

AUTO-MOTO

REVISTA TÉCNICA MENSUAL

ÓRGANO OFICIAL DEL

REAL AUTOMÓVIL-CLUB DE CATALUÑA

y
REAL MOTO-CLUB DE CATALUÑA



Año VIII

Agosto 1926

NÚM. 95



ESTE AMORTIGUADOR ES HIDRÁULICO

SE GARANTIZA DOS AÑOS CONTRA TODO VICIO DE CONSTRUCCIÓN

ADOPTADO POR LAS CASAS

ALBA, ALDA, ARIES, BENZ, CHENARD-WALCKER, DELAHAYE, DELAGE,
DELAUNAY-BELLEVILLE, D.F.P., FARMAN, GEORGES IRAT, GERMAIN,
LINCOLN, MERCEDES. METALURGIQUE, MIESSE, MINERVA, MORANE-
SAULNIER, ROCHET-SCHNEIDER, UNIC, ETC., ETC.

AGENTE GENERAL PARA ESPAÑA

JAIME MARTÍ CABOT

PASEO DE COLÓN, 15

BARCELONA

TELÉFONO A-883

TRANSPORTES GONZALEZ

CONCESIONARIOS DE "CORREOS MARÍTIMOS"

OFICINAS : GRAN VÍA LAYETANA, 4: TELÉFONO 4939-A

GARAGES : ROGER DE FLOR, 83 - BARCELONA

CAMIONES CERRADOS para transportar hasta seis toneladas, para embarques, facturaciones, cargas y estibas

CAMIONES VOLQUETES (descarga automática), para fieras, piedra, carbón, etc.

CAMIONETAS "LANCIA" para reparto, por abonos mensuales, por días y horas, llevando el anuncio del abonado en su exterior

ESTABLECIMIENTO Y ORGANIZACIÓN DE LÍNEAS DE ÓMNIBUS PARA VIAJEROS EN PROVINCIAS



Sociedad Española del Acumulador TUDOR

SECCIÓN TRANSPORTABLES

BARCELONA : BALMES, 129

BILBAO : GARDOQUI, NÚM. 3

SEVILLA : ALONSO EL SABIO, 12

MADRID : ALMAGRO, 16 y 18

VIGO : POLICARPO SANZ, NÚM. 22

VALENCIA : PIZARRO, NÚM. 31

Gran Semana Automovilista de San Sebastián

Julio de 1926

Nuevamente los PRODUCTOS

Bosch

se imponen por su calidad inmejorable
en las duras pruebas y conquistan los

3 GRANDES PREMIOS de la Jornada

en el

GRAN PREMIO DE EUROPA
GRAN PREMIO DE TURISMO
y GRAN PREMIO DE ESPAÑA

La MAGNETO BLINDADA BOSCH

contribuye al triunfo equipando los motores de los
VENCEDORES ABSOLUTOS

BARCELONA
Mallorca, 281
Teléf. 2172-G

Representantes exclusivos para España
F. Xaudaró y C.^a

MADRID
Génova, 3
Teléf. 2131-J

ALGO SOBRE EL AMORTIGUADOR HOUDAILLE

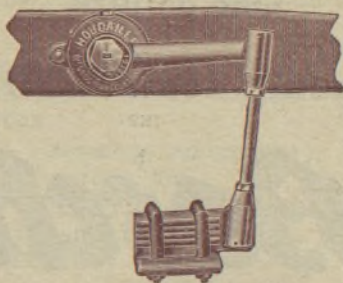
PRINCIPIO EN QUE SE FUNDA

Basado en el principio del freno de cañón, el Amortiguador Houdaille consiste en un pistón rotativo de paletas que comprime el aceite de ricino y lo fuerza a pasar por conductos dispuestos al efecto.

Estos conductos están juiciosamente establecidos para asegurar una resistencia progresiva proporcional a la violencia de los choques del camino.

Dado que los líquidos se pueden considerar incomprensibles, si en un mismo tiempo queremos hacer pasar por orificios de las mismas

dimensiones, volúmenes diferentes de líquido, deberemos ejercer sobre este último una presión tanto más enérgica cuanto mayor sea la cantidad de líquido.



Igualmente si queremos siempre, en un mismo tiempo, hacer pasar volúmenes iguales de líquido por orificios de diferentes tamaños, cuanto más pequeño sea el orificio, más elevada será, por lo tanto, la presión a ejercer. Tendremos que ven-

cer en los dos casos una resistencia mucho mayor.

PARTICULARIDADES DEL AMORTIGUADOR HOUDAILLE MODELO 1925

El Amortiguador Houdaille 1925 ha añadido a las características que le han sido siempre propias y que le han asegurado un éxito entre la clientela, un cierto número de perfeccionamientos que provienen de la experiencia que se ha adquirido después de numerosos años.

1.º Su sistema de regulación (patentado) permite dar a los aparatos, instantáneamente, desde el exterior y con una sencilla llave inglesa, una potencia en relación con el peso del coche.

2.º Su depósito compensador (patentado) mantiene siempre llena la caja donde trabaja el pistón rotativo. Así se encuentra suprimido el inconveniente inherente a los amortiguadores de líquidos, que es el de perder poco a poco este líquido, por evaporación o por desgaste por la lubricación de los órganos.

El nuevo depósito de acero batido, cuya capacidad ha sido aumentada, permite, con seguridad, un recorrido de 12,000 kilómetros sin realimentación. Las juntas del depósito, hechas separadamente, permiten obtener un cierre absoluto.

3.º Su recuperador (patentado) hace volver al depósito compensador, por una ranura circular de ángulos vivos formando una garganta en la alisadura, el líquido que ha servido para la lubricación del eje del pistón que se encuentra así engrasado bajo pre-

sión. Esta recuperación es tan eficaz que se ha podido dejar en el *volet* dos patas de araña para asegurar el engrase.

4.º Su prensaestopas se puede ahora apretar desde el exterior por medio de una llave plana.

5.º Sus válvulas (patentadas) aseguran un relleno inmediato. Las válvulas inferiores, en número de tres, permiten una aspiración continua; así, pues, un relleno perfecto.

6.º Su *volet*, de acero al níquel, presenta un cierre absoluto al paso de la extremidad del *volet* como consecuencia del aumento en el modelo 1925 del diámetro del eje. Este aumento ha dado por resultado hacer mayor la unión del cuerpo del pistón en la caja.

Este *volet* va guiado directamente en la alisadura de la tapadera por un espacio liso de 29 milímetros de largo.

7.º Su tapadera está perfectamente centrada en la caja por medio de un espacio roscado introducido en un espacio liso de la caja.

8.º Su *plot* está perfectamente mantenido como consecuencia del aumento del eje, de las aletas y de los radios de enlace.

El funcionamiento del aparato está así regularmente asegurado.

Todas las piezas del Amortiguador Houdaille son de acero estampado de primera calidad. El *volet* es de acero al níquel, rectificado.

AGENTE GENERAL PARA ESPAÑA :

JAIME MARTI CABOT

PASEO DE COLÓN, 15 : BARCELONA : TELÉFONO A-883

AUTO-MOTO

REVISTA TÉCNICA MENSUAL

ORGANO OFICIAL DEL

REAL AUTOMÓVIL-CLUB DE CATALUÑA Y REAL MOTO-CLUB DE CATALUÑA

Redacción y Administración
Lauria, 28 : Teléf. 941-SP.
::: BARCELONA :::

DIRECTOR
Pablo Nicolau
INGENIERO



AÑO VIII :: NÚM. 95

:: AGOSTO DE 1926 ::

SUMARIO : Los firmes especiales y sus precios de coste. — Los pasos a nivel. — Sección Oficial

Los firmes especiales y sus precios de coste ⁽¹⁾

Riegos a penetración

No hay duda alguna que este procedimiento, que como su mismo nombre indica, consiste en hacer penetrar entre la grava que constituye un macadam una solución de materias asfálticas o bituminosas de la fluidez conveniente para que lleguen a impregnar hasta una profundidad de 6 a 8 centímetros, dota a la carretera de una mayor resistencia a la desintegración que la circulación rápida de los vehículos dotados de motor mecánico produce en los afirmados de macadam y del desgaste que el paso de los carros de llanta exigua y de carga excesiva les ocasiona; pero, como es muy natural, esta ventaja no se logra más que mediante un mayor coste del firme. Puede apreciarse que este sobreprecio oscila entre 3,50 y 4 pesetas por metro cuadrado, el cual debe añadirse al coste del macadam sobre el cual se hace la aplicación.

Como que la mayor resistencia de la superficie de rodadura y la impermeabi-

(1) Véase el número 92 del mes de mayo.

lidad que resulta para el firme permiten que éste se haga de menor espesor reduciéndolo a 15 centímetros que representa una economía de una peseta cincuenta aproximadamente, el coste de un firme ordinario de macadam que se halle terminado con un recubrimiento de esta clase puede apreciarse en pesetas 8,60 el metro cuadrado.

El coste de conservación de estos firmes no excede generalmente de pesetas 0,25 por metro cuadrado y año, siempre teniendo en cuenta que no debe dejarse abandonado y hay que acudir a corregir, desde que se presentan, los pequeños desperfectos que se produzcan.

Mezclas en caliente de aglomerante con piedras, arena y otras sustancias inertes.

Ancho campo se presenta con estas combinaciones al espíritu patentador de algunas empresas y de algunos empresarios, y de aquí que aprovechando la

gran facilidad con que muchos Gobiernos conceden, sin garantía alguna, patentes de invención, existan en el mercado un número grande de mezclas patentadas que no tienen entre sí más diferencias que en las proporciones entre los componentes o en la naturaleza de los mismos, componentes que en muchas de ellas son productos naturales no patentables según la ley de propiedad industrial, y que el resultado industrial que con ellos se obtiene es debido a las propiedades físicas, de unos por su dureza y de otros por su plasticidad bajo la acción de la temperatura, y es lógico considerar que si los productos naturales no son patentables, tampoco lo han de ser sus propiedades físicas y la aplicación de las mismas.

Entre las diferentes mezclas que se han ensayado y que han dado buenos resultados hay la llamada *tarmacadam*, que ha sido estudiada con mucho interés mediante ensayos concienzudamente llevados a cabo por el personal facultativo de obras públicas de la Diputación provincial de Barcelona, que, como saben nuestros lectores, ya antiguamente, ya durante el período de existencia de la Mancomunidad de Cataluña, ya ahora después de desintegrada ésta, se ha preocupado con éxito en la mejora de las carreteras de la provincia en todos sus aspectos, y en especial dotándolas de firmes cómodos, exentos de polvo, duraderos y de coste poco elevado.

Se ha observado que no era conveniente existiera en la mezcla un exceso de aglomerante, porque se producían ondulaciones en la superficie.

Puede hacerse el *tarmacadam* en varias capas de grava de diferente dimensión en cada una de ellas y en las que la proporción de aglomerante es también distinta y creciente cuanto más se acerca a la superficie de rodadura.

Como es natural, no es posible dar una receta para la fabricación de este

firme — que es lo que tiene que suceder con una patente, — sino que, por el contrario, el ingeniero que haya adquirido experiencia en su confección, deberá ir variando las proporciones de árido y aglomerantes, según el clima, régimen lluvioso, temperaturas extremadas, clase de tráfico, más o menos rápido, más o menos pesado, proporciones entre uno y otro, etc., etc., lo cual quiere decir que ni se puede improvisar el personal técnico de esta clase de servicios, ni es conveniente trasladarlo de una región a otra, salvo casos muy especiales.

De los ensayos efectuados por la Diputación provincial de Barcelona se ha deducido que el precio por metro cuadrado de un recubrimiento de *tarmacadam* compuesto de tres capas, una de 4,50 centímetros, otra de 2,50 y la superior de 1, empleando un aglomerante compuesto de 70 por 100 de breá y 30 por 100 de aceite de antraceno, teniendo en cuenta todos los gastos de adquisición de piedra, machaqueo, transportes de piedra y aglomerante, instalación del *tarmacadam* y amortización de la maquinaria, resultó escasamente a pesetas 8 el metro cuadrado, a cuyo precio habría que agregar la parte proporcional del coste del bordillo o murete que ha de contener el revestimiento y que variará según el ancho de la carretera y que podrá hacer subir el precio, como máximo, hasta pesetas 10.

A este precio hay que añadir el del firme de *macadam* sobre el cual debe apoyarse, y como sólo deberá tener un espesor de 15 centímetros no costará el firme total más que pesetas 14,50, aproximadamente, por metro cuadrado.

En la provincia de Guipúzcoa se hizo un ensayo por el Ingeniero Jefe de Caminos, de un afirmado especial que por ahora, y lleva cerca de cuatro años, ha dado un resultado satisfactorio. Tiene algún parecido con el *tarmacadam* antes citado. Se preparó una capa de 10 cen-

tímetros de espesor rebajando el firme y se rellenó con una capa de piedra ofita, que en aquella región se utiliza mucho, embadurnada de alquitrán, sobre la que se extendió un mortero compuesto de caliza asfáltica en polvo, 100 kilogramos; asfalto procedente de la destilación del petróleo, 14 kilogramos, 7 kilogramos de alquitrán y 100 de gravilla. Este mortero se extendió en caliente, y antes de que se enfriara se vertió grava menuda alquitranada y se cilindró, añadiendo por fin una ligera capa de caldo asfáltico, sin gravilla.

Este recubrimiento resultó aproximadamente a pesetas 12 el metro cuadrado, y el señor Director de Caminos de Guipúzcoa cree que su precio puede reducirse hasta 9 pesetas, pues cuando el macadam existente tiene espesor suficiente y está bien consolidado no hay necesidad de abrir la caja y puede reducirse el grueso del recubrimiento a 7 u 8 centímetros.

Otro grupo de estos revestimientos de mezcla de áridos y aglomerantes son los conocidos con el nombre genérico de «Hormigones asfálticos».

El Director de Pavimentación de la villa de Bilbao ha dado cuenta del resultado obtenido por los que ha construido en aquella población y al mismo tiempo ha publicado el precio a que le ha resultado el metro cuadrado. En su relación no ha omitido detalle para ilustración de los lectores, por lo que sabemos que la mezcla que ha adoptado después de muchos ensayos a fin de lograr la mayor compacidad de la misma está constituida en peso por 30 por 100 de piedra de buena calidad que pase por la criba circular de 5 centímetros de diámetro y otro 30 por 100 de la misma piedra que pase por la de 2,5 centímetros, de 27,50 por 100 de arena silícea que también es preciso sea de buena calidad, 2,50 por 100 de cemento, que obra sólo como substancia inerte para rellenar los hue-

cos, y por lo tanto no importa la clase, y por fin 10 por 100 de asfalto Trinidad.

Relata la forma de preparar la mezcla y por fin la manera de construir el firme. Este puede apoyarse sobre el mismo macadam existente si todavía está en buen estado, o en caso contrario preparando una base de 10 a 15 centímetros de piedra partida de gran tamaño cuidadosamente apisonada y recibada sobre el cual se extiende una capa de 10 centímetros de espesor de la mezcla todavía caliente que se iguala y apisona con todo cuidado, terminándose el firme extendiendo guijo caliente de 6 milímetros que se apisona nuevamente. El precio a que resultó este firme en sus primeros ensayos fué inferior a pesetas 17 el metro cuadrado, haciendo constar en su relación los precios de los jornales y de los materiales que, como podrá verse, son los corrientes:

Peones, de 8,65 a 9,50 pesetas. Asfaltadores, 10 pesetas. Mecánico, 12 pesetas, y capataces, pesetas 14.

Brea de asfalto a pesetas 439 la tonelada.

Piedra ofita a pesetas 22 el metro cúbico.

Guijo de ofita a pesetas 22,50 el metro cúbico.

Arena silícea a pesetas 23 el metro cúbico.

Más adelante, y en la misma Revista de Obras Públicas vuelve sobre el mismo asunto de los afirmados y da cuenta someramente de nuevas aplicaciones de hormigón asfáltico en otras calles de Bilbao, cuyo precio de coste había sido más reducido que el anterior, habiendo llegado a ser inferior a 13 pesetas por metro cuadrado.

Este señor hace constar que el resultado obtenido no puede ser más satisfactorio en el tiempo transcurrido desde su construcción y agrega que la preparación de estos firmes no presenta dificultad alguna y que dada la facilidad

de asimilación de nuestros obreros no se ha de tardar mucho en que algunos se especialicen en estos trabajos. Y a propósito de esto no queremos dejar de copiar un párrafo que figura en el primero de los artículos publicados. Dice así : « Existen diferentes casas que explotan sistemas patentados, y éstas, claro está, que tienen especial interés en rodear la construcción de estos pavimentos de un misterio que, en realidad, no existe : si se comparan las cifras que cualquier casa que explota una patente cobra por metro cuadrado con las que figuran anteriormente, se encontrará clarísima la explicación. »

Como se comprenderá, la variación de proporciones entre los elementos que concurren a la formación del firme puede ser muy grande, la manera de extender la mezcla puede ser muy variada haciéndolo en una sola o en varias capas y cada una de estas innumerables modalidades puede dar lugar a una patente de invención.

De aquí que existan diversas variedades de designaciones de estos firmes y que los precios sean también muy variados, pero oscilando entre 35 y 40 pesetas el metro cuadrado, si bien en un artículo publicado en 1.º enero 1926 por el Director general de los servicios técnicos de Barcelona se señala para estos hormigones asfálticos contratados en nuestra ciudad al precio de pesetas 41 el metro cuadrado.

Hormigonados

Tiene gran boga en los Estados Unidos la construcción de caminos empleando como recubrimiento el hormigón de cemento sin armar en la mayoría de los casos y algunas veces armado. En Europa no es tan apreciado como en Ultramar este firme, y ello se ha visto bien claramente en los Congresos de la Carretera celebrados últimamente.

En España se han hecho varios ensayos de estos afirmados con varia fortuna y no creemos que por los resultados de los que en nuestra provincia se han construido pudiera resultar un crédito para los mismos. Las mezclas empleadas que se efectúan en hormigoneras corrientes pueden ser muy variadas, pero una de las que parecen haber dado resultados aceptables es la de 300 kilogramos de cemento por 400 litros de arena y 800 litros de grava, que debe procurarse estén bien limpios. La construcción de este firme, que debe hacerse en todo el ancho de la carretera y debe someterse durante bastantes días a una cura de agua o de tierra húmeda, intercepta por completo el paso de los vehículos, y para no interrumpir el tránsito hay que abrir caminos provisionales que encarecen algunas veces bastante el coste de las obras.

En este firme se producen grietas transversales que no tienen, por lo general, gran importancia salvo la mala vista que dan a la carretera, y algunas veces también longitudinales que tienen más gravedad, pues sus bordes resultan más atacados por la acción de las ruedas con llanta metálica lo que contribuye a su más rápida destrucción. Estas grietas son debidas a la contracción del cemento producida por la diversa desecación de la masa, que no tiene el mismo espesor en toda la anchura de la carretera. Pero más grave que la formación de grietas es la presencia de baches, que una vez presentados son de difícil arreglo.

La formación de estos baches es debida a que por la falta de uniformidad en el reparto de los materiales que constituyen la mezcla en algunos sitios quedan en la superficie patas en las que no hay piedras y la capa de rodadura está formada por mortero solo, el cual se va desgastando por la acción del tráfico y llega un momento en que las piedras que van quedando sin apoyo se des-

prenden por la acción de un choque de las ruedas y se inicia el bache que va creciendo rápidamente.

Para subvenir a este inconveniente se han adoptado otros procedimientos derivados de esta clase de firmes, uno de los cuales se asemeja al de los riegos profundos con diferente naturaleza de la materia aglomerante y otro que se acerca algo al empedrado sobre base de hormigón y con relleno de mortero. El precio a que resultan estos pavimentos de 15 centímetros de espesor es de pesetas 16 a 20 el metro cuadrado, y si no tuviesen el inconveniente de las grietas y de los baches que en nuestra región se han presentado en gran abundancia y la dificultad de interrumpir el tránsito para la construcción, serían ideales, por cuanto tienen muy poco desgaste y su conservación sería casi nula.

Los servicios técnicos del Ayuntamiento de Barcelona han introducido una variación en la construcción de los firmes de macadam, utilizando para su consolidación una lechada de mortero de cemento, denominándola *macadam lechadado*. El procedimiento consiste en preparar sobre el terreno del fondo de la caja bien apisonado una o varias capas de piedra machacada, procurando que la de mayor tamaño quede en el fondo. Si se hace en dos capas, lo que es conveniente si el espesor excede de 12 centímetros, la primera es conveniente recebarla ligeramente. Debe pasarse la apisonadora sobre estas capas de piedra hasta tanto que las ruedas traseras no marquen huella y debe dejarse la capa superior sin recebo y procurando que la piedra quede bien limpia, lo cual puede lograrse con los riegos necesarios para la consolidación. Hecho esto se puede proceder al lechadado de la calzada, que debe ser precedido de un riego. La lechada se prepara con una mezcla de 900 kilogramos de cemento por metro cúbico de arena y

debe tener la fluidez suficiente para penetrar por los intersticios de las piedras y rellenarlos, facilitando esta penetración con escobas, pero procurando no remover las piedras.

Al fraguar la lechada que no debe recubrir la superficie sobre la cual deben aparecer las piedras, retienen fuertemente unas piedras con otras, defendiéndolas contra el arrastre producido por los vehículos, y como en la superficie no hay porciones de cemento, como ocurre en los hormigonados, no se produce el desgaste, que es la causa de los baches.

El procedimiento parece muy lógico y está en período de ensayo, cuyos resultados son algo variables, y cuando se hayan podido lograr la experiencia de algunos meses de utilización satisfactoria y de una construcción corriente sin dificultades, diremos que es posible disponer de un afirmado muy conveniente puesto que su precio es bastante inferior al de un macadam alquitranado, pues el lechadado no representa un gasto superior a pesetas 1,20 por metro cuadrado para un espesor de 12 centímetros, que al parecer es suficiente según la descripción que del mismo se ha publicado, y por lo tanto la diferencia entre este espesor y el del alquitranado, que es conveniente sea de 20 centímetros, hace que en el coste del macadam a construir haya una gran diferencia en favor del lechadado.

Adoquinados y sus derivados

Es este un firme que ha hecho suficientemente sus pruebas y no existe duda alguna de que tiene una duración extraordinaria y que para el tránsito pesado quizá podría ser calificado de único firme posible. Como todos sabemos, este firme consta de un lecho que puede ser de naturalezas diversas, que se interpone entre el terreno y los

materiales pétreos que constituyen la capa de rodadura.

Estos materiales pétreos, que deben ser de gran resistencia a fin de que puedan soportar la acción de la presión que sobre su superficie ejerzan las llantas metálicas de los vehículos, tienen que ser objeto de un labrado especial con el fin de que la cara que queda en la parte superior formando la superficie del camino sea lo más plana posible, teniendo una forma rectangular regular, con aristas bien conformadas a fin de que no presenten salientes que podrían destruirse con el golpeo de las llantas metálicas y también de que las juntas sean regulares y puedan hacerse muy pequeñas. La forma de los adoquines labrados es de un tronco de pirámide de mayor o menor altura según la clase de piedra empleada y según la naturaleza de la capa intermedia en que se ha de apoyar. Los adoquinados han venido haciéndose sobre un lecho de arena en el que se apoyan los adoquines, rellenándose con el mismo material las juntas y espacios que quedan entre ellos. Tiene este procedimiento la propiedad de tener un precio más reducido que otros procedimientos empleados, ser bastante elástico y permitir una conservación sencilla, pero en cambio tiene el inconveniente de no preservar el terreno contra la acción de la humedad y que debido al movimiento que se produce entre los adoquines por la acción de la circulación, la arena se pulveriza, sale al exterior por las juntas y produce mucho polvo en tiempo seco y gran cantidad de barro en épocas de lluvia.

Para evitar estos inconvenientes se contruyen los adoquinados sobre un lecho de hormigón y entre éste y los adoquines se coloca un mortero más rico en cemento en el que cuando está todavía en estado plástico se van apoyando los adoquines que se ha de procurar sean más regulares que cuando

se apoyan sobre arena. Las juntas se rellenan con el mismo mortero, si bien también se podrían rellenas con alquitrán o betunes, con lo que se logra en ambos casos evitar el polvo y el barro.

Desde luego se comprenden las ventajas que este procedimiento ha de presentar, puesto que siendo más firme la base en que se apoyan los adoquines, éstos no se hundirán bajo la acción de los grandes pesos y la duración del adoquinado será mucho mayor. Es verdad que no presenta la elasticidad que el anterior y que las reparaciones que deban efectuarse han de ser más difíciles y costosas, pero en cambio no hay polvo ni barro y el terreno queda preservado de la acción de la humedad.

Otro inconveniente es su mayor coste de instalación.

No es posible dar un precio fijo de estas clases de firme, pues depende de muchas circunstancias, pero pueden aceptarse que oscilen entre 34 y 36 pesetas el metro cuadrado sobre arena y entre 44 y 47 pesetas el metro cuadrado sobre base de hormigón.

A pesar de la gran duración de estos firmes, que puede cifrarse en veinticinco o treinta años y quizá más, el coste inicial asusta a las administraciones que tienen que aplicarlos y no se han desarrollado en la forma que su bondad hacía esperar. Por esta causa los ingenieros han tenido que buscar los medios de reducir el precio de coste de los adoquinados ensayando otros procedimientos que resultasen a un precio menos elevado. Ya hemos visto anteriormente que esto podía lograrse con los hormigones de cemento portland, los hormigones asfálticos, el tarmacadam y otras combinaciones parecidas, que no hemos citado para no hacer demasiado largo este artículo. Pero como todas estas modalidades de firmes no dan los resultados deseados, como más adelante veremos, ha sido preciso buscar algo que se

acerque al adoquinado sobre firme de hormigón, que es el más resistente de ellos ante la acción de la carga pesada transportada en un carro de llantas estrechas. En estos pavimentos de adoquín sobre un cimientó de hormigón que tenga cerca de 15 centímetros de espesor con una almohadilla y juntas de mortero, son todos los componentes caros. No podemos prescindir del cimientó porque entonces suprimiríamos la base de asiento del firme y la defensa del terreno contra la humedad. Si suprimíamos el mortero que constituye la almohadilla y junta substituyéndolo por arena, haríamos más elástico el firme, quizá menos sonoro, pero tendríamos el inconveniente del polvo y del barro y la economía que lograríamos sería muy poco importante.

Hemos de buscar, pues, la economía en las materias pétreas que constituyen la capa de rodadura.

No la podemos buscar en la menor dureza que facilitando una más fácil labra, redujera el precio, porque sería ilusorio por el más rápido desgaste del material, debiendo, pues, disponerlas de manera que sin hacerles perder sus cualidades de resistencia permita una reducción de su costo.

En Barcelona se ha logrado este resultado relabrando los adoquines viejos para hacer desaparecer las partes redondeadas a golpes de martillo y obteniendo piedras más o menos regulares con cola suficiente para introducirse en el mortero y con dimensiones de la cara superior que permita dar un aspecto regular a la superficie terminada. El firme resultante de este ensayo efectuado por los facultativos del Ayuntamiento tiene muy buen aspecto y la rodadura sobre el mismo es más agradable que sobre los adoquinados ordinarios, debido sin duda a que las ruedas se apoyan a la vez en varios de los elementos pétreos que constituyen el firme. Se hizo el hormigón de 14

centímetros de espesor con 200 kilogramos de cemento portland por metro cúbico y se recubrió con un mortero de 500 kilogramos de cemento por metro cúbico de arena en el que se van incrustando antes de fraguar los pequeños adoquines rellenando las juntas y recubriendo toda la superficie con el mismo mortero. Llevada la contabilidad exacta de esta obra ejecutada por administración resultó a pesetas 19,72 el metro cuadrado.

Está claro que este precio, si no se utilizaran adoquines viejos no resultaría tan bajo, y que de tenerse que labrar pequeños adoquines con granitos o basaltos el precio resultaría algo más elevado, si bien más reducido que el antes indicado para los adoquines ordinarios, mucho más si la fabricación del pequeño adoquín se hacía con medios mecánicos.

No todo el ensayo efectuado por los técnicos municipales lo fué con adoquines viejos, sino que también se utilizó piedra granítica machacada a tamaño grande y en algunas porciones en vez de hacer el relleno de juntas y recubrimiento de las piedras con mortero, se efectuó con materiales bituminosos.

Otra forma de firme al que al tratar de los hormigones nos hemos referido y que casi podría considerarse como una variedad del adoquinado, si bien se ha llegado a ella buscando un perfeccionamiento del hormigonado, es la que se ha designado con el nombre de hormigón blindado. Se consideró que el hormigón podía no presentar suficiente garantía de resistencia, pues por su manera de fabricarse resultan algo heterogéneos, y al extenderse sobre el terreno para formar el firme pueden quedar en la superficie partes en que todo sean piedras y otras en que sólo haya mortero, y que al desgastarse éste por la acción del tránsito queden las piedras sueltas formándose un principio de ba-

che que irá agrandándose bajo los golpes de las llantas de los vehículos sobre los bordes.

Para evitar este peligro se consideró que lo más lógico sería no dejar al descubierto porción alguna de mortero y recubrir la superficie con materiales pétreos que, siendo de buena calidad y teniendo suficiente resistencia, no habría necesidad de que fuesen de mucho espesor, y ya en este camino se procedió a la confección de un firme compuesto de un cimientó de hormigón de suficiente espesor sobre el cual y por medio de un mortero rico que sirva de trazo de unión entre unos y otros, se coloca en forma concertada a fin de que las juntas sean estrechas, una capa de piedras que se unen unas con otras rellenando las juntas con el mismo mortero y quedando en forma que el tráfico no es capaz de desprenderlas. Como el espesor es pequeño, aunque sean las piedras durísimas el coste no es elevado, y así se hacen corrientemente estos afirmados al precio de 20 pesetas el metro cuadrado.

Resumen

Con esto damos por terminado el estudio hecho sobre los diferentes firmes que más corrientemente se utilizan en las carreteras y vías públicas municipales y de las cuales se encuentran hechos ensayos en España.

No todo lo que se preconiza y da buenos resultados en otros países, puede ser utilizado con éxito en nuestro país, y ello es debido a que sin duda en ningún otro país está consentido el uso de llantas, que más bien parecen cuchillas en los carros de tracción animal. Por lo general en el extranjero los carros son de cuatro ruedas y las llantas son de un ancho que repartiendo la carga sobre mayor superficie no producen la destrucción de la carretera.

Aquí en España se había concedido para hacer la transformación de las llantas de esta clase de vehículos un plazo de cinco años que terminaba en 1.º del corriente año; pero antes de llegar al término señalado y a pesar de haber sido recordado algunos meses antes que estaba a punto de terminar el plazo concedido, al llegar el momento de ponerse en vigor el reglamento se publicó una disposición autorizando por otros tres años la continuación del abuso.

Sin duda se quiso atender a las peticiones de las Cámaras agrícolas, que arguyeron que el uso de las llantas estrechas era necesario a los vehículos de los agricultores que se veían obligados a circular por caminos de montaña. Aunque no se nos alcanza esta necesidad, pudo haberse limitado la concesión a los carros verdaderamente de agricultores y tan sólo para los transportes de los aperos de labranza y retirada de los frutos recogidos entre sus viviendas y los campos en que efectuaran sus labores, sin permitir que pudieran ser utilizados para efectuar acarreos por las carreteras; pero como no se impuso limitación alguna se están viendo por las carreteras vehículos con llantas corrientes que acarrean toda clase de productos. Se intentó cohonestar el daño que se autorizaba mediante la obligación de efectuar un depósito en metálico creciente con el número de caballerías y con el número de años transcurridos, que será perdido por el depositante si al terminarse el plazo no ha modificado las llantas. Las cantidades que se han señalado no creemos que compensen el daño que los firmes padecen por la acción de dichas llantas, y aunque llegaran a compensarlo es un desconocimiento de las leyes económicas autorizar la destrucción consciente de un trabajo efectuado aunque sea indemnizado, pues además de un trabajo completamente perdido, representa una serie de mo-

lestias a la circulación cuando están en mal estado los caminos y una dificultad para la misma mientras se reparan.

De aquí, pues, que firmes que en otros países pueden dar buen resultado aquí no lo den.

Vamos a hacer un resumen de los precios a que resultan los varios firmes de que hemos hablado.

Como algunos de ellos son los que se han obtenido en trabajos hechos directamente por Administraciones oficiales, y aunque éstas por lo general no trabajan económicamente porque los trabajos que ejecutan son hechos con propósitos de hacer estudios y experiencias más que con miras de obtener economías, sin embargo les calcularemos un recargo de 25 por 100 como compensación de la Dirección facultativa que aquellas Administraciones no tienen en cuenta y por beneficio industrial, y así serán comparables con los otros que son deducidos de las adjudicaciones de subastas :

| | Pesetas | Pesetas con el 25 % |
|---|---------|------------------------|
| Macadam ordinario | 6,10 | 7,60 |
| » con riego alquitrán. | 7,35 | 9,20 |
| » con riego profundo. | 8,60 | 10,75 |
| » lechadado | 5,70 | 7,15 |
| Tarmacadam. | 14,50 | 18,10 |
| Hormigón asfáltico Bilbao ... | 14,00 | 17,50 |
| Hormigón asfáltico | 36 a 41 | |
| Hormigonado | 16 a 20 | |
| Adoquinado sobre arena (Barcelona) | 36,00 | |
| Adoquinado sobre hormigón (Barcelona) | 45,00 | |
| Hormigón mosaico | 19,72 | 24,85 |
| Hormigón blindado | 20,00 | |

Casi todos estos firmes están ensayados en nuestra región, y en vista de los resultados y de los precios vamos a dar nuestra opinión sobre su mejor utilización.

El macadam ordinario en la actualidad puede decirse que no es posible utilizarlo, puesto que no resiste a un tráfico pesado ni a una circulación automóvil

medianamente intensa, por lo que sólo podría emplearse teniendo en cuenta su baratura para aquellas carreteras en que por sus condiciones de distancia a grandes centros de población, de perfiles y de trazado, no exista más que un pequeño tráfico y éste no pueda hacerse a grandes velocidades.

Para porciones de carreteras próximas a grandes centros de producción y en las que haya un tráfico intenso y pesado el firme indiscutible es el adquinado sobre base de hormigón y quizá después de hacer los convenientes ensayos podrían también utilizarse los llamados hormigón mosaico y hormigón blindado, que por su precio son interesantes y por su concepción tienen garantías de duración y resistencia.

Por lo que ha ocurrido en la carretera de Ribas, entre San Andrés y Moncada, parece que el hormigón asfáltico no reúne condiciones suficientes de resistencia. Este firme que en sitios apartados, 30 ó 40 kilómetros de Barcelona, se ha conservado en muy buen estado, en aquel trozo de carretera por el que circula el tránsito más pesado de la región, tuvo que ser objeto de una reparación a fondo al cabo de poco tiempo de su terminación y vuelve a estar en deplorable estado.

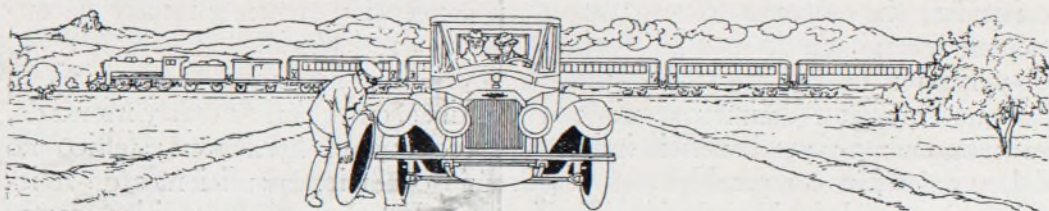
Para tráficos de una menor intensidad seguramente dan buen resultado el tarmacadam y hasta los macadam de riego a penetración. También lo da el hormigón asfáltico, pero su precio elevado será sin duda causa de exclusión, si bien es de creer que podrán ser ensayados los procedimientos empleados en Bilbao, que de dar aquí los mismos resultados que han dado allí podrían ser una solución muy satisfactoria no sólo para las carreteras de tráficos de mediana intensidad, sino también para las vías municipales.

Por fin para las carreteras en que el tráfico es más ligero, pero a las que se quiera dotar de la comodidad de su-

primir el polvo y el barro, los alquitranados son firmes muy recomendables y casi podríamos decir que los más apropiados, pero efectuados con el cuidado que en ello ha puesto la Sección técnica de la Diputación provincial, pues en los trabajos efectuados en virtud de contratas los resultados han sido verdaderamente deplorables en muchos casos.

Por su precio sería muy interesante el macadam lechadado, pero sería preciso someterlo a pruebas de resistencia, pues por el momento sólo parece apto para el tráfico ligero de la ciudad en las partes en que no se permite la circulación de camiones.

Estudiando la clase de circulación por cada sección de carreteras, tanto en número de vehículos como en clase de los mismos, se podría hacer una repartición de los firmes más apropiados a cada una y tenemos la seguridad de que se podría llegar a una reparación integral de las carreteras por un coste total que podría ser satisfecho con un empréstito a cuyo servicio, interés y amortización se podría atender con las cantidades que se pudieran recaudar por el Estado sin aumento alguno de los impuestos hoy establecidos, si todos ellos los percibiese directamente el Estado convertido en un impuesto único.



Los pasos a nivel

Hace poco tiempo, un asiduo colaborador de esta Revista trataba de este mismo asunto, que bien puede afirmarse que todos los días adquiere mayor importancia por los peligros que para la circulación representa la existencia de tales pasos. Desde luego, es de creer que en el porvenir no ha de permitirse la instalación de ningún nuevo paso y que siempre que deban cruzarse dos vías sean éstas, dos ferrocarriles, o sean una carretera y un ferrocarril, se exigirá que lo hagan en paso inferior o superior. Sentado este supuesto, sólo nos resta ocuparnos de la manera de hacer desaparecer los hoy existentes, y en tanto esto no pueda lograrse ver la manera de que queden bien defendidos.

La colocación de cadenas para impedir el que puedan ser atravesadas las vías férreas en momento de peligro, podría tener alguna eficacia para los ve-

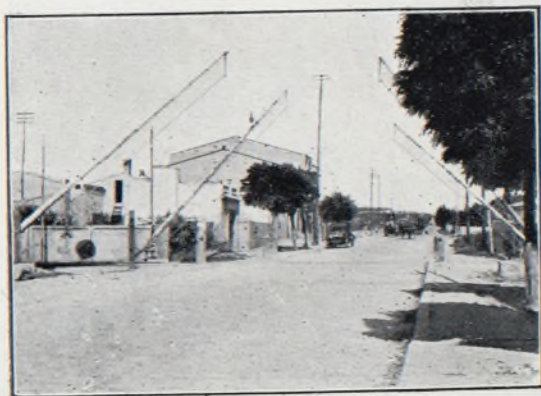
hículos arrastrados por caballerías y para los peatones, pero para los vehículos automóviles que circulan con gran velocidad, casi resultan invisibles por estar recubiertas generalmente de polvo o barro, que les dan un color que se confunde con el del camino, aunque se dote a dichas cadenas de unos discos colgantes — medida que, según tenemos entedido, fué tomada después de una información oficial — que, como tienen que arrastrarse por el suelo también se recubren de barro y polvo y quedan tan invisibles como las mismas cadenas de que cuelgan, como puede verse en las fotografías que se acompañan. Es un medio de defensa completamente inútil y ridículo que debe ser abandonado. Las barreras correderas presentan ya mayor visualidad y puede ésta aumentarse si se las pinta formando fajas horizontales de diferen-



Peligrosísimo paso a nivel en La Garriga
kilómetro 34 de la carretera de San Lorenzo Savall a Llinás

tes colores. Al mismo tiempo presentan una cierta resistencia a los vehículos para el caso de que, por distracción de los conductores, llegasen aquéllos a chocar con la valla, y el único inconveniente que se les puede achacar es que su cierre es un poco más difícil que el de la cadena y precisa más vigor muscular y algo más de tiempo para efectuarse.

Las vallas oscilantes también son suficientemente eficaces, siempre que se pinten asimismo a fajas de diferentes colores, pero también se precisa cierto vigor muscular para su maniobra, y



Un paso a nivel

como tienen algún mecanismo están más sujetas a posibles averías que las barreras correderas.

No basta la existencia de estas simples vallas en muchos casos, sino que

deben acompañarse de señales luminosas y acústicas, siendo uno de los procedimientos más usados el sistema Wigwag, en que además de un brazo oscilante que de noche produce señales luminosas intermitentes hace sonar una campana, cuando se aproxima un tren.

Como estas disposiciones, bastante complicadas, no serán posibles en todos los pasos a nivel, deben colocarse en las carreteras y a distancia de unos 150 a 200 metros de los cruces con los ferrocarriles unas placas indicadoras del peligro cercano, en las que sobre un



Carretera de Barcelona a Ribas : Paso a nivel kilómetro 35
Cierre de cadenas con discos

fondo obscuro aparece en blanco una barrera. Estas señales que eran de forma circular o rectangular, en lo sucesivo serán de forma de un triángulo equilátero, con uno de sus lados horizontal, que es la forma que llama más la atención de los usuarios de la carretera. En la conferencia internacional en que se ha determinado esta nueva forma de los postes indicadores, se ha acordado la creación de una quinta señal indicadora de peligros, en la que debe pintarse también en blanco, sobre fondo obscuro, la silueta de una locomotora y que debe servir para indicar la proximidad de un paso a nivel sin guardería.

Este procedimiento de suprimir las guarderías, preconizado por algunos ingenieros de ferrocarriles, consideramos que no puede ser consentido más que

en casos especialísimos en que la situación de la vía y de la carretera fuesen tales que, desde ésta y ya desde mucha distancia antes del cruce se viese una gran extensión de vía. Aun así consideramos que habría de ser causa de muchos accidentes.

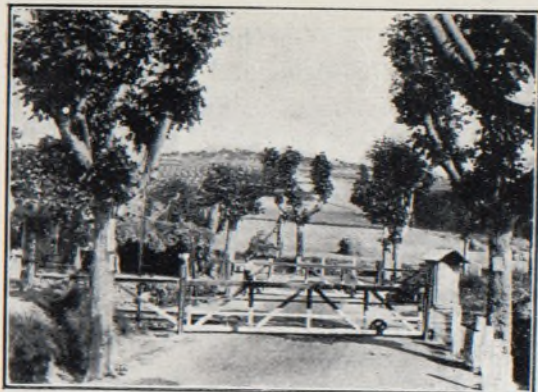
Estos postes indicadores de la proximidad de un paso a nivel, aun en el caso de que esté provisto de guardería, durante el día pueden ser eficaces, pero por la noche es muy posible que pasen desapercibidos, y para ello en la nueva indicación de peligros convenida, se ha



Otro paso a nivel

previsto la colocación de varios *catafots* colocados verticalmente en el poste que sostiene la placa. Esta disposición tendrá eficacia para los automóviles, que gracias a sus faros harán visibles los *catafots* que reflejarán la luz de aquéllos, pero para los carros que tan sólo llevan una pequeña linterna, cuando la llevan, y en que el conductor va generalmente dormido, no tendrán eficacia alguna, y con seguridad que en los pasos desprovistos de guardería, si llegan a permitirse, ocurrirán frecuentes accidentes.

La única solución para hacer desaparecer los peligros de los pasos a nivel consiste en su supresión, y a ella han de tender los esfuerzos de las empresas de ferrocarriles y de las administraciones que tengan a su cargo las respectivas carreteras, sea el Estado, las Diputacio-



Paso a nivel con puertas correderas carretera de Masnou a Granollers kilómetro 15

nes o los Municipios, y a ella han de contribuir económicamente todas ellas. Hace algunos años, en el presupuesto del Ministerio de Fomento existía consignada una cantidad con este objeto, pero creemos que quedó siempre sin ser aplicada y últimamente fué suprimida. Desde luego, las Compañías de ferrocarriles pueden destinar cantidades importantes a su supresión sin que para ellas represente carga económica alguna, bastando que para ello se capitalice el coste de la guardería. Esta cantidad antiguamente no era muy elevada porque los salarios eran bajos y las horas



Paso a nivel, kilómetro 626'500 Madrid a Francia por la Junquera dotado de señales móviles y sonoras sistema Wig-wag

de trabajo muchas, pero en la actualidad que aquéllos han subido y estas últimas fueren reducidas por orden del Estado que compensó a las Compañías con

unos auxilios que aun hoy día continúan bajo una nueva modalidad, aunque la capitalización se calcule al 6 por 100, si se tiene en cuenta la duración de la concesión del ramal en que se halla el paso que se pretenda suprimir, la cantidad que ello representa es muy importante y en muchas ocasiones suficiente para hacer todas las obras necesarias excepto las variantes de carretera que conduzcan al sitio donde se emplace el nuevo cruce a distinto nivel. Y téngase en cuenta que no es esta supresión del personal de guardería la única ventaja que a la empresa ferroviaria le produce la desaparición del paso a nivel, sino que le ahorrará reclamaciones, pago de indemnizaciones y posibles interrupciones del servicio en caso de accidente que puede ocasionarla también deterioro de material.

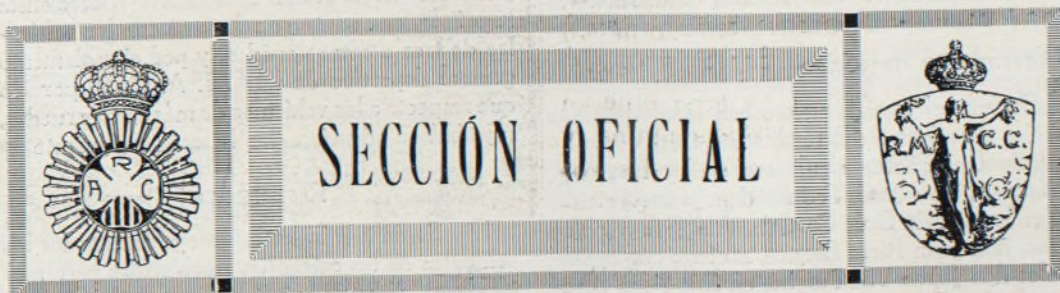
El desarrollo creciente de la circulación por carreteras, la necesidad de que ésta pueda hacerse sin interrupciones enojosas, cosa que cada día se va haciendo más difícil, pues a la par que crece la circulación por carretera se va desarrollando el tráfico ferroviario, que aumentando el número de trenes hace más frecuente el paso de convoyes por los pasos a nivel, lo que obliga a cerrarlos con más frecuencia, son causas que van agravando el problema y haciendo más evidente cada día la necesidad

imprescindible de darle una solución.

Y esta solución debe ser llevada a ejecución dentro de un cortísimo plazo, pues de lo contrario se presentaría un verdadero conflicto, por lo menos en nuestra región, en que las carreteras son tan frecuentadas.

La Compañía de Madrid a Zaragoza y a Alicante proyecta establecer doble vía en una gran parte de sus líneas, lo que hace prever una aumentación del número de trenes, y la de los ferrocarriles del Norte de España no sólo se propone establecer esta doble vía sino electrificar algunas secciones al objeto de establecer trenes cada hora o quizá cada media hora. Basta considerar que como el tráfico debe efectuarse en los dos sentidos, aunque los trenes no salieran más que cada hora, ello supondría que cada media hora, en un sentido o en otro, pasaría por cada paso a nivel un tren, lo que obligaría a cerrarlo cada vez con las consiguientes molestias y perjuicios para el tránsito de vehículos por la carretera.

Esta consideración demuestra que se trata de un problema agobiante del cual deben ocuparse no sólo las Compañías de ferrocarriles, sino que las autoridades deben preocuparse del mismo para evitar que pueda llegar a convertirse en una cuestión de orden público.



REAL AUTOMÓVIL CLUB DE CATALUÑA

Movimiento de socios

En las últimas reuniones celebradas por la Junta Directiva han sido admitidos en calidad de socios los señores doña María Prat Pons,

don Juan Escoda Colomé, Sociedad Catalana de Gas y Electricidad, don Antonio Gabarró Torres, don Joaquín Gómez y Cornet, don Joaquín Carbonell, don Emilio Ragull Alabau, don Jorge Torrens Parellada, don Alfonso Balari, monsieur Perci Richard Chown, don Tomás

Costa Mir, don José M.^a Casabó Torres, don José Roig Huguet, don Gabriel Pla San Juan, don Manuel Molins Margenat, don Narciso Serrallach, don Alfonso de Luna Damians, don Agustín Villard y Riera, don Juan Nonell Fabrés, don Rodolfo Alvarez, don Enrique Buxeres Bultó, don Manuel Casals Muncunill, doña Beatriz Fuster, Viuda de Ribas, don Cruz Usatorre y Gracia, don Juan Serra Bosch, don Pietro Niucioli Beada.

Registro de automóviles

Ha sido publicado, y está a la disposición de los señores socios en la Secretaría del Real Automóvil Club de Cataluña, el Registro de todos los automóviles matriculados en esta provincia y en las de Tarragona, Lérida y Girona hasta 31 de diciembre de 1925, en el cual han sido efectuadas todas las variaciones debidas a cambios de propietario ocurridas hasta dicha fecha. A partir del próximo número de esta Revista se empezará a repartir con ella un suplemento a dicho Registro que contendrá los coches que se hayan inscrito en las provincias citadas desde 1.º de enero del corriente año y a continuación en el número de enero del año próximo se empezará la publicación de un segundo suplemento en el que se continuarán las variaciones ocurridas hasta 31 de diciembre próximo.

Además, en la Secretaría del R. A. C. C. se encuentran a disposición de los señores socios para que puedan consultarlas y tomar nota de las mismas, las listas de los coches inscritos en esta provincia que se hallan siempre al día y las de las otras provincias de esta región, que solamente se reciben a la terminación de cada trimestre.

REAL MOTO - CLUB DE CATALUÑA

Movimiento de socios

Durante el mes de agosto han sido admitidos socios de número del Real Moto-Club de Cataluña los señores siguientes: don Fernando Moragas, don José Todolí, don Jaime Padrós, don Juan J. de Orús Cortada, don José M. Torras, don Juan Riera Baquer, y como correspondientes don Jaime Vila Puigbó, en San Feliu Saserra, y don Francisco Vendrell, en Manresa.

Asimismo fueron admitidas las bajas presentadas por don Arturo Mas, don Juan Jordi, don P. Pujol Soler, don Ramón Farrán, don Juan Oliver, don Luis Bordas, don Eugenio Llinás, y por falta de pago don José Vilas y don José Mestres.

Juntas Directivas celebradas

Durante el mes de agosto celebró reunión la Directiva del Real Moto-Club de Cataluña los días 13, 20 y 27.

En ellas, además de los asuntos de trámite ordinario despachados por Secretaría, se trató del planeamiento de la prueba de regularidad y por equipos pendientes a celebrar en el año actual, siendo aprobado en todas sus partes el reglamento de la prueba de regularidad. Se tomaron acuerdos relativos a asuntos de orden interior del Club, efectuándose petición de presupuesto para llevar a cabo la pintura la fachada e interior de del local. Se discutieron las pruebas a realizar en el próximo año, quedando aprobado el calendario para 1927 que se publica a continuación, dando el carácter de internacionales a la carrera en cuesta y a la prueba de regularidad al Valle de Arán, acordándose dar cuenta de esta decisión al Real Automóvil Club de España y de todo el calendario a la Real Federación Motociclista Española.

Calendario deportivo para 1927

- 23 enero : Fiesta social.
- 13 marzo : Carrera en Cuesta. — Internacional.
- 24 abril : Kilómetro Lanzado.
- 22 mayo : Prueba del Bidón.
- 24, 25, 26 junio : Regularidad al Valle de Arán. — Internacional.
- 23 octubre : Regularidad en Circuito.
- 27 noviembre : Prueba por equipos.
- 18 diciembre: Prueba de regularidad de un día.

Prueba de regularidad 17 de octubre de 1926

El Real Moto Club de Cataluña organiza para el día 17 de octubre próximo, una prueba de regularidad que se regirá por los reglamentos generales de la Real Federación Motociclista Española, en cuanto se relacione con los vehículos de tres o menos ruedas, y por el reglamento general deportivo de la A. I. A. C. R. por lo que respecta a los vehículos de más de tres ruedas, sujetándose además a las bases del siguiente

REGLAMENTO

1.º Serán admitidos en esta prueba todos los vehículos de las categorías establecidas para motocicletas, sidecars y autociclos, asimismo como todos los corredores sobre los que no pese resolución alguna de descalificación.

2.º El itinerario de la prueba será el siguiente :

Mañana : R. M. C. C., San Adrián, Granollers, Cardedeu, Cánoves, La Garriga, San Feliu de Codinas, San Lorenzo Savall, Calders, Artés, Avinyó, Rocafort, Moyá, Collsuspina, Tona, Vi-

ladrau, Arbucias, Breda, San Celoni. — Total 225 kilómetros aproximadamente.

Tarde : San Celoni, Llinás, Dos Rius, Argenton, Vilasar, Premiá, Masncu, Badalona, R. M. C. C. — Total 54 kilómetros aproximadamente.

Total general de la prueba, 279 kilómetros aproximadamente

3.º La prueba tendrá el carácter de regularidad y turismo, debiendo efectuarla los concursantes a las velocidades que a continuación se expresan :

Velomotores hasta 150 c. c.; motocicletas hasta 300 c. c.; sidecars hasta 560 c. c. y autociclos hasta 750 c. c., a 35 kilómetros por hora de promedio.

Motocicletas superiores a 300 c. c.; sidecars superiores a 560 c. c. y autociclos superiores a 750 c. c. hasta 1.100 c. c., a 40 kilómetros por hora de promedio.

4.º Los premios que se concederán en esta prueba consistirán en **Medallas de oro** para todos los clasificados entre 100 y 98 puntos, ambos inclusive.

Medallas de plata para todos los clasificados entre 97 y 90 puntos, ambos inclusive.

Medallas de cobre para todos los que terminen la prueba, clasificándose en todos los controles.

5.º La forma de clasificación será la siguiente :

a) Cada concursante tendrá abonados cien puntos a su salida del Real Moto-Club de Calatüña.

b) Las bonificaciones por error de tiempo en el paso de los controles fijos será para todas las categorías de dos minutos, tanto por exceso como por defecto, y en los controles secretos de tres minutos en iguales condiciones.

c) Pasado este límite se penalizará con un punto perdido por cada minuto o fracción de diferencia entre la hora real de paso y la correspondiente a la velocidad media establecida, deducción hecha del margen antes mencionado, siendo igual la penalización en los controles fijos como en los secretos.

6.º Los concursantes deberán efectuar en un punto del itinerario que oportunamente se determinará el recorrido de medio kilómetro a la velocidad horaria mínima que a continuación se indica, para cada una de las respectivas cubitaciones :

| | c. c. | Km. por hora |
|-------------------------|-------|--------------|
| Velomotores hasta | 150 | 48 |
| Motocicletas » | 300 | 60 |
| » » | 350 | 70 |
| » » | 560 | 75 |
| » » | 750 | 78 |
| » superiores a | 750 | 80 |

| | c. c. | Km. por hora |
|------------------------|-------|--------------|
| Sidecars hasta | 350 | 50 |
| » » | 600 | 65 |
| » » | 750 | 70 |
| » superiores a | 750 | 75 |
| Autociclos hasta | 750 | 65 |
| » superiores a | 750 | — |
| haste | 1.100 | 70 |

7.º El incumplimiento de la disposición anterior será penalizado para todos los concursantes con un punto si no llegaren a la velocidad indicada. Si esta diferencia fuera de más de un veinte por ciento la penalización será de dos puntos. Las velocidades superiores que se alcancen no serán penalizadas ni abonadas.

8.º Se establece en esta prueba, la de **Aceleración**, que tendrá lugar en **Cien** metros precedentes al medio kilómetro lanzado y que constituirán su lanzamiento.

Para ello se establecen las siguientes reglas : Se medirá el tiempo invertido entre la salida parada y el paso por el final de la meta de los cien metros que será el principio del medio kilómetro lanzado. El mejor tiempo obtenido en cada categoría, sin premio para el mismo, servirá de base de comparación, penalizándose con un punto a todos los de la misma que tengan una diferencia de tiempo de un veinte por ciento o superior a la lograda por aquél. La salida podrá efectuarse con el motor en marcha si el concursante lo prefiere.

9.º También se llevará a cabo en un punto determinado del recorrido la **Prueba de frenos**, la cual consistirá en hacer recorrer al concursante una distancia previamente acordada a la velocidad media que le corresponda en la carrera, debiendo al final de ella aplicar los frenos y parar en la menor distancia posible.

Tanto la distancia que haya que recorrer el concursante en esta prueba de frenos, como el espacio en que puedan parar, será medido exactamente y se penalizará con un punto, a todo concursante que rebase en un diez por ciento la distancia empleada por el de su misma categoría, que efectúe el paro en el menor espacio. Las caídas en moto y los despistes en sidecar y autociclo, si los hubiere, serán penalizados con un punto, tomándose esta disposición a fin de que la prueba de freno se efectúe en condiciones de turismo.

10. En las pruebas de **Aceleración y Frenos** en que no haya más que un concursante, éste debe efectuar la primera con un tiempo no superior a su categoría inmediata inferior y la prueba de freno en una distancia no mayor a la de su categoría también inmediata inferior.

No se dará ninguna indemnización de tiempo por las paradas que a los concursantes puedan

ocasionar las pruebas de **Aceleración, Medio kilómetro y Frenos**, pero en compensación no se pondrá ningún control secreto en una distancia razonable de los lugares en que aquellas pruebas hayan tenido lugar.

11. Los trozos en cuesta del recorrido que se harán constar oportunamente en las hojas-horarios, deberán hacerlos los concursantes *non-stop*, esto es, sin parar sus vehículos ni poner el pie en tierra, perdiendo un punto por cada uno de los trayectos que no se realicen *non-stop*.

Implicará la pérdida de tres puntos, el pararse dentro del radio de un kilómetro de los controles de tiempo fijo.

12. El precio para la inscripción de esta prueba queda fijado en diez pesetas para los señores socios del Real Moto-Club de Cataluña y en veinte pesetas para los señores no socios.

El plazo para la inscripción terminará el día 7 de octubre próximo, pudiendo ser admitidas inscripciones hasta el día 12 del referido octubre, a doble precio del indicado en la condición anterior.

13. Las inscripciones, acompañadas de su importe, deberán ser entregadas en la Secretaría del Real Moto-Club de Cataluña, formalizándose en los boletines que se facilitarán, dándose el oportuno recibo de las mismas, que deberá guardar el concursante y exhibirlo cuando persona autorizada lo solicitare.

14. Mediante la presentación del recibo de inscripción serán entregados a los concursantes los números de orden, itinerario de la prueba, horario de paso por los controles, situación de los mismos a excepción de los secretos y cuantas observaciones para el orden de la prueba sean convenientes.

15. Los controles se dividen en fijos, de paso y secretos. A excepción de estos últimos, los demás estarán indicados en el horario y situados en entradas de población y cruces de carretera, llevando las personas encargadas de los mismos un brazal distintivo con los colores del Real Moto-Club de Cataluña.

16. Los controles fijos y secretos estarán de servicio todo el tiempo transcurrido, entre quince minutos antes de la llegada del primer concursante y el tiempo necesario para cronometrar el último de éstos efectuando el recorrido a una velocidad no inferior a cinco kilómetros por hora menos, del promedio señalado para la categoría correspondiente. Pasado este margen de tiempo, tanto en la etapa de la mañana como en la de

la tarde, no se anotará el paso de concursante alguno.

17. Los concursantes deberán presentarse en el Real Moto-Club de Cataluña el día 17 de octubre media hora antes de la oficial de su salida. Además deberán presentar sus vehículos para el examen y precintaje de los mismos, en los días 15 y 16 de octubre en las horas que oportunamente se fijarán.

18. La salida será dada a los concursantes en cada etapa a su hora oficial de itinerario, aunque el vehículo no esté dispuesto. El incumplimiento de lo estipulado en esta condición implicará la pérdida de un punto.

19. El Real Moto-Club de Cataluña se reserva la facultad de suspender o aplazar la prueba, si circunstancias excepcionales o de tiempo lo hiciesen necesario, devolviéndose el importe de las inscripciones en el primer caso a todos los concursantes y en el segundo a los que no estuviesen conformes con la fecha aplazada.

20. Los concursantes vienen obligados, por el hecho de su inscripción y firma de la misma, a sujetarse a todas las disposiciones del presente Reglamento y a todas aquellas otras complementarias que la Junta del Real Moto-Club de Cataluña o los Comisarios de la prueba dicten para el buen orden de la misma. Asimismo vienen obligados los concursantes a acatar aquellas disposiciones que los Comisarios puedan adoptar en el transcurso de la prueba y que circunstancias fortuitas o condiciones exteriores o de tiempo puedan hacer necesario dictar.

21. Queda prohibido bajo desclasificación, exceder los límites de velocidad que marcan las actuales ordenanzas municipales dentro del término municipal de Barcelona, recomendándose encarecidamente la mayor consideración al atravesar los pueblos de tránsito.

22. El Real Moto-Club de Cataluña elude toda responsabilidad por cualquier accidente de que puedan ser causantes o víctimas los concursantes.

23. Han sido nombrados para esta carrera Comisarios, los señores don Francisco Coma, don Pablo Llorens, don Andrés Bresca, don Ernesto Antonietti y don Joaquín Dalfau.

Barcelona, agosto 1926.

El Secretario
César Viamonte

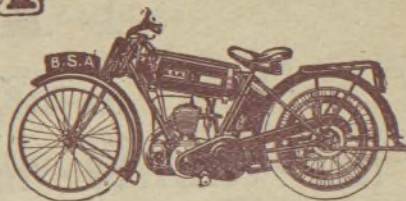
B.º V.º
El Presidente
Francisco Coma y Mas

MOTOCICLETAS

B.S.A.



Solas o con
Sidecars



MODELOS

2,49 - 3,49 - 4,93 - 5,57
7,70 y 9,86 HP.

todas con cajas de cambios; engrase automático, puesta en marcha, transmisión por cadenas, etc.



*These trade marks
are the property of
The Birmingham
Small Arms Co.
Lid., Birmingham,
England.*

CONCESIONARIOS

BARCELONA: Lázaro y López, Rambla Cataluña, 111.
TARRAGONA: S. Riñó Bové, Rambla San Juan, 44.
LÉRIDA: Federico Miquel, Blondel, 46.
GERONA: Joaquín Guillamet, Prat de la Riba, 18 (Figueras).

BARCELONA

Taller de reparaciones
y stock de recambios:
Vicente Llorca, Gerona, 159

Automóvil Salón

Representante de las acreditadas marcas
STUTZ, BERLIET, MINERVA Y BUGATTI

Camiones, camionetas, ómnibus y autocars BERLIET y FEDERAL ♦ Motocicletas INDIAN ♦ Tractores agrícolas CLETRAC, tipo tanque, y toda clase de aparatos aplicables a los mismos ♦ Neumáticos de las mejores marcas ♦ Recambios, accesorios, artículos de viaje y sport ♦ Taller de reparación y construcción de toda clase de piezas

MADRID

Alcalá, 81
Lagasca, 103

BARCELONA

Trafalgar, 52 : Plaza de Cataluña, 18
Diagonal, 429

VALENCIA

Paz, 33
Salvador Giner, 23

MAGNETOS, BUJIAS Y CABLES

MEA

de la casa alemana

Mea - Vertriebs - Aktien - Gesellschaft - Stuttgart



CAYETANO CORNET

INGENIERO

Cortes, 481 : Teléfono H-35 : BARCELONA

EL AMORTIGUADOR



ES HIDRÁULICO

GARANTIZADO 2 AÑOS contra todo vicio de construcción

ADOPTADO POR

Alba, Alda, Aries Chenard-Walcker, Delaunay-Belleville, Delage, Delahaye, D. F. P., Farman, F. N., Georges-Irat, Lincoln, Metalurgique, Miesse, Minerva, Panhard & Lavasoor, Rochet-Schneider, Rolland-Pilain, Unic, etc., etc.

MODELO C, para voitures y cyclecars : MODELO 1926 : «Poids Lourds», el único amortiguador para coches pesados, camionetas y camiones hasta 12000 kilos

Moderno tipo especial económico para FORD

■ ■ ■

Agente general para España: **JAIME MARTI CABOT**

Paseo Colón, n.º 15 - BARCELONA - Teléfono n.º 883-A

RUEDAS
METÁLICAS

RUDGE WHITWORTH

CUENTA-KILÓMETROS
CUENTA-REVOLUCIONES
RELOJES
ELEVADORES DE GASOLINA

O. S.

TRANSFORMACIÓN DE RUEDAS
METÁLICAS PARA MONTAR NEUMÁTICOS

"BALON"

PARCHE INSTANTANEO **RUSTINES**

COMPRESORES **BAVOX**

TURN-AUTO : TURN-MOTOR

CONCESIONARIOS EXCLUSIVOS DE VENTA PARA ESPAÑA

E. Y J. PUJOL XICOY

CLARÍS, N.º 103

BARCELONA

TELÉFONO G-371

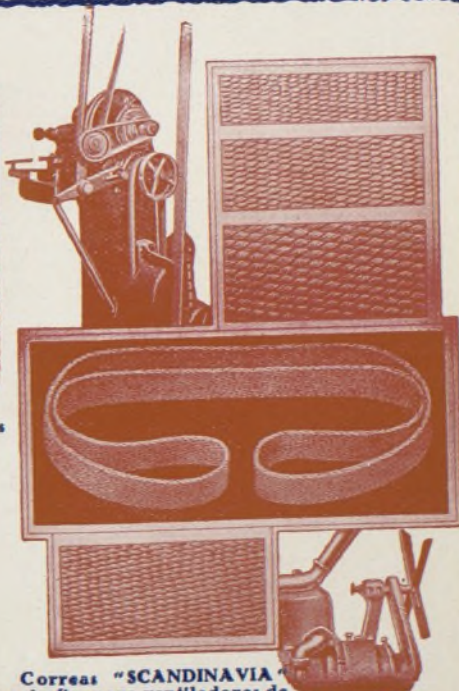
CORREAS



Fabricadas de amianto y alambre de latón tejidas y embreadas



Correas "SCANDINAVIA" para frenos de autos Ford



Correas "SCANDINAVIA" sin fin, para ventiladores de automóviles, tornos y pequeñas máquinas

MANUEL BLASI, S. A.

PASEO DE SAN JUAN, NÚM. 13
Teléf. 147 SP. - Teleg.: "Scandinavia"

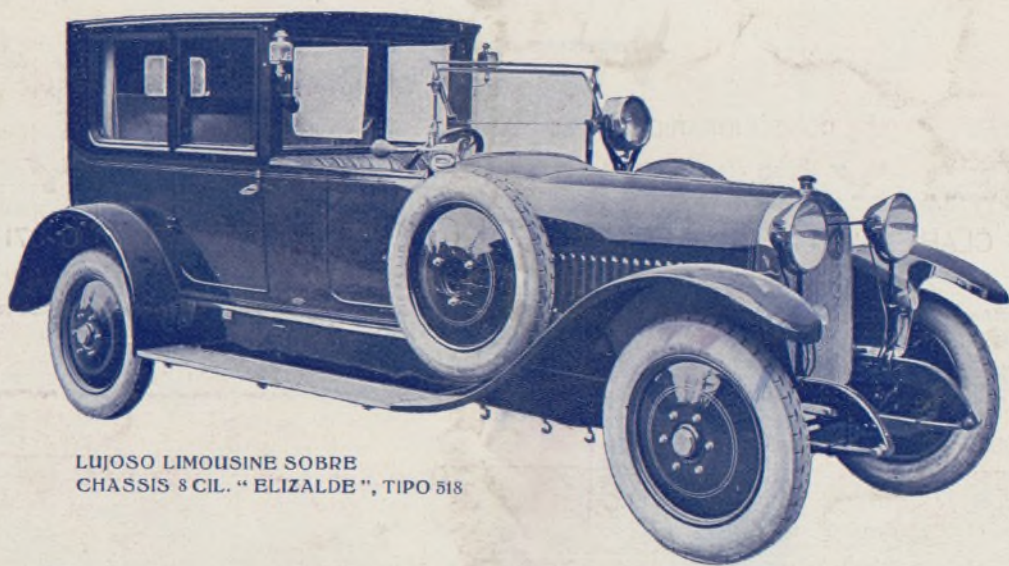
BARCELONA

Sucursales: Constitución, 78, SAN S - Ayala, 142, enllo., MADRID - Hurtado de Amézaga, 52, BILBAO

ELIZALDE

Fábrica Española de Automóviles y Motores de Aviación

REALIZÁNDOSE AMBAS FÁBRICACIONES A BASE
DE LOS MEJORES MATERIALES CONOCIDOS Y DE
LOS ELEMENTOS TÉCNICOS MÁS PERFECTOS



LUJOSO LIMOUSINE SOBRE
CHASSIS 8 CIL. "ELIZALDE", TIPO 518

CASA EN MADRID : AVENIDA REINA VICTORIA, 17



TALLERES Y OFICINAS :

A. ELIZALDE
PASEO DE SAN JUAN, 149

BARCELONA

APARTADO CORREOS, 424
— TELÉFONO 921-G —

DIRECCIÓN TELEGRÁFICA Y TELEFÓNICA : AUTOELIZALDE

TIPOGRAFÍA LA ACADÉMICA : ENRIQUE GRANADOS, 112 : BARCELONA : TELÉFONO 104-G.