

Director Técnico
JOSÉ I. MIRABET

Director Delegado
JAIME FONT MAS

Administración
VÍA LAYETANA, 39
Teléfono 12425



Se publica
el día 15 de cada mes

Número suelto
1'50 ptas.

Suscripción anual
12 ptas.

Solicítese
tarifa de anuncios

Año LIV - Núm. 148

Adherida a la Asociación Española de la Prensa Técnica

Mayo de 1931

SUMARIO:

EDITORIAL: El Ministerio d'Economía Nacional. — SECCIÓN TÉCNICA: Transportes por carretera, por *Francisco Ferré Casamada*. — Nota sobre la construcción de machos tipo «Ursus» para roscar, por *José M.^a Hausmann* y *José Prats Tomás*. — NOTICARIO. — BIBLIOGRAFÍA. — CRÓNICA DE LA AGRUPACION.

EDITORIAL

EL MINISTERI D'ECONOMIA NACIONAL

Un distingit y volgut company nostre, el vispresident de la nostra Agrupació en Ferràn Cuito, ha sigut nomenat Director general d'Indústria, ocupant per tant el lloc oficial més enlairat de la nostra professió, i un càrrec complex i plé de responsabilitat en el Ministeri d'Economia Nacional.

Aquest Ministeri, encara verge per la seva novetat relativa envers els altres, té un camp molt apropiat per a que un home d'empenta i de condicions pugui desenrotllar una idea, i organitzar un departament; allí tot es per a fer, i no existeixen els precedents. També, sortosament, el Cos dels Enginyers Industrials tot just constituït, té una facultat d'adaptació insospitada.

Si la constitució del Cos dels Enginyers Industrials a base del Reglament suau publicat, ha d'atendre solament les necessitats d'orde intern i econòmic dels seus membres, deslligats de tota aspiració encaminada a presidir i desenvolupar un redreçament de l'economia i l'indústria nacionals, varem declarar en la editorial del mes d'abril que no ens interessava com a col·lectivitat; però si, com entenem nosaltres, els enginyers industrials hem de portar al Ministeri d'Economia Nacional tota la nostra activitat i competència per a enfocar els problemes bàsics de l'economia i l'indústria de la Nació, no sols com a ciutadans, sino com a enginyers responsables del possible èxit o fracàs de la nostra professió com a col·lectivitat, hem de declarar que ens pertoca, dedicar un interès ben actiu, a la or-

ganització que prenguin els nostres companys dintre del Ministeri.

La Indústria es en totes les nacions el nirvi de la economia, que indica el grau de civilització i d'interdependència d'un país.

En el Ministeri d'Economia Nacional, deuriem haver-hi tots els ressorts i palanques per donar vida a la indústria: aranzels, patents, protecció d'indústries, standardització de productes, delimitació de zones de producció i de consum industrial, aclimatació d'indústries noves, estudi dels transports, estudi de preus de cost, tractats de comerç, Banca industrial, etc., etc., i com a base i fonament de tot això un esplèndid servei d'estadística complet, minucios i al dia.

Si els serveis d'estadística del Ministeri d'Economia haguessin funcionat, no haurien sigut possibles les utopies del Ministeri de Foment, amb els seus projectes grandiosos d'obres de regadiu, ont al cap de 10 anys queda el 75 % de la zona sense necessitar l'aigua, de ferrocarrils que no tenen mercaderies que transportar, etc.

De la existència d'aquets serveis, i del funcionament d'aquets ressorts en tenim la responsabilitat els enginyers industrials.

El país ho reclama i el nostre honor col·lectiu exigeix que per sobre de tots nosaltres, i dels interessos creats, si n'hi hagués, s'imposi l'instint de conservació, la nostra raó d'existència i l'amor a la nostra Nació.

SECCIÓN TÉCNICA

TRANSPORTES POR CARRETERA

por Francisco Ferré Casamada

Con este lema el autor, que fué pensionado por la Diputación Provincial de Barcelona para estudiar en el extranjero esta cuestión, dió la primera conferencia del ciclo «La actualidad científica y técnica», organizado por nuestra Asociación de Ingenieros Industriales de Barcelona. Este artículo es una transcripción de dicha conferencia, la cual fué resumen de una Memoria, de la cual existe copia en la Secretaría de la Asociación, a disposición de los socios que deseen ampliar la información que este artículo ofrece. Se explica en ella la actual desorganización de tales transportes y la imprevisión de la legislación vigente. Se proponen grandes concentraciones de servicios, tanto para permitir su racionalización y obtener una reducción de costes, como para facilitar el control del Estado. Esta organización para ser perfecta debe ser completa, comprendiendo una buena selección de sistemas de tracción y la fabricación de vehículos. Bajo este punto de vista se estudian los tipos de vehículos aplicables y a fabricar, y se defiende la introducción en España de electrobuses de trolley. Y se sostiene la tesis de que en esta reorganización debe evitarse la competencia contra los ferrocarriles, ya por resultar antieconómica en la mayoría de los casos, ya por resultar siempre en perjuicio de empresas como las ferroviarias en las que el Estado tiene comprometidos cuantiosos capitales (1).

INTRODUCCIÓN

El objeto de la presente Memoria es proponer una reorganización de los transportes por carretera en España. Actualmente las bases de su organización no son las mejores ni para obtener un buen servicio ni para favorecer nuestra economía nacional.

Una reforma para ser perfecta debe abarcar la totalidad de la industria no limitándose sólo a la explotación, sino comprendiendo también

la instalación de las líneas, y

la fabricación de los vehículos;

por lo que se refiere a

la explotación de los servicios,

es necesaria una coordinación para hacer mejores los servicios que actualmente se prestan y para cuidar de los actualmente desatendidos; entre ellos los *servicios de mercancías* es esencial que sean considerados.

Por una parte he procurado exponer las condiciones presentes en España y deducir las bases generales de una reorganización; este estudio no pretende abarcar los detalles de la misma, para los cuales sería necesario un posterior examen sobre el terreno de cada asunto y servicio.

Al mismo tiempo he intercalado en dicho estudio ejemplos de soluciones adoptadas en el extranjero, sin tratar de reunir en una estadística el estado de la cuestión en todos sus diferentes aspectos y en todas las naciones del mundo, sino exclusivamente escoger ejemplos de casos concretos, siempre que he creído que éstos podían ofrecer algún interés o aplicación considerando las circunstancias de nuestra nación y nuestras peculiares necesidades. En

general me he limitado a aquellos servicios que he podido visitar o de los cuales he obtenido directamente alguna información.

Es inútil encarecer por ser sobradamente conocida la importancia de los *transportes por carretera*; éstos son tan sólo una parte, pero una parte esencialísima, de los transportes en general, los cuales constituyen un servicio del cual dependen toda la industria y comercio de la nación; además, con ser mucha su importancia actual, es de prever que, de seguir su desarrollo presente, aún ha de alcanzar proporciones más formidables.

Precisamente a causa de hallarse en este período de transformación es difícil de prever las futuras necesidades. Pero la más elemental prudencia exige que nos esforcemos por un estudio detallado y racional en prejulgar este porvenir y evitar que este primordial servicio nacional se desarrolle obedeciendo a las fuerzas ciegas de la libre competencia.

Actualmente nos vemos libres para escoger la organización mejor; por lo tanto este es el momento de resolver la cuestión; de lo contrario en un futuro próximo sería imposible cualquier mejora a causa del respeto necesario a los intereses creados y a las dificultades de cambiar una organización ya existente (1).

Suscinta historia.

Hasta principios del siglo XIX las carreteras eran el único medio de transporte terrestre, pero aun así su uso era muy reducido porque la costumbre y la necesidad de viajar eran muy limitadas y los transportes a grandes distancias eran casi desconocidos. Cada nación, y aun casi cada región era la productora de la mayor parte de sus propias necesidades. Los transportes en grandes distancias se verificaban por mar generalmente.

La era de «industrialización» del pasado siglo creó los grandes núcleos de fabricación y de suministro de productos a todo el mundo. Con ello los transportes por carretera se hubieran desarrollado grandemente a no ser que simultáneamente y como complemento casi necesario, puede decirse, a esta industrialización, se inventó el ferrocarril que vino a acaaparar el incremento de transportes. La importancia de las carreteras quedó relegada a segundo término como elemento de los transportes; la circulación en ellas aumentó debido al gran crecimiento de densidad de población, pero no absorbió el citado aumento de tráfico que como queda dicho fué servido por los ferrocarriles. Desde entonces las carreteras

(1) Esta Memoria fué redactada en 1929. Téngase en cuenta esta fecha para comprender que algunos datos sobre legislación, costes, etc., resultan inactuales. Pero en general, lo expuesto es aplicable al presente. Además, se han anotado las modificaciones y novedades más notables de estos dos últimos años.

(1) Esta organización es tanto más necesaria cuanto que, debido a ser tan rápido el incremento de los transportes por carretera, la legislación no ha sido bastante ágil para adaptarse al cambio de circunstancias, y hoy día carecemos de la reglamentación necesaria.

fueron usadas para transportes secundarios y por usuarios más modestos y menos influyentes, no dedicándose gran atención a la conservación de ellas, y desde luego fueron casi exclusivamente dedicadas al transporte entre poblaciones próximas y para servicios de extensión a ciudades y pueblos, careciendo de vía férrea de comunicación.

Pero imprevistamente entre 1900 y 1910 la invención y perfeccionamiento del automóvil de bencina, dando un vehículo rápido para la carretera, crearon un serio competidor para los ferrocarriles y aseguraron la resurrección de los transportes por carretera. La gran experiencia adquirida durante la guerra 1914-1918 de los transportes por medio de camiones, aceleró esta resurrección y ha creado una circulación intensísima por carretera. Ante este hecho inesperado, el Estado se ha visto obligado a perfeccionar y atender cuidadosamente los pavimentos. En España, como en otras naciones, debemos agradecer a esta transformación la mejora de nuestras carreteras, el estado de las mismas, que antes era defectuosísimo, alcanza hoy día tal perfección que podemos orgullecernos de que constituye un modelo para otros países. A su vez estas mejoras, por suponer una facilidad de circulación, han contribuido aún más al incremento de tráfico, lo cual ha obligado a dedicar todavía más atención y dinero a la conservación de su suelo.

El tráfico ha adquirido una importancia insospechada y una reglamentación que no era necesaria 20 años ha, cuando las carreteras eran vías escasamente utilizadas, hoy día se impone como indispensable.

Competencia con F. C.

Como consecuencia, se han establecido formidables competencias de los empresarios de transportes por carretera, entre sí y con las Compañías de ferrocarriles. En España, éstos sirven en general sólo líneas de grandes distancias, en las cuales es difícil para los autobuses competir. Pero en otros países la red de ferrocarriles alcanza hasta las más pequeñas poblaciones, y para los servicios en cortas distancias los autobuses han logrado establecer competencias que han perjudicado grandemente los concesionarios de ferrocarriles. Además, por ser países de mayor potencialidad económica que España, se han creado importantes Compañías de transportes por carretera capaces de afrontar una lucha con las poderosas Compañías de ferrocarriles. No han faltado «entusiastas» que han profetizado una próxima supresión de «todos» los ferrocarriles. Basta observar la frecuencia con que aparecen los artículos sobre esta lucha económica, tanto en la prensa diaria como en las revistas técnicas, para conocer la importancia y el interés que despierta esta cuestión.

Ante estas circunstancias, el único intento de legislación orgánica dictada en España ha sido la reglamentación de concesión de servicios, publicada en 1926, gracias a las gestiones de las Cámaras de Transporte en legítimo deseo de proteger los intereses de sus asociados⁽¹⁾. Pero esta disposición

como todas las dictadas hasta la fecha no intentan resolver la cuestión en su totalidad, sino que solamente responden a exigencias del momento y al objeto de solucionar dificultades a medida que se presentan. Mientras que la manera de solucionar racionalmente la cuestión es enfocar esta en conjunto, considerar todos sus detalles para poder deducir una legislación completa, so pena de olvidar extremos importantes caso de seguir el actual procedimiento. Disposiciones dictadas con muy buen criterio para resolver determinado aspecto parcial, pero sin obedecer a un plan de conjunto, pueden el día de mañana dificultar la regulación de otro aspecto del problema de transportes.

No debemos acusarnos de retrasados en esta cuestión, pues aunque es considerada y estudiada en todas las naciones, ninguna ha decidido todavía un camino definitivo para seguir.

Mi objeto al desarrollar este trabajo ha sido subsanar este descuido por lo que se refiere a nuestra nación. Sólo en ello creo que reside el mérito del mismo; las soluciones propuestas, hijas de mi criterio particular, pueden ser rechazadas o discutidas; pero es innegable que presentan por primera vez una base de discusión de este asunto sentada en fundamentos racionales. Espero que a lo menos sea un estímulo y un punto de partida para decidir la reglamentación de los transportes por carretera, abarcando todos sus aspectos y detalles de una vez.

Oportunidad y urgencia.

Antes de entrar en la consideración de las soluciones deseo hacer resaltar:

1º La oportunidad de resolver esta cuestión.

2º La urgencia de la misma, y el peligro de aplazar su solución.

Se está repitiendo con los transportes por carretera lo sucedido durante el siglo XIX con los transportes por vía férrea. Aparecieron éstos como empresas de escasa importancia y porvenir dudoso. Cuando hoy día han llegado a adquirir la gran importancia que tienen y cuando se ha visto la necesidad de proceder a su unificación, nos hemos encontrado con tal variedad de tipos, organizaciones e intereses creados y contrapuestos, que la reorganización de los mismos bajo la dirección del Consejo Superior Ferroviario se hace extremadamente difícil a pesar de venir facilitada por las circunstancias de la guerra (1914-18) que colocaron a las Compañías en situación precaria, haciéndolas deudoras al Estado y por lo tanto obligadas a aceptar la unificación que éste imporga.

Sería una locura, después de esta dolorosa experiencia, consentir que ocurra lo mismo con los transportes por carretera; mucho más si consideramos que mientras que los ferrocarriles aparecieron en época de feroz individualismo (político e industrial), el problema de transportes por carretera se presenta

cado por el de 22 de junio de 1929, aparecido después de escrita esta Memoria, pero sigue siendo una simple serie de reglas para conceder las líneas que la iniciativa particular solicita. Continúa, pues, faltando la Legislación del Estado previsor de las necesidades de la Nación, que adelantándose y encauzando dicha iniciativa privada dicte un plan de transportes, normas de su funcionamiento, elección de sistemas de tracción, fabricación de vehículos y coordinación con otros transportes.

(1) El R. D. de 20 de febrero de 1926 aludido, ha sido modifi.

en cambio en época de cooperación, taylorismo, nacionalización, socialismo, etc., variando los nombres y finalidades de cada tendencia, pero imperando la idea de *racionalización* en toda industria y servicio.

Si se deja pasar la actual ocasión, en el futuro una reorganización no será posible, no sólo porque se opongan a ella los intereses creados, sino también porque ni técnica ni económicamente resultaría posible y aconsejable cambiar el material utilizado y las instalaciones realizadas.

Soluciones propuestas.

Una reorganización de transportes por carretera en España para ser perfecta debe ser completa abarcando no sólo

- a) *la instalación* de los servicios, y
- b) *la explotación* de los mismos, sino también
- c) *la fabricación* del material necesario para ellos.

Son importantes las economías obtenibles por una *explotación* y una *instalación* convenientes. Pero estas economías representan sólo una mejor utilización de nuestra riqueza. En cambio en la *fabricación* de los vehículos la economía obtenible es más importante porque produciéndolos en nuestra nación evitamos la actual exportación de dinero debido a que actualmente en la industria del automóvil somos casi completamente tributarios del extranjero.

Para cada una de las citadas fases de la industria de transportes las soluciones que se imponen son las siguientes:

Por lo que se refiere a *explotación*: unificación de servicios. Coordinación con los ferrocarriles.

Por lo que se refiere a *instalación*: determinación del sistema de tracción más conveniente.

Por lo que se refiere a *fabricación*: nacionalización de la producción de vehículos.

UNIFICACIÓN DE SERVICIOS

Dos sistemas.

La reglamentación de transportes por carretera puede obedecer a dos ideas diferentes:

- 1ª Confiar el desarrollo de los mismos a la iniciativa particular y a la libre concurrencia.
- 2ª Confiar al Estado su organización.

Actual sistema en España.

En España se está siguiendo el primer procedimiento. Es importante observar que el transporte de mercancías no merece del Estado ninguna atención.

Respeto a los de pasajeros, el Estado se limita a una elemental política de seguridad:

a) La inspección ejercida en cada provincia por los ingenieros industriales garantiza la seguridad de los vehículos y la capacidad de los conductores.

b) Basándose en los RR. DD. de 4 de julio de

1924 y 20 de febrero de 1926⁽¹⁾, un sistema de concesiones exige un mínimo de garantías en vistas a asegurar una regularidad de servicio; y

c) Para cada línea se concede un derecho de exclusiva de explotación como seguridad para los capitales empleados en la misma.

En este sistema el Estado no se reserva ninguna intervención para imponer los servicios más necesarios, para escoger los sistemas de tracción más convenientes, para determinar condiciones en que deben prestarse, etc.

Este sistema confía en el poder de la iniciativa particular como organizadora, y en que dejando en libertad de lucha los diferentes sistemas de explotación indefectiblemente debe triunfar el más económico. Pero no sucede así, pues no cabe esperar que la iniciativa particular defienda los intereses públicos y nacionales. No cabe esperar que escoja lo más ventajoso para éstos, sino para las necesidades de sus negocios. En el mejor de los casos no puede tampoco esperarse que prevea las futuras necesidades, ni tampoco que luche contra las actuales condiciones comerciales e industriales por el platónico afán desde su punto de vista particular de defender la economía nacional. Esta es una misión del Estado.

Inconvenientes de la actual organización.

Para estudiar este punto consideremos dos momentos de organizar un transporte: su *instalación* y su *explotación*.

Instalación. — Con la actual legislación los concesionarios se limitan a escoger entre los ofrecidos en el mercado el sistema que asegura el mejor beneficio para el transporte de su concesión. Actualmente en el mercado español sólo está organizada comercialmente la venta de autobuses de bencina. Aunque éstos en muchos casos son más caros de explotación que los eléctricos, y en todo caso obligan a un tributo al extranjero (importación de bencina y lubricantes) no puede esperarse del empresario que por puro patriotismo y en perjuicio de su negocio introduzca en España nuevos sistemas y utilice sólo coches construídos en la nación. La determinación del *sistema de tracción* más adecuado en cada línea, y la nacionalización de la *fabricación de vehículos*, serán estudiadas más adelante. Aquí solamente he de hacer constar que tal política es sólo factible por la intervención del Estado en la organización de los servicios o por la de Compañías estrechamente subordinadas a él. De imperar el actual sistema se seguirá usando autobuses de bencina importados del extranjero y de éstos, no los mejores, sino aquéllos que son vendidos en España y cuentan con mejores agentes comerciales. Muchas Compañías de transporte están asociadas con empresas de venta de vehículos, lo que de antemano determina el vehículo a emplear sin que consideraciones de economía o técnicas prevalgan.

(1) Después de escrita esta Memoria, el R. D. de 22 de junio de 1929, refunde todas las disposiciones anteriores sobre transportes por carretera.

Explotación. — Bajo el punto de vista de explotación los inconvenientes del actual sistema son:

1º Multiplicación de empresas con el consiguiente aumento de gastos generales y de explotación:

2º Falta de correlación y enlace entre las diferentes líneas.

Mala utilización de los vehículos.

3º Sólo son servidas las líneas de buen rendimiento y tráfico. Las líneas de poca importancia son servidas deplorablemente, y dado el escaso beneficio obtenible no puede exigirse al empresario ninguna mejora.

4º Los servicios de mercancías no son objeto de concesión.

5º Los servicios de turismo no están organizados.

6º La concesión de exclusiva es justa porque es una garantía necesaria para los capitales invertidos; pero trae aparejada la falta de competencia y para suplir la misma con su eficacia emuladora, la concesión debe ir acompañada de estrictas reglas de explotación no previstas en la actual legislación.

7º Competencia injustificada con los ferrocarriles.

Las economías citadas en el párrafo 1º, pueden obtenerse principalmente:

Por reducción a una dirección única;

Por reducción de gastos de administración;

Por beneficios en la organización del Departamento de Compras en adquisiciones en gran escala;

Por disminución del número de talleres de reparaciones, concentrando los mismos en centros de comarca; con economía por una mejor organización de todo taller de mayor capacidad de trabajo y por la vigilancia a que pueden someterse estos talleres centralizados.

Concentración de servicios.

La corrección de los citados defectos puede verificarse:

a) por una reglamentación impuesta a los diferentes concesionarios; o bien

b) por una concentración de servicios por una Compañía intervenida por el Estado.

Pero tres motivos aconsejan seguir el sistema b), a saber:

I. Para reducir los gastos generales de explotación.

II. Para hacer factible un plan general de enlace de los diferentes servicios entre sí y con los ferrocarriles, evitando una competencia con éstos últimos.

III. Para que la explotación de las líneas de poco tráfico sea posible con las mismas condiciones de buen servicio y comodidad que en las de gran movimiento, compensando con los beneficios obtenidos en éstas últimas las pérdidas que puedan resultar en las primeras.

La reglamentación debe prever, además, la clase de tracción (eléctrica o por bencina) a emplear en cada caso; la utilización de vehículos de fabricación nacional; la organización de transportes de mercancías, la cual transformaría en beneficiosos servicios que son deficitarios si atienden solamente al transporte de viajeros.

El esquema descrito de organización de servicios supone la creación de Compañías de Concentración. No hay motivo para la formación de una sola Compañía abarcando todos los servicios en España. En primer lugar, porque los transportes por carretera no deben pretender abarcar servicios de grandes distancias, para los cuales los ferrocarriles son más económicos y más rápidos. Por otra parte, desde el punto de vista de reducción de gastos de explotación tampoco es aconsejable una total centralización, pues esta economía tiene un límite en cuanto se logra un cierto volumen de concentración.

Por lo tanto es de aconsejar la división de España en zonas de interés común en Transporte.

La idea de monopolización siempre despierta recelos por cuanto supone la supresión de la competencia. Pero en este caso no debe asustar tal idea porque 1º) los transportes por carretera constituyen un servicio similar a los por línea férrea, y el sistema de exclusiva siempre ha sido admitido en éstos últimos, y desde la creación del Consejo Superior ferroviario la unificación es un hecho; y 2º) porque los mismos transportes por carretera son objetos de exclusivas desde la publicación del D. R. de 20 de febrero de 1926. Solamente se trata de que estas exclusivas en lugar de concederse por líneas aisladas y a empresarios sin responsabilidad, lo sean por zonas y a Compañías responsables de aplicar una reglamentación estricta bajo la supervisión del Estado, el cual como precio del Monopolio otorgado conservará el derecho de fijar un plan de transportes, el sistema de tracción, los tipos de vehículos, etc.

Creando esta concentración de transportes por carretera, España adelantará en organización a las demás naciones europeas. Sin embargo no debe creerse que tal empresa sea una aventura: en países donde las grandes intensidades de tráfico hacen que los capitales sean empleados con confianza, aunque la legislación no haya impuesto esta concentración, ésta se ha verificado automáticamente por la formación de grandes compañías que han absorbido a las pequeñas empresas o no han permitido que se estableciesen competencias contra sus líneas.

En Italia, en el Norte, región alpina entre Milán y Venecia, región de turismo e industrial a la vez, o sea de gran tráfico por carretera, los servicios están prácticamente bajo una sola dirección.

En Francia, dos sistemas de unificación se están siguiendo: por los Consejos Departamentales (equivalentes a nuestras Diputaciones Provinciales) concediendo exclusivas o subvenciones en sus Departamentos; por las Compañías de ferrocarriles, organizando servicios de autobuses para evitar la competencia de otras empresas.

En Inglaterra. Los transportes por carretera han alcanzado una gran importancia. Una red de trans-

portes para largas distancias es más densa e importante que la red de ferrocarriles en España, dando idea de la eficiencia que puede lograrse con estos servicios. Esto se ha logrado gracias a la concentración de servicios por grandes Compañías tales como:

Midland Red Motor Services, explotando más de 125 líneas, sólo en el centro de Inglaterra.

National Omnibus and Transport, Co. Ltd. Opera con 732 autobuses en 5 condados del Sur (Devon, Cornwall, Dorset, Somerset y Wiltshire).

Birmingham & Midland Motor Omnibus Co. Opera con 562 autobuses.

Otras 26 Compañías operan con más de 100 y menos de 500 autobuses.

El número de autobuses en circulación en total se eleva a 19,500.

Por los siguientes ejemplos de líneas se puede juzgar que los autobuses sirven las mismas líneas de gran distancia que los ferrocarriles con los cuales compiten. (Desde 1928, en varias de ellas se prestan servicios nocturnos con coches-camas):

| | |
|--|---------|
| Londres Edimburgo | 650 km. |
| Londres Manchester Liverpool | 440 » |
| Blanckpool Newcastle | 230 » |
| Londres Cardiff | 260 » |
| Londres Southampton | 125 » |

Coordinación de servicios con los ferrocarriles.

Los transportes por carretera son un elemento de los transportes en general y una organización de éstos para ser racional debe abarcar todos sus elementos para obtener una coordinación entre todos ellos. Por lo que se refiere a los transportes por carretera respecto a los ferrocarriles, deben considerarse no como un competidor, sino:

a) *como un complemento* en líneas de extensión a pueblos alejados de las líneas férreas y en enlace de éstas en regiones donde el débil tráfico o el terreno difícil no permitan establecer ferrocarriles.

b) *como sustituto* con aquellas líneas donde por economía o por comodidad resulten superiores a los ferrocarriles.

De antemano pueden estudiarse estas condiciones y saber qué sistema es más económico, y no debe permitirse por lo tanto desperdiciar capitales y trabajo en competencia, los cuales pueden destinarse a otras industrias. En un país atrasado y con un Estado embrionario ello debe tolerarse como un mal menor; en un país de la civilización de España, el Estado es suficientemente fuerte y organizado para controlar que no se verifique dicho desperdicio. En una competencia no triunfa el servicio más económico para la nación, sino el que cuenta con mayor capital para sostener la competencia.

Mientras las Compañías de ferrocarriles y las de transportes por carretera subsistan como competidoras será imposible aquella inteligencia que debe existir entre servicios que no son enemigos, sino que se complementan, por ejemplo, para transporte y transbordos rápidos en trayectos mixtos de

ferrocarriles y carretera, para entrega de domicilio a domicilio, etc. Además, para que esta colaboración sea posible, es necesario devolver a las Compañías de ferrocarriles una libertad de acción que hoy no tienen, a causa de una intervención estatal que peca de burocratismo, lo cual no quiere decir que se suprima esta intervención, pero sí que sea más flexible. En lo posible las mismas Compañías de ferrocarriles deben cuidar de los servicios de autobuses más estrechamente relacionados con ellas, con lo cual estos competidores peligrosos pasarían a ser fuente de ingreso.

Actual competencia con los ferrocarriles.

Hay que distinguir entre los dos casos de transportes, a grandes y a pequeñas distancias; para los primeros la mayor velocidad de los trenes evita la competencia de los autobuses; pero para los segundos el autobús salva el inconveniente de su lentitud:

a) reduciendo el tiempo de centro a centro de población (las estaciones de ferrocarril, generalmente alejadas del centro, exigen una pérdida de tiempo para trasladarse desde ellas).

b) los trenes por servir largas distancias no pueden ajustar sus horarios satisfaciendo todas las conveniencias locales, lo que pueden hacer los autobuses, porque en cada servicio sirven una o pocas poblaciones.

c) tarifas más reducidas que los ferrocarriles.

Las ventajas a) b) son reales y dignas de tenerse en cuenta, pero la ventaja c) que ha hecho decir y creer que los autobuses harían desaparecer los ferrocarriles en un próximo porvenir, proviene de que el Estado con una legislación dictada en épocas en que no era de prever la actual competencia de los autobuses, coloca a los ferrocarriles en condiciones de inferioridad para esta lucha, con perjuicio de la Economía Nacional. Pueden reunirse en tres apartados los motivos por los cuales los autobuses no son siempre más económicos que los ferrocarriles a pesar de poder establecerse en ciertos casos con tarifas más reducidas:

I. Los ferrocarriles sirven grandes regiones, parte de las cuales son de escaso rendimiento y sólo los ingresos en zonas de tráfico más denso permiten pagar los gastos de las primeras. Los autobuses sirven sólo zonas de gran tráfico; si se les obliga también a servir las de menos circulación, la diferencia de tarifas entre ferrocarriles y autobuses desaparece. De lo contrario, se carga sobre una clase de transportes (ferrocarriles) gastos que deben distribuirse entre todos los sistemas.

II. Al establecerse una tarifa de autobuses nadie valoriza la pérdida representada por el capital enviado al extranjero en compra de bencina y lubricantes (imposible de obtener en España) y de vehículos (en su mayoría importados).

III. La legislación actual exige a los ferrocarriles condiciones que no lo son a los autobuses (1). Estas consisten en:

(1) Esta desigualdad III) es la más palpable y generalmente citada; sin embargo me permito llamar la atención sobre los aparta-

Regularidad y Seguridad extremadas en los servicios.

Construcción de edificios para estaciones.

Expropiación y construcción de su vía, mientras que los autobuses utilizan las carreteras construídas para uso general y con dinero del Estado.

En una reunión (29 iv. 1929) de la «Royal Commission on Transport» Mr. R. J. Howley, presidente de «London & Provincial Omnibus Owners Association»⁽¹⁾, trató de desvirtuar el último argumento aduciendo las siguientes estadísticas:

| | |
|---|--------------|
| En 1910-11, o sea antes del actual incremento de la circulación automóvil, el coste anual de conservación de carreteras fué | 16.366,770 £ |
| Teniendo en cuenta el actual aumento de precios, dicha cantidad representa aproximadamente | 31.000,000 £ |
| En 1925-26, dicho coste anual se elevó a | 55.156,916 £ |
| Aumento del coste | 24.156,916 £ |

Mr. Howley alega que este aumento de gastos es suficientemente cubierto por el impuesto sobre petróleo y vehículos que en el mismo año 1925-26 pagaron 39.000,000 £, o sea 14.000,000 £ más que el aumento de gastos de que son responsables. Este argumento es falso porque tiene en cuenta solamente los gastos de conservación y no el capital empleado en construcción de carreteras. Los ferrocarriles no sólo pagan los gastos de conservación de sus líneas, sino también el interés y la amortización del capital prestado para construirlas. Además su argumento está basado en que la contribución de los autobuses al total ingreso es proporcional al uso que hacen de las carreteras, cuando sucede que tal impuesto siendo proporcional a la potencia y no al kilometraje, es pagado principalmente por automóviles particulares, quienes por su menor peso y por circular preferentemente en ciudades contribuyen al deterioro de carreteras en proporción más reducida.

Lo anteriormente dicho no significa que los autobuses no sean más económicos en muchos casos, y antes se enumeran aquéllos en que deben emplearse. Pero el Estado debe determinarlos por el cálculo de los gastos de transporte, introduciendo no sólo los meros de explotación y amortización, sino cargando las pérdidas producidas por lo conceptos I) y II) citados anteriormente.

Con estas condiciones se verá que pocas veces los autobuses resultan más económicos que los fe-

rocarriles. Y aun en los casos en que los autobuses sean capaces de trabajar con tarifas más reducidas, no debe ser permitida la competencia, pues el beneficio para el usuario es ilusoria, ya que la Compañía de ferrocarriles perjudicada en alguna línea se ve obligada a compensar la pérdida elevando la tarifa en otra línea. Por tanto, en último término, todo se reduce a beneficio de un usuario dado en perjuicio de otro de otra región.

En España, donde la red de ferrocarriles sirve líneas de grandes distancias, la competencia de los autobuses no es tan temible (aunque puede perjudicarlos en las líneas de gran tráfico, así como a las Compañías de ferrocarriles locales). La red de estos ferrocarriles no se ha desarrollado en España porque las líneas de autobuses se han adelantado a su construcción. En países como Francia, Inglaterra y Alemania donde la red ferroviaria se desarrolló anticipadamente respecto a España, la red de ferrocarriles ya se encontraba construída cuando de 1905 a 1915 aparecieron los servicios de autobuses. La competencia entablada estos últimos años amenaza realmente la existencia de estos ferrocarriles secundarios.

En los EE. UU., en la 40ª Convención Anual de la «National Association of Railroad & Utility Commissioners», celebrada en New Orleans (13-16 noviembre 1928), se aprobó la urgente necesidad de una legislación inter-estatal de circulación de autobuses⁽¹⁾.

En Francia, las Compañías de ferrocarriles han evitado tal competencia, estableciendo por su cuenta los servicios de autobuses.

En Inglaterra, donde las Compañías de ferrocarriles permanecieron inactivas, la competencia ha alcanzando graves proporciones⁽²⁾, viendo disminuir sus ingresos. Actualmente para hacer frente a esta lucha económica han sido facultadas (desde diciembre de 1928) por el Parlamento inglés para establecer líneas de autobuses con el fin de contrarrestar la competencia de empresas extrañas a ellas. Este régimen de favor concedido por el Parlamento es un reconocimiento y cierta compensación de la injusticia de permitir una desleal competencia de los autobuses. En abril de 1929, las mismas Compañías de ferrocarriles aprovechando esta lección de la experiencia, para evitar semejante caso en el porvenir, en vista de que en Inglaterra van a organizarse los transportes aéreos en gran escala⁽³⁾, han solicitado que sus facultades de establecer transportes por vía férrea y carretera sean extendidas con la delegación de instalar servicios aéreos. Estas

dos I) y II), que no por ser objeto de menor consideración representan un factor menos importante que III).

Esta desigualdad de trato en lo que a construcción de estaciones se refiere, no sólo subsiste, sino que va acentuándose. No solamente se sigue tolerando que los autobuses de línea establezcan sus estaciones en plena calle, al descubierto, y sin los servicios y comodidades mínimos que una estación para viajero requiere (y que a los ferrocarriles se exigen), sino que se inicia la tendencia de *regular* estas estaciones a los concesionarios de líneas de autobuses. Así, actualmente (enero de 1931) el Ayuntamiento de Burgos está estudiando la construcción a expensas de sus contribuyentes, una estación central modelo para autobuses, terminal de las 24 líneas que de dicha capital parten.

(1) Esta Asociación representa propietarios de 12,000 autobuses, recorriendo más de 500,000,000 de kilómetros por año y transportando 10,000,000 de pasajeros por día.

(1) En el último Congreso (junio 1930) que anualmente celebra la «American Electrical Railway Association», se ha acordado preconizar un criterio todavía más avanzado de racionalización que el defendido en esta Memoria, pues dando por descontado e indiscutible la necesidad de que la coordinación alcance ferrocarriles, autobuses y tranvías, propone que se amplíe a los auto-taxis. Es de advertir que la idea ha sido ya puesta en práctica en algunos sitios.

(2) Esta competencia de los autobuses es tanto más notable en cuanto que las Compañías de ferrocarriles están en inmejorables condiciones de lucha, porque desde 1919 todas las Compañías inglesas de ferrocarriles trabajan unidas en solo 4 grandes grupos con la consiguiente reducción de gastos.

(3) Esta probable competencia de los servicios aéreos no es puramente ilusoria, ya que una prueba de la magnitud que han de adquirir es que el primer paso de su organización comprende la construcción de 100 aeródromos, durante el primer año (1929) de su planteo.

facultades representarían la concentración de todos los transportes en manos de las Compañías ferroviarias. En la práctica éstas establecen sólo servicios de autobuses en aquellas líneas en que las empresas de transporte por carretera fían sus principales ingresos. Por esta conducta, éstas últimas se verán obligadas a capitular y a gestionar un acuerdo con las Compañías de ferrocarriles.

Efectivamente, en mayo de 1929 (1), la «Southern Railway Co.» ha hecho público un acuerdo vigente desde enero con la «National Omnibus & Transport Co. Ltd.», la más importante empresa inglesa de autobuses, en virtud del cual las líneas explotadas por la última en competencia con los ferrocarriles de la «Southern», serán administradas por una Sociedad en la que estarán representadas en igualdad de condiciones las dos Compañías. Esta Sociedad con el nombre «Southern National Omnibus Co.» con un capital de 500,000 £ explotará 64 líneas en el Sur de Inglaterra. Para dar idea de la importancia adquirida por los transportes por carretera citaré que estas 64 líneas son sólo una parte de los servicios de la «National O. & T. Co. Ltd.», la cual opera en 4 condados.

Con esta conducta las Compañías de ferrocarriles inglesas no hacen más que intentar sentar en su nación los mismos principios de organización de transportes defendidos en esta Memoria: concentración de ellos bajo una sola dirección para que el plan de los mismos se ajuste no a los azares de una libre competencia, sino a un plan racionalmente preparado.

Asimismo ha demostrado comprenderlo el Gobierno inglés con el nombramiento en el otoño de 1928 de la «Royal Commission of Transport» con objeto de estudiar el conjunto de los transportes por carretera y dictaminar sobre una reorganización de los mismos. Las deliberaciones de esta Comisión no han terminado todavía. La autorizada revista «The Engineer» (10 mayo 1929), dice que «es la impresión general en toda la nación que ya es tiempo que se imponga un control efectivo sobre todos estos servicios en competencia, y no dudamos que se dictará legislación que lleve todas las modalidades de transporte de pasajeros bajo una sola dirección, probablemente concediendo el Monopolio a autoridades o a Compañías, en cambio del cual el Estado ejercerá su control a fin de que el interés público quede protegido» (2).

Esquema de una nueva organización, en España.

Dificultades en la formación de las Compañías de Concentración. Normas para su constitución.

El anterior examen lógico de las condiciones en que se halla nuestra industria de transportes por carretera, nos ha llevado al convencimiento de que

(1) «The Engineer», 3 mayo 1929.

(2) En junio de 1930, ha sido aprobada una ley propuesta por la «Royal Commission» referida en todo de acuerdo con el párrafo transcrito de «The Engineer» y conforme con el criterio sustentado en esta Memoria. Se crean autoridades regionales con amplias facultades inspectoras y de organización, para que terminando la actual irracional y perjudicial competencia, coordinen todos los servicios de transporte concediendo exclusivas allí donde se crea conveniente, estudiando las líneas que se creen convenientes establecer, etc., etc.

es conveniente una reorganización racional, que actualmente estamos lejos de alcanzar con nuestra organización atómica, caótica y completamente empírica. Por otra parte el estudio de lo que en el extranjero sucede, confirma que esta tendencia de racionalización y concentración es la generalmente seguida.

Cómo debe ser esta racionalización y cuáles deben ser sus condiciones, merecen un estudio reflexivo por parte de todos. Desde luego, yo creo que pueden resumirse en los 3 programas siguientes a realizar:

I. Elección de sistema de transporte más adecuado a cada línea.

II. Imposición de un reducido número de tipos de vehículos, tanto para economía de explotación como para facilitar su fabricación en España.

III. Estudio y realización de un plan general de transportes previendo:

a) Transporte de mercancías y de pasajeros.

b) Extensión de los servicios a poblaciones de poco tráfico con las mismas buenas condiciones de toda la red.

c) Enlace con los ferrocarriles comprendiendo:

líneas uniendo poblaciones con estaciones de ferrocarril;

líneas de enlace entre diferentes ferrocarriles;

líneas en paralelo con ferrocarriles en casos de mucho tráfico o de acortamiento de distancia.

Las condiciones de I y II podrían imponerse a las múltiples empresas actuales. Pero la realización del programa III exige la formación de Compañías de Concentración explotando extensas regiones de intereses comunes en transporte. Estas Compañías deberían estar sometidas a la intervención del Estado a quien compete la orientación y dirección en la realización de los programas sugeridos.

Actualmente gran número de líneas están concedidas para períodos que oscilan entre 3 y 25 años. Este estado de cosas obligaría a formar estas Compañías de Concentración por Asociación de los actuales concesionarios.

Ello plantea la cuestión del derecho del Estado de obligar a los concesionarios a tal asociación. Ahora bien, este derecho es indudable, puesto que la concesión de exclusivas de acuerdo con los RR. DD. de 4 de julio de 1924, 20 de febrero de 1926 y 22 de junio de 1929, lejos de hipotecar el derecho del Estado a mejorar y reorganizar los transportes por carretera, al contrario, explícitamente establece este derecho por una inspección, a la que los concesionarios están sometidos desde el primer momento.

Por tanto, si para este mejoramiento el Estado juzga que es necesario una concentración, a ella debe someterse el concesionario, aportando sus servicios a las Compañías, Consorcios o llámese como se quiera a las organizaciones encargadas de realizar esta concentración.

Los concesionarios no pueden negarse a esta cooperación, con tal, naturalmente, de que en la nueva organización se les respete el legítimo derecho

de percibir los beneficios proporcionales al capital y al tráfico de las líneas por cada uno aportados.

No obstante, como que al crear estas Compañías de Concentración, el Estado no lo hace con el prurito de una mera centralización administrativa, sino para mejora de los servicios, podría tolerarse a los concesionarios el derecho de mantener, cuando así lo preferiesen, una administración directa e independiente de sus líneas como hasta ahora hacen, con tal de ajustar sus servicios a las normas de reorganización que se dictasen y a introducir las mejoras que de la Concentración se esperan.

Las regulaciones a que debería ajustarse el concesionario, en caso de preferir continuar esta administración directa, serían respecto a:

- 1º Sistema de tracción usado.
- 2º Material empleado.
- 3º Regularidad y condiciones de explotación.
- 4º Enlace con las demás líneas de acuerdo con el plan general de transportes que se dictase.
- 5º Reducción de tarifas según peritación oficial a fin de reducir el beneficio posible al mismo máximo impuesto a las Compañías de Concentración (1).

En la copia de la Memoria arriba citada se sugiere una fórmula para constituir esta Compañía de Concentración.

En cuanto al Estado, debería poseer una inter-

(1) Esta limitación no es nueva, sino ya impuesta por la actual legislación, que da al Estado el derecho de fijar las tarifas. Esta condición no puede ser, por otra parte, más justa, pues si a una industria libre y por tanto sujeta a todos los riesgos de la competencia se le permite (y se la debe) permitir beneficios ilimitados, no debe suceder lo mismo con una industria a la que el Estado concede una exclusividad, que por asegurarle una clientela y por suprimirle el riesgo de competencia, equivale prácticamente a una garantía de interés.

vención en la administración y el derecho de reversión al terminar el máximo plazo de las actuales concesiones. Así, la citada intervención, además de su fin natural de orientar y de fiscalizar la dirección de estos transportes, serviría para entrenar en la Explotación y Dirección de los Transportes por Carretera unos agentes aptos para encargarse de los mismos el día en que se verificase la reversión.

Debe observarse que para los actuales concesionarios esta Asociación en Compañías de Concentración, aunque supone la pérdida de la administración directa de sus respectivas líneas, les garantiza su derecho a percibir un beneficio razonable mucho más que en la actual legislación. Efectivamente, actualmente el Estado para fijar las tarifas de transporte debe basarse forzosamente en puras estimaciones aproximadas, con el consiguiente error posible que anule todo beneficio en la explotación. Mientras que con la organización propuesta desaparece este peligro, pues el Estado contaría, como base de cálculo de tarifas, con los datos exactos de explotación y de costes que le proporcionaría su intervención directa en las Compañías de Concentración.

Siguiendo el esquema de organización bosquejado se obtendría

una mejor servicio gracias al estudio de un plan orgánico de transportes, y

una reducción en coste de explotación gracias a una concentración y racionalización de la Dirección y Administración de los mismos.

En un próximo artículo terminaré la transcripción con el tema: «Sistemas de tracción y fabricación de vehículos».

Nota sobre la construcción de machos tipo "Ursus" para roscar

por José M.^a Hausmann y José Prats Tomás, Ingenieros Industriales

INTRODUCCIÓN. — Cuando han de roscarse las paredes de un «taladro», lo mejor es llevar al torno la pieza que las forma y en aquél haremos la rosca con todas las garantías ofrecidas por la eficaz actuación de tan portentosa máquina útil. Muchas veces no es posible proceder en esta forma por cuanto la pieza o rosca no puede ni desplazarse ni podría tampoco ser colocada entre los «puntos» de un torno; las roscas que se construyen en los hogares de las locomotoras de vapor (con vistas al arriostado entre sus placas) y las que forman las paredes de envoltura, son un ejemplo bien característico de lo que se acaba de señalar.

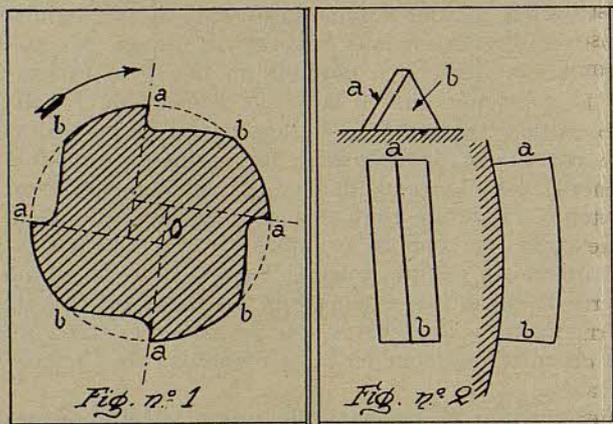
Para los múltiples casos que se presentan en la práctica, cuando precisa «roscar» sin torno, se ha establecido de antiguo la herramienta llamada «macho de roscar», el cual no es más, en principio, que un tornillo ordinario al cual se han labrado una serie de entallas o estrías longitudinales (en número par o impar), las cuales dan por resultado que la

sección recta de una herramienta de esta clase tenga la forma que puede verse en la figura núm. 1. Al girar el macho en el sentido de la flecha se «atornillará», haciendo el mismo la rosca, en la pieza que se trabaje; se supone, desde luego, que vemos el corte de la citada figura núm. 1 por el lado correspondiente a la cabeza del macho y que las espiras del mismo se dirigen hacia su punta al seguir las en el sentido que marca la flecha.

Propiamente no es bien exacto lo que acaba de decirse, puesto que ese macho, tal como se ha descrito, no sería capaz de «roscar» nada sino únicamente de «atornillarse» en una rosca o tuerca ya construída y terminada; todo lo más podría servir para reparar sus espiras en caso de que estuviesen ligeramente estropeadas. Cuando se trata de roscar las paredes de un taladro, es de suponer que estas forman una superficie cilíndrica cuyo diámetro es igual, como a máximo, al que deberán tener las aristas salientes de la hélice a formar y por lo

tanto no entraría el macho descrito en el párrafo anterior, toda vez que su diámetro exterior es igual al que deberían tener las aristas interiores de la citada hélice que pretendemos labrar en la tuerca.

Lo que acaba de indicarse justifica la necesidad de que los «machos de roscar» tengan una parte cónica, de modo que el diámetro exterior de su punta sea algo menor que el diámetro inicial de los agujeros o taladros cuyas paredes deban roscar. Sólo



así se comprende que una vez introducida la punta cónica del «macho» en un taladro, puedan roscarse las paredes de éste al ir girando aquél en el sentido que corresponda a su avance. Primero inicia una hélice poco profunda la cual se va acusando a medida que por avance de la parte cónica del macho va actuando éste con diámetros crecientes; cuando llega la parte cilíndrica del mismo al taladro que se trabaja, ya está la rosca terminada y sólo produce aquélla un «repasado» de esta última.

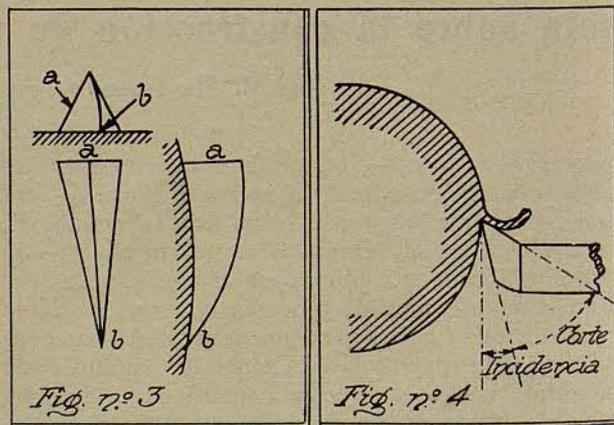
PRESENTACIÓN DEL MACHO TIPO «URSUS».— Si pensamos con un poco de imaginación lo que sucede al girar el macho cuando actúa por su parte cónica, comprenderemos que cada trozo *ab* (ver la figura núm. 1), actúa de herramienta cortante por su parte activa *a* y que toda la superficie exterior del diente (así podemos llamar a cada uno de los prismas curvilíneos *ab*) queda en contacto con la superficie de la rosca que se labra. Esta herramienta elemental, formada por cada diente *ab*, no tiene ángulo de incidencia y por lo tanto se comprende que debe actuar con un rozamiento grande que nos absorberá inútilmente gran parte del trabajo motor necesario para hacer girar el «macho».

La figura núm. 2 representa este diente elemental en tres vistas; se detalla en esta forma para que se comprenda fácilmente la diferencia que tiene con el que es prototipo del macho «Ursus», objeto de esta nota, que se presenta en la figura núm. 3. La cara de ataque del diente es la misma para ambos tipos de macho, siempre es el triangulito que se presenta en el extremo *a* de ambas figuras números 2 y 3, pero la superficie exterior ya varía de un tipo a otro y se comprende, examinando la del tipo «Ursus», que esta no rozará con la hélice que labra la cara activa *a* de los dientes. Si nos imaginamos el modo de actuar de este diente observaremos que se

ha establecido un ángulo de incidencia, tal como tiene la herramienta corriente del torno (fig. número 4); la superficie de rosca labrada por un «Ursus» no estará pues en contacto con la superficie exterior del diente y sí solamente con la cara activa de corte.

La suma de ángulo de incidencia más el de corte valdrá casi 90° pero se podrá reducir un poco si la cara activa *a* de las ranuras o estrías del macho (figura núm. 1), se labra en forma conveniente, es decir, con fresa cuyo plano no pase por el centro *o* del macho, sino que siga la dirección de las líneas que para dar idea se han dibujado a trazo y punto en la figura núm. 1 tantas veces citada. Diremos ahora, de paso, que el tipo de diente «Ursus» no permitirá el afilado de la cara activa del mismo puesto que su sección va disminuyendo y al afilar variaría el tamaño desde *a* a *b*. En el macho ordinario no sucede esto puesto que la sección del diente se mantiene constante desde *a* a *b*. Al construir pues, un macho «Ursus», ya se comprenderá que debemos escoger aceros de superior calidad para que puedan trabajar en buenas condiciones sin que pierda sus propiedades cortantes la cara activa de los dientes.

El macho tipo «Ursus» no se concreta a variar la forma del diente del macho ordinario sino que además suprime *alternadamente* la mitad de los dientes y esto obliga, desde luego, a labrar un número impar de estrías longitudinales, pues únicamente así corresponderá un hueco entre cada dos dientes de una misma generatriz activa al suprimir de modo alternado los sucesivos dientes de la espira. Definido en esta forma el macho «Ursus», se puede ver en la figura núm. 5 el aspecto que presenta la cara activa de una estría, detrás de la cual aparece sin sombrear la de la estría siguiente; vista por encima se apreciará en la misma figura su

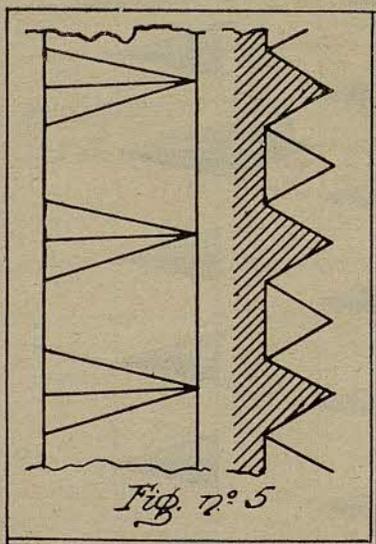


semejanza más o menos remota con la zarpa del oso, de la cual tal vez se tomó el nombre característico de este tipo de macho que según nuestras noticias está patentado, en Francia, para todos los países.

PRINCIPIOS TEÓRICOS PARA LOGRAR EL DENTADO «URSUS» CON SÓLO PASADAS DE TORNO Y ACABADO A LA FRESA.— Si suponemos construída la parte cilíndrica de un macho tipo «Ursus», la cor-

tamos por una de sus caras activas y la desarrollamos sobre un plano, presentará el aspecto que puede verse en la figura núm. 6 que corresponde a un macho de cinco estrías para hacer rosca «a izquierda» (si lo miramos a trasluz por la otra cara de la página lo veremos como si fuese para roscas «a derecha»). En el mismo dibujo aparecen otros detalles sobre los que llamaremos sucesivamente la atención, pues nos darán la clave del proceso teórico de fabricación de «Ursus» con rosca de una espira.

Sea la figura núm. 7 una ampliación de la planta de un diente tipo «Ursus» que será examinado juntamente con los detalles correspondientes a la figura núm. 6. Llamemos A un paso de rosca cuyas espiras sigan la inclinación lateral a del diente;



llamemos B a otro paso de rosca cuya hélice o espiras sigan la inclinación lateral b del diente; sea también P el paso de rosca a que deberá roscar el macho y N el número de estrías o frentes de ataque que aquel deba presentar y que ya ha quedado indicado que será número impar.

Sentado lo anterior, estableceremos varias relaciones inmediatas que vendrán a ser la demostración de las dos ecuaciones generales que se presentan en la figura núm. 6; véase también la figura núm. 7 para comprender fácilmente el planteamiento de las ecuaciones (1) y (2)

$$\left\{ \begin{aligned} AD &= \frac{\text{paso A}}{2N} & BD &= \frac{\text{paso B}}{2N} & AD + DB &= P \end{aligned} \right.$$

por lo tanto:

$$\boxed{\frac{\text{paso A}}{2N} + \frac{\text{paso B}}{2N} = P} \quad (1)$$

$$AD - BD = AD - AD' = DD' = 2 CD = 2 \frac{P}{2N} = \frac{P}{N}$$

por lo tanto:

$$\boxed{\frac{\text{paso A}}{2N} - \frac{\text{paso B}}{2N} = \frac{P}{N}} \quad (2)$$

Con el auxilio de estas relaciones (1) y (2) fijaremos los pasos grandes A y B que nos labrarán automáticamente el paso definitivo del macho cuando conozcamos los valores de P y N que deben fijarse previamente para poder buscar los que corresponden para A y B. El resultado de combinar los pasos citados nos produce automáticamente: 1º el paso P resultante; 2º la forma típica que deben tener los perfiles laterales de los dientes «Ursus», y 3º la supresión alternada de los dientes activos. Esto último se logra gracias a que trabajaremos los pasos A y B con herramienta de forma que detallaremos en el párrafo siguiente.

El perfil de esa herramienta lo tenemos dibujado en la figura núm. 8 y sus inclinaciones laterales de corte quedan determinadas por las que deban tener las espiras del macho que se construya. Se obtendrá primero en la forma triangular corriente que da el ángulo $\alpha = 55$ a 60° según el tipo de rosca que se quiera construir; una vez afilada para el perfil de corte cod se rebajará la punta, perpendicularmente al eje oo , hasta que la nueva cara de corte ab tenga una longitud exactamente igual al paso P a que deba roscar el macho. El perfil de herramienta $cabd$ será el que utilizaremos pues para trabajar los pasos A y B que nos han de formar el macho «Ursus», si tenemos en cuenta las consideraciones que se añadirán más adelante y que son resultado de la práctica.

El paso resultante del macho no habrá necesidad de darlo con el torno puesto que, como ya se ha dicho, resulta de la combinación de los dos pasos grandes A y B; indicaremos ahora que el paso definitivo P tendrá el mismo sentido de avance que el mayor de los dos pasos grandes A y B, si el paso A se da con rosca a derecha y el B con rosca a izquierda tendremos que resultará el paso P a derecha si A es mayor que B. También queda indicado ahora que tanto el paso A como el paso B tienen un

número de espiras respectivamente igual a $\frac{A}{2P}$ y a $\frac{B}{2P}$; y como comprobación se dirá también que

el número de espiras del paso A, más el número de las del paso B, ha de ser igual al número de estrías del macho y su diferencia ha de ser igual a la unidad. Esto resulta de despejar N en las ecuaciones núms. 1 y 2 de esta misma página.

Si queremos, por ejemplo, construir un macho «Ursus» que rosque a derecha con paso P de 2 milímetros y que tenga un número de estrías $N = 5$, resolveremos para estos valores de P y N las ecuaciones de la figura núm. 6 y nos darán $A = 12$ » $B = 8$, lo cual querrá decir que deberemos labrar una rosca de 12 milímetros a derecha y otra de 8 milímetros a izquierda, resultando con ello el paso de 2 milímetros con rosca a derecha;

la rosca A se compondrá de $\frac{12}{4} = 3$ hélices

y la rosca B de $\frac{8}{4} = 2$ hélices. Un macho «Ursus»

para roscar a paso de 3 milímetros y con un nú-

mero $N=7$ estrías, sería obtenido con valores $A=24$ mm. y $B=18$ mm., resultando entonces una rosca A de $\frac{24}{2 \times 3}=4$ espiras y una rosca B de $\frac{18}{2 \times 3}=3$ espiras.

DATOS PRÁCTICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN.—
Ha quedado definido y explicado lo necesario para

pasada cónica (dada antes o después de haber labrado las espiras del macho) que rebaje los dientes en la forma que marca la línea ED de la figura núm. 9; esta conicidad empieza en la arista exterior D de la primera espira de la punta y termina en la arista exterior E poco antes de la cabeza del macho, queda marcada por la línea recta ED que ha de pasar muy próxima al punto C en que termina

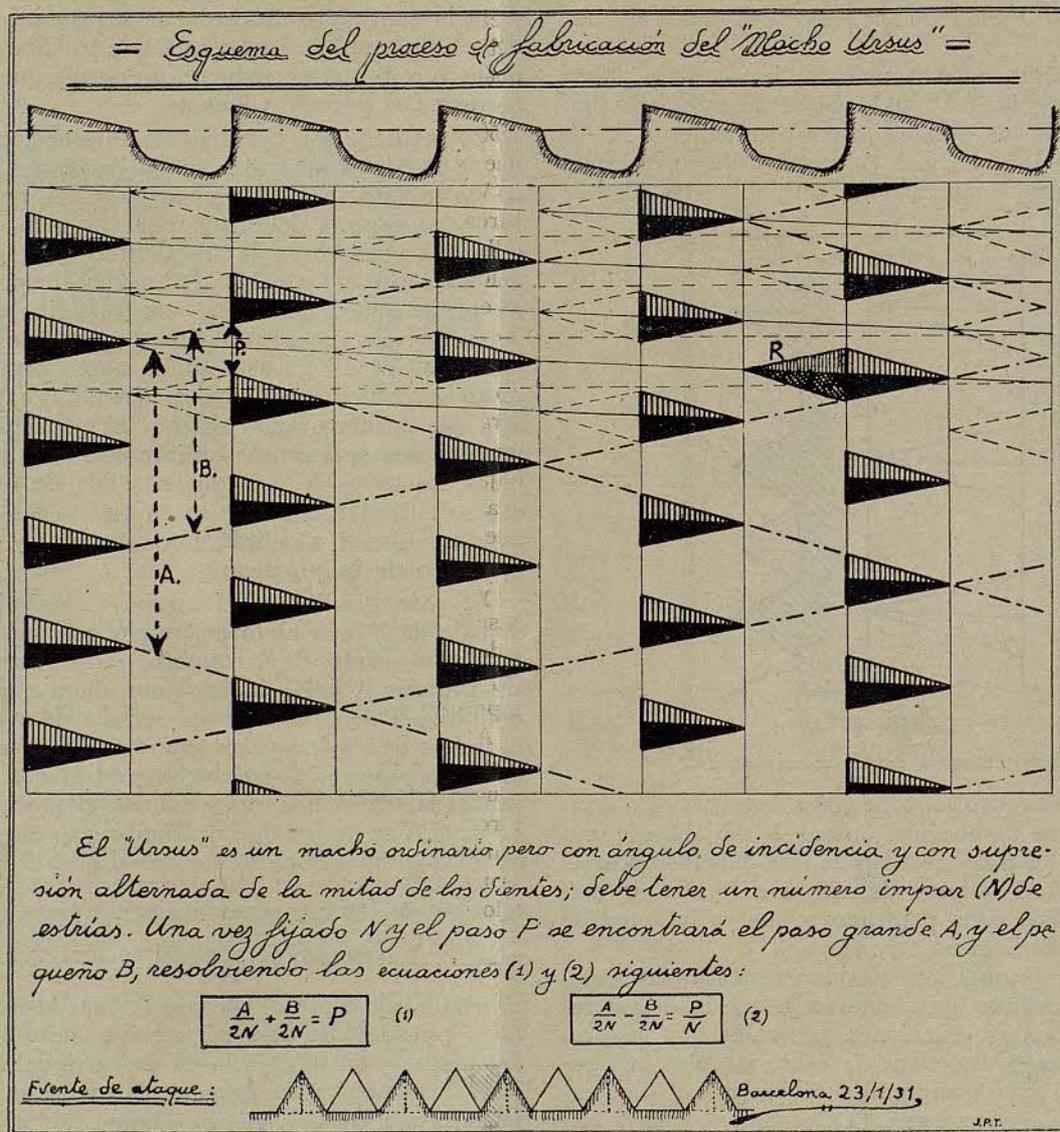


Fig. 6

la construcción teórica del macho «Ursus», pasemos ahora a explicar su proceso de fabricación al objeto de dar completo este trabajo y resueltas las dificultades que se presentan siempre al pretender llevar a la práctica los estudios de carácter más o menos técnico.

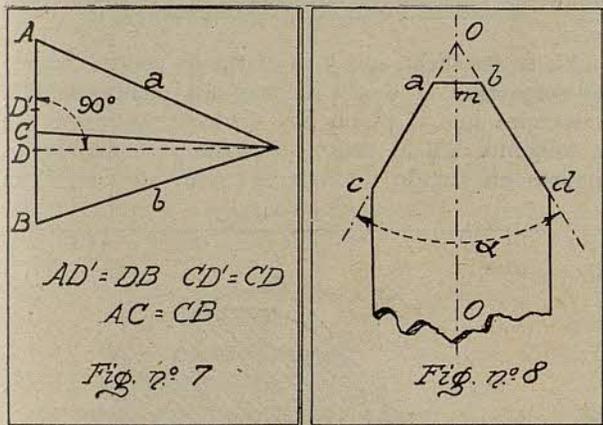
Antes de dar estas últimas explicaciones adelantaremos que todavía se da otro retoque de carácter general al perfil exterior del macho. Decimos retoque de carácter general porque su aplicación no caracteriza al «Ursus» y lo mismo puede hacerse con un macho de tipo corriente. Consiste en una

la parte cilíndrica del núcleo del macho y empieza la parte cónica CD.

Esta pasada cónica descrita y un roscado final al paso P del macho, en la zona central MN, contribuyen a que el esfuerzo resistente que cuando trabaja encuentra el macho en toda su carrera desde D hasta E, sea casi constante y esta es una ventaja que se aprecia especialmente en la perfección de las roscas construídas por esa herramienta que estamos estudiando y de la que vamos finalmente a resumir los detalles de su construcción.

Según se ve en la figura núm. 9, se compondrá

el macho de varias zonas cuya longitud sumada nos dará la total que deberá tener la herramienta. Debemos preparar pues un trozo de acero que tenga una longitud total L formada por los siguientes sumandos: l_1 = longitud que quiera darse a la cabeza cuadrada que nos servirá para dar la rotación al macho con una llave, chicharra, motor, etc.; según el tamaño podrá oscilar de 20 a 40 milímetros; l_2 = longitud de zona cilíndrica a un diámetro d_3 igual al de la base de la rosca EF, puede to-



marse l_2 igual o menor que l_3 ; su finalidad es mantener el macho en su eje cuando terminen de pasar las últimas espiras de la cabeza; l_3 = longitud de rosca normal que se hará igual al grueso máximo de las piezas que se quieran trabajar con el macho, su diámetro exterior vale d_1 y deberá ser igual que el de fondo rosca que construyamos.

Las zonas que siguen son $l_4 + l_5$ y $l_6 + l_7$; la primera tiene una base o núcleo cilíndrico de diámetro igual al de la zona l_2 y las cabezas de las espiras se rebajarán a la conicidad 1/50 si es que no se ha labrado ésta en la pieza que estamos construyendo; el diámetro exterior en E vale d_1 y el diámetro en C valdrá una cantidad igual a d_3 ; la longitud $l_4 + l_5$ será igual a $\frac{d_1 - d_3}{2} \times 50 = 25(d_1 - d_3)$. Si la conicidad escogida fuese otra variaría el factor numérico que multiplica a $d_1 - d_3$. La zona $l_6 + l_7$ será finalmente igual a $\frac{d_3 - d_2}{2} \times 50 = 25(d_3 - d_2)$, ha-

ciendo la misma salvedad con relación al coeficiente numérico. La inclinación 1/50 que marca la línea DE puede ser distinta de la indicada; tanta mayor será la conicidad más corto resultará el macho pero más grande será el esfuerzo necesario para moverlo.

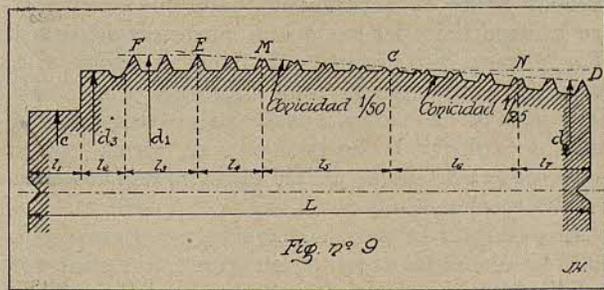
Conocidos los varios valores de l podemos escribir $L = l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5 + l_6 + l_7$ y tendremos en cuenta, para más adelante, que la zona MN formada por las longitudes de macho $l_5 + l_6$, está caracterizada por una pasada, al paso general P del macho, dada con una herramienta triangular acabada en punta; su única finalidad es matar la superficie plana que quedaría en el exterior periférico de los dientes de la región C del macho y con ello se disminuye el esfuerzo que presentaría esta re-

cción al avance del macho cuando le tocase roscar por esta zona comprendida entre M y N.

Vista ya la longitud de acero que necesitamos para construir el macho, empezaremos por llevarla al torno en donde la cilindramos al diámetro exterior d_1 ; después la llevaremos a máquinas adecuadas para que hagan la cabeza cuadrada de la región l_1 con el fin de que no debamos manipular el macho cuando tenga labrados los dientes. Vuelta la pieza al torno la colocaremos con el cuadro al lado del cabezal fijo y cilindramos la región ED después de haber desplazado el punto móvil al objeto de que nos trace la superficie cónica a inclinación 1/50 (o a la que se haya escogido para el macho que construyamos).

Volveremos el punto móvil a su centro y colocaremos la herramienta preparada al perfil que detalla la figura núm. 8, teniendo desde luego buen cuidado de que ataque en forma bien perpendicular al eje del torno. Labraremos primero el paso grande A entre F y C repartiéndolo exactamente a igual interdistancia las varias hélices que forma el citado paso y recordando que el sentido de esta rosca será el que luego tendrá el macho. Si construímos un «Ursus» para roscar a derecha deberemos trabajar colocando la herramienta un poco a la derecha de C y desplazándola en la dirección CA, porque la pieza puesta en el torno gira siempre de modo que su parte superior se acerca a la herramienta y al tornero, quien tiene a su vez el cabezal fijo a su izquierda y el móvil a la derecha. La profundidad del corte podrá ser enérgica, en cada pasada, hasta que lleguemos a un diámetro 1 milímetro superior al del acabado.

A continuación labraremos el paso pequeño B entre F y C, teniendo también cuidado de repartir equidistantemente las varias hélices que lo forman y recordando que el sentido de esta rosca será contrario al que tenga el paso A, de modo que si para labrar éste desplazábamos la herramienta en el sentido CF, ahora será preciso desplazarla en la di-



rección FC. La profundidad de los pasos sucesivos irá aumentando hasta llegar a un diámetro superior en 1 milímetro al que corresponderá luego cuando procedamos al acabado de ambos pasos de rosca A y B.

Seguidamente desplazaremos el punto móvil del torno para que se nos coloque a inclinación 1/25 la pieza que estamos trabajando y así labraremos también los pasos A y B en la sección CD del macho. Construiremos primero el A, en igual forma

que se ha explicado anteriormente y teniendo desde luego especial cuidado en que las espiras A de esta zona se correspondan o sean continuación de las que hemos construido primero en la zona FC. Para lograr esto no hay más que presentar la herramienta del torno frente a las roscas ya construidas anteriormente y ligar el husillo del torno con el carro porta-herramientas cuando tengamos asegurada la continuación de las espiras.

Terminadas las roscas A de la parte cónica, también a un diámetro 1 milímetro superior al definitivo, pasaremos a labrar las que deban tener paso B, teniendo en cuenta las mismas recomendaciones que se han dado al tratar las de paso A en esta zona cónica CD. Tenemos ya con esto terminado el «desbastado» del macho «Ursus» que tiene en conjunto un diámetro algo superior al que deberá tener en definitiva, ahora sólo falta explicar la mejor manera de proceder a su «acabado» con la serie de nuevas pasadas que nos lo dejarán a sus cotas y formas finales.

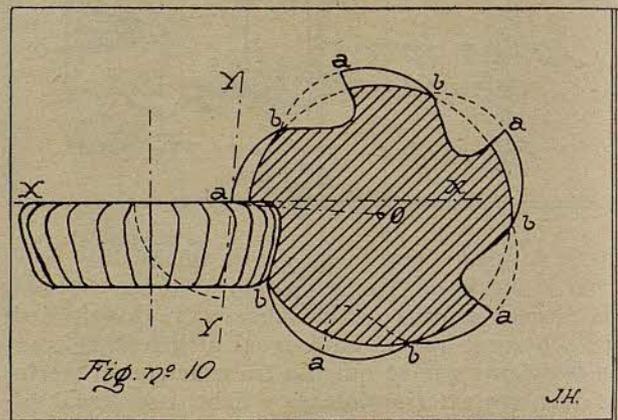
Antes de hacerlo debe procederse a un afilado de la herramienta de forma, comprobando con el calibre correspondiente que su perfil sea exactamente el que precisa para la buena construcción del macho. La operación de «acabado» consistirá sencillamente en repetir todas las pasadas explicadas en la operación de «desbastado», pero ahora deberá trabajarse todavía con más precisión y dando profundidades de corte pequeñas hasta dejar los fondos de rosca al diámetro que respectivamente corresponda; deberá extremarse el cuidado al hacer en C los empalmes o continuaciones de las espiras desde la zona cilíndrica FC hacia la zona cónica CD.

Terminado ya el macho en esta forma explicada le daremos la pasada pequeña, al paso general P del «Ursus», en la zona MN en que los dientes terminan en cara plana. Esta pasada se dará con herramienta terminada en punta, desplazando el punto móvil para tomar inclinación 1/50, en el mismo sentido que el del paso grande A, y profundizando a mano la herramienta para que apenas labore la superficie del macho en las proximidades de M y N, pero que penetre más hacia la región C en la que se empalman la zona cilíndrica y la cónica. Esta pasada debe darse desde luego teniendo cuidado de colocar la herramienta en forma que su punta pase por el eje de las espinetas de los dientes del macho.

Al examinar la pieza construida, en el estado actual detallado para su construcción, veremos que los dientes no se presentan en su verdadera forma sino que aparecen formando rombos parecido al R de la figura núm. 6; precisa suprimir uno de los lados de todos los rombos y esto se logrará al practicar el estriado longitudinal del macho. Debemos tener muy presente que si colocamos el «Ursus» horizontalmente y lo miramos por su punta, será preciso suprimir la mitad izquierda de los rombos superiores si la rosca del macho es «a derecha» y la mitad derecha si la rosca es «a izquierda»; si nos equivocamos en esta elección estropearemos todo el trabajo hecho.

La talla de las estrías debe hacerse con fresa de forma y la pasada definitiva de la cara activa de los dientes será muy ventajoso el darla con muela de rectificar para que queden aquellas con un corte bien afilado. La figura núm. 10 da idea de lo que se dice y en la misma se presenta la fresa F en posición de tallado para la penúltima estría de un macho «Ursus», con rosca a derecha, del cual suponemos que miramos su punta. Se ve en R el aspecto que presenta el sitio en el cual se deberá labrar la última estría cuando demos al macho un quinto de vuelta para presentarlo a la acción de la fresa.

Ya se ha dicho que con el fin de que el ángulo de corte mas el de incidencia sea menor de 90°, convendrá que el plano XX de la fresa forme con la tangente YY al centro de cada espineta de los rombos un ángulo de unos 60 a 80 grados según



el destino a que deba dedicarse el macho que se construya. No hay necesidad de indicar que el plano de la muela que dé la pasada de afino a las caras a de corte, ha de formar el mismo ángulo que la fresa con la cual se han labrado las estrías.

Como nota complementaria indicaremos que la construcción completa de un macho «Ursus» de unos 50 a 60 milímetros de diámetro, paso de 2 milímetros y cinco estrías requiere aproximadamente los siguientes tiempos suponiendo que su construcción se haga teniendo ya una cierta práctica de los elementos adecuados:

| | |
|--|-----------------|
| Cilindrado de la barra y construcción del cuadrado | 2 horas |
| Conicidad general y pasos A y B en desbastado | 6 horas |
| Pasos A y B de acabado y especial P | 5 horas |
| Labrado de estrías | 4 horas |
| Afilado de cara activa de dientes y templado | 3 horas |
| Total de tiempo empleado | 20 horas |

Con los datos que se han presentado en esta nota creemos habrá quedado lo suficientemente detallado un sistema que permite la construcción del tipo macho «Ursus»; desde luego que la finalidad es sola-

mente de carácter doctrinal, puesto que siendo un objeto patentado no puede establecerse su construcción en serie para la venta. A título de curiosidad puede probar particularmente su construcción el ingeniero o el mecánico que tenga elementos para

ello; la bondad de su trabajo y la facilidad con que lo ejecuta llama la atención de quien por vez primera observa la actuación práctica de los machos tipo «Ursus».

Barcelona, Marzo 1931.

NOTICARIO

II Congreso de Ingeniería en España

Hace algún tiempo comenzaron los trabajos preliminares para la celebración del II Congreso de Ingeniería española.

Invitada esta Agrupación a designar un representante en el seno del Comité organizador, la Directiva nombró a nuestro compañero y ex socio don José Serrat de Argila, residente en Madrid.

Nuestro compañero ha tenido la atención de darnos cuenta de las reuniones celebradas por el Comité y de haber presentado una propuesta para que el Congreso se celebre en Barcelona, sobre la cual no ha recaído acuerdo.

Es deseo del Comité que preside el Presidente del Instituto de Ingenieros Civiles que el mencionado Congreso se celebre en 1932.

II Conferencia anual del Institut d'Organisation Scientifique du Travail

Ampliando la nota publicada en nuestro número de abril, informamos a nuestros lectores que del 1 al 4 del mes de julio próximo, tendrá lugar en Ginebra la mencionada reunión internacional, a la que podrán asistir los miembros del Instituto y cuantas personas se inscriban mediante el pago, los no miembros, de 30 francos suizos.

Para el mejor éxito de la Conferencia se ha acordado dividir su trabajo en dos secciones, una destinada al estudio colectivo de la organización, y la

segunda a considerar las ventajas e inconvenientes de la racionalización. La primera celebrará sus sesiones por la mañana, y la segunda por la tarde, siendo presididas, respectivamente, por los señores Emilio Bernheim, Director general de los grandes almacenes L'Innovation de Bruselas, y por M. H. de Peyerimhoff, Presidente del Comité Central de las Hulleras de Francia, ponente que fué del tema «la racionalización», en la Conferencia económica general de 1927.

El Instituto acaba de repartir una nota relativa a la asociación de los industriales y de los comerciantes para el estudio de las cuestiones relacionadas con la racionalización, nota de la que hemos recibido 30 ejemplares que ponemos a disposición de los asociados interesados en estas cuestiones.

Nuestra Asociación estará representada en la Conferencia por nuestro compañero D. José Borrell Maciá.

Premio George Montefiore

La Fundación George Montefiore (Rue Saint Gilles, 31, Liége), convoca el correspondiente concurso para la adjudicación del premio instituido en memoria del fundador, el cual será adjudicado al mejor trabajo original que se presente dedicado al progreso científico y al de las aplicaciones técnicas de la electricidad y de conformidad a reglas que constan en convocatoria, que se presentará en la Secretaría de nuestra Asociación, a cuantos consocios interese.

BIBLIOGRAFÍA

Guide pour la distribution de l'eau dans les bâtiments, par L. Aupetit.—París et Liége, Ch. Béranger, 1931.

Dice el autor en el prólogo, con razón sobrada, que hasta hace poco la instalación de agua en un edificio era considerada cosa secundaria y como consecuencia ningún estudio se dedicaba a analizar si las tuberías de conducción y distribución eran o no técnicamente apropiadas y menos trabajo se destinaba a determinar las dimensiones de las mismas, todo lo cual era calculado «a ojo».

Actualmente la necesidad de acomodar la construcción a presupuestos reducidos, como consecuencia de los precios de la construcción, y el mayor consumo de agua que la civilización exige, han hecho que no pueda descuidarse este aspecto.

Mr. Aupetit, en su libro, no se detiene en estudiar los principios científicos de la hidráulica sino que se limita a presentar de un modo práctico y como cosa ya resuelta, en forma de tablas y fórmulas de fácil aplicación, los resultados obtenidos mediante cuya aplicación llegará el arquitecto y el ingeniero o aun el simple contratista, a dotar de agua a un edificio con el mínimo de coste y el máximo de rendimiento y utilidad.

Hemos de felicitar a la casa Béranger por haber sabido editar una obra cuya necesidad es actualmente notoria.

J. F. M.

Construction et organisation des usines, Tome XX de la «Nouvelle Encyclopedie pratique des

Constructeurs», publiée sous la direction de René Champlý.—París et Liége, Ch. Béranger, 1930.

Con la obra que analizamos acaba la publicación de esta enciclopedia práctica para uso de constructores, que ha dirigido el eminente publicista técnico Mr. Champlý.

Al analizar los tomos anteriores hemos tenido ocasión de poner de relieve los aciertos conseguidos en tal publicación que ha de ser de verdadera utilidad para las personas a las que va dedicada.

El tomo XX va dedicado al estudio de la construcción de los edificios destinados a fábricas, conteniendo utilísimos capítulos dedicados no sólo a la construcción propiamente dicha, sino a las instalaciones de agua, calefacción, ventilación, iluminación y otras secundarias, y estando dedicados los últimos capítulos al análisis de los diferentes sistemas de trabajo, al de los precios de coste, dirección del personal, precauciones contra incendios y otros no menos interesantes.

En el presente tomo como en los anteriores, el

carácter elemental de la obra no es obstáculo para que dejen de estudiarse los distintos puntos tratados con verdadero espíritu científico. J. F. M.

Traité pratique sur le fonctionnement du moteur a explosions, par René Bardin.—París, Desforges, Girardot et Cie., 1931.

No es esta la primera ocasión en que nos ocupamos de trabajos de Mr. Bardin relativos al motor de explosión.

En la presente lo hemos de hacer con el debido elogio, de una obra en la que con claridad y precisión es estudiado el motor de cuatro y dos tiempos y en la que se presenta el principio en que se basa el funcionamiento, el funcionamiento mismo, el entretenimiento y las averías.

Es obra que puede servir de iniciación al estudio técnico de los motores de automóviles y aviación.

La obra está dedicada a los que siguen el curso de la École Technique d'Aéronautique et de Constructions automobiles. J. F. M.

CRÓNICA DE LA AGRUPACIÓN

Junta autónoma para construcción del edificio social

Esta Junta, cuya actuación meritísima habrá contribuido en gran manera a que dentro de un número de años relativamente breve, esta Asociación haya liquidado por completo las cargas que pesan sobre el inmueble social y pueda disponer de rentas saneadas que han de permitir el desarrollo de una vida social por demás intensa, comenzó ya en el pasado año, conforme se ha dicho en estas columnas, a la amortización de las cargas mencionadas y dentro del presente va a continuar tan agradable labor, comenzando a devolver las cantidades que aportaron los compañeros para la obra de construcción de nuestro edificio. A tal efecto, y de conformidad a lo acordado en una reunión celebrada durante la presidencia de don Arturo Sedó, ha dirigido una circular a los que subscribieron cantidades, y como consecuencia de la misma han cedido las mismas en beneficio de la Asociación y en el de su naciente Caja de Auxilios D. José Serrat Bonastre, D. Ramón Soler Vilabella, D. Juan Gelpi, D. Tomás Montoto, D. Amado Casajuana, D. Enrique y D. Francisco Cardellach, D. José Mañas y Tranvías de Barcelona, S. A. Anteriormente las cedieron D. Arturo Sedó, D. Dámaso Domínguez y D. Francisco Vives Pons.

La Junta autónoma sabrá corresponder en su día al noble gesto de estos compañeros, cuyo pro-

ceder tenemos noticia de que será seguido por otros.

Dentro de algunas semanas tendrá lugar el primer sorteo para determinar los nombres de los compañeros que podrán reintegrarse de sus aportaciones.

Rectificación

Al dar cuenta en nuestro número 145 de la forma como había quedado constituida la Junta Superior de nuestra Asociación Nacional, copiamos las listas que al efecto nos habían sido remitidas por el superior organismo directivo de nuestra Asociación, y el mismo nos informa que en tales listas se incurrió en el error de omitir como vocales de la Junta de Gobierno a los Presidentes de las Agrupaciones.

Debe por tanto considerarse modificadas las listas que publicamos en el sentido referido.

La actualidad científica y técnica

Al entrar en prensa el presente número, han desarrollado sus conferencias del ciclo, así denominado, los señores Ferré Casamada, Tallada, Serra Valls y Marqués. Es muy grato poder hacer constar que todas ellas se han visto muy concurridas.

Comienza hoy en las páginas de *Técnica* la transcripción de la primera conferencia del señor Ferré Casamada y seguirán todas las demás. La consideración de que publicaremos los textos íntegros, nos mueve a no entrar en detalles sobre las mismas.

SE CONCEDE

licencia de explotación de la patente 101,145 concedida por «espoleta mecánica para proyectiles de artillería». P. Pujol, Aragón, 282, Barcelona.

SE CONCEDE

licencia de explotación de las patentes 101739, 105674 y 105683, concedidas respectivamente por «bombo metálico para el engrasado y eliminación del serrín de las pieles finas», «perfeccionamientos introducidos en la construcción de hornos eléctricos». R. Pujol, Aragón, 282, Barcelona.

SE CONCEDE

licencia de explotación de la patente 105,022 concedida por «Disposiciones para recoger y contar monedas». R. Pujol, Aragón, 282, Barcelona.