siguiente:

Al comenzar el pasado año de 1929, la red de ferrocarriles españoles ascendía a 16.317 kilómetros, correspondiendo 11.798 kilómetros a los de las líneas de vía ancha con locomotoras, y los de tracción eléctrica, también de vía normal, eran de 149 kilómetros.

De los 4.370 kilómetros de líneas de vía estrecha o económica, de diversas anchuras, pertenecen 4.085 a la tracción de vapor y 285 a la eléctrica.

Existen 15 kilómetros de ferrocarriles de cremallera y funiculares.

Además de la mencionada red correspondiente a la Península, existen 213 kilómetros en la isla de Mallorca.

En las otras islas Baleares ni en las Canarias no existen todavía ferrocarriles.

Los ferrocarriles eléctricos suman un total de 341 kilómetros, existiendo un importante proyecto de electrificación de líneas hasta 2.000 kilómetros.

Hay 2.386 estaciones y apeaderos para viajeros y apartaderos para servicios propios de mercancías, fábricas, etc.

Más de la mitad de este total corresponde a los ferrocarriles de vía ancha.

Son numerosos los ferrocarriles que están construyéndose, como asimismo los en proyecto y estudio.

## Los Caminos Vecinales

Nuestro colega *Ingeniería y Construcción*, por lo general bien enterado de los asuntos, pregunta en su último número: "¿Se suprimen los Servicios provinciales de Vías y Obras?". Y contesta: "Desde hace algún tiempo circula el rumor del paso a las Jefaturas de Obras públicas de los Servicios de Vías y Obras provinciales. Según estos rumores, la nueva organización comenzaría a fines del año actual o principios del próximo".

Celebraríamos que el rumor acogido por el colega se confirmara, pues es el único modo de que los grandes sacrificios que ha hecho el país para tener caminos vecinales, no fueran perdidos para la economía nacional.

La alta inspección que hoy ejercen a distancia las Jefaturas de Obras públicas sobre el Servicio de Vecinales, no puede ser nunca ni lo efectiva ni lo fecunda, que si de ella dependieran inmediatamente.

Es público y notorio el abandono en que muchas Diputaciones tienen la conservación de esos caminos, y como éstos son de débil contextura por lo económico de su construcción, apenas se les abandone a su suerte, quedarán convertidos en malas veredas, de esas que se ha dicho que son hechas por el tránsito y no para el tránsito.

Además, ¿a qué pagar dos oficinas de Obras públicas, cuando con una hay bastante? Si todo el mundo está convencido de que tarde o temprano, y si hemos de tener caminos vecinales, éstos han de reintegrarse al Estado, de donde nunca debieron salir, reintégreseles cuanto antes. El asunto bien merece que el Sr. Matos le preste su atención, y que deshaga ese entuerto de los innumerables que en orden a Obras públicas hizo la Dictadura.

---

## La guerra química

En una conferencia dada en el dispensario de la Cruz Roja de Madrid por el jefe de escuadrillas y comandante de Estado Mayor, D. José María Aymat, ha dicho el distinguido aviador que anualmente se celebran en Londres simulacros de defensa aérea, y la conclusión es siempre la misma, que el problema no tiene solución, habiendo un técnico británico llegado a proponer que en el momento de declararse la guerra, la población de Londres y de las grandes ciudades las abandonen, desperdigándose por los pueblos y campos comarcas, único medio de aminorar el mal.

Ya hoy—ha dicho el Sr. Aymat—el poder ofensivo aéreo de ciertos ejércitos es enorme, pues aun cuando dispongan esos ejércitos de menor número de aviones que al terminar la guerra, el poder ofensivo de los aparatos ha aumentado en proporciones desmesuradas. Un solo avión lleva hoy más explosivos que al finalizar la guerra diez. Además, como las bombas de los aviones no necesitan sufrir las ingentes presiones desarrolladas en el ánima de los cañones, les bastan paredes ligeras y una bomba de 100 kilos lleva más explosivo que los proyectiles de los cañones de mayor calibre. Hay escuadrillas aéreas capaces de llevar diez toneladas de explosivo, suficientes a hacer irrespirable en una altura de 10 metros el ambiente de cinco kilómetros cuadrados. El efecto ha de resultar más destructor que 2.000 disparos de cañones de 24. No se olvide, por otra parte, que los grandes aviones comerciales son susceptibles de transformar, en unas horas, sus confortables cabinas en encofrados donde almacenar varias toneladas de bombas.

## PREDICCIÓN DE LOS TERREMOTOS

# El Clinógrafo

Entre todas las catástrofes producidas por las fuerzas maómitas de la naturaleza, han sido los terremotos los únicos fenómenos cuya proximidad no ha podido ser avisada, de manera que los seres humanos pudieran ponerse a cubierto de los desastres.

Las erupciones volcánicas, las tempestades, los huracanes y otras manifestaciones devastadoras del planeta, suelen ser precedidas por lo general de signos y síntomas tan especialmente característicos, que no hay lugar a duda alguna, pudiendo, por tanto, ser anunciados con más o menos anticipación. Pero los terremotos, sólo van precedidos en muy contados casos de ruidos sordos que se perciben inmediatamente antes de producirse las sacudidas de la tierra.

Pero llega hoy hasta nosotros la noticia de que pueden abrigarse fundadas esperanzas en un aparato recientemente ideado que será capaz de las señales de alarma, en forma de mensajes radiados con una anticipación, respecto al fenómeno sísmico, que oscila entre la media y las cinco horas.

El descubrimiento se debe a dos muy célebres investigadores de los fenómenos terrestres. Akiune Imamura, profesor de Sismología en la Universidad Imperial de Tokio, y el profesor John V. Evans, de Londres. Hace algún tiempo, este último, famoso investigador científico inglés, sospechó la existencia de un fenómeno natural de depresión y elevación de la superficie terrestre, provocado por el esfuerzo que se ejerce sobre la corteza del globo, antes de que llegue a efectuarse la ruptura que produce la sacudida vibratoria que perciben los seres humanos. Poco después el profesor Imamura confirmaba, sin dejar lugar a duda, que dicha elevación se produce de media a cinco horas antes de que el terremoto tenga lugar, pudiendo ser registrada por un aparato de extraordinaria sensibilidad, construido por otro hombre de ciencia japonés, el profesor Ishimoto. Con un "clinógrafo", que así se llama este aparato, puede medirse el movimiento de la corteza terrestre, con una precisión de millonésimas, lo que significa que el aparato es mucho más exacto de lo que realmente se necesita para predecir los terremotos de cierta importancia.

El profesor Evans, ha propuesto acoplar al aparato un timbre de alarma que, de una manera automática pueda llamar la atención de los observadores, cuando se verifica la elevación de los estratos geológicos. Y si el observador comprueba que existe la posibilidad de un terremoto, puede lanzar inmediatamente las oportunas señales de alarma. Y aun cuando entre el movimiento de aviso y la sacudida media generalmente poco tiempo, es lo bastante para permitir el que se reduzcan extraordinariamente las vidas que se pierden, y aun en determinados casos, que estas pérdidas queden reducidas a cero.

En una reunión de personalidades científicas recientemente celebrada en Praga, el profesor Imamura ha dicho que el Instituto de Investigaciones Sismológicas de la Universidad Imperial de Tokio ha iniciado la creación de una serie de estaciones de observación dotada cada una de un par de clinógrafos y de otros instrumentos auxiliares para intensificar la predicción de los terremotos.

Ningún espacio de la superficie terrestre está a salvo de un terremoto, pero se conocen los puntos más débiles y defectuosos de la tierra, y, por tanto,

los más propicios a sufrir las consecuencias de los seismos. Hasta ahora la ciencia ha utilizado sólo esos admirables aparatos que se llaman seismógrafos, para hacer los estudios relacionados con los terremotos, pero el empleo de los clinógrafos proporcionaría ventajas infinitamente mayores.

La primera manifestación de un terremoto consiste en la producción de una onda a través de la tierra, semejante a una ola de mar, pero mucho más larga e invisible. Esta primera onda se extiende por los estratos subterráneos, produciéndose poco después una segunda onda y luego una tercera que rompe ya sobre la superficie de la tierra. En algunos casos, la primera onda ha dado la vuelta a la tierra sin que haya sido registrada por los seismógrafos. Cuando queda registrada, el aparato marca el espacio transcurrido entre una y otra, y los hombres de ciencia pueden conocer la distancia del movimiento conociendo los intervalos de las varias ondas y la velocidad de cada una de ellas. Pero es imposible localizar la posición de un terremoto sirviéndose de un solo instrumento. Para hacer los cálculos exactos son necesarias, por lo menos, las operaciones de tres estaciones sismográficas.

Los seismógrafos se hallan diseminados por todo el mundo y todas las ciudades de cierta importancia los tienen. En cuanto a los clinógrafos, no cabe duda que todo centro predispuesto a terremotos deberá preocuparse por contar con la instalación correspondiente, a fin de que la población pueda ser informada con tiempo suficiente de la proximidad de una catástrofe, evitando así la repetición de los grandes desastres que enlutan a la humanidad. En el terremoto que se produjo en el Japón el 1 de septiembre de 1923 se perdieron más de cien mil vidas, sin contar los terribles daños causados en las propiedades. Ni puede olvidarse el terremoto de Messina, ni el que destruyó a San Francisco de California, ni el más reciente ocurrido en Italia, y con menos intensidad, afortunadamente, en Andalucía.

Las estaciones con clinógrafo debieran funcionar como anexos a los laboratorios meteorológicos de las grandes ciudades. En nuestros tiempos, todas las ciudades debieran contar con los elementos indispensables para remediar en la medida de lo posible las grandes catástrofes que asolan al mundo, marcando con una página de espantoso terror, el libro eterno de la Historia.

DOCTOR J. FERNÁN PÉREZ.

## Los ferrocarriles ingleses

El ministro inglés de Transportes ha declarado que en 1929 los ingresos del tráfico de viajeros y mercancías fué de 195.300.000 libras esterlinas, o sea cerca de 13 millones más que el año anterior y cerca de siete millones más que en 1928. Pero en comparación con 1927, son también unos siete millones menos.

Los beneficios líquidos de 1929 fueron 44 millones, unos tres millones y medio más que el año anterior y más de dos millones de ventaja sobre los beneficios de 1927.

### AVISO IMPORTANTE

Desde 1.º de septiembre la Redacción y Administración de esta Revista se ha trasladado a la calle Alfonso XII, número 11, donde se dirigirá toda la correspondencia. Teléfono 71329.

## Historia sobre la industria del hierro forjado español

El trabajo del hierro aparece en España durante la segunda época de Hallstatt (VIII a VII siglos antes de J. C.) hallándose ejemplares de aquellos tiempos, que acusan una escuela con personalidad independiente y definida, trabajados por procedimientos que implican una perfección muy interesante, lo cual supone para entonces una evolución de siglos.

Nuestros más viejos manuscritos cristianos de la primera época de la Reconquista, hablan de trabajos realizados en hierro, demostrándose con ello que en estos reinos debió tener el arte de este metal un gran desenvolvimiento, ejemplos de lo cual se encuentran en el Códice de Sahagún de 1059; en el de León de 1090; en el de Vich de 1100, y así sucesivamente.

Durante todo este tiempo la primera materia, se obtiene de las minas de las provincias Vascongadas y de Cataluña, donde se implanta un sistema que se vulgariza en toda España primero y en Europa después.

En el siglo XIV el eje o vástago es frecuentemente poligonal, de seis, ocho y hasta mayor número de filados. Aumenta el número de anillos; acortándose la separación entre ellos, la superficie plana de las caras del vástago tienen una decoración, siguiendo la técnica árabe de líneas incisas, dibujando un motivo geométrico de trazado monótono apretado; los anillos dejan de ser troncocónicos y más a menudo con un cubo con sus vértices achaflanados en ángulo, decorando los rombos a que se redujeron sus caras, por aspas o puntos incisos.

En este tiempo, existen en España un número grandísimo de rejerías románicas, no solamente en Navarra y Cataluña, sino en la misma bética meseta castellana, y muy en especial, en Segovia, Salamanca, Zamora y León. Es el tipo de reja que se inspira en la doble voluta simétrica y repetida adosada sobre ejes o barras a las que se unen por medio de grapas con mayor frecuencia que por remachado.

Este tipo de reja considerado por algunos como de origen francés; es en España, en la parte alta de Castilla, donde más abunda y donde comienza a labrarse en la segunda mitad del siglo XI, conservándose en los momentos actuales un número crecido de ejemplares.

En la época de transición del románico, interviene otro elemento en los trabajos de hierro, que es la plancha, aplicándose exclusivamente como elemento decorativo, para dar a los conjuntos un valor corpóreo y arquitectural.

Esta técnica corriente en Europa se realizó con verdadera maestría en España; muchos de sus ejemplares pasan hoy como trabajos de hierros franceses y si en los herrajes de nuestros viejos arcones, no apareciesen sobre la cenefa de hierro minuciosamente calada las torres de Castilla y sobre los cuatro ángulos de las cerraduras, las conchas del Apóstol Santiago; y si en muchos de los trabajos con trazados de lacería no se advirtiese una marcada influencia árabe, seguramente que a estas horas, serían considerados como extranjeros un número muy considerable de nuestros herrajes del siglo XV.

En la terminación del siglo XV y comienzos del XVI, sufre el trabajo, del hierro, una evolución completa en arte y en procedimientos. Desaparecen los trabajos minuciosos en doble plancha calada y los de plancha realzada; en el dibujo encontramos los motivos del Renacimiento y con ellos la figura humana, que

sólo de una manera muy tosca se había trabajado a forja en algunos ejemplares muy pequeños, y con la figura humana aparece el trabajo del repujado que había desaparecido durante toda la Edad Media.

El ejemplo clásico del tipo de rejas del Renacimiento, es la de la capilla del Condestable de la Catedral de Burgos, obra de Cristóbal de Andino, terminada el año 1523 y que quizá será el ejemplar más perfecto y maravilloso de todas las rejas conocidas a pesar de que sus dimensiones no son exageradas.

En el último tercio y más concretamente durante el reinado de Felipe II el trabajo del hierro toma una tendencia francamente arquitectural de una severidad extraordinaria, inspirándose en los modelos greco-romanos.

Nuestros rejeros del siglo XVIII copiaron de los modelos franceses, las volutas del rococó y los gustos de los Luíses; en esta época apenas si tiene personalidad nuestra rejería, muy pobre en cuanto a concepción artística y muy esmerada y rica en la ejecución.

También al terminar el siglo XVII aparece primero en Extremadura aunque más adelante se va corriendo a la zona de Salamanca y Zamora y luego por el sur desde Guadalupe para invadir toda Andalucía, un estilo de ornamentación popular y como tal nacido sin grandes pretensiones y decorando en un principio los útiles más humildes y que quizás por todo eso está lleno de la mayor gracia y espiritualidad. En la actualidad vulgarizado en la mitad sur de España, tienen sus focos principales en las montañas que circulan a Granada y se ha dado en decir que son elementos de tradición moruna y gitana.

Desde mediados del siglo XIX hasta los momentos actuales se registra un verdadero resurgimiento en la herrería de forja en España, reproduciéndose e imitando con la mayor perfección obras de la Edad Media y del Renacimiento.

PEDRO MIGUEL DE ARTIÑANO.  
Ingeniero industrial

## TRIBUNALES

**Caja ferroviaria.**— *Reintegro gradual.* — DOCTRINA.—La resolución precedente, está en la disposición primera de las adicionales del Estatuto Ferroviario, promulgado por el Real decreto-ley de 12 de julio de 1924, por lo que se previene el reintegro gradual en la Caja Ferroviaria que establece la base duodécima; y de la cual son recursos dentro del ejercicio siguiente al del que se obtengan para los productos líquidos, los excesos que habrán de constituir el reintegro, para cuya determinación y cuantía de las partes alicuotas de estos excesos, ha de ser oído y hacer propuesta el Consejo Ferroviario; pero que no impide o prohíbe que el Gobierno o la Administración, en este caso representada por el Ministerio de Fomento, en actos propios que le competen, pueda inspeccionar la contabilidad de las Empresas correspondientes a años anteriores, por si resulta la procedencia de que deba efectuarse ya el reintegro, como claramente da a entender dicha disposición, sin que en ella se declare tal gestión de la exclusiva competencia del Consejo, ni como facultad propia ni delegada, ni a ella se alude en ninguna base del Estatuto. (G. 15-2-1930).

**No se devuelven los originales no solicitados ni se mantiene correspondencia sobre ellos.**

## El puerto franco en Barcelona

Rectificando una Revista técnica la información referente al puerto franco de Barcelona, dice que el proyecto de Puerto Franco que ha sido aprobado por el Pleno del Consorcio, haciendo algunas observaciones sobre su presupuesto, es exclusivamente obra del respetable y competente inspector de Caminos don Blas Sorribas, y no de este ingeniero, y de don José María Jáuregui, como se indicaba en dicha información. Lo que han realizado en colaboración los señores Sorribas y Jáuregui ha sido un trabajo que les fué encomendado por Real decreto de 22 de junio de 1929, titulado "Estudio de la ampliación del puerto aduanero de Barcelona y de la situación de la entrada al puerto interior y propuesta de las soluciones que mejor pueden armonizar una con otra".

El proyecto del señor Sorribas, no se parece absolutamente en nada al anteproyecto del ingeniero dñés señor Peterson, premiado con el mayor de los 15 accésits que fueron otorgados a otros tantos anteproyectos en el concurso internacional celebrado últimamente.

La entrada al puerto de la zona franca se sitúa junto a la desembocadura llamada Canal del Puente de Vecas, en los terrenos ya expropiados entre la montaña de Montjuich y el río Llobregat.

El puerto se hará abriendo canales tierra adentro y dejándolos inundar luego por el agua, en vez de construir diques y muelles sobre el mar, como se hace en los demás puertos.

Esta primera etapa constará de un canal central, una dársena industrial, dos comerciales, un varadero y la dársena de carbones. El canal central se ha proyectado con una anchura de 350 metros, a fin de que sea suficiente en el porvenir, cuando aumente el tráfico y se amplíen las instalaciones. El canal central será prolongado más adelante tierra adentro, y de él saldrán, a manera de ramificaciones, a derecha e izquierda, las dársenas que sean necesarias. Como obra de defensa para la entrada del puerto de la zona franca, y al mismo tiempo como cierre del puerto aduanero, se propone un rompeolas y la prolongación del dique del Este. Esta solución, que interesa a ambos puertos, el aduanero y el franco, requiere un gasto de 45 millones de pesetas. Mientras el expediente siga sus trámites de información pública para realizarlo, y con objeto de que las obras de la zona no se demoren, se propone la construcción del rompeolas para la entrada del canal central, con algunas modificaciones. Implícitamente este rompeolas un gasto de ocho millones y medio.

---

## El trust del acero

El beneficio de explotación del segundo trimestre de 1930 se eleva a 47.062.000 dollars, contra 49.615.000 dollars en el trimestre precedente y 71.995.000 dollars en el segundo trimestre de 1929. Deduciendo las cargas, amortizaciones y reservas, el beneficio disponible queda en 32.128.000 dollars, contra 33.382.000 dollars a fin de marzo de 1930. El dividendo trimestral se mantiene en 1 3/4 por 100, tanto para las acciones privilegiadas como para las ordinarias. Esta distribución absorbe 21.288.000 dollars, por lo que las cuentas a fin de junio de 1930 se saldan con un excedente de dollars de 10.840.000 contra 11.169.000 dollars en 31 de marzo precedente.

## La crisis económica

Es natural que uno de los principales puntos que se discuten en la Prensa extranjera sea el de la crisis económica y sus causas. ¿No es la crisis económica la que empuja a los países a determinadas decisiones? ¿No es ella también la que lanza a las calles a millones de obreros en paro forzoso? ¿No es la referida crisis la que cierra las aduanas y da la señal para la guerra de tarifas? Detrás de tal crisis, ¿no se dibujan amenazas graves para la tranquilidad de los pueblos, según se ha reconocido recientemente en la Sociedad de las Naciones?

Al examinar—dice *La Epoca*—las causas de la crisis económica social, M. Loveday ha hecho afirmaciones que están siendo muy discutidas. El citado economista, agregado al servicio de información de la Sociedad de las Naciones, afirma que la referida crisis es consecuencia de aspectos nuevos en la vida, que exigen una readaptación. El perfeccionamiento acelerado en el utillaje y de la técnica ha introducido hondas perturbaciones en las industrias.

Respecto al consumo, se nota que la demanda de cosas y servicios de primera necesidad ha decrecido, al mismo tiempo que aumenta, por comparación, la de objetos de lujo. La lana, por ejemplo, apenas se vende, y el consumo de la seda natural y artificial crece en cifras fantásticas. No ya la clase media, sino la exclusivamente proletaria, gusta del teléfono, la "radio", el "cine", el "auto", los "bares"... Esa evolución ha cambiado los mercados con los nuevos gustos y modas. Por ello se impone la readaptación.

Se trabaja menos cada día porque se gana más en pocas horas de trabajo. Y se gasta más que antes en cosas de lujo porque se da menos valor al dinero.

Según *L'Independance Belge*, esas afirmaciones demuestran que nos encontramos en presencia, si no de un mundo nuevo, de un mundo grandemente modificado, y que para resolver la crisis económica que sufre tiene que recurrir a métodos nuevos.

Periódicos franceses y suizos que comentan el tema exponen que, aun teniendo en cuenta esas observaciones, exactas en su mayoría, hay otras causas profundas y fundamentales de la crisis económica. La intranquilidad que se advierte en las masas populares; las revoluciones en unos países y amenazas de trastornos en otros; los trabajos constantes del comunismo... ¿no han llevado a todos los negocios industriales y financieros una intranquilidad permanente, un desasosiego difícil de desvanecer? La agitación revolucionaria en la Argentina, el Perú, el Brasil, Cuba..., ¿no ha tenido como consecuencia la huida de los capitales, la paralización de los negocios? Y los "kracks" en los Estados Unidos; los manejos nacionalistas y comunistas en Alemania; los levantamientos en la India inglesa; el reciente "dumping" ruso, con las intenciones de revolución mundial que supone..., ¿no son causas fundamentales de la crisis económica y financiera que aflige a todos los pueblos? Todas las medidas de orden técnico irán al fracaso mientras que Europa y América no recobren su tranquilidad espiritual y material.

---

**Rogamos a nuestros abonados que, toda clase de giros, y lo mismo los ingresos en las sucursales del Banco de España, lo hagan a Revista MADRID CIENTIFICO, y no a nombre de persona determinada :-:**

## Concesión importante

Ha sido autorizada doña María Atocha Ossorio y Gallardo, como heredera de don Emilio Ríu, para aprovechar las aguas del río Noguera de Tor, en los términos municipales de Barruera, Durro, Lleps y Pont de Suert (Lérida), en la producción de energía eléctrica, aplicable a usos industriales, con arreglo al proyecto suscrito por el ingeniero don José Durán y Ventosa.

El volumen máximo de agua que se podrá desviar será de 10.000 litros por segundo.

El desnivel que se concede derecho a utilizar es de 277 metros y 36 centímetros entre la coronación de la presa y el nivel del agua en el desagüe de la Central o Casa de Máquinas.

---

## INFORMACION

*Subastas.*—La Dirección general de Obras públicas ha señalado el día 17 del próximo mes de diciembre, a las doce horas, para la adjudicación, en pública subasta, de las obras de dragado, que forma parte de las de ampliación del abrigo del puerto de Cariño, provincia de La Coruña, cuyo presupuesto de contrata es de setecientas sesenta y ocho mil ciento ochenta y cuatro (768.184) pesetas cincuenta y cuatro (54) céntimos.—(*Gaceta* del 12).

---

## El trust alemán de tubos de acero

Se ha acordado prorrogar el trust de tubos de acero hasta el 31 de enero de 1940, fecha que coincide con la del trust del acero. Esto por lo que respecta al trust alemán.

También en una reunión internacional celebrada en Holanda, y a la que asistieron representantes de Alemania, Sarre, Francia, Bélgica, Checoslovaquia, Polonia y Hungría, se acordó prorrogar el consorcio internacional hasta la misma fecha.

---

## MOVIMIENTO DE PERSONAL

### OBRAS PUBLICAS

**INGENIEROS.**—Don Manuel Junquitu Navas, ingeniero tercero, reingresado, se le destina a la Jefatura de Segovia; don José Brugarolas Albaladejos, ingeniero segundo, se le nombra ingeniero de zona de la Confederación Sindical Hidrográfica del Guadalquivir.

**SOBRESTANTES.**—Don Nicomedes Muñoz Icabalceita, afecto a la Confederación Sindical Hidrográfica del Duero, asciende a sobrestante mayor de segunda clase.

Don Mariano Curbas Cabeazón, don José Albisu y Pérez y don Lucio Domínguez Fernández, a mayores de tercera clase.

Don Carlos Sánchez Larrivier, asciende a sobrestante primero.

Don Pejerto Martínez Milau, sobrestante mayor de primera clase, se le traslada, a su instancia, desde la

Jefatura de Obras públicas de Valencia a la de Santa Cruz de Tenerife.

Se nombran sobrestantes primeros a: don Eduardo Nuez Devesa, don Emilio Aranda Retana y don Antonio Luna Porredón.

### MONTES

**INGENIEROS.**—Por fallecimiento de don Manuel de Andrés y Fernández, presidente de Sección, ascienden: a presidente de Sección, don Pedro Ayerve y Allué; a consejero inspector general, don Antonio Molina Alvarez; a ingeniero jefe de primera, don Luis Quero y Goldoni; a ingeniero jefe de segunda, don Isidoro Lora y Castellero.

Pasa a activo el ingeniero primero, don Aniceto Cervero Lafuente; a ingeniero primero, quedando excedente forzoso con todo el sueldo, don Luis Cortés Pujadas.

Reingresa en activo el ingeniero segundo, don Vicente Arias García.

Se agrega como temporero al Distrito Forestal de Almería al ingeniero don Sebastián Rico Giménez.

Permutan sus destinos y quedan: secretario general del Consejo Forestal, don Francisco Bernal y Gallego, y de secretario de la Sección segunda, don Prudencio Verastegui.

Se destina a don Vicente Arias García, ingeniero, a la quinta División Hidrológica Forestal (Sevilla).

Se traslada del Distrito Forestal de Valencia al de Sevilla, al ingeniero jefe don Arturo Mulet y Almar.

Se traslada de la primera División Hidrológica Forestal de Barcelona al Distrito Forestal de Valencia a don Juan Bautista Rivera Vernich.

### AGRÓNOMOS

**INGENIEROS.**—El inspector general del Cuerpo, don Luis Amorós, ha sido designado por el Ministerio de Economía para que conjuntamente con el de Caminos que designe el Ministerio de Fomento, examinen los perjuicios causados en Tarragona por las inundaciones del río Francolí.

Don Ignacio Vellando Vicent, que había sido destinado a la Dirección de Acción Social, servicio de Parcelación, queda destinado a las órdenes de la Dirección general de Agricultura hasta que se acuerde definitivamente su destino.

\*\*\*

Hasta la hora de entrar en máquina este número no se ha producido movimiento alguno en el Cuerpo de Minas.

---

Imp. de C. Vallinas. Luisa Fernanda. 5. Madrid

## PATENTE DE INVENCION

EN ESPAÑA Y EXTRANJERO

## MANUEL DE ARJONA

Atocha, 122.—MADRID

Frente al Ministerio de Fomento