



Fundador: F. Granadino.

## La facultad de orientación de las palomas

He aquí una interrogante que aun no está el hombre en condiciones de resolver. ¿De qué modo, cuál es el mecanismo de la maravillosa facultad de la paloma? ¿Cuál es la sensación que en la paloma determina su vuelta al palomar?

Como digo, estas preguntas no se pueden hoy contestar; tan sólo hacer conjeturas, comparaciones, reflexiones, que sin querer nos lleven al campo de la más alta filosofía.

Es claro que la facultad de la paloma se comprende que será la resultante de muchas facultades parciales: fidelidad conyugal, amor de la pareja, de la prole; sentimiento de propiedad en el macho; pero, ¿cómo estas modalidades psicológicas se apoyan en sensaciones fisiológicas y físicas, por consiguiente, para poder manifestarse?

Este es el escollo de la cuestión; este es el aspecto interesantísimo, seductor, del asunto, y el que, como antes he dicho, nos hace asomar a problemas de la última filosofía del Universo.

Si se nos pregunta que cómo es el mundo y que si es como lo vemos, podemos responder a lo primero con *qué sé yo*, mientras que a lo segundo no debemos vacilar, podemos afirmar, diciendo que *no es como le vemos*.

Nosotros estamos respecto al mundo como una persona que viese un paisaje por una ventana; sólo podría ver de él lo que la ventana le permitiera; pero ¿cómo será aquello que desde nuestro observatorio no se descubre? Del mismo modo; cada ser está en relación con el mundo por medio de sus sentidos, y, por tanto, sólo sabe de él lo que sus sentidos le muestran, y así, por esta vía, se ha llegado a la concepción biológica de Uexkull; el *mundo circundante* y el *mundo de efectos* de cada animal, o sea el mundo que siente, que percibe, cada ser y a dónde llega su acción, cuyo con-

junto constituye, lo que para cada ser es el mundo, o sea lo que se llama el *antimundo* de cada animal.

Si nos fijamos en la *ostra jacobea*, por ejemplo, en la llamada vulgarmente concha de peregrino, su mundo no puede ser más sencillo; sólo se compone de tres cosas, de tres notas: nota de movimiento, nota química y nota de presión; en efecto, por su ojos sólo aprecia, sólo se la presenta como cosa que la llame la atención el movimiento de la estrella de mar, que es su enemigo; por sus tentáculos aprecia una sensación química o de presión que la denuncia igualmente la aproximación de la estrella; cualquiera de estas sensaciones o las tres reunidas determinan en su centro nervioso una reacción, una oleada de corriente nerviosa a sus músculos y el molusco huye nadando.

Todo lo demás del universo, toda la infinita variedad de cosas que en él hay sólo la producen estímulos desordenados y la es indiferente.

Compárese esta pobreza de notas con la riqueza de percepciones, con la sutileza de los miles y miles de cosas que excitan nuestra atención, que constituyen nuestro mundo, y véase si no tenemos motivo para sospechar que de lo que nosotros sabemos a la realidad habrá por lo menos tanta distancia como la que hay entre el mundo de la ostra y el nuestro, puesto que dejar de pensar así sería arrogarse el hombre con orgullo infundado el papel de *ser cúspide* del Universo.

Nada nos autoriza para suponer que la esfera de nuestras observaciones sea universal; estamos en el mismo caso que un microbio de los que viven en nuestro organismo, de los que destruyen nuestras substancias vitales, nuestros tejidos; ¡qué lejos estará él de pensar que todo aquello en que él vive es un organismo constituido y regido como él!

Por otro lado, si es cierto que nuestros sentidos son las puertas que tenemos para asomarnos al mundo exterior, hay que estar preveni-



dos contra sus testimonios directos y dejar que sólo guíe la luz de la razón.

Porque, en efecto, nuestros sentidos, nuestras percepciones inmediatas nos engañan.

La observación directa nos muestra que el Sol, la Luna y las estrellas giran alrededor de la Tierra que pisamos, y, sin embargo, es falso. Por el contrario, nos hacen creer que la Tierra está inmóvil, y es igualmente falso.

Sentimos, nos deleitan los sonidos armoniosos; la razón nos dice que el sonido es ondulaciones del aire en sí mismas silenciosas.

Nos embriagan los efectos de luz y las gamas de colores de una puesta de sol; la razón nos dice que no hay luz ni colores, que sólo hay movimientos etéreos en sí mismos oscuros.

Nos halaga o nos molesta la sensación de calor y frío, y no hay calor y frío: es sólo movimiento.

Es sólo nuestro ser pensante el que da la realidad subjetiva a las sensaciones percibidas del mundo exterior, que en sí mismas carecen de significación especial: son indiferentes a la apreciación que de ellas hacemos.

Los rayos X y la radiotelefonía reciente son las muestras de la pequeñez de nuestro mundo de observación.

En este momento estarán pasando a nuestro alcance vibraciones etéreas completamente silenciosas e insospechadas por nosotros, porque no tenemos sentido que nos las muestre; bastaría un simplísimo conjunto de alambres para hacernos oír aquí ahora el concierto tocado en Londres o Nueva York.

Como ya he dicho antes, se habla de las cinco puertas que para comunicarse con el mundo tiene el hombre: la vista, el oído, el olfato, el gusto y el tocar; pero puede decirse que el sentido que más nos pone en relación con el Universo es la vista, la que recibe la sensación de luz.

Y ¿qué es la luz? Una vibración del éter, de ese aire sutil que invade y llena todo lo existente hasta lo más recóndito; una vibración que se extiende desde los 400 billones de movimientos por segundo, que es la luz roja, hasta los 750, que es la luz violeta; pero todos sabemos que a estas vibraciones que van en el rayo del sol acompañan otras que la vista no las acusa: las caloríficas o infra-rojas y las químicas o ultravioletas; si se pone un termómetro fuera de la luz roja del espectro obtenido descomponiendo un rayo de sol por medio de un prisma, acusa elevación de temperatura; si se colocó una placa fotográfica más allá de la luz violeta del mismo espectro, se impresiona.

Hagamos un experimento de comparación, tomando un péndulo que empezando por oscilar una vez por segundo vaya duplicando sus oscilaciones en el mismo tiempo; dos, cuatro, ocho, diez y seis, y así sucesivamente, y veamos a qué fenómenos físicos corresponden cada clase de oscilación.

Por debajo de la 5.<sup>a</sup> no nos apercibimos de ellas; desde la 5.<sup>a</sup> hasta la 15.<sup>a</sup> es el sonido; no tenemos motivo para dejar de pensar que ha-

brá animales que perciban sonidos más graves y más agudos que los que nosotros sentimos.

Desde la 15.<sup>a</sup> hasta la 30.<sup>a</sup> no tenemos ni la menor sospecha de a qué fenómenos corresponden; en la 30.<sup>a</sup> están las radiaciones eléctricas.

Nuevamente desde la 35.<sup>a</sup> a la 45.<sup>a</sup> no son desconocidas; de la 48.<sup>a</sup> a la 50.<sup>a</sup>, la luz; de la 58.<sup>a</sup> a la 61.<sup>a</sup>, los rayos X; las demás no se sabe qué son.

Vemos, pues, cómo el hombre está rodeado de una porción de vibraciones *sensacionales* que pudiéramos decir capaces de producir sensaciones, y que, sin embargo, para ellas somos indiferentes.

Esas vibraciones, que son la luz, como hemos dicho, son las que nos hacen percibir más relaciones con el mundo; son las que nos dan idea de lo que es el espacio, lugar común y en donde está todo lo que observamos.

El descubrimiento de Cyón, del que ya tuvimos ocasión de hablar, y que no repetiremos ahora, de que la sensación del espacio es específica y reside en el oído, nos lo explica, pues con esa sensación, a modo de un sistema tricoordenado, el alma, apostada, por decirlo así, en su vértice, recoge las sensaciones de situación de los objetos y su ordenación es lo que constituye el espacio.

Quizá el espacio para cada ser sea una especie de proyección sensitiva, y siendo el único, ofrezca muy variados aspectos y formas de extensión para cada sujeto que le contempla; por ejemplo, si un cilindro circular recto se pone sobre un plano, tendrá en contacto con este plano solamente su base; para seres que sólo tuvieran dos dimensiones y fuera ese plano su mundo, el cilindro sería una circunferencia, que es lo único que apercibirían, que sentirían de él; aunque esos seres actuaran y obraran en el mundo único, absoluto, el único existente, del que era una parte su plano-habitación, ¿qué idea más distinta tendrían del cilindro que les aparece como circunferencia, que la que se forma de él un ser que siente la tercera dimensión y el cilindro entero, por consiguiente!

¿Y quién se cree autorizado para no pensar que del mismo modo que en los seres planos el mundo es una proyección de dos dimensiones, sea para nosotros el mundo una proyección de tres dimensiones, la cual, por otra parte, no se ponga más que parcialmente en contacto con cada ser, y más o menos completamente, según su capacidad de percepción?

No pensar así sería creerse el hombre el último escalón de los seres, cuando, como se ha visto, tantos motivos hay para, prudencialmente, no tener semejante orgullo; antes hay que pensar que la Naturaleza es un gran libro del cual no nos es permitido ver más que un corto número de páginas.

Añadamos también, en este orden de consideraciones, esa otra clase de fenómenos que constituyen el magnetismo, no sólo el terrestre, sino también el animal; la telepatía, la vi-



## Leonardo Sadi Carnot

sión paróptica o por la piel, de que tanto se habló hace poco con motivo de un caso en España, y todo ello nos indica que no podemos decir, como los antiguos geógrafos decían ante las columnas de Hércules: *Hic deficit orbis*: aquí acaba el mundo.

De todo lo dicho se desprende que no puede atribuirse al oído, como alguna vez se ha hecho, la facultad de volver la paloma a su palomar, puesto que el oído da, según se ha explicado, la sensación de espacio como consecuencia de la impresión en la vista o el tacto, y la paloma vuelve a su palomar desde distancias a las que ya no es posible ni siquiera la visión geométrica, cuanto más la fisiológica; así, pues, hay que admitir que quizá la paloma reciba alguna sensación procedente de vibraciones desconocidas para nosotros, quizá magnética, porque se ha visto que las tempestades magnéticas desorientan las palomas, es decir, que viajes en los que ha habido un tanto por ciento de pérdidas extraordinario han coincidido con perturbaciones y movimientos desordenados en la brújula, o sea, como al principio anuncié, la paloma es una interrogante filosófica, y une a su simpatía, a su utilidad, a los placeres de su deporte, el de ser un testimonio vivísimo, fehaciente, de que el Universo, la obra del Creador, es muchísimo más amplia, infinitamente más extensa de lo que nos muestran nuestras escasas percepciones.

JOSÉ CUBILLO,  
Ingeniero Militar

## El Testamento de Alfredo Nobel

He aquí la cláusula fundamental del testamento del famoso ingeniero sueco:

«El capital, realizado en valores absolutamente seguros por nuestros albaceas testamentarios, constituirá un fondo, cuyos intereses serán distribuidos todos los años para recompensar a los que durante el año transcurrido hayan sido más útiles a la humanidad.

»Dichos intereses se dividirán en cinco partes iguales, con esta distribución:

»Una parte al que haya realizado el más importante descubrimiento o invento en Física.

»Una parte al que haya hecho el descubrimiento más importante o aportado el mejor perfeccionamiento en Química.

»Una parte al que haya logrado el descubrimiento más importante en Fisiología o Medicina.

»Una parte al que en literatura haya producido lo que más sea notable en el sentido ideal.

»Una parte al que haya trabajado más o mejor en la fraternización de los pueblos y en la supresión o en la disminución de los ejércitos permanentes, así como en la formación y propagación de los Congresos de Paz.»

Cuéntase que al firmar Alfredo Nobel su disposición testamentaria dijo sonriendo al notario:

«Con estas reglas yo nunca hubiera podido conseguir uno de mis premios. Que otros tengan más suerte que yo.»

Hace ciento treinta años que nació este sabio francés, y sus compatriotas no olvidan lo mucho que contribuyó al prestigio científico de su país.

En París se celebró con gran solemnidad el día 20 del pasado mes de enero una sesión extraordinaria de la Sociedad de Ingenieros Civiles en honor de Leonardo Sadi Carnot, quien puede considerarse como el fundador de la Termodinámica, cuyos principios fundamentales formuló.

En los discursos pronunciados por M. Bacle, presidente de la Sociedad, y por MM. Daniel Berthelot y Henry Le Chatelier se puso de relieve la importancia de la obra científica de Carnot.

L. Sadi Carnot nació en Francia en 1796; hizo en la Escuela Politécnica su carrera de ingeniero militar, que abandonó luego para dedicarse al estudio de las ciencias. En 1824 publicó su opúsculo *Consideraciones sobre la potencia motriz del fuego y sobre las máquinas destinadas a producir dicha potencia*.

El año 1832 falleció víctima del cólera, y como medida de higiene fueron destruidos todos sus documentos y manuscritos, salvándose tan sólo por casualidad un cuaderno de notas que hoy día se conserva en el archivo de la Academia de Ciencias.

Los trabajos de Carnot permanecieron mucho tiempo ignorados. Sin embargo, fueron los que más adelante sirvieron a Clapeyron, a lord Kelvin, a Meyer, a Clausius, a Hirn y a tantos otros para cimentar el grandioso edificio de la actual Termodinámica. Asimismo sirvieron a Sainte-Claire-Deville, y posteriormente, a J. W. Gibbs, para establecer las leyes de la Mecánica química.

Además de su famoso principio, base del conocido *ciclo de Carnot*, estableció la equivalencia mecánica del calor, hallando con notable aproximación el valor numérico de tal equivalencia, pues afirma (precisamente en las notas de su cuaderno manuscrito) que «la producción de una unidad de potencia motriz (1.000 kilográmetros) requiere «la destrucción de 2,70 unidades de calor (calorías)». Así resulta para la caloría una equivalencia de 370 kilográmetros en lugar de los 425 que más adelante debía encontrar Joule con más precisión.

Carnot tuvo una clara idea de la falsedad de la hipótesis, entonces imperante, de la materialidad del calor. Su principio está redactado en forma que no implica la admisión de hipótesis alguna, y se deduce tan sólo del principio de la imposibilidad del movimiento continuo y de la proposición acerca de la reversibilidad en una máquina térmica perfecta.

Sobre estos dos puntos fundamentales basó sus trabajos, revistiéndolos de un ropaje modestamente práctico, que parecería limitar su esfera de acción al perfeccionamiento, y aun en pequeña escala de las máquinas de vapor de aquel tiempo, cuyo rendimiento se proponía mejorar Carnot. Esta circunstancia contribuyó tal vez a que permaneciesen tanto tiempo ignorados. Pero el tiempo ha venido a hacerle justicia, y en la actualidad el nombre de Sadi Carnot, conocido y respetado como se merece, ocupa un lugar de honor en la historia de la Ciencia.



## EL GLORIOSO VIAJE DEL «PLUS-ULTRA»

## Crítica retrospectiva

Tal ha sido el cúmulo de merecidos adjetivos encomiásticos, que han abarrotado las columnas de la Prensa hispanoamericana, antes, durante y después del felicísimo y trascendental viaje del *Plus Ultra*; tanto fué el entusiasmo que despertó la hazaña de nuestros inmortalizados aviadores y el número incalculable de convites, discursos y hasta empellones y codazos «delirantes» que *sufrieron*, que, poniéndome en su caso, me figuro estarán deseando que alguien les diga que lo hicieron remaladamente mal, o por lo menos discuta algunas de las peripecias del portentoso viaje, con tal éxito realizado.

Esto, por otra parte, es necesario (aunque la más inocente crítica resulte a la postre injusta), porque o su admirable gesto sólo es una muestra de valor personal y fraternidad hispanoamericana, o debe constituir la más sólida base de nuestras transacciones aéreas con América del Sur e implantación de un servicio regular español por aviones; deseo éste fervientemente expresado por nuestros héroes transatlánticos, y muy especial e insistentemente por el capitán Ruiz de Alda en su notabilísima e impresionante conferencia del 22 de abril en el teatro de la Princesa.

Lo primero, para llegar a realizar este patriótico deseo, es sacar del viaje del *Plus Ultra* todas las consecuencias y enseñanzas que de él se derivan, y que no son pocas.

Sin tener semejante pretensión, algo se puede decir ya, en vista de la precitada conferencia y de los relatos más o menos coincidentes de la Prensa. Singularmente arrojará mucha luz sobre la sin par proeza el «diario de ruta» que ha ofrecido publicar el heroico jefe de la expedición, comandante Franco, y que se espera con verdadero afán.

Sólo tocará dos puntos, que preocuparon mucho a los técnicos y a los mismos aviadores, y que pudieron ser causa de un fracaso o de lamentabilísimos accidentes, evitados, felizmente, con gran suerte y pericia por ellos.

Me refiero a la hora de salida del *Plus Ultra* de Cabo Verde y a la eficacia de la colaboración del *Alsedo* y *Blas de Lezo*.

Dejo la palabra al Sr. Alda:

«Teníamos que salir a las dos de la madrugada (de Porto Praia), para llegar a Pernambuco al anochecer.»

Claro está, aunque se hayan dicho otras cosas, que el llegar a Pernambuco en un solo vuelo era vehemente deseo de los viajeros, y de todos los españoles, aunque no fuera requisito esencial para el éxito del espléndido viaje aéreo.

Prosigue el conferenciante:

«Nos levantamos a las once de la noche el día anterior a la partida, y empezó el remolque del aparato. El mar estaba malísimo, y hasta las seis de la mañana no llegamos a la bahía Do Inferno. Ya no podíamos llegar a Pernambuco de día, y como no conocíamos el puerto decidimos salir en seguida y tomar agua en Fernando Noronha.»

Bien se ve que esta circunstancia fatal de la hora de salida y el no conocer el puerto de

Pernambuco contrarió a nuestros aviadores, y que la detención en Noronha era un recurso no más, aunque previsto por ellos; recurso no exento de dificultades y peligros, como se vió después, portentosamente salvados por su entereza y sangre fría, y... por los excelentes aparatos, volante y goniómetro que llevaban, en feliz consorcio con el vigilante servicio de la estación radio de Pernambuco y otras, aunque no tanto de la de Noronha, «cuya potencia era muy inferior a la que creían y señalaba en el libro» que llevaban».

Felizmente, es decir, *casualmente*, pasaron por encima del barco *Arthus*, que pudo confirmarles la exactitud de sus observaciones solares. Esto debió tranquilizarles bastante, pues, añade el Sr. Alda: «Desde las nueve de la mañana hasta la una de la tarde estuvimos incomunicados con el mundo».

Basta con lo dicho para juzgar del inminente peligro, suplementario, que por falta de datos y cambio de horario corrieron nuestros aviadores en su principal etapa. No conocían el puerto de Pernambuco, y no podían, por tanto, pensar en amarar en él de noche; creían potentísima la estación de Noronha, y la que oyeron primero fué la de Pernambuco, que pudieron haber tomado por aquella y no acertar con la isla (cuyo pequeño círculo de acción emisora pudieron muy bien no cortar); por fin, *dada la hora de salida de Cabo Verde*, les era ya imprescindible encontrar dicha isla, que no oían, y esto volando entre nubes, a 300 metros sobre un mar muy movido y peligroso.»

Porto Praia y el *Blas de Lezo*, dice Alda, sólo les pudieron radiar durante la primera hora del viaje, y si bien el barco corría velozmente *tras ellos*, lo realizaba ya ¡a 1.000 millas! y más de distancia en las horas más críticas de la formidable etapa, lo que hacía completamente ilusoria toda ayuda suya, no sólo en el momento de un amaraje forzado, sino también durante *los dos o tres días* siguientes, y ello en caso de que pasara el *Blas cerca*, con buena visibilidad, gran atención, *de día*, y la mar hubiese permanecido llana durante todo este tiempo.

Estas circunstancias, de epopeya heroica, no son, naturalmente, las propias de un viaje «normal», ni siquiera «atrevido», entre España y América, y sin pretender restar méritos a los que tantos y tan brillantes ostentan a la gratitud y a la admiración de España, cumple a nuestra sinceridad e hidalguía el reconocer, ostensible y señaladamente, los contraídos por los fabricantes del aparato (muy singularmente los de sus impecables motores y radiogoniómetro), así como los de las estaciones radiotelegráficas, que tan eficazmente contribuyeron al éxito de esta prueba de resonancia mundial.

Teniendo en cuenta aquellas circunstancias y peligros, que los aviadores previeron perfectamente, y conocido su deseo, tan comprensible como generosamente compartido por la opinión, de llegar en un solo vuelo a Pernambuco, es cosa de preguntarse: ¿qué razón les impulsó a aumentar las dificultades y a contrariar sus propios propósitos, saliendo de Porto Praia después de las seis de la mañana, cuando tan atinadamente proyectaban hacerlo a las dos de la madrugada y a ello se prepararon *levantándose a las once de la noche*?

Como el Sr. Ruiz de Alda no nos da la clave



del enigma sobre asunto tan transcendental, que «les preocupó durante tres meses», sólo se me ocurre pensar que fué el imprudente anuncio previo, excesivamente sonoro, respecto a la expedición, a que, con el mejor deseo, se dedicó la Prensa (marcando fechas y hasta horas para cada etapa), y la presión de la opinión pública, que les atosigaba, lo que les impulsó, temerariamente, a salir tarde el día anunciado en vez de esperar a la madrugada siguiente, en la abrigada bahía Do Inferno, con lo que el viaje directo a Pernambuco hubiera sido un hecho, y los azares del amaraje en Noronha (del que dependió, quizá, la rotura de una hélice y la peligrosa situación subsiguiente), no hubieran tenido lugar.

Lástima fué el no despreciar el «qué dirán» en tan precisa y preciosa ocasión; pero, como no hay mal que por bien no venga, este mal relativo, pequeño, insignificante, en realidad, puede servir de lección a los organizadores de futuros viajes aéreos, de gran envergadura, y a la Prensa, para que se preocupen no tanto de pronosticar como de amparar contra toda indiscreción, imposición o agobio, al jefe de semejantes empresas con inoportunas indicaciones de fechas y propósitos, emisión de opiniones autorizadas, etc., etc., *una vez el proyecto en vías de ejecución.*

Y ya en mi papel de crítico y mentor, de algo sirven los años, emitiré una opinión mía personal, y por tanto muy discutible, respecto a la colaboración de la Marina de guerra.

No han podido hacer más que lo que hicieron, desde el teniente Sr. Durán hasta el último marinero del *Alsedo* y *Blas de Lezo*, incluyendo, naturalmente, su brillante oficialidad y jefes. No pudo hacer menos, en cambio, que lo que hizo el ministro o administración de la Marina de guerra para asegurar el éxito de un acto de tal importancia y obligada publicidad.

Ni el número de barcos auxiliares de la expedición, ni la forma en que desplegaron su soberbio esfuerzo (que sólo la brillantez del *raid* ha hecho que no se apreciara en su justo valor), garantizaban, con la eficacia posible, dentro de nuestros medios, el éxito de éste y la vida de nuestros aviadores.

No pudiendo recorrer estos barcos, aunque veloces, más que unos 500 kilómetros durante las horas de luz solar (imprescindible para un salvamento probable, con un máximo de 12 a 14 de flotación, quizá peligrosísima, del «hidro» sobre las aguas), la etapa de 2.845 kilómetros entre Cabo Verde y Pernambuco exigía disponer de cinco a seis buques, que *saliendo de doce en doce horas*, término medio, del punto inicial de cada etapa, precedieran *todos, incluso el último*, al avión, que, muchísimo más rápido, habría de adelantarlos a todos, y aun contando con seis, volaría sin asistencia alguna próxima sobre los últimos 500 kilómetros, por lo menos, del prodigioso salto.

No en son de crítica estéril, puesto que el éxito lo sanciona todo, sino como previsión para el porvenir, saco a colación este asunto, que sienta un inquieto interrogante, sobre la posibilidad *normal* de futuros viajes transoceánicos en avión.

¿Será posible, y sobre todo práctico y «financiero», el escoltar cada avión, o grupo de aviones, con cinco o seis barcos velocísimos en cada viaje? La importancia de la línea, ¿permitirá la salida periódica, constante (quiera

fuera solamente diaria, y en este caso con obligados «trayectos nocturnos»), naturalmente ineficaces para el salvamento, de modo y manera que los aviones pudieran salir periódicamente también, y hasta en cualquier momento con relativa seguridad?

Esto último, sobre todo, que exigiría una flota de más de 20 ó 25 cruceros, o gasolineras de alta mar, me parece un sueño, un imposible, al menos por ahora, y no hablo, naturalmente, del aspecto comercial del asunto, sino únicamente de la posibilidad técnica y del margen de seguridad para tales viajes que algún sacrificio, aunque sea grande, merecen, ciertamente.

Quizá la solución, que por lo menos el interés racial y político merecen que se busque con ahinco, consistiera en establecer, de acuerdo con Portugal y Brasil, estaciones marítimas de rapidísimas gasolineras de alta mar (que ya se construyen hasta de 45 y más millas de andar), que en unión de poderosos puestos de radiotelegrafía se establecieran en los únicos jalones dispuestos por la Naturaleza en la ruta hispanoamericana (Cabo Jubi, Canarias, Cabo Verde, Penedos de San Pablo, Noronha), puntos desde los que aquellos eficaces auxiliares habrían de esperar unos y acompañarían o precederían otros al avión viajero de tanda, y que si fuese necesario servirían a guiarles de noche por medio de potentes faros de posición y de iluminación de amaraje.

Esto ya no es un sueño. Nuestras posibilidades alcanzan a algo más, aun cuando en los primeros tiempos sobre todo esta u otra parecida organización resultara gravosa.

Por otra parte, el sistema de estaciones (mejor que el «rosario» de buques en sempiterno o periódico movimiento), permitiría en caso de accidente conocido o probable las salidas en «parejas» o «patrullas» aseguradoras del salvamento probable, y esto en cualquier punto del trayecto total, dentro de las horas de luz solar que siguieran inmediatamente al contratiempo sufrido, ya lo sufriera un avión, un buque o una canoa de la misma estación o de tránsito próximo.

Esto no es mucho; no es nada con mala mar, pero hay que tener en cuenta que la existencia de buenas estaciones meteorológicas radiales permitiría suspender en todo momento e instantáneamente las salidas inoportunas de barcos o aviones.

No fallarán escépticos, en relación a los milagros del aeroplano, con ser patentes, y quien *tome partido* por el dirigible, siguiendo las normas y proyecto tan bien estudiado por el comandante Herrera. En realidad, todo exclusivismo en tal materia es expuesto a error: los dos medios llegarán a realizar el fin deseado, y el honor patrio, y hasta el interés nacional, exigen que de un modo o de otro, *o de los dos*, resuelva España la primera este gran problema de interés racial, político y comercial.

La calidad de los motores actuales y su ya posible colocación de dos en «tandem» abre las puertas a toda esperanza. Aunque difícil, con los actuales tipos de aviones nada imposible parece que puedan ser tres o más los que propulsen al avión en su propia línea de vuelo o eje, y, por otra parte, recientes experiencias inglesas, de «enganche» de aviones



a dirigibles en vuelo, permiten esperar la adopción de un sistema mixto de comunicaciones aéreas, o bien establecer el mutuo auxilio entre unas a otras naves aéreas.

Al dirigible-estación de amarre o aeródromo volante para el avión correspondería la vista de águila y velocidad de vencejo, para socorrer u organizar el socorro de su voluminoso protector, hermanando ambos grandes inventos de la inagotable imaginación del hombre, para el que decididamente la Tierra va resultando chiquita.

Otras deducciones prácticas, más importantes, sin duda, se sacarán de la soberbia hazaña del comandante Franco y sus arrojadísimos compañeros; pero éstas, por públicas, notorias y aun no bien explicadas, merecen las primeras los honores de la controversia o estudio por parte de los técnicos y de los hombres de Gobierno a quienes interese la cuestión.

Por otra parte, al intentar sacar los nombres y los actos de nuestros preclaros navegantes aéreos y de sus esforzados auxiliares de la continua alabanza, que por merecida que sea fatiga y se extingue, sin dejar más que el recuerdo, para llevarlos a la pública discusión, entiendo que, lejos de ser irrespetuosa presunción, abre para ellos el período práctico de la glorificación, en que el elogio se convierte en enseñanza consagrada, el recuerdo romántico de algunos en ideal de todo un pueblo, y ellos, los héroes del día, en maestros indiscutibles, de valor, fe, competencia y energía, de las generaciones futuras.

EL MARQUÉS DE MORELLA,  
Ingeniero Industrial-Piloto

## Juan Augusto Brinell

Hace pocas semanas falleció el ingeniero industrial J. A. Brinell, que había nacido en Estocolmo (Suecia) el 21 de junio de 1849. Su nombre es universalmente conocido en Mecánica y Metalurgia, por el procedimiento para ensayar la dureza de los metales que lleva su nombre. Consiste en aplicar con presión una bola de acero endurecido sobre la superficie lisa del metal ensayado y en medir la profundidad de la huella producida. El coeficiente de dureza se obtiene dividiendo la presión en kilogramos por el área de la cavidad esférica resultante expresada en milímetros cuadrados.

Durante la guerra europea se aplicó en gran escala el procedimiento Brinell para la comprobación de proyectiles, de modo que en los años 1915-1918 se calcula que diariamente se ensayaban sólo en Francia por el procedimiento Brinell de un millón y medio a dos millones de proyectiles.

Brinell determinó también la relación que existe entre el coeficiente de dureza obtenido por su método y el límite aparente de elasticidad, el coeficiente de rotura y el alargamiento final.

En su larga y brillante carrera industrial ha hecho estudios importantes sobre la estructura del acero, la influencia sobre el mismo de los tratamientos térmicos y otros trabajos conocidos y apreciados por los que se dedican a la Metalurgia.

Descanse en paz.

## La espuma de la Ciencia

Ningún fenómeno está bien conocido hasta que se le puede expresar en números

LORD KELVIN

Con la trascrita cita encabeza Gerard sus célebres *Leçons sur l'électricité*. Y en verdad que es apropiada al libro. La electricidad, que ya preocupaba a Tales de Mileto, no fué bien conocida hasta que el perfeccionamiento y vulgarización de los aparatos modernos convirtieron en cosa corriente las mediciones de su intensidad y voltaje. Es decir, hasta que se la pudo expresar en números y gráficos. Siempre he creído que ocurrirá algo semejante con el moderno ocultismo. Se encuentra éste en el período de estudio que podemos denominar de experimentación comprobatoria. En el mismo estado en que se encontraba el conocimiento de la electricidad cuando los sabios de Grecia miraban con recelo las experiencias de su compañero Tales de Mileto, reducidas a atraer y rechazar los cuerpos ligeros frotando trozos de ámbar amarillo. Y era que no sabía el griego electricista precisar ni medir las fuerzas eléctricas que entraban en juego en sus experimentos. Y, naturalmente, se desconfía de lo que no puede precisarse ni medirse.

Así ocurre con el ocultismo moderno. Variedad de fenómenos incomprensibles han sido de sobra comprobados experimentalmente. Son tan verdad como lo era el que frotando el ámbar atrae y rechaza los cuerpos ligeros. Pero nadie ha conseguido todavía expresar en números los tales fenómenos. De aquí que los sabios desconfíen de ellos y que nieguen su realidad los ignorantes. Lo natural y lógico, al que como yo no se considera sabio ni ignorante, es esperar que alguna nueva experiencia nos ponga en camino de precisar y medir las causas inmediatas y desconocidas de los fenómenos ocultistas. Y he aquí que me encuentro con que un experimentador italiano, profesor Ferdinando Cazzamalli, se lanza por una original orientación experimental que indudablemente es el camino por mí vislumbrado en las penumbras del ocultismo. Procuraré divulgar sus experiencias dando por conocidos los principios de la telefonía sin hilos en que se fundan y los rudimentos del ocultismo experimental, y procurando emplear los menos posibles vocablos técnicos todavía no bien precisados en la moderna Metapsíquica. Si resultan algo pedestres mis explicaciones, dispensádmelo en gracia a la claridad de expresión a que aspiro.

\* \* \*

A Cazzamelli se le ha ocurrido utilizar en sus experiencias la cámara aislante de la electricidad que sirvió a Faraday para sus experimentos. Con este objeto ha construido una caja rectangular, más bien dicho paralelepípedica, de suficiente capacidad (unos cuatro metros de lado) para que puedan maniobrar dentro tres personas. Las paredes de dicha casa o caseta son de láminas de plomo con una puertecilla del mismo metal, que se puede cerrar de hermética manera. Y ocurre que dicha caja, puesta en comunicación con la tierra, en igual forma que los aparatos de radiotelefonía, aísla totalmente de toda influencia eléctrica exterior al que dentro se instale. Aunque a veinte metros de dicha caja funcione potente estación ra-



diotelefónica, todas las emisiones se estrellan, por decirlo así, en las paredes de la caja, perdiéndose en tierra. El silencio eléctrico dentro de la cámara es absoluto.

Esto es lo que primeramente comprueba Cazzamalli introduciéndose en el interior del artefacto, provisto de variedad de aparatos receptores de telefonía sin hilos. Ninguna comunicación exterior se manifiesta en los aparatos receptores.

Esto comprobado, introduce el elemento ocultista. El denominado *medium* en Metapsíquica, o sea el sujeto que al ser hipnotizado manifiesta videncias y sugerencias extrañas a través del tiempo y el espacio. Introducido con el *medium* el hipnotizador, comienzan las experiencias. Antes de caer en trance el *medium*, o sea en su estado normal, sin ser todavía hipnotizado, los aparatos reveladores de la telefonía sin hilos continúan silenciosos. Pero al iniciarse la hipnotización y comenzar el *medium* a manifestar videncias y sugerencias, he aquí que aparecen en el receptor telefónico del aparato señales semejantes a las radiotelegráficas. Estas se transforman, según el hipnotizador sugiere alucinaciones al *medium*, en *rumores intensos*, *rechinamientos*, *silbidos*, *notas moduladas y prolongadas*. (Empleo las mismas palabras de Cazzamalli). Se observa perfectamente que cuando las visiones del *medium* se encaminan a motivos fuertemente activos, los ruidos se hacen más intensos, semejando notas de violoncelos con sordina, y a veces percibiéndose en el auricular algo como voces lejanas...

Y todo ello cesa al cesar la hipnosis, para volver a reproducirse al repetirse ésta. El silencio eléctrico de la cámara por influencia exterior es absoluto. ¿De dónde pueden surgir notas, modulaciones y hasta voces lejanas? ¿No estamos al borde del misterio?

\* \* \*

Cazzamalli, antes de conseguir resultado alguno, utilizó variedad de receptores, que permanecieron silenciosos. Se trataba de aparatos vulgares para ondas de 3.000 a 4.000 metros. Tampoco los destinados a registrar las comprendidas entre 50 y 100 metros dieron manifestaciones indudables. Solamente al utilizar un aparato receptor de ondas entre cuatro y 20 metros fué cuando los resultados fueron concluyentes. El aparato funciona con cuadro circular de 30 centímetros del tipo Mesny. Este registra ondas de 75 millones de vibraciones por segundo.

Queda, pues, perfectamente precisado que son ondas cortas las que producen los fenómenos de audición que se manifiestan en los estados de videncia y alucinación del *medium* experimentado. Cazzamalli se propone proseguir las experiencias con otros aparatos y otros *mediums*.

\* \* \*

Basta con lo dicho. Existen y han podido ser registradas ciertas radiaciones del organismo humano no conocidas por insospechadas y quizá por no haberlas aislado hasta ahora de sus interferencias con las otras radiaciones electromagnéticas que cruzan el espacio. Las tales ondas vibratorias corresponden al estado de videncia y alucinación de los *mediums* cuando éstos funcionan como tales. Indudablemente ello significa levantar una punta del velo que cubre a Isis. Se acabaron las macabras fantasías de los espíritus, sus comunicaciones y los

sortilegios y hechicerías. En la adivinación, videncia, alucinación, telepatía, simpatía y antipatía no hay otra cosa en el fondo que lo que tantos sospechábamos. Un fenómeno semejante al de la telefonía sin hilos. De organismo a organismo se cambian ondas nerviosas, o lo que sean, que muchos cerebros emiten y registran como vulgares aparatos de radiotelefonía. Y estas ondas son tan verdad que pueden, gracias a Cazzamalli, ser recogidas y convertidas en sonidos. Pronto podrán representarse en gráficos, pues sabido es que todos los ruidos telefónicos pueden así ser registrados, y estaremos dentro de la condición impuesta por lord Kelvin para considerar un fenómeno bien estudiado. Y el levantamiento de una punta del velo que cubre el eterno misterio nos permite lanzarnos a la suposición de las incomparables bellezas que tras él se ocultan.

Los fenómenos de radiación telefónica son reversibles. Es decir, que si una música se transforma en onda vibratoria, ésta puede ser convertida en la misma música originaria. Es de suponer que ocurra lo mismo con el fenómeno por Cazzamalli descubierto.

Y venimos a parar a la siguiente extraña consecuencia si las videncias y alucinaciones de los *mediums*, que como es sabido, alcanzan toda la gama de los sentimientos el amor y el odio, el terror pánico y el heroísmo, la clarividencia y el delirio, el sentimiento de lo bello y la repulsión inmotivada, pueden provocar ondas vibratorias, y estas sonoridades, capaces como tales de ser registradas numérica y gráficamente, pronto, merced a los números y gráficos, como en la radiotelefonía ha ocurrido, podrán producirse artificialmente las ondas de donde las sonoridades proceden. Y éstas, a su vez, deben producir, en virtud de la reversión del fenómeno, las emociones originarias. Y habremos dado con el secreto del arte. Sabremos qué ondas vibratorias será necesario producir para que el organismo receptor sienta esas maravillosas influencias que hasta ahora solamente supieron engendrar, por intuición y empíricamente, los grandes artistas e iluminados.

Y el vibrante heroísmo shakesperiano, el entigmático atractivo de la sonrisa de la Gioconda, la melancólica simpatía producida por la locura de Don Quijote, el musical encanto betoveniano del *Claro de luna*, todo lo que hace a los hombres sentirse superiores, será fácilmente reproducible a voluntad.

Soñemos con que alguna vez pueda la Humanidad contemplar sin velos la radiante belleza de Atenea desnuda.

J. MENÉNDEZ ORMAZA

P.D.—Escrito este artículo, me encuentro con que se discute y comenta el trabajo de un artista de circo que se gana honradamente su vida presentándose como faquir. Esto de los faquires siempre me ha desconcertado; en cuanto se me habla de un faquir me siento esquinado en el acto. Quizá sea porque he conocido uno en Valencia que por «discreto» y chañtista puso la Policía en la frontera. Lo que ocurre con estas cosas es que todo el mundo pretende conocer el asunto por tres o cuatro pesetas que cuesta una entrada de circo. Y, naturalmente, en el circo no le dan más que tres o cuatro pesetas de ciencia y trescientas o cuatrocientas de trucos y mixtificaciones. Y el buen público se llama a engaño, llevando la voz cantante los denominados «vivos» españoles,



porque de alguna manera hay que llamarlos, curiosísimos ejemplares de la estulticia, a los que no hay manera de engañar porque lo saben todo, merced a la cómoda receta de negar lo que desconocen. Son gentes que poseen cerebro de conductor de tranvías. Saben al dedillo las calles que hay que recorrer para cobrar su sueldo, y lo demás son cuentos. Son los que confunden el ocultismo con el espiritismo, confusión equivalente a la de las cápsulas con las cláusulas. Y además han descubierto una enorme perogrullada, de cuyo descubrimiento están ufanadísimos: que con el ocultismo se mezclan trucos y mixtificaciones. Lo extraordinario del caso actual es la abundancia de público que ni sabe ni se ocupa de los estudios del Instituto Metapsíquico Internacional, fundado por eminencias científicas, con Richet a la cabeza, declarado de utilidad pública, y a los que interesa, en cambio, todo lo que huele a reclamo. Incluso médicos de nota se ponen a la altura de los exhibidores, discutiendo con ellos los trucos y mixtificaciones. ¡Poder del reclamo! El doctor Eugenio Osty, actual director del Instituto, afirma (página 377) que en los miles de experimentos que ha verificado jamás ha conseguido observar otra cosa que una colaboración de cerebro a cerebro. He aquí por qué no he asistido jamás a experiencias denominadas de ocultismo, y menos en un circo. Si cae dentro de lo lógico que señala Osty, no me interesan por sabidas y mal liberadas de la mixtificación, pues que sólo un Instituto o una Comisión idónea puede controlarlas con eficacia; y si se trata de trabajos de circo, francamente, no me siento Gómez de la Serna. Del circo no me gustan más que los «clonws», que son lo único serio. Por lo demás, controlar a un truculento faquir hipnotizador de teatro en su trabajo me resulta algo así como sentirme ingeniero para levantar el plano en dos proyecciones de los equilibrios en el alambre de un malabarista.

## Un caso clínico

Es indudable que las nuevas escuelas modernista, superrealista, dadaísta y demás excentricidades más o menos intelectuales, a pesar del aparente desdén con que los hombres sesudos las reciben, infeccionan todos los campos de la actividad mental de la humanidad, y lo mismo que se habla del color de las almas y del olor de un luminoso rayo de sol, se trastruecan los fundamentos de las ciencias en un intercambio *bizarro*, aplicando consecuencias de la física a la política y razonamientos matemáticos a la medicina. Esto tiene la ventaja de que los que sólo saben algo de una de las ciencias se asombran de los conocimientos que en la otra posee el prestidigitador científico, y los que están *in albis* de ambas, que es la mayoría de los mortales, multiplican su admiración por un coeficiente de propia ignorancia; en resumen: se adquiere a poca costa una fama de superhombre, y ello sin gran peligro, pues aunque las consecuencias de estos cubileteos sean disparatadas, no es seguro que lo sean mucho más que los dislates que elabora muchas veces cada ciencia en su propio campo.

Estas pequeñas vaciedades se me han ocurrido al leer un trabajo de una ilustre personalidad, en que se habla de la *morfología* y la

*anatomía* de las *ciudades*, lo cual me ha sugerido la idea de adónde podría llevar otro estudio de la *patología* de las urbes, para lo cual me encuentro en excelentes condiciones, por no ser médico, ingeniero ni arquitecto.

Aunque sin vestirlo con las galas de esta nueva técnica, hace mucho tiempo que se me había ocurrido que Madrid tiene sin duda una tendencia natural a estar siempre de obras, debe ser una especie de herpetismo, que cuando cesa en sus manifestaciones en una zona, surge con mayor intensidad en otra. Edificio que se derriba es raro que sea edificado con la rapidez lógica que parece recomendar el que el capital que representa el terreno dé el rendimiento económico debido. Y esto no sucede sólo con las propiedades del Estado, que muchas veces prescinde de estos *liquis miquis*, y por lo tanto no es demasiado de extrañar que el Ministerio de Instrucción Pública, por ejemplo, haya estado años y años luciendo una valla en el sitio más céntrico de la corte, y lo mismo se puede decir de otras muchas, sino que los propios particulares siguen el mismo sistema; se derribó la casa del café Inglés para hacer un magno edificio para despacho de tabacos, y solar tenemos para rato, y podíamos citar ejemplos innumerables, sin acudir a la ya famosa casa de Vitórica en Cedaceros, que es un verdadero grano.

Esta tendencia patológica se manifiesta en todo. ¿Qué me dicen ustedes de las calas? Siempre hay en planta una obra general del subsuelo, que tiene todas las calles abiertas en canal; recordamos, sólo pensando superficialmente en ello, las de saneamiento del subsuelo, Cooperativa Electra, Canal de Santillana, el otro Canal, el Metro, etc., que han afectado sucesivamente durante meses al total de la villa, sin contar con otras, más o menos localizadas, en las que no con menos ensañamiento se molesta al vecindario. Ahora mismo ha surgido la de la Telefónica, que aunque se lleva con actividad yanqui, a pesar de eso, o tal vez por ello mismo, ha tenido patas arriba el 80 por 100 de las calles. Creo que se podría celebrar un concurso, cuya idea brindo al MADRID CIENTÍFICO, con un premio para el lector que enviara la lista más completa de las obras que han tenido, si no la finalidad, al menos el resultado que comentamos. Sería un pasatiempo más difícil que muchos de los de palabras cruzadas.

Y para terminar, un comentario sobre las obras en curso de la Telefónica. Esta empresa, deseando muy justamente que *cada palo aguante su vela*, ha publicado una nota haciendo constar que ella abre las calas y paga al Ayuntamiento en metálico lo necesario para que las tape y reconstituya el pavimento a su estado primitivo. Esta declaración no es demasiado tranquilizadora para los vecinos de Madrid, que se pueden preparar a no poder salir de sus casas en muchos meses; menos mal que parece que muy pronto estará instalado el teléfono automático, con lo cual, aunque tengan que encerrarse en sus casas, tendrán el consuelo de que su aislamiento no será completo, pues podrán hablar con sus amigos sin contar con la benevolencia de las señoritas de la Central.

C. URUÑUELA

2.<sup>a</sup> quincena de Mayo de 1926



# EL INGENIERO

## Ingenieros de Caminos

El domingo 16 celebraron los ingenieros de Caminos que han constituido la Asociación de Santo Domingo de la Calzada los cultos en honor de su Patrono, reuniéndose después en fraternal banquete, presidido por el ministro de Fomento y dignísimo ingeniero, D. Rafael Benjumea, conde de Guadalhorce. La festividad religiosa tuvo lugar en la iglesia de San José, siendo el celebrante el eminentísimo cardenal arzobispo de Toledo, D. Enrique Reig, quien ha querido de esta suerte testimoniar su afecto al Cuerpo de Caminos. Predicó el doctor D. Manuel Rubio, siendo muy admirada su oración, pues expuso con gran pericia y claridad las razones que siempre indican la necesidad de contar con el apoyo de la Providencia en todos los actos de la vida, y tanto más cuanto más arrojada y expuesta es la profesión del que los realiza. Y asimismo justificó ya desde este punto de vista la elección del Santo, pues en el siglo XI su misión fué la de un verdadero ingeniero de Caminos, dedicándose a construir puentes y calzadas con el fin de que los peregrinos que de todo el mundo aflúan a Santiago pudieran fácilmente cumplir su cometido, dejando memoria en los puentes que se le atribuyen a él y a su coadjutor, S. Juan de Ortega, en Logroño, Nájera y Santo Domingo de la Calzada.

El banquete se celebró en el Palace Hotel. No hubo brindis, por haberlo así dispuesto la Junta de la Asociación; pero se leyeron muchos telegramas de provincias dando cuenta de los actos celebrados en ellas, en todas partes entusiastas, singularmente en Sevilla, Cádiz, Valencia, Burgos, Salamanca, Málaga, Alicante, Granada, Santander, Valladolid, etcétera, donde asistieron todos los ingenieros. También se dió cuenta de las adhesiones a los actos de Madrid de aquellos compañeros que por enfermedad o ausencia no podían asistir, teniendo la satisfacción de sumar entre todos los que residen en esta corte 280 asociados.

El señor ministro de Fomento saludó efusivamente a todos sus compañeros, tanto a los presentes como a los ausentes, ofreciéndose con toda su alma para cuanto pudiera ser beneficioso a los ingenieros y a la Patria, pidiendo a Santo Domingo de la Calzada su protección como el ingeniero que se sentía más necesitado en el Cuerpo. Tan efusivas y modestas frases fueron muy aplaudidas.

Finalmente, y para satisfacción general, se dió cuenta del número total de adheridos en España, que asciende a 188. Este número excusa toda ponderación y demuestra claramente cómo cotiza los valores morales, y cuál es el

sentimiento casi unánime del honroso Cuerpo que lleva en su escudo el puente y el ancla.

He aquí los nombres de los Ingenieros residentes en Madrid que asistieron al banquete o excusaron su asistencia por ausencia o enfermedad:

Aguila, Aguilera y Cappa, Aguilera y Paz, Aguinaga, Aguirre, Alarcón (D. Pedro), Alarcón Ruiz, Albacete, Alix, Alonso Gaviria, Alonso Misol, Alonso Tejedor, Alonso Urquijo, Alonso Zabala, Alvarez Cascos, (D. Godofredo y D. Alfredo) Alvear, Apolinario, Arellano, Armero, Arrillaga, Azcárraga, Ballenilla, Barcala, Barón, Barrio, Belda, Bellido, Benítez, Benito Barrachina, Benito Castresana, Benito Ibáñez, Benjumea, Bielsa, Boguerín, Boix, Bonal, Borregón, Botín, Brockmann (don Ernesto y D. Enrique), Buenaga, Buitrago, Bustamante, Caamaño, Calvo, Calzada, Campiña, Cantero, Carreras, Casares (D. Fermin y D. Marcelino), Castillejo, Castro, Ceballos, La Cerda, Cervantes (D. Juan y D. Javier), La Cierva, Coderch-Colas Hontán, Colom, Corsini, Cos, Cubillo, Delgado Bravo, Diz, Donnet, Echano, Echevarría, Escolar, Felipe (D. Lucio y don Salustiano), Fernández Alvarez, Fernández García, Fernández Hontoria, Fernández Navarrate (padre e hijo), Fernández Quintana, Fernández Sesma, Fernández Shaw, Fesser, Fortun, Friberg, Fungairiño, Fúster, Gallego, Gamonal, García Briz, García Faria, García González, García, Lomas, García Vay, García Vedoya, Gaytán de Ayala, Gaztelu, Gómez Cordobés, Gómez Díaz, Gómez Fernández, Gómez Navarro, González Fernández, González y González, Conzález y Gutiérrez, González Martí, González Regueral, González Vázquez, Govantes, Goytia, Granadino, Granda (D. Bernardo y D. José), Grasset (D. Eugenio, D. Enrique y D. José), Grinda Guijarro, Harguindey, Hernández Delás, Hernández Mateos, Hernández Bayarri, Huarte, Iribarren, Iturriaga, Jiménez, Juanes (D. Casimiro), Juanes Díaz, Jimeno, Kowalski, Krahe, Lacasa, Laffon, Larrañeta, Latre, Lázaro, Ledesma, Leyda, López Egóñez, López Marín, Luiña, Llorens, Macías, Maristany, Marqués, Martín Gil (D. Víctor y D. Zacarías), Martín Vidales, Martínez Gutiérrez, Martínez Herrera, Martínez Pérez Martínez Ruiz, Martínez Tourné, Martínez de Velasco, Mayo Méndez Vigo, Mendizábal (D. Alfredo y D. Domingo), Mendoza, Menéndez Campillo, Mier, Millán, Moneva, Montiel, Morales (D. Luis, D. Carlos y D. Patricio), Moreno Augusti, Moreno Gutiérrez, Moreno Ossorio (D. Alfredo y D. José), Muñoz, Mutuberria, Olanda, Oreja, Otamendi, Otaño, Otaola, Pan y Pérez, Panadero, Pastor, Peironcely Elósegui, Peironcely Ping, Pérez Conesa, Pérez de Laborda, Pérez de la Sala, Pérez San Millán, Pérez Villamil, Picó, Pino, Pita, Pradera, Prados, Prieto y Delgado, Protta, Puig de la Bellacasa, Quilez, Ramírez Dampierre, Ramonell, Rascón, Rebollo, Reig, Reparaz-Rivero, Roda, Rodríguez Spiteri, Roselló, Ruiz Cisneros, Ruiz López, Ruiz Martínez, Jubera, Sáinz de los Terreros, Sánchez Murélago, Sánchez Torres, Sanromán, Sanz, Sanz Garrido Serret, Silvela, Soriano Escudero, Soriano Vázquez, Soriano, Guruchaga, Sorribas, Suárez Blanco, Tamarit, Tejada, Terán Togores, Torán Garzaran, Torán de la Rad, Torre Insunza, Torres Osorio, Torroja (D. José y D. Eduardo), Trenor, Trueba, Ugalde, Uhagón, Ulierte, Valcárcel, Valdés, Valenciano, Valentí, Vallejo, Vignote, Villalba, Villota, Yáñez, Zapata Zufiaurre, Serra, Gallego, Calabrus, Cano, Langa, Caballero de Rodas (D. Luis y D. Alfonso), González, Moreno, Frías, Díaz, Garcá, Soler, Monfort, Graciani, Pastor, Ortega, Aceña, Gutiérrez, San Gil, Sánchez, Tovar, Méndez Vigo y Del Río.



## ¿Convertidores de mercurio o conmutatrices?

Las grandes ventajas de los convertidores de mercurio para la transformación de corriente alterna en continua, sobre cualquier tipo de máquina convertidora rotativa, han llegado a ser tan concluyentes, que es rara la instalación moderna en que no se disponen convertidores de mercurio, y las Casas que los construyen aseguran que apenas reciben pedidos de conmutatrices. Únicamente en aquellos países como América, Inglaterra y Francia, en que no se fabrican todavía convertidores de mercurio, ponen dificultades, muy naturales desde el punto de vista de la protección a la nacionalización de sus industrias, para la utilización de este tipo de máquinas. En España, como nuestra industria no se encuentra tampoco en situación de producir conmutatrices, no se explica la resistencia de algunos técnicos más que por la influencia que siempre ha ejercido sobre nosotros todo lo francés, que, en lo que a tracción eléctrica se refiere, no pasa de ser traducción, más o menos defectuosa, de lo americano. En Alemania, Suiza, Italia, Holanda, etc., es rara la instalación que se hace de tranvías sin convertidores de mercurio; se disponen en todos los ferrocarriles suburbanos y metropolitanos y no en toda la red principal, porque son líneas que se electrifican con corriente alterna.

En España mismo, pese a la resistencia de algunos elementos técnicos, especialmente de aquellos representantes de Casas que no los fabrican todavía, los convertidores de mercurio se utilizan ya en bastantes tranvías, en los metropolitanos de Madrid y Barcelona y en los ferrocarriles del Guadarrama y Zumaya-Zumárraga, y están en construcción para el ferrocarril Bilbao-Algorita y Puertollano-Villanueva de Córdoba. La Compañía del Norte, para su electrificación Barcelona Manresa, ha decidido en principio poner conmutatrices, parte quizás influida por el natural agradecimiento a la técnica americana, a la que se confió con éxito para la electrificación de Pajares (porque así lo forzaron entonces las circunstancias), y parte por el deseo de aplicar el frenado de recuperación. Sin embargo, como aun cuando los convertidores de mercurio no son servibles se vienen aplicando también en instalaciones con frenado de recuperación, y en Pajares mismo se hubieran podido emplear, pues allí, a pesar del frenado único, ha sido preciso utilizar esa facultad de reversibilidad, es indudable que los convertidores de mercurio supondrían para la Compañía del Norte un ahorro de energía (además del obtenido con la recuperación) de cerca de un 10 por 100, lo que representa seguramente algunos centenares de miles de pesetas al año.

El Estado, para el primer ferrocarril eléctrico que ha construido (con la cooperación de la Diputación de Guipúzcoa), el ferrocarril Zumaya-Zumárraga, ha adoptado convertidores de

mercurio. Algo nos asusta que en el concurso que se anuló de subestaciones para la electrificación del ferrocarril Ripoll-Puigcerdá el Consejo de Obras Públicas se declaró enemigo de los convertidores. Desde entonces ha transcurrido tiempo; los del ferrocarril del Estado Zumárraga-Zumaya funcionan con éxito, y precisamente en el ferrocarril Ripoll-Puigcerdá los convertidores de mercurio suponen una *economía de unas cien mil pesetas* en la instalación y de unas *cuarenta mil pesetas anuales* por ahorro de energía, aparte de lo que se podrá ahorrar con la recuperación el día que se cambiaran las locomotoras (pues los convertidores de mercurio, a pesar de no ser reversibles, ya hemos dicho cómo admiten la recuperación).

No estamos tan sobrados de ferrocarriles ni de dinero para su construcción para que se derroche inútilmente ese centenar de miles de pesetas, y se tienen luego cerca de cuarenta mil pesetas al año, aquí donde tanto falta por hacer.

## La edafología en la vida internacional y en España

No se trata, como a primera vista parece, de un *camelo* científico. La edafología es una cosa seria, como verán los que terminen de leer esta breve noticia.

En el orden del interés individual, un labrador que no haga hacer el estudio de las tierras que cultiva, es comparable a un comerciante que desconociera el capital con que opera. En el orden del interés colectivo, la cosa es mucho más grave, pues es la administración pública la que desconoce todo el factor rural, de cuya utilidad depende la vida de la nación entera.

Mientras un país no tenga terminado su estudio edafológico y geobotánico, puede decirse que las disposiciones oficiales que en él se dictan relacionadas con la explotación agrícola, ganadera y forestal podrán alguna vez ser acertadas, pero nunca lo serán conscientemente ni podrán infundir confianza.

En España estos dos órdenes de estudios puede decirse que apenas están iniciados, y hace pocos meses se ha creado la Comisión de Edafología y Geobotánica, de la que es secretario general y técnico D. Emilio H. del Villar, quien tanto se ha distinguido en esta clase de estudios.

Este ilustre hombre de ciencia está publicando en la prestigiosa revista *Ibérica*, de Barcelona, núm. 625 y anteriores, una serie de interesantes artículos sobre la misión que ha de llenar la delegación española y la ayuda que pueden prestarle en el estudio de la Ciencia del Suelo las personas cultas, ya con su colaboración científica personal, ya con su contribución económica o con la propaganda de esta obra de tan alto interés patrio.

Estos artículos de *Ibérica* son dignos de que en ellos fijen su atención nuestros gobernantes y todos los interesados en el resurgimiento del patrimonio del suelo nacional.



## Las grandes centrales eléctricas modernas

Sobre tema tan interesante dió recientemente una amplia conferencia en el domicilio social de la Asociación de Alumnos de Ingenieros y Arquitectos el director de la Escuela Central de Ingenieros Industriales, D. José Morillo y Farfán. La esencia del notable trabajo de tan prestigioso ingeniero fué en realidad fundamentar la tendencia, hoy aceptada en todas las naciones, a establecer grandes centrales eléctricas. La concentración que suponen estas grandes centrales productoras de energía eléctrica permite abaratar notablemente el coste de obtención del kilovatio y el del primer establecimiento. Estas grandes centrales, que comenzaron a establecerse en América, se han generalizado ya en Europa por sus indiscutibles ventajas, y están implantándose en España, especialmente en la región catalana y en las zonas que abastecen el mercado del Norte.

Para que nuestros lectores puedan juzgar el desarrollo que el Sr. Morillo dió a su trabajo, reproducimos a continuación un índice, tomado taquígraficamente, de las materias tratadas por tan competente ingeniero en dicha conferencia:

- a) Tendencia actual de instalar centrales eléctricas de potencia cada vez mayor (Gennelliviers, Berlín, Estados Unidos).—Ventajas de estas centrales (economía de instalación y de producción y regulación del factor de carga).
- b) Cifras de la Comisión de Combustibles francesa (14 agosto 1921), comparando una central de 100.000 kilovatios con otra de 1.000:
  - Gastos de instalación por kilovatio, 1/4.
  - Consumo de carbón, 1/2.
  - Gastos de explotación, 1/6.
  - Precio del kilovatio-hora producido, 1/3.
- c) Las mayores centrales son térmicas.—Concepto erróneo de que la producción hidroeléctrica es «siempre» más económica que la térmica.—Servicios de carbón y agua de las centrales térmicas.
- d) Potencias y velocidades angulares y periféricas de los grandes turboalternadores modernos.—Tamaño relativo de estas máquinas. Características mecánicas y eléctricas (haciendo resaltar la «necesidad» de una gran caída de tensión).—Disposiciones de enfriamiento y necesidad de filtrar el aire (lo más moderno es el ciclo cerrado de aire con recuperación).
- e) Transformadores. — Conexión más ventajosa. Últimos perfeccionamientos (conservador de aceite).—Cualidades de los aceites empleados.—Conveniencia de que en España, al igual que en otras naciones, se reglamenten las condiciones que deben reunir, y modo de enseñarlos.
- f) Instalación de transformadores, interruptores, barras, etc., al aire libre.—Tensión mínima para que resulte la más económica esta solución.—Ventajas de las instalaciones al aire libre (simplicidad, vista de conjunto, caso de incendio, enfriamiento, facilidad de ampliación).—Inconvenientes (más terreno, reparaciones). — Instalaciones mixtas (Gennelliviers).
- g) Cuadro de distribución (acción a distancia, esquema reducido de maniobra, barras

múltiples, sincronización automática, reguladores Tirrill).

h) Protecciones para sobreintensidades.—Interruptores de intervalos múltiples y de cámara de explosión.—Protección diferencial.

i) Protecciones contra sobretensiones.—Supresión de todas las protecciones en las instalaciones de más de 70.000 voltios (excepto hilo de tierra y bobinas de reactancia).—Ventajas e inconvenientes de la puesta del neutro a tierra (estado actual de la cuestión).

j) Regulación, tensión y factor de potencia. Compensadores.—Contadores de energía reactiva.

## Hacia la creación de los títulos de ingeniero y arquitecto sanitario

En la última de las sesiones recientemente celebradas por la Comisión designada por Real orden de Gobernación de 9 de julio último para redactar los planes de estudios y Reglamento por los que ha de regirse la Escuela Nacional de Sanidad, creada por Real decreto de 9 de diciembre de 1924, se aprobaron los planes de estudios y programas de las distintas asignaturas que han de cursarse en dicha Escuela, para el ingreso en la cual están actualmente celebrándose oposiciones de médicos. Entre dichos programas figuran los correspondientes a Técnica sanitaria (Ingeniería y Arquitectura sanitarias), que constituirá una clase (dada en el último semestre del año y medio de duración de los cursos), independiente de la Higiene urbana e Higiene industrial; habiéndose aprobado (aunque reduciendo algo su contenido) la ponencia del ingeniero D. Eduardo Gallego y arquitecto D. Bernardo Giner de los Ríos.

Una vez designada la Ponencia encargada de redactar el Reglamento para el régimen interior de la Escuela, hubo un cambio de impresiones sobre las condiciones en que habrán de otorgarse los títulos de ingeniero y arquitecto sanitario, siendo unánime la opinión, expuesta por el Sr. Gallego, de que dichos títulos se otorguen mediante aprobación, en riguroso examen, de un curso libre que abarque las múltiples materias que constituyen la especialidad técnicosanitaria y unas breves prácticas para los que sean aprobados en los aludidos exámenes. Como es lógico, podrán aspirar al título de ingeniero sanitario, sin preferencia alguna, todos los ingenieros con título oficial, sirviendo precisamente exámenes y prácticas para patentizar los conocimientos de ingeniería sanitaria en su extensa variedad, que no son privativos ni de los ingenieros de Caminos ni de los militares, ni de unos u otros Cuerpos civiles, sino de los que se especialicen en la rama indicada.

Seguramente, en una de las próximas reuniones de la Comisión referida se tomarán acuerdos concretos sobre el particular y se designará la Ponencia que redacte los programas que han de servir de base al curso libre de que hacemos referencia.



## Las radiocomunicaciones en 1925

Los progresos técnicos de la telegrafía y telefonía sin conductores en 1925 han sido, con mucho, superiores a los de cualquier otra rama de la ingeniería eléctrica. Se creía no hace mucho que las ondas cortas no eran apropiadas para transmisiones a gran distancia; pero se ha visto ahora que con esas ondas, y empleando potencias muy pequeñas, se puede comunicar desde cualquier punto de la Tierra con todos los demás.

Marconi ha demostrado que la fórmula de Austin-Cohen—según la cual, al reducir la longitud de onda disminuye considerablemente la capacidad de transmisión durante el día—es errónea. Por el contrario, con longitudes de ondas inferiores a 25 metros se ha visto que las señales recibidas de estaciones muy lejanas son aún más intensas de día que de noche. Sirviéndose de ondas comprendidas entre 12 y 30 metros, se ha establecido comunicación entre Inglaterra y Australia o entre Inglaterra y la Argentina durante todas las horas del día y de la noche, y esto se ha realizado empleando solamente una pequeña fracción de la potencia que requieren las transmisiones de las estaciones actuales para distancias no superiores a 1.500 kilómetros.

No obstante lo dicho, es menester aún recoger muchos datos para determinar cuál es la longitud de onda más eficaz y la potencia mínima necesaria para cada servicio especial; pero no puede haber duda de que el éxito comercial de las estaciones Marconi de haz dirigido, que actualmente están en construcción, puede considerarse asegurado. Lo que por el momento no puede predecirse hasta qué punto las posibilidades latentes en el principio de la onda corta para comunicación ultrarrápida podrán ser realizadas y en qué plazos. Con una instalación experimental de muy pequeña potencia, los ingenieros de la Compañía Marconi han obtenido velocidades de 3.000 palabras por minuto.

Aparte del enorme aumento de capacidad de tráfico en las nuevas estaciones, las grandes velocidades en la transmisión de señales harán posible la transmisión de fotografías a precios comerciales. Experimentos recientes entre Londres y Nueva York han demostrado que el obstáculo para el desarrollo de la radiotransmisión de fotografías era el hecho de que para la de un decímetro cuadrado se requerían veinte minutos, y esto elevaba mucho su precio. El tiempo necesario para transmitir un dibujo está determinado, naturalmente, por la capacidad de comunicación de las estaciones transmisora y receptora, que en el caso mencionado era de 100 palabras por minuto aproximadamente; pero si se obtienen velocidades de 3.000 palabras por minuto, el tiempo requerido para enviar la misma fotografía o dibujo sería menor de un minuto, y eso haría posible la creación de un servicio para transmisión de fotografías de interés, destinadas a la prensa diaria.

Los progresos de la radiodifusión en 1925 han consistido principalmente en la construcción y empleo de emisoras de gran potencia. El alcance efectivo de una emisora de radiodifusión depende tanto del grado de modulación

que se imprime a la onda transmisora como de la potencia radiada, y en las estaciones más modernas, la modulación ha sido aumentada considerablemente sin distorsión ni deformación de los sonidos. El grado de modulación de las emisiones es ahora 20 por 100 mayor que hace un año.

Un progreso de gran interés desde el punto de vista de la aplicación a la Marina de los servicios por radio es la introducción de un aparato automático de alarma, que puede ser operado mediante una señal convenida de antemano, que se transmite desde cualquier barco en peligro. La Compañía Marconi ha construido uno de estos aparatos en combinación con la Dirección de Correos (británica), y la Compañía de Radiocomunicación y el Gobierno inglés se disponen a publicar instrucciones relativas a las condiciones en que podrán instalarse los aparatos de esa clase a bordo de un barco, para desempeñar las funciones de un vigilante automático.

Los trabajos experimentales en el radiofaro rotatorio de South Foreland han sido completados durante el año, y en octubre se efectuó una demostración de sus condiciones y eficacia. El alcance extremo del radiofaro fué de 180 kilómetros, y el práctico, de la mitad aproximadamente. Al realizar las comprobaciones se atendió particularmente al examen de si el haz transmitido sufría desviación al pasar sobre el terreno, pero las observaciones hicieron ver que no había ninguna desviación.

También se han realizado grandes adelantos en el empleo de equipos radiotelefónicos para comunicación entre los faros fijos o flotantes con sus estaciones de *control*. Se han empleado también estaciones automáticas para transmisión de radioseñales en caso de niebla o de tempestad.

---

## Nueva Central térmica

El día 10 de diciembre último se pusieron en marcha por primera vez en la Central de Columbia Park, de la Columbia Gas and Electric C.º, de Cincinnati (Estados Unidos), dos gigantescas turbinas de vapor, trabajando a la presión de 42 kilos por centímetro cuadrado, que es la presión mayor empleada en los Estados Unidos para fines industriales.

Dicha presión de trabajo es, aproximadamente, el doble de la empleada en la mayor parte de las Centrales americanas. Las turbinas, de 45.000 kilovatios cada una, son del tipo tandem, y han sido construidas por la General Electric Company. Una de las características de estas turbinas es que el vapor, después de pasar por la turbina de alta, es recalentado, antes de entrar en la de baja. El vapor entra en la turbina de alta a la temperatura de 390° c. y sale a 220°, siendo recalentado entonces hasta 390° centígrados, para salir de la turbina de baja a la temperatura de 25° próximamente.

Las turbinas tienen 26 grados de expansión, 14 en la turbina de alta y 12 en la de baja. Cada grupo turboalternador pesa 435 toneladas y tiene una longitud de 24 metros.

Se calcula en 1.000 toneladas el consumo diario de carbón de los dos grupos y en 400 a 450 toneladas el consumo de agua por cada tonelada de carbón.



## La reválida en las profesiones de ingeniería

La importante revista técnica *Revista del Colegio de Ingenieros de Venezuela*, en la última editorial que ha llegado a España (octubre de 1925), publica en su artículo de fondo los párrafos siguientes:

«La reválida de títulos académicos, provenientes de Institutos extranjeros, que desde hace innumerables años viene permitiendo nuestra ley de Instrucción, a fin de dar hospitalidad y medios seguros de lucrar a los inmigrantes titulados, constituye un poderoso control para contrarrestar la intromisión de caballeros de industria que se ofrecen en el ejercicio de una profesión que desconocen, poniendo en peligro capitales y vidas; la organización legal del ejercicio de una profesión legal del ejercicio de las profesiones médicas y de leyes que se aplican hace algún tiempo en nuestro país han evitado sabiamente este abuso, brindando cofianza en los respectivos gremios científicos; pero en nuestras profesiones de Ingeniería, por falta de una ley que las reglamentara, veníase abusando con serios perjuicios para la nación en general; las industrias, la agricultura, las instalaciones mecánicas y eléctricas, los ferrocarriles, los levantamientos, las construcciones y muchos otros ramos importantes de nuestra profesión, se hallaban invadidos por personas que evadiendo la reválida, justa comprobación de sus conocimientos, lograban trabajos con propandas falsas y usurpando títulos académicos, que hoy no pueden comprobar.

La administración actual del país, protectora de la ciencia y el trabajo, según normas que emanan de su jefe el benemérito general Juan Vicente Gómez, ha tenido una brillante consecuencia en la ley de Ejercicio de las Profesiones de ingeniero, arquitecto y agrimensor, sancionada por el Congreso Nacional en sus últimas sesiones ordinarias. Por esta ley sólo se permite el ejercicio de las profesiones a que se refiere, a los que hayan obtenido o revalidado el título correspondiente en Venezuela, conforme a las leyes y reglamentos respectivos, leyes y reglamentos que son vigentes desde hace innumerables años.

El abuso de los títulos académicos, que condena categóricamente nuestra legislación penal, ha de cesar en las profesiones de Ingeniería; algunas firmas han suprimido la nominación profesional en sus anuncios en tanto cumplan los requisitos legales, y, por otra parte del público, se acrece la desconfianza por los que ejercen ilegalmente, que no se aseguran la veracidad de sus conocimientos con títulos legalizados, y que pueden acarrear graves perjuicios a los que utilizan sus servicios, ya que el artículo 20 de la ley de Ejercicio dice: «Los particulares, Empresas, Compañías o Corporaciones que pongan sus obras bajo la dirección de los que ejerzan ilegalmente serán responsables de los daños materiales que resulten por aquella dirección.»

**MADRID CIENTIFICO otorga a sus colaboradores la más amplia libertad de criterio en la exposición de sus teorías, sin que esto signifique que acepta la responsabilidad de las ideas emitidas, ni se haga solidario de ellas.**

## INFORMACION

**Fe de erratas.**—En los números del mes de mayo de esta Revista ha aparecido una errata de imprenta en el anuncio del Cemento Artificial Sanson, que nos apresuramos a subsanar.

Debajo del grabado que aparece en el centro se ha puesto «Fábrica de la S. A. Fibras Artificiales, en Blanes», en vez de poner «Hornos y enfriaderos de la Fábrica de Cemento «Sanson», en San Justo Desvern (Barcelona)».

**Compañía de los Caminos de Hierro del Norte de España.** El Consejo de Administración de esta Compañía tiene la honra de participar a los señores accionistas de la misma que, acordado por la Junta general celebrada en el día de hoy la distribución de un dividendo de pesetas 28,50 por acción, libre de impuestos, por el ejercicio de 1925, a cuenta del que se ha repartido ya una suma de pesetas 12 por título, desde el día 5 de junio próximo se pagará el complemento de pesetas 16,50, mediante entrega del cupón núm. 81.

Los pagos se efectuarán:

En Madrid: En el Banco de España y en las Oficinas de Títulos que la Compañía tiene instaladas en su estación del Príncipe Pío y en el Palacio de la Bolsa (Lealtad, 1).

En Barcelona: En la Oficina de Títulos instalada en su estación.

En Bilbao: En el Banco de Bilbao.

En Santander: En el Banco Mercantil y el Banco de Santander.

En Valladolid, León, San Sebastián y Zaragoza: En las Oficinas de Caja que la Compañía tiene en sus respectivas estaciones.

En las sucursales, agencias y corresponsales de los Bancos Español de Crédito, de Bilbao, de Vizcaya y Urquijo, en todos los lugares no expresados y por todas las sucursales del Banco de España, y

En Francia: Conforme a los anuncios que allí se publiquen.

Madrid, 22 de mayo de 1926.—*El Secretario General de la Compañía*, VENTURA GONZÁLEZ.

### El movimiento de población en España

La Jefatura Superior de Estadística acaba de publicar algunos datos interesantes acerca del movimiento de población en España.

El total de habitantes en 31 de diciembre pasado era de 22.127.699, y en el pasado mes de marzo se ha aumentado con 63.964 nacimientos, y se ha rebajado con 36.525 defunciones. El saldo es, pues, favorable, y si los 9.216 matrimonios celebrados en este mes cumplen a conciencia sus deberes debemos tener para fin de año el correspondiente aumento en los natalicios.

Los varones nacidos en marzo han sobrepasado en cerca de tres millares a las hembras (33.404 y 30.560), y de ellos sólo han sido abandonados 359; y hay 60.286 legítimos, contra 3.319 ilegítimos.

La provincia de mayor natalidad es Cuenca, donde el número de nacimientos alcanza a 7,24 por 1.000, y la de menor, Zaragoza, con 1,70 por 1.000.

La máxima mortalidad corresponde a Madrid, con 2,09 por 1.000, y la mínima, a las islas Baleares (1,18).



El número de matrimonios fué máximo en Barcelona (987); pero esto no quiere decir que los catalanes sean los más fáciles de llevar a la Vicaría. En Alicante, el número de matrimonios es de 0,78 por 1.000 (contra 0,70 en Barcelona), y esta es la provincia a donde deben dirigirse los padres de jóvenes casaderas. En cambio, deben huir de Salamanca, donde la nupcialidad alcanza sólo el 0,11 por 1.000 (un matrimonio por cada 10.000 personas).

El número máximo de suicidas ha correspondido a Granada, con ocho, siguiéndole Huelva y Castellón, con siete. Madrid tiene sólo cuatro, y hay hasta una docena de provincias (Cádiz, Zaragoza, etc.) en las que nadie ha atentado contra su vida.

#### **El Congreso del Motor Automóvil.**—

Para el completo desarrollo de los dispuesto en la Real orden de 26 de diciembre de 1925, relativa a la adquisición, fabricación y uso de automóviles, se ha dispuesto que en los días 20 y 25 de junio de este año se reúna en Madrid un Congreso del Motor automóvil, con la finalidad de organizar y proteger esta industria en España a base de pedidos que garanticen su existencia próspera y normal, para lo cual la Comisión designada a virtud de la expresada Real orden recogerá los datos de coches, camiones, autobuses, motocicletas y demás vehículos de motor que los Centros del Estado necesiten adquirir, así como las Diputaciones, Ayuntamientos y particulares cuando lo deseen, a fin de poder conocer y concretar y repartir las necesidades del consumo y comprometer los pedidos que han de sostener las fábricas existentes y permitir el establecimiento de otras en España.

También se ha dispuesto que a este Congreso se invite a los representantes de la fabricación de motores automóviles y sus montajes que deseen establecerla en el país, a que formulen sus condiciones y que la Comisión designada se amplíe en el sentido de que figure en ella un representante de la Sección de Aviación del Ministerio de la Guerra y un vocal representante del Consejo de la Economía Nacional, y que sea presidida por el jefe de dicha Sección, que organizará y presidirá el Congreso, que abarcará también lo referente a motores de aviación, cesando en su presidencia el oficial mayor de la del Consejo de Ministros, por estar ya cumplimentada la primera parte de la Real orden, que es expresiva del deseo de que por todos los medios, con todas las iniciativas y aprovechando todos los recursos se dé vida a esta industria en España, y se normalice, regule y reglamente la fabricación, adquisición y uso de automóviles, poniendo fin pronta y radicalmente al desbarajuste y autonomía perniciosa que existe en esta materia.

**Puertos.**—Se ha autorizado a D. Napoleón Anasagasti, D. Serapio Ibarlucea, D. Pedro Fernández y D. Marcelino Allica, en nombre de los pesqueros del puerto de Bermeo, para instalar unos almacenes de carbón en la zona de muelles del puerto.

—Se ha autorizado a la Sociedad Española de Compras y Fletamentos para instalar una tubería impulsora de combustibles líquidos en las playas de San Andrés.

—Se ha autorizado a la Junta administrativa vecinal del pueblo de Carasa para ocupar y sanear, con destino al cultivo agrícola una ex-

tensión de terreno marismoso, en la margen izquierda de la ría Asón, término de los pueblos de Carasa y Angustina, pertenecientes al Ayuntamiento de Voto (Santander).

—Se ha autorizado a D. Gaspar Massó y García para construir un muelle de madera en la playa de Bueu (Pontevedra).

—Se ha autorizado a D. José Suárez para instalar una tubería de hierro para conducción de agua por el paseo del camino de servicio del puerto de Naos (Arrecife) y por el pavimento del muelle, con destino al abastecimiento de agua potable a los buques pesqueros de la isla.

—Por Real orden se ha designado a D. Francisco Acedo Villalobos, ingeniero director de las obras del puerto de Castellón, para que se encargue de realizar los estudios de un proyecto para hacer desaparecer los obstáculos que impiden la navegación en el río Ebro, entre Tortosa y Amposta.

**Aguas.**—Se ha adjudicado a D. Ramón Colma Gil el concurso para transporte de materiales del pantano de Pena (Teruel).

—Se ha adjudicado el concurso para el suministro de 3.000 toneladas de cemento portland artificial, con destino a las obras del pantano Príncipe Alfonso (Canal de Castilla), a la Sociedad Cementos Portland de Lelona.

—Se ha adjudicado definitivamente la subasta de las obras de reforma y ampliación del pantano de Arguis (Huesca) a D. Bernardo Bovio, que se compromete a ejecutarlas por la cantidad de 339.000 pesetas, siendo el presupuesto de contrata de 481.701,23 pesetas, y con arreglo a las condiciones establecidas en los pliegos que rigen para esta contrata.

—Se ha adjudicado definitivamente la subasta de las obras de conducción de agua para el abastecimiento de El Tiemblo (Ávila) a D. Valentín y D. Cándido López Guzmán, que se comprometen a ejecutarlas por la cantidad de 79.897 pesetas, siendo el presupuesto de contrata de 96.261,99 pesetas, y con arreglo a las condiciones establecidas en los pliegos que rigen para esta contrata.

**Peticiones de auxilio al Estado.**—Peticionario: D. José Moreno Travera, vecino de Aguilas (Murcia).

Clase de industria: Explotación de minas de plomo argentífero y hierro en el término municipal de Aguilas.

Auxilio solicitado: Préstamo de 200.000 pesetas.

—Peticionario: D. Felipe Batlló Godó, presidente del Consejo de Administración de la Sociedad Industrial Metalúrgica, S. A., domiciliada en Barcelona.

Industria: Fabricación de automóviles y motores de aviación.

Auxilios solicitados: Concierto con el Estado.

Exención de los impuestos de derechos reales y de Timbre para los actos de constitución de la Sociedad y de emisión de acciones representativas de su capital y para la disolución de la anterior Sociedad F. Batlló, S. en C.

—Peticionario: D. José María Herrera Martínez, vecino de Cieza (Murcia).

Clase de industria: Fábrica de cerámica (materiales de construcción de obras) en Cieza.

Auxilio solicitado: Préstamo de 275.000 pesetas.

—Peticionario: D. Clemenfe Fernández de la



Devesa, concesionario de varios saltos de agua en el río Duero, vecino del Campol.

Industria: Producción de energía eléctrica.

Auxilios solicitados: Exención de derechos arancelarios para importar dos turbinas hidráulicas Francis de la Casa Escher y Wys el Cie., de Zurich, con peso respectivo de 53 y 29 toneladas.

**Subastas.**—El Ayuntamiento de La Coruña abre un concurso para la adquisición del siguiente material:

- a) Una regadora bomba de incendios.
- b) Un furgón de primera salida.
- c) Un auto-bomba, escala de salvamento.

La regadora, bomba de incendios, para poder emplearse como tal regadora o como bomba de incendios, irá provista de un depósito para agua, capaz para 3.000 litros, pudiendo llenarse con el agua a presión o por aspiración de pozo o río, y regar una anchura de vía de cuatro a 12 metros.

El furgón de primera salida irá montado sobre chasis formando un grupo completo de primer socorro, remolcando un moto-bomba; siendo equipado con dos escaleras de gancho, asientos para bomberos, carretes para transportar manga y accesorios propios de esta clase de servicios.

La escalera mecánica automóvil alcanzará una altura de 20 a 22 metros, vendrá montada sobre chasis para velocidades de 30 kilómetros por hora, dispuesta para transportar cuatro bomberos y un conductor, con plataforma fija o giratoria y dispositivos que permitan hacer la maniobra de su establecimiento en ochenta segundos; vendrá dotada de manga de salvamento, campana de alarma y accesorios adecuados a su destino.

La bomba será de un rendimiento de 120 metros cúbicos por hora.

El plazo del concurso es de veinte días laborables, contados desde el 12 de mayo.

—El Consejo de Administración del Ferrocarril de Zumárraga a Zumaya, domiciliado en San Sebastián, en el Palacio de la Diputación de Guipúzcoa, abre un segundo concurso, con la intervención del Estado, y al que puede acudir la industria extranjera, de conformidad con lo establecido en la ley de Protección a la Industria Nacional de 14 de febrero de 1907, en el Real decreto de 14 de marzo de 1918 y en la Real orden de 3 de julio de 1920, para la adquisición del material necesario para la Central de reserva de este ferrocarril, consistente en tres grupos electrógenos, compuestos de motor Diesel y dínamo y un alternador.

Los pliegos de condiciones facultativas y particulares y económicas que rigen para este suministro, así como el modelo de proposición, están de manifiesto al público en las oficinas del Ferrocarril, en Azpeitia, y en el Palacio de la Diputación, en San Sebastián, todos los días laborables, desde las diez a las doce de la mañana.

Las proposiciones, que deberán formularse en español y con los precios en pesetas, por triplicado, se admitirán hasta media hora después de constituida la mesa para la apertura de pliegos, que tendrá lugar en el Palacio de la Diputación de Guipúzcoa, en San Sebastián, a las doce horas del día 28 de mayo de 1926, ante el señor representante de la Primera División de Ferrocarriles.

—La Compañía de Ferrocarriles de Medina

del Campo a Salamanca, debidamente autorizada, abre un concurso para la ejecución de las obras de instalación de red telefónica en las dependencias de la Compañía (oficinas, talleres, almacenes, etc), en las de la estación común de Salamanca y en las de la línea hasta Medina del Campo, inclusive.

El pliego de condiciones generales y económicas y el de condiciones particulares y técnicas, con arreglo a los cuales han de ejecutarse las obras, estarán a disposición de los concursantes todos los días laborables, de nueve a trece, en las oficinas de la Administración de la Compañía, en Madrid, calle de las Infantas, 40, segundo, y en las oficinas de la Explotación de la Compañía, en Salamanca, avenida de Canals, 53.

Las proposiciones, que abarcarán la totalidad de las obras, se admitirán hasta las trece horas del día 2 de junio próximo, se redactarán con arreglo al modelo de proposición contenido en el artículo 19 del pliego de condiciones particulares y técnicas y deberán presentarse en sobre cerrado y lacrado, con el lema «Concurso para las obras de instalación de red telefónica», metidas en otro sobre dirigido al presidente del Consejo de Administración de la Compañía del Ferrocarril de Medina del Campo a Salamanca, Infantas, 40, segundo, Madrid.

La apertura de pliegos recibidos se verificará a las once horas del día 4 de junio próximo, en las oficinas de la Administración y en presencia de una representación del Consejo Superior de Ferrocarriles, por hallarse comprendidas las que son objeto de este concurso en el plan de obras de mejora y adquisición de material aprobado por Real orden de 19 de enero último para el año 1926.

—La Junta de Obras del puerto de Huelva, autorizada por Real orden de 25 de marzo último para adquirir por subasta 1.511 toneladas métricas de carbón mineral con destino al servicio de la explotación del puerto de Huelva, pone en conocimiento del público que dicha subasta tendrá efecto en el domicilio de la Corporación, calle Rascón, núm. 21, a las doce horas del día en que se cumplan los treinta días hábiles, contados a partir del siguiente al de la publicación del presente anuncio en la *Gaceta de Madrid* (7 de mayo).

El tipo para la subasta será de 76,50 pesetas por cada tonelada métrica de carbón descargada en los depósitos de la Junta.

Las proposiciones se extenderán en papel sellado de la octava clase, reintegrado con un timbre provincial de diez céntimos de peseta, y se presentarán en pliegos cerrados en la Secretaría de la Junta, acompañadas de la cédula personal del proponente y del resguardo que justifique haber constituido en la Central o en cualquiera de las Sucursales de la Caja general de Depósitos una cantidad que cubra el 5 por 100 del importe de la proposición en efectivo metálico o en valores del Estado, estimados a los tipos que proceda legalmente.

—La Diputación Provincial de Almería abre un concurso por el término de treinta días, a partir del 16 de mayo, entre Casas españolas que se dedique a la fabricación de estas máquinas, de un cilindro apisonador, con las siguientes características:

1.ª Motor de gasolina o en variante, de aceite pesado.



- 2.<sup>a</sup> Peso en vacío, 12 toneladas.
- 3.<sup>a</sup> Tipo, tres cilindros apisonadores.
- 4.<sup>a</sup> Ancho máximo total, dos metros.
- 5.<sup>a</sup> Longitud máxima total, cinco metros.
- 6.<sup>a</sup> Potencia del motor, la suficiente para que la máquina pase por una rampa del 7 por 100 sin consolidar y sin recebo, y con un espesor de grava de 0,20 metros.
- 7.<sup>a</sup> Frenos, los necesarios para detener la máquina en una pendiente de 7 por 100, completamente consolidado su firme, por la que la máquina marche a una velocidad máxima normal.

El precio máximo de la máquina puesta en Almería será el de 45.000 pesetas, siendo de cuenta exclusiva del concursante a quien se le adjudique todos los gastos que ocasione el traslado de la expresada máquina desde el punto de origen hasta Almería, y de su cuenta también los gastos que las pruebas ocasionen.

Los concursantes presentarán sus solicitudes en pliego cerrado en la Secretaría de esta excelentísima Diputación Provincial, dentro del plazo, en días y horas hábiles, hasta el anterior al en que se verifique el concurso, siendo reintegradas las solicitudes a más de la póliza de una peseta con el timbre provincial, acompañando el resguardo de haber hecho el depósito provisional del 5 por 100 en que como precio máximo se determina el de la máquina.

—La Dirección General de Obras Públicas ha señalado el día 14 del próximo mes de julio, a las doce horas, para la adjudicación en pública subasta de las obras de construcción de un muelle de fábrica en el puerto de Huelva, provincia de ídem, cuyo presupuesto de contrata es de pesetas 9.876.524,58.

La subasta se celebrará en los términos prevenidos por la Instrucción de 11 de septiembre de 1886, Real orden de 30 de octubre de 1907 y ley de Hacienda de 1.º de julio de 1911, y demás disposiciones vigentes, en Madrid, ante la Dirección General de Obras Públicas, situada en el local que ocupa el Ministerio de Fomento, hallándose de manifiesto, para conocimiento del público, el presupuesto, condiciones y planos correspondientes, en dicho Ministerio y en el Gobierno Civil de la provincia de Huelva.

Se admitirán proposiciones en el Negociado correspondiente del Ministerio de Fomento, en las horas hábiles de oficina, desde el día de la fecha hasta el día 9 de julio próximo, y en todas las Jefaturas de Obras Públicas de la Península en los mismos días y horas.

Las proposiciones se presentarán en pliegos cerrados, en papel sellado de la clase octava y timbre provincial, arrojándose al adjunto modelo, y la cantidad que ha de consignarse previamente como garantía para tomar parte en la subasta será de 493.827 pesetas en metálico, o en efectos de la Deuda pública al tipo que les está asignado por las respectivas disposiciones vigentes, debiendo acompañarse a cada pliego el documento que acredite haber realizado el depósito del modo que previene la referida Instrucción.

En el caso de que resulten dos o más proposiciones iguales, se verificará en el acto licitación por pujas a la llana, durante el término de quince minutos, entre los autores de aquellas proposiciones, y si terminado dicho plazo subsistiese la igualdad, la adjudicación se decidirá por medio de sorteo.

## MOVIMIENTO DE PERSONAL

### OBRAS PUBLICAS

**INGENIEROS.**—*Nombramientos.*—Han sido nombrados en prácticas D. Santos Coarasa Nougués y D. Alberto Laffón y Soto.

*Destinos.*—Han sido destinado a la Jefatura de Obras públicas de Soria el ingeniero en prácticas D. Francisco Moneva Sebastián.

*Traslados.*—Han sido trasladados: D. Enrique Lequerica Erguiza, ingeniero tercero, afecto a la Jefatura de Obras públicas de Oviedo, a la Alava y Vizcaya, en comisión temporal, y don Pedro A. Ibarra Grañen, ingeniero en prácticas, afecto a la División Hidráulica del Miño, a la del Ebro, temporalmente.

Reingresa en servicio activo oficial D. Juan Lázaro Urrea, ingeniero tercero, y se le destina al Laboratorio Central de la Escuela de Caminos.

**AYUDANTES.**—Don José Eizaga Otanés se le concede el pase a supernumerario.

**SOBRESTANTES.**—Ha sido trasladado D. Leopoldo Figueras Crestar de la Jefatura de Obras públicas de Lugo a la primera División de Ferrocarriles.

Se dispone que D. Eduardo Marqués Díaz, ayudante en prácticas, que sirve como sobrestante en la Jefatura de Obras públicas de Santander, continúe en ella como ayudante en prácticas.

### MONTES

**INGENIEROS**—Ha sido destinado, en virtud de concurso, a la quinta División Hidrológico-Forestal D. José Regal e Ibáñez.

### AGRONOMOS

**INGENIEROS.**—Disponiendo se encarguen provisionalmente: D. Juan M. Priego Jaramillo, de la tercera Región, además de las que tiene a su cargo; D. Isidro Aguiló Cortés, de la 14.<sup>a</sup> Región, además de las que ya tiene, y don Eladio Morales, de la 11.<sup>a</sup> y la 12.<sup>a</sup>, además de la que tiene a su cargo.

Se dispone que D. Ramón Blanco, que sirve en la Jefatura Agronómica de Lugo, pase a a prestar sus servicios a la Jefatura Agronómica de Lérida.

## La velocidad de los trenes en Alemania

Desde la guerra europea, la velocidad de los trenes en Alemania fué restringida notablemente. En 1913 la velocidad media reglamentaria variaba entre 85 y 90 kilómetros por hora en los trenes expresos, y entre 70 y 75 en los trenes directos. Estas velocidades máximas descendieron en 1917 a 75 y 60 kilómetros, respectivamente.

Este año la velocidad prescrita para los trenes expresos puede llegar a 100 kilómetros por hora; para los directos, a 75, y para los trenes ordinarios de viajeros, a 65 kilómetros.

Los trenes especiales de viajeros aumentan de día en día. El verano pasado se formaron 474, o sea 27 por 100 más que en el año 1924.

El recorrido de trenes, que en 1913 era de 475 millones de kilómetros, en 1919 descendió a 195 millones; pero en 1922 subió a 292, y en 1925 a 328 millones, lo que prueba que se va regularizando el tráfico de viajeros en el país.