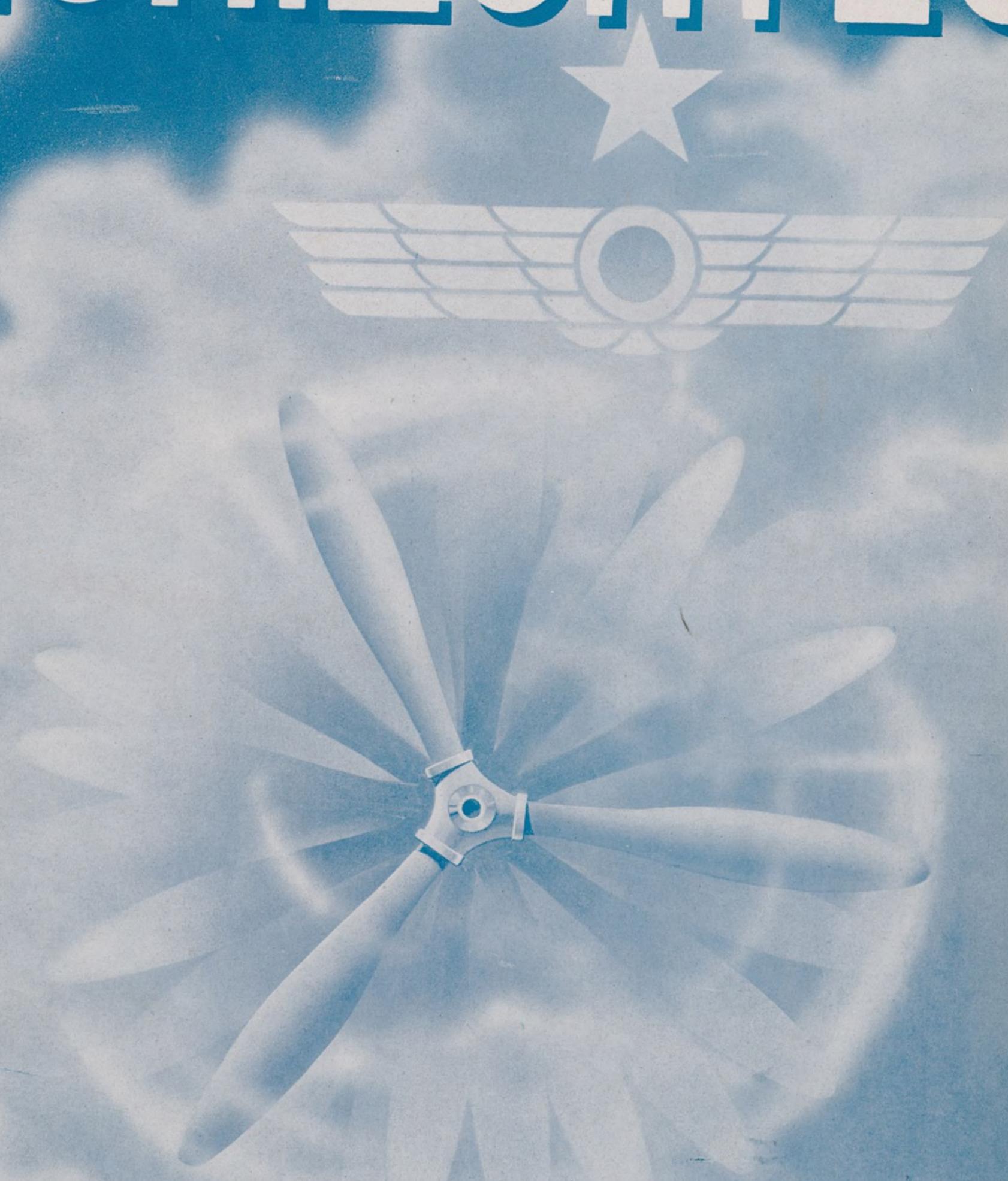


# HORIZONTES

A NUESTROS HEROES DEL AIRE



AGOSTO.1937-nº11

Ayuntamiento de Madrid



# HORIZONTES

PORTAVOZ DE LOS OBREROS DE COLECTIVA IBÉRICA MARATÓN

A NUESTRA GLORIOSA AVIACIÓN

## Caballeros del Honor Nacional

Cortando el viento; dueña y señora de su albedrío cual ave dominante del espacio, extendiendo sus áureas alas que protectoramente cubren los valles y los pueblos, las villas y las ciudades, la fauna y la flora que tranquilamente yace y vegeta por las vegas y por los campos, donde el fructífero sudor campesino riega; donde las endurecidas manos del hombre hacen mella en la tierra calcinada; en el río turbulento; en el taller, en la fábrica trepidante que palpita como un corazón loco de alegría y entusiasmo por una vida próspera, feliz y humana.

Pájaros vigilantes de nuestro suelo, cuyo cantar silbeante y rumuroso llega a nuestros atentos oídos como una canción lejana, trágicamente comprendida, horriblemente observada.

Raudos y veloces, como impelidos por un deseo de superación progresiva, trazais nuevos e infinitos rumbos donde las generaciones venideras — pajarillos tempraneros de nuestras ilusiones — darán sus notas más estridentes más seguras, más alegres y también más confiadas por su hegemonía y seguridad.

Vosotros, valientes pilotos de nuestra laureada armada aérea, corazón y cerebro de vuestros pájaros invencibles ¡cuánto mereceis! vuestra abnegación y sacrificio alza una Babel de inconfundible valor; vuestro heroísmo sin par, forja laureles de gloria y arcos de inmortalidad imperecedera, cuyas raíces llegarán hasta lo más profundo e íntimo de nuestro ser. La fe en la victoria, el ardor que poneis en la lucha y siempre volveis, trayendo tras sí, al vacío del viento, los míseros y desgraciados despojos de equivocados entendimientos.

Aviadores, hermosa juventud que surcais el espacio azul, posando vuestras bellas ilusiones en las acariciadoras ondulaciones de la blanca nube cual si fuese un lecho de

espuma y en él, entregaros a los suaves y ténues besos de la Esperanza.

Silueteados en el aire vuestra pericia como si fuese un juego de niños, ante el enemigo, escribís con letras moldeadas por vuestras luchas, gestas que solamente pueden hacerlas los hombres.

Alados navegantes, peregrinos modernos que habláis sin decir nada, fieles intérpretes del sentir popular. Hijos nacidos de un pueblo, cuya suerte, ¡heróicos aviadores! está en vuestras manos, en vuestro cerebro, en vuestro corazón de hombres honrados y conscientes.

Magnánimos luchadores que os cabe la fortuna de ser

españoles; sí, ¡españoles hasta el tuétano! y que arrancais pedazos de vuestras carnes hecha jirones y con ella, a guisa de látigo, despreciando vuestra propia sangre, dais en el rostro del ciego mundo recios golpes, que para siempre más quedarán marcados como estigma y baldón de aquellas sociedades que se sustentan equivocadamente de acciones antinaturales.

Alguien os llamó Caballeros del Aire, ¡magnífico nombre! pero sois acreedores de mucho más, sois la esencia viva de la existencia de todo un pueblo que os ve y vive vuestras gestas día a día, minuto a minuto, de todo un pueblo que resiste también, como vosotros, la horrible tragedia de la cual le

teneis que liberar y con esa fe ¡Caballeros del Honor Nacional! el pueblo espera de vuestros inconfundibles «Alas Rojas» la victoria definitiva.

Icaros que caísteis en holocausto de la Libertad... en una fugaz visión del momento, en el regazo amoroso de la inmortalidad y en sublime sacrificio; vuestras preciosas gotas de sangre esparcidas por el viento, harán el engendro con la tierra que os vió nacer, y en su metamorfosis,

### SUMARIO

Caballeros del Honor Nacional. — ¿Podemos preguntar? — El nostre camió — U. R. S. S. guía y ejemplo de mundo — Técnica: *Divulgaciones; Importancia de los aceros especiales en el diseño de los automóviles; Máquina de taladrar sensitiva* — Las formas aerodinámicas en el automóvil: *Momento de la resistencia del aire* — El motor Diesel aplicado al automóvil — Método digno de imitarse — Inconsciencia — 10 H. P.

cual fruto misterioso salido de la nada, brotarán las flores más hermosas, más lozanas, que en su ambición de emularos treparán por las columnas etéreas hasta llegar al cielo y alcanzar las estrellas; y como remate de sus propias vidas haceros un brillante pedestal en el firmamento.

Juventudes heroicas; conquistadores supremos del más allá, vista de águila y zarpazo seguro; el pueblo os quiere, el pueblo os ama. Os quiere porque sois carne de su carne, vida de su vida; porque sois el principio de otra era más vigorosa, más potente, más humana; sois la semilla floreciente que vendrá en su día a dar el fruto apetecido,

cuyo jugo, líquido henchido de virtudes sin fin, alimentará los músculos de toda la organización hispana.

Y entonces, gloriosos aviadores, como aquel que despierta de un profundo sueño, pesadilla de hoy, podreis constatar serenamente hasta dónde ha podido llegar vuestro esfuerzo para traer al pueblo la paz tan deseada.

Cortando el viento; dueña y señora de su albedrío, cual ave dominante del espacio «La Gloriosa» cubrirá el magnífico pueblo español, dejando para su historia, una limpia prosapia que ya se ha hecho famosa.

JIMENO

## ¿Podemos preguntar?

Exactamente. Porque si podemos preguntar, vamos a hacerlo, sin malicia, sin otra intención que la de conseguir saber lo que ignoramos. Alguien nos calificará, tal vez, de ingenuos. No faltará quien, por el contrario, nos conceptúe de despabilados en extremo. Pero la opinión que más nos interesa en este caso, es la del camarada censor. Ciertamente que nosotros no vamos a hablar de la guerra, ni de la marcha de las operaciones, ni de las industrias de material bélico, ni de todo aquello que merece silenciarse por que divulgándolo se perjudica la causa que todos debemos defender y la unidad antifascista. Nuestro único deseo es preguntar, a sabiendas de que nadie va a contestar a nuestra pregunta, ni siquiera aquellos a quienes va dirigida. Pero cuando vemos tantos blancos y tantos machacados en los periódicos, nos asalta la duda y de ahí la interrogación que encabeza este trabajo. Nosotros ya nos contentamos con que nadie nos haga caso, más aún, nos consideramos suficientemente contestados con el silencio de los llamados a responder. Nuestra ilusión toda se cifra, en que nos sea permitido el desahogo espiritual de hacer pública nuestra incapacidad para hallar explicación lógica a ciertos problemas. El amigo del lápiz prohibitivo, tiene la palabra.

Se nos ha enseñado a nosotros y hemos aprendido por nuestra cuenta, que la religión cristiana, una entre los centenares de religiones existentes, constituyó hace muchos siglos el ideal redentor de los débiles y oprimidos. Los creyentes de aquellas épocas, el mayor alivio espiritual que tenían era la fé en una dicha eterna, más allá de la vida, que la Religión les ofrecía. El dolor de las heridas que les producía la fusta y la espuela de los tiranos de entonces, hallaba consuelo en el culto místico que profesaban. Asociados por la miseria, unidos por una misma creencia, los desvalidos llegaron a constituir una organización potente, una fuerza capaz de hacer tambalear el poder de sus opresores. Pero entonces, cuando la víctima podía plantar cara al victimario, surgió la maniobra, (ahora se llama habilidad política), se reconoció por Constantino el poder de la Religión sobre las conciencias y los pastores de almas tuvieron entrada en las gradas del imperio estatal. Así se asociaron quienes dominaban del hombre el cuerpo y el cerebro, y así claudicó de su pasado en pro de los humildes la Religión cristiana.

A partir de aquel abrazo vergonzante, la Iglesia católica ha sido el aliado más eficaz y decidido que han tenido todos los tiranos. Su poder, en infinitas ocasiones, ha sido superior al de los reyes y emperadores, y durante siglos y siglos ha sido omnímodo, indiscutible, absoluto. En afán de extender su dominación, la Iglesia ha encendido guerras sangrientas que han diezmando a la Humanidad y, en su nombre, se han cometido los crímenes más monstruosos que registra la Historia. El martirio más cruel,

el suplicio más refinado, el criminal de peores instintos, los ha parido el vientre infecto de la Religión.

Richelieu y la Bastilla en Francia, Torquemada y la Inquisición en España, etc., etc., son dignos y no lejanos exponentes de la barbarie religiosa.

En cuanto a su influencia en el desenvolvimiento político y social de los pueblos, no necesitamos buscar el ejemplo de otros países, ya que España es una estampa harto elocuente. Basta echar una breve ojeada en la historia política de nuestro país, para advertir enseguida cómo ha girado siempre, hasta el 19 de Julio de 1936, en torno al capricho y siniestros intereses de la Religión. No queremos desentpolvar textos para construir un índice de las actividades de la Iglesia en el desarrollo de la vida política de España durante varios siglos.

Dejamos escrito a dilatados rasgos, sin cavar muy hondo ni preciso, lo que se nos ha enseñado, y hemos aprendido de la religión cristiana. Ahora vamos a relatar, con la misma fugacidad, lo que hemos visto de la Religión en nuestro país de los últimos años a esta parte.

Presenciamos alborozados, sobre todo por haber coadyuvado a ello, el nacimiento de la segunda República española. Aquella declaración inicial de la Constitución republicana que consideraba como trabajadores a todos los españoles, aquellos artículos de la citada carta constitucional que se referían a los negociantes de la fé, nos hizo concebir fundadas esperanzas respecto a nuestra emancipación del yugo religioso. Sin embargo, pronto fué decreciendo nuestro optimismo al ver como se detuvo el progreso de la República. Nadie se preocupaba de aquella famosa ley que había de regular la total extinción de los haberes del clero para el 1 de enero de 1934.

Asistimos apenados a la etapa llamada del bienio negro, que las fuerzas de la reacción: el clero, el capitalismo y los militarotes calificados, aprovecharon para fraguar la traición cuyos trágicos resultados aún vivimos. Cuando la reacción escaló el poder y como una muestra de la desdichada gestión de los hombres del primer bienio, encontró en las ergástulas españolas lo más florido y destacado de la militancia obrera y revolucionaria: quince mil presos sociales.

El 6 de octubre asturiano, fué el primer aldabonazo de aviso que recibió el fascismo y que le puso en guardia ante el codo a codo de los auténticos trabajadores de la República.

Vuelve a pronunciarse el pueblo en febrero del pasado año y tornan al poder los hombres de izquierda. Desde esa fecha al día de la insurrección militar fascista, vivimos un periodo de tolerancia suicida para la vida de la República. Durante aquellos

cinco meses, los traidores pudieron preparar impunemente la asonada de Julio. En vano fueron denunciados sus manejos por los verdaderos militantes del obrerismo revolucionario. Ascaso, el héroe anarquista caído en las gloriosas jornadas de Atarazanas, en un acto público, celebrado en una barriada de Barcelona los primeros días de mayo, dijo: «Trabajadores, hay que estar alerta, que el fascismo se está preparando para darnos la batalla en la calle. Más que de los movimientos del zascandil Gil Robles, hay que estar prevenidos de los manejos de quienes tras cortina, sin dar la cara, preparan la traición, y estos son, el sable y la cruz.» Aquellas palabras no fueron escuchadas por quien debió oírlas y estuvieron a punto de costarle un proceso al valiente luchador aragonés. Los hechos, sin embargo, le dieron la razón.

Nuevamente aparecen los servidores de la cruz, los mercaderes de la idea de Dios, del brazo de los tiranos, al lado de los traidores, en la fecha histórica del 19 de Julio de 1936.

Con motivo de la rebelión, los españoles quedamos divididos en dos bandos. De un lado, los militares perjuros, la alta burguesía y sus servidores y defensores, y los profesionales del culto religioso; y de otro lado, los trabajadores agrupados en sus organizaciones de clase y los partidos políticos de izquierda.

Entre los responsables, pues, de esta guerra criminal y fratricida y de la invasión extranjera en nuestro suelo, se encuentra esa vasta y tétrica organización que se llama Iglesia católica. No ha habido pueblo o ciudad de España cuyos templos religiosos no se hayan convertido en fortalezas guerreras y desde ellas ametrallado al pueblo los titulados discípulos de Cristo. Entre los crímenes que pueden imputarse a los hombres de la Religión, figura el de combatir al lado de los que quieren someter a España a la esclavitud más degradante. Y por si todo esto fuera poco delito, su propia rebelión les ha delatado como autores de delitos tanto o más horrendos aún. Cuando el soplo purificador de la calle ha penetrado en los arcanos misteriosos de los presidios conventuales, ha descubierto cementerios clandestinos, muertos emparejados, cadáveres de monjas con evidentes señales de haber sido enterradas en avanzado estado de gestación, etc. etc. Lo hallado en los fríos y silenciosos recintos privados de la Religión, es la acusación más grave que puede hacerse contra cualquier institución humana.

Pues bien. La prensa nos da la noticia de que ha sido autorizado nuevamente el culto religioso en privado y que en algunas ciudades de la España antifascista vuelven a officiar los ministros del Señor. Y un tal P. Lobo ha dicho, públicamente, que poco a poco irá reorganizándose la vida religiosa en la España leal. Los miembros de una organización que cuenta en su haber crímenes como los apuntados y que aun hoy, en plena guerra, pelea en contra nuestra al otro lado de las trincheras, podrán reanudar sus

actividades, volver a ejercer su ruín oficio, sin más condición que no dar muestras de aversión al régimen republicano.

La bondad y la nobleza de sentimientos pueden ser virtudes esenciales de todo buen español y antifascista. Pero, según con quienes, la generosidad y nobleza en demasía pueden dar funestos resultados. Y las dotes más acentuadas de la Religión y sus hombres, han sido siempre, como lo prueba su triste historia, la falsedad, la traición y la hipocresía. Con estas cualidades, a nadie puede extrañar que ayer se aliaran con los traidores a su patria y hoy, los que quedaron por aquí, simulen amar nuestra causa.

Nuestros gobernantes, entre los que se encuentra algún creyente acreditado, no deben ignorar que los sacerdotes de aquí y de allá no son más que simples soldados del potente ejército de la Religión, cuyo Cuartel general y principales jefes residen en uno de los principales países fascistas e invasores de España. Y que la mejor prenda que acredita a un buen sacerdote es la fidelidad absoluta, la obediencia ciega a los dictados de los primates del Vaticano. Con lo que se llega a la conclusión forzosa de que, o son sacerdotes en rebeldía con su propia organización los que han quedado por aquí, o sea, malos sacerdotes, pues que no cumplen lo que en sus votos prometieron acatar, o por el contrario, han adoptado una actitud de aparente sumisión en espera de mejores tiempos. En ambos casos, el sacerdote como tal, es nocivo hoy como ayer, para el creyente y para la causa que defendemos.

Por el contrario, si es cierto que esos hombres están a nuestro lado y sienten como en su propia carne las heridas que los traidores están haciendo a su patria y a su religión, tiene otros motivos para probarlo. No gesticulando ante un altar ni salmodiando letanías ininteligibles, sino ocupando un lugar de la lucha contra ellos, demostrando que antes que clérigos son seres humanos que aman a su tierra, que odian la tiranía y defienden las causas elevadas y justas. Entonces contarán con la simpatía de todo el pueblo antifascista y obrarán de acuerdo con lo que predicó el Divino Maestro. En forma imprecisa, desordenada y rápida hemos desgranado en este escrito el juicio que nos merecía y merece la Religión y sus hombres con respecto al cataclismo que enluta a España hace más de un año. Los cargos que en su contra escribimos no los hacemos nosotros solos, los hace todo un pueblo lacerado por el dolor y una realidad demasiado cruel y sangrante.

Y cuando todavía ha de pronunciarse por la justicia humana la sanción que merecen los culpables de este gran crimen, y entre ellos está la Religión, por el Gobierno de la República se ha permitido que los religiosos vuelvan a su profesión, interrumpida durante un año, como si fueran parte ajena a la tragedia que vivimos.

Y nosotros preguntamos simplemente: ¿Por qué?

PARTHENOS

## El nostre camió

La nostra col·lectivitat ha sentit intensament i des d'un principi de la rebel·lió militar, una preocupació fonamental: la de proporcionar a la Revolució una obra que fos l'exponent i la síntesi de les nostres possibilitats i acredités, d'altra banda, que la col·laboració constructiva pot i ha de sentir formes concretes. I així, per un esforç de la intel·ligència, en el qual han col·laborat el desinterès i la febre revolucionària, ha sorgit el nostre Camió Nacional.

Per aquesta obra constructiva, la veritat ens obliga a reconèixer que les diferències ideològiques no han estat ni un obstacle ni una valla, molt al contrari. La diferenciació sindical ha despertat una noble emulació tendent a superar l'esforç llunyà amb mires a una major acceleració per aconseguir el nostre objectiu comú. I hem aconseguit els nostres desigs a pesar de les dificultats econòmiques i de les dificultats industrials degudes a l'escassetat de matèries primes.

Però, si la fe fa moure les muntanyes, l'entusiasme revolucionari les trasllada de l'un indret a l'altre. Aquest entusiasme fervent per una formació revolucionària, ha estat l'agent causal de tots

els nostres esforços que es polaritzaven en la idea fixa d'atorgar a la causa popular un element que fos l'eix central de la futura Economia Nacional i que ens permetés lliurar-nos de les tuteles angoixoses estrangeres en matèria automobilista.

Hem parlat molt del nostre Camió Maraton, i molt més n'hem de parlar, ja comencem a sentir l'alegria de les obres aconseguides i del treball ben fet, que és l'únic premi a què aspirem els obrers de G. Motors i de la C. I. M.

Alegria desinteressada, la més humana de totes les alegries, car a nosaltres no ens mou ni ens impulsa a actuar el profit personal o particular, com era la tònica de l'extingida Economia Burgesa. Treballem en un esforç col·lectiu perquè de les nostres mans surti un element vital per al ressorgiment de la nostra Economia i perquè el Govern pugui disposar d'un factor tan insubstituïble en les guerres modernes com és el camió.

Amb el mateix ritme i compàs amb què nosaltres sapiguem forjar els instruments de reconstrucció econòmica de la Societat futura, serà el mateix ritme i compàs amb què seran abreuats els termes i les finalitats per arribar a la cima final dels nostres desigs. Això és, una societat més justa i més humana, intensament humana.

A. SASPLUGAS

# Guía y ejemplo del mundo

(Continuación)

## CAPITULO II

Por la mañana siguiente los repetidos toques del teléfono nos despiertan, es nuestro simpático y consecuente intérprete, el camarada Petscoski que nos invita a levantarnos para desayunar e ir seguidamente a tomar nuestro puesto en una de las tribunas de la plaza del «Palacio de Invierno» para presenciar el gran desfile militar.

Las calles por donde debía efectuarse el desfile, estaban profusamente engalanadas; la policía roja, atenta a su misión, pedía con gran frecuencia los pasaportes a los extranjeros que nos dirigíamos a la antes referida plaza, de donde debía empezar el desfile. Instalados ya en la primera fila de una de las tribunas, podemos ver grandes letreros en ruso alusivos al primero de Mayo y, entre ellos, algunos en Español que contenían un saludo al pueblo antifascista y a sus representantes en aquellas fiestas; entretanto tenía lugar un gran movimiento de fuerzas armadas que se iban emplazando en perfecta formación. Había en distintas partes de la plaza gran cantidad de micrófonos y potentes altavoces.

La mayor parte de los tres millones y medio de habitantes de Leningrado estaban en las calles, las avenidas inmediatas a la plaza estaban materialmente invadidas por el público. A las 9 en punto el Jefe de las fuerzas a caballo, seguido por su ordenanza pasaba revista de las mismas, después de lo cual rompe el desfile y unos batallones tras otros movidos como por un solo resorte mecánico, pasaban por delante de las tribunas con sus fusiles empuñados, el cuerpo erguido y sus caras mirando hacia la tribuna donde estaba el Estado Mayor; este aspecto era verdaderamente emocionante, ya que llevaban los fusiles con bayoneta calada, cual si fueran a entrar en ataque y las puntas de las mismas quedaban tan cerca de la cara de cada soldado, que un pequeño traspié o descuido hubiese ocasionado un serio trastorno, con lo cual se puede formar idea de lo perfecto que era la formación militar. Las salvas de la artillería de los barcos de guerra que se hallaban en el río Neva, que es navegable hasta a dentro de la ciudad, contribuían a que la sensación espectacular fuera mayor.

Después de la infantería con sus respectivas secciones de fusiles-ametralladoras, desfiló en igual forma la infantería de marina, batallones de aviadores, la artillería motorizada con piezas de varios calibres, antiaéreos arrastrados por tanques, gran cantidad de camiones ocupados por 12 guardias, además de los que ocupaban las cabinas, carros de asalto ligeros y pesados, unos cuerpos de ametralladoras sobre camión que cada unidad estaba formada por cuatro ametralladoras paralelas, cuerpo de estaciones de radio sobre camiones, grupos de aparatos receptores de sonidos sobre camiones para localizar la presencia de la aviación antes de ser vista y que trabajan en combinación con las baterías antiaéreas, y unidades de ametralladoras sobre motocicletas. Cuando pasaba la artillería motorizada, se presentó una formación de 300 aviones compuesta por aparatos de gran bombardeo y sus correspondientes aparatos de caza formando una gran mancha; simultáneamente apareció otra escuadrilla de 15 aparatos ligeros que pasaron velozmente por debajo de los primeros, perdiéndose de vista rápidamente.

A continuación desfiló el proletariado armado con fusil y bayoneta calada, pero sobre el hombro y vistiendo su traje civil o particular, luego los ferroviarios, que allí están todos militarizados, y después de éstos, distintos cuerpos de deportistas de todas clases y finalmente, gran cantidad de representantes del pueblo, portadores de pancartas y retratos de sus hombres más destacados. Durante el desfile del pueblo, casi no pudimos dejar de salu-

(Fotos n.º 1 y 4) Acto celebrado en el teatro «Soirée Internacional» de Jarkow, en el que tomó parte la Delegación Española. El camarada P. Arnau da haciendo entrega de la bandera roja del P. S. U. de C. a la organización de vanguardia del S. R. I. de la barriada de Dierjuskí. Entre la concurrencia, se encuentra el responsable del S. R. I. el camarada Abidor.— (N.º 2) El profesor Chamor al recibir la bandera del P. S. U. de C.— (Número 3) La Delegación Española rodea cariñosamente a la presidenta del Comité Mundial del S. R. I. de Moscú.— (N.º 5) En la plaza de la estación de la magnífica ciudad de Jarkow, los Stajanovistas y activistas del S. R. I. reciben a sus queridos huéspedes de la heroica España.



dar, ya que éste no cesaba en sus manifestaciones de simpatía para el pueblo Español, también pudimos ver algunos retratos de «Pasionaria» y José Díaz.

Un niño de unos 8 ó 9 años se acerca al capitán de artillería Angel Amten que fué uno de los delegados por Madrid, y le dice: ¿Qué haríais vosotros en España si tuvierais algo de lo mucho que habéis visto pasar por aquí? El capitán Amten le dice que ya hubiéramos vencido al fascismo. El niño le contesta que para vencer al fascismo hace falta unidad y que, en España, son muchos los que quieren mandar. La U. R. S. S. es fuerte porque tiene esta unidad y un solo jefe en su ejército, y este es Vorochilof, aquí nadie más que él es quien manda.

A las 4.15 terminaba el gran desfile con el paso de varias bandas de música del ejército de mar y tierra todas reunidas y bajo la batuta de un reputado director de música de la marina de guerra.

Entonces, por mediación de unos oficiales de la marina de guerra, recibía la delegación española una invitación del comandante de la unidad «Aurora» para una recepción.

Después de comer en el hotel y acompañados por algunos oficiales que vinieron a buscarnos, nos trasladamos en auto al lugar del río Neva donde estaba anclado el «Aurora».

Al efectuar el traslado de la lancha al barco recibimos un apretón de manos del comandante y el saludo cariñoso de todos los marinos. Nos llevaron al comedor de la oficialidad y el comandante empezó su salutación diciendo que todos se sentían muy contentos de tenernos en su compañía y que tendrían el gusto de enseñarnos el barco, aunque éste no tenía nada de particular, ya que se trataba de un barco viejo, el cual estaba actualmente destinado solamente a buque escuela. No obstante, el «Aurora» cuenta con una aureola histórica de gran importancia en el pasado y muy particularmente en la revolución del 17; desde este mismo lugar que hoy ocupa estuvo bombardeando con su artillería el «Palacio de Invierno» y los alrededores del Centro de Comunicaciones que después fueron ocupados por los obreros y marinos. Luego nos enseñaron todas las dependencias del barco, los distintos comedores, camarotes, sus piezas de artillería eran modernas; la cubierta ofrecía un aspecto magnífico, muchas jóvenes habían ido a pasar la tarde con los marinos formando varios ruedos que al són del acordeón, ejecutaban bailes rusos, los que estuvimos presenciando y el comandante nos dijo: Antes de la revolución no se efectuaban fiestas en los barcos de guerra y si en alguna ocasión, como caso excepcional, hubo alguna, ésta era para los oficiales, nunca para los marineros.

Después de ser fotografiados entre Jefes y marinos, regresamos al comedor, donde fuimos obsequiados con dulces y licores. Debido a que aquella noche salíamos para Moscú y el tiempo era escaso, nos despedimos de aquellos atentos camaradas para ir a cenar y luego para la estación.

A las once y minutos nos instalábamos en nuestro vagón dormitorio, al poco rato el comboy empezó a hacer kilómetros mientras nosotros nos entregábamos al descanso.

El día siguiente a media mañana llegábamos a Moscú, en la estación se encontraba esperándonos el camarada Kalesman junto con algunos delegados españoles que nos habían precedido en el viaje a Moscú y fuimos hospedados en el Grand Hotel que se halla frente al museo de Lenín y muy próximo a la plaza Roja, dedicando el resto del día al descanso. El día tres debíamos efectuar la primera visita a los centros industriales que era uno de nuestros mayores deseos y en cuya fuente deseábamos saciar nuestras ansias de estudio, era la gran fábrica de rodamientos a bolas «KARAOBONY». Esta gran fábrica que es orgullo de la industria metalúrgica moscovita, fué construída en 1931, con maquinaria y técnicos extranjeros para producir 24 millones de cojinetes al año, en dos turnos diarios de 7 horas. Como es natural, ella debía abastecer con su producción las necesidades de las industrias de automóviles, camiones, tractores, tanques, aviones y demás fábricas que utilizan estos productos.

En 1932 empezó la fábrica a producir con un total de 24,000 trabajadores, de los cuales el 45 % son mujeres; esta fábrica sin ampliación de ninguna clase y solamente debido al gran movimiento Stajanovista, llegó a producir 36 millones de cojinetes al año. Actualmente esta fábrica está dirigida y funciona bajo el control de técnicos soviéticos, los que a diario mejoran en compañía de los obreros, la producción y las normas de trabajo. Actualmente se están fabricando en la U. R. S. S. máquinas para la ampliación de esta fábrica y de las cuales pudimos ver algunos

ejemplares sin instalar, para producir 55 millones de cojinetes al año en dos turnos diarios de 7 horas. Algunos trabajos de los más pesados y, como tal, de mayor desgaste de energías, sólo trabajan 6 horas; la mujer desarrolla sus actividades dentro de todos los órdenes de la industria al igual que el hombre y en igualdad de trabajo, lo mismo gana el hombre que la mujer. La ropa exterior de trabajar la reciben los obreros de la fábrica y sus sueldos son como sigue:

Obreros no calificados	de 280 a 500 rublos mensuales
Obreros calificados	. . . » 500 a 800 » »
Stajanovistas	. . . . » 700 a 1000 y más »
Ingenieros y técnicos	. . . » 400 a 1500 »

según la importancia de sus trabajos.

Todos los trabajadores, desde el director hasta el que ejecuta el trabajo más humilde, pagan el 7,5 % de lo que ganan para seguro social.

El seguro social es un organismo del consejo de los sindicatos, este departamento es el que cuida de que las fábricas reúnan las condiciones higiénicas necesarias para evitar que se quebrante la salud de los obreros.

Procura la protección de las máquinas para evitar los accidentes del trabajo, ningún trabajador puede ocupar un lugar de trabajo sin conocer un mínimo obligatorio para su protección personal. El seguro social es quien atiende el pago a los ciudadanos que por invalidez o ancianidad no pueden trabajar, él es quien paga sueldos en caso de enfermedad.

Todos los trabajadores sin distinción, que ocupan vivienda, tienen que pagar el 10 % de lo que ganan como alquiler, éstos son los descuentos a que están sujetos todos los trabajadores de la U. R. S. S., lo cual consigno para no tratarlo más.

La referida fábrica tiene escuela primaria, secundaria y técnica para los obreros y sus hijos. El sostenimiento de estas escuelas cuesta anualmente a la fábrica 2.000.000 de rublos.

La fábrica tiene una magnífica clínica, con ocho médicos permanentes y ocho más de consultas para los obreros y sus familias; esta clínica cuenta con el más moderno instrumental, sección de odontología, etc. Su presupuesto anual de gastos asciende a 1.250.000 rublos.

Dispone de amplios comedores para los trabajadores que casi en general, utilizan sin que sea obligatorio, pues el que así lo desee puede comer en su casa, pero dadas las comodidades que este sistema ofrece y muy particularmente a la mujer, una gran mayoría comen en los comedores de la fábrica que proporcionan la alimentación a precios de coste. Poseen también una magnífica casa cuna donde tienen cabida todos los niños de los trabajadores comprendidos entre los dos meses y siete años. Es algo ejemplar y que llamó poderosamente mi atención; todas las dependencias amplias y bien ventiladas, sus duchas y lavabos instalados a la altura adecuada de los niños, sus salas de juegos, con juguetes de distintas clases y para ambos sexos, ya que niños y niñas conviven juntos; las escaleras además del pasamanos que posee en su parte normal superior, tienen un pasamanos lateral a la mitad de la altura para que los niños chiquitos puedan sujetarse. Los comedores son también de adecuada disposición, con mesas cuadradas para ocho, siendo éstas y las sillas proporcionales a la edad de los comensales y las mujeres les atienden, a la par que les enseñan a comer con corrección. Sus dormitorios magníficos. Los matrimonios por regla general suelen trabajar en la misma fábrica y al retirarse del trabajo tienen que recoger sus hijos de las casas cunas, y sólo pueden dejarlos en ellas por la noche, los que fuera de horas de trabajo ejecutan labores de orden sindical o político. El coste de mantenimiento de un niño en la casa cuna, representa a la fábrica 1,000 rublos al año. Las normas de vida difieren bastante de la nuestra, ya que teniendo cada trabajador sus más imperiosas necesidades satisfechas o atendidas en la fábrica, cuando salen de ella suelen marchar a los campos de deportes, parques o cines, siendo por lo tanto su vida más libre y expansiva.

Fuera del área de las fábricas, cuando éstas se hallan a los extremos de la ciudad, tienen sus poblados de casas modernas y sus clubs.

PEDRO ARNAUDA

Miembro de la C. I. M. y de la Delegación Española a las fiestas conmemorativas del 1.º de mayo de 1937 en la U. R. S. S.

(Continuará)

# TECNICA

## DIVULGACIONES

**Ajuste de válvulas.**— Varias son las partes que hay que ajustar o comprobar, para tener un ajuste de válvulas correcto.

**Sistemas.**— Son dos los sistemas esenciales de válvulas; «Laterales» teniendo su asiento en el bloque de cilindros, abriendo de abajo para arriba, y en «Cabeza», cuyo asiento es en la culata, abriendo de arriba para abajo.

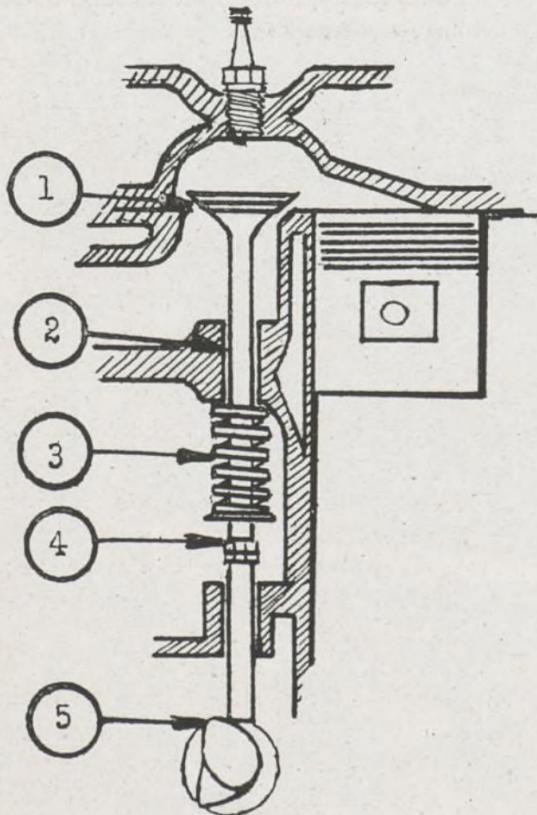
La apertura y cierre, lo efectúan por mediación del eje de levas, cuyas excéntricas ejercen presión a las mismas, por medio de los impulsores, en los motores de válvulas laterales y por impulsores y balancines en los de válvulas en cabeza.

Tiene importancia el que los impulsores asienten y sigan el contorno de las excéntricas, ya que de no ser así, además de producirnos ruidos en el motor, nos producirán transtornos en la apertura y cierre de las válvulas.

Depende de la precisión de la apertura y cierre de la válvula de admisión la mayor o menor potencia del motor, por tener ésta una relación directa con la mayor o menor cantidad de gases comprimidos en el cilindro.

Al no efectuarse un barrido completo de los gases quemados, por cerrarse antes de tiempo la válvula de escape, tendremos en el cilindro una mezcla menos rica en carburante, en perjuicio de la potencia del motor.

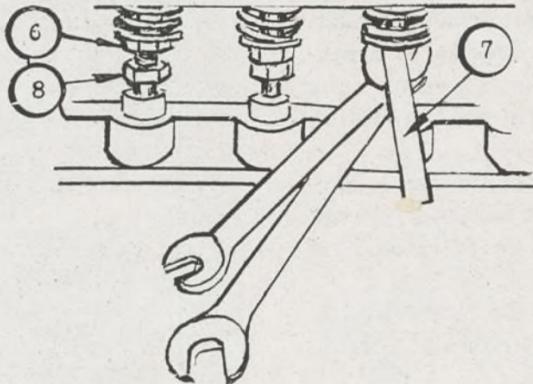
**Muelles.**— Cada válvula está provista de uno o varios muelles de la suficiente potencia para obligarlas a que asienten en su abertura.



Válvulas laterales

Partes que deben ajustarse:

- (1) Asiento de válvula. (2) Guía de la válvula. (3) Muelles. (4) Holgura de dilatación. (5) Impulsor con la excéntrica.



Reglaje

(6) Tornillo de ajuste. (7) Galga. (8) Tuerca de fijación.

Para comprobar si su presión o fuerza está correcta, hay establecido el siguiente cuadro de fuerzas mínimas:

r. p. m.	Potencia mínima del muelle por cm <sup>2</sup> de superficie del plato de válvula
1000	600 gramos
2000	800 »
3000	1000 »
4000	1100 »

Se comprueba su potencia midiendo su altura colocada, y una vez sacada ejerciendo una presión con un dinamómetro, hasta la medida de su altura colocada calculando entonces si está correcta su potencia en relación al diámetro de la válvula, de conformidad con el cuadro anterior.

En algunos motores el constructor le pone a la válvula dos o tres muelles, colocados uno dentro del otro con sus espirales en sentido inverso para que no puedan engancharse. La suma de sus potencias debe ser igual a la potencia que le corresponda basada en las indicaciones del cuadro anterior.

**Dilatación.**— Como están colocadas en la cámara de explosión, reciben las válvulas todo el calor producido por las explosiones, dilatándose por el mismo la superficie del plato de las mismas, y alargándose por conducción su guía o caña.

Tiene un alargamiento mayor en la válvula de escape, ya que tiene que soportar el calor desde la explosión hasta el final de la salida de los gases quemados, mientras que la de admisión, además de no estar tan en contacto con el calor, está algo refrigerada por la entrada de la mezcla carburada.

Basándose en una proporción de dilatación calculada de acuerdo con la velocidad de entrada y salida de los gases, con una relación igual a: Diámetro del plato de válvula, igual a la mitad del diámetro del pistón y levantamiento o carrera de la válvula, igual a un cuarto del diámetro del plato de la válvula, tendremos una dilatación o alargamiento en la caña o guía de las mismas de 0'2 m/m. en la de admisión y de 0'3 m/m. en la de escape.

A menor diámetro del plato de la válvula le corresponde más altura de abertura,

y proporcionalmente la dilatación de la caña o guía será mayor.

Para compensar esta dilatación, los constructores ya han previsto sus puntos de graduación, por los cuales, con galgas adecuadas a la holgura necesaria pueden ajustarse correctamente.

**Guías.**— Las guías de las válvulas deben tener su ajuste, siendo perjudicial una holgura mayor de 0'1 m/m entre la guía de las válvulas y su caña.

Generalmente, cuando el ajuste de la guía de la válvula pasa de esta holgura, su asiento está requemado, debido a que la temperatura elevada de la explosión, junto con la presión de la expansión al pasar por las holguras que quedan al haber poco ajuste en los asientos de las válvulas, obran a modo de soplete, quemando así las orillas de las válvulas y sus asientos.

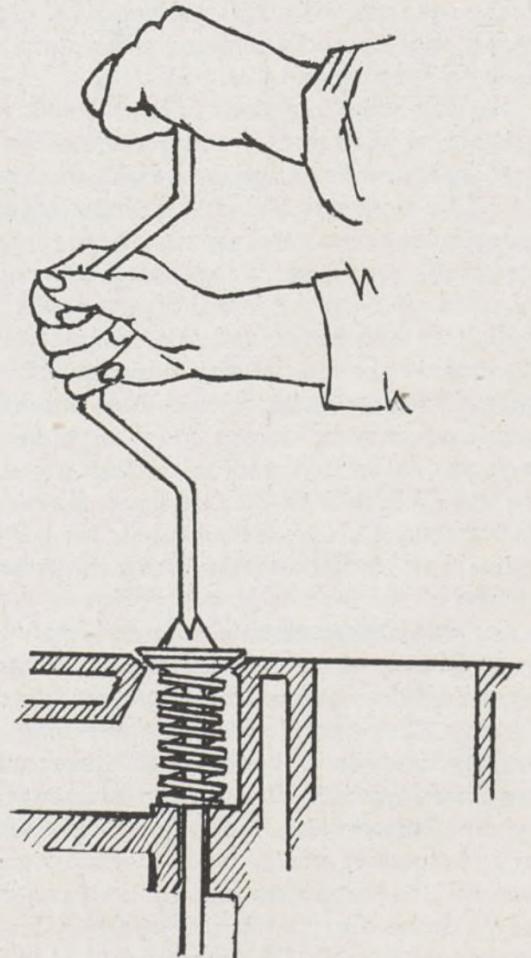
Es perjudicial en las válvulas de admisión puesto que puede entrar aire en la cámara de compresión variando la proporción de la mezcla carburada.

**Asientos.**— El asiento de las válvulas acostumbra a ser en ángulo, desde 30° a 45°, y al objeto de facilitar la salida de los gases quemados acostúmbrase a dar a la válvula de escape un ángulo de asiento más cerrado que en la válvula de admisión.

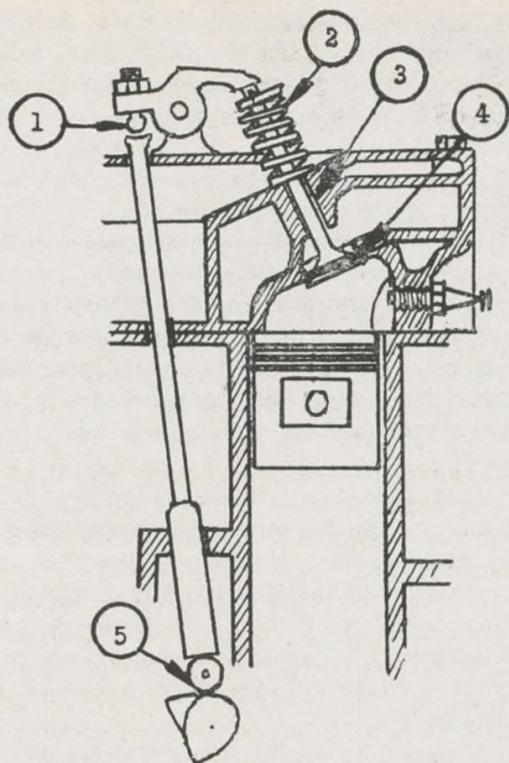
Es suficiente para que tenga un asiento correcto, que éste tenga un ancho de 1'5 a 2 m/m.

Podría dársele más anchura, pero se hace más difícil lograr un buen ajuste.

**Esmerilado de válvulas.**— Periódicamente es conveniente comprobar el



Esmerilado de válvulas



Válvulas en culata

Partes que deben ajustarse:

- (1) Holgura de dilatación. (2) Muelles. (3) Guía de válvula. (4) Asiento de válvulas. (5) Impulsor con la excéntrica.

ajuste del asiento de las válvulas, rectificándolo si fuese necesario.

Generalmente se conoce por «hacer válvulas» la operación de rectificado de su asiento.

Hay aparatos adecuados para realizar esta operación mecánicamente, con los cuales se obtiene, además de un ahorro de tiempo, un ajuste más perfecto.

De estos aparatos, unos sirven para rectificar los asientos en el bloque o en la culata, y otros para rectificar solamente el ángulo de asiento de las válvulas.

Indudablemente que también puede hacerse esta operación sin necesidad de estos aparatos, procediendo entonces de la siguiente manera:

Después de haber desmontado las válvulas, colocaremos la que vayamos a esmerilar, intercalando un muelle entre el asiento de la guía y el plato de la válvula al objeto de que ésta tenga tendencia a levantarse de su asiento.

Casi todas las válvulas tienen en la superficie de su plato una ranura o huecos, con el fin de poderlas esmerilar, ya sea con un destornillador o bien con alguna herramienta adecuada a sus huecos y adaptable para accionarlas con un berbiquí.

Pondremos un poco de pasta de esmeril repartida por su asiento, y ejerciendo una ligera presión, al objeto de que tengan contacto sus asientos, le daremos a la válvula un movimiento de vaivén, llegando solamente a un cuarto de vuelta.

Iremos variando la posición de la válvula dejando levantar la misma.

Al empezar de nuevo la operación, y ejercer la presión, lo haremos dando un ligero golpeo.

Esto, junto con el no dar la vuelta completa nos evitará que el asiento se raye.

Volveremos a repetir esta operación tantas veces como sea necesario, hasta que el ajuste sea completo.

Al objeto de efectuar este trabajo con más rapidez, acostúmbrese a hacerlo primero con una pasta de esmeril más gruesa y luego con otra más fina, teniendo cuidado de limpiar cuidadosamente el asiento que se rectifique, lo mismo al cambiar de pasta esmeril, como al terminar el esmerilado.

**Comprobación.** — Para comprobar si el asiento queda correcto trazaremos en el asiento unas rayas con lápiz a una distancia de 10 a 15 m/m., las cuales desaparecerán, si el ajuste es correcto, al dar vuelta sin recorrer estas distancias, a la válvula sobre su asiento.

Si no están correctos, estas rayas quedarán enteras o en parte.

**Asientos quemados.** — Puede darse el caso, debido al mal ajuste de las válvulas, que las orillas de su asiento estén tan quemadas, que haya necesidad de escariarlos.

Indudablemente que al escariarlos, ensanchamos su asiento.

El escariado tiene un límite, ya que las paredes del asiento, al profundizarlo, quitarían paso a los gases.

A fin de evitarlo, al llegar a un límite prudencial, rebajaremos el asiento con aparatos especiales, y le acoplaremos un anillo, efectuando sobre él mismo la graduación de asiento para que las válvulas asienten correctamente.

**Reglaje.** — Al terminar de «hacer válvulas», después de montado el motor, haremos el «reglaje» o sea graduaremos correctamente la holgura de los impulsores o de los balancines.

En los impulsores, basándose en la proporción antes dicha, intercalaremos galgas adecuadas en los de admisión y en los de escape, graduando su holgura con la tuerca de extensión y fijándola en su sitio con la contratuerca.

En los balancines, graduaremos sus holguras intercalada la galga correspondiente, apretando o aflojando el tornillo de graduación, y fijándolo en su posición correcta por medio de la contratuerca.

Las galgas deben enrar en las holguras con un ajuste más bien algo fuerte que flojo.

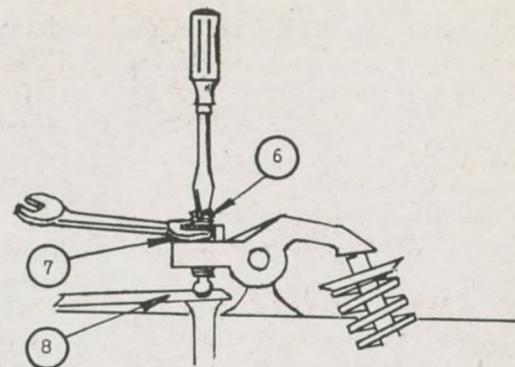
**Determinación de las válvulas.** — Para saber cuales son las válvulas de admisión y cuales las de escape, nos será fácil, teniendo presente los cuatro tiempos del motor y la posición de las válvulas en los mismos.

En el tiempo admisión, la válvula está abierta, cerrándose para dar lugar al tiempo compresión.

Después de éste se efectúa la explosión, abriéndose al final de éste la válvula de escape, la cual se cierra antes de abrirse la de admisión en los motores lentos, y, después de abrirse la de admisión en los motores rápidos, por lo que se llaman motores de válvulas cruzadas.

Dándole vuelta despacio al cigüeñal, haremos abrir y cerrar las válvulas y tendremos que inmediatamente que cierre una y abra la otra, después de haber estado las dos un intervalo cerradas, estará el cilindro realizando el tiempo admisión.

Al seguir dando vuelta al cigüeñal, pasará el cilindro a efectuar los tiempos de compresión y explosión y al iniciar el tiempo



Reglaje

- (6) Tornillo de ajuste. (7) Tuerca de fijación. (8) Galga.

de escape es cuando se abrirá una válvula, determinando de esta manera cual es la de escape, siendo por consiguiente la otra válvula la de admisión.

**Orden de explosión.** — Para averiguar el orden de explosión de un motor, marcaremos primero las válvulas de admisión de cada cilindro, quedando sólo numerarlas, a partir del primer cilindro, en el orden que vayan abriendo.

M. PONS

(Continuará)



## Importancia de los aceros especiales en el diseño de los automóviles

El rápido desenvolvimiento del automóvil en la post-guerra, es debido según se mire bajo el punto de vista del ingeniero o del metalúrgico a:

- 1) El diseño científico, lo cual aumenta el empleo de aceros aleados con propiedades físicas cada vez mejores.
- 2) Importantes avances en la metalurgia inteligentemente aprovechados por el dibujante para el perfeccionamiento del motor y el chasis.

De esto se deduce, que cada vez es más interesante la unión del ingeniero y el metalúrgico para el progreso de los diseños de los automóviles.

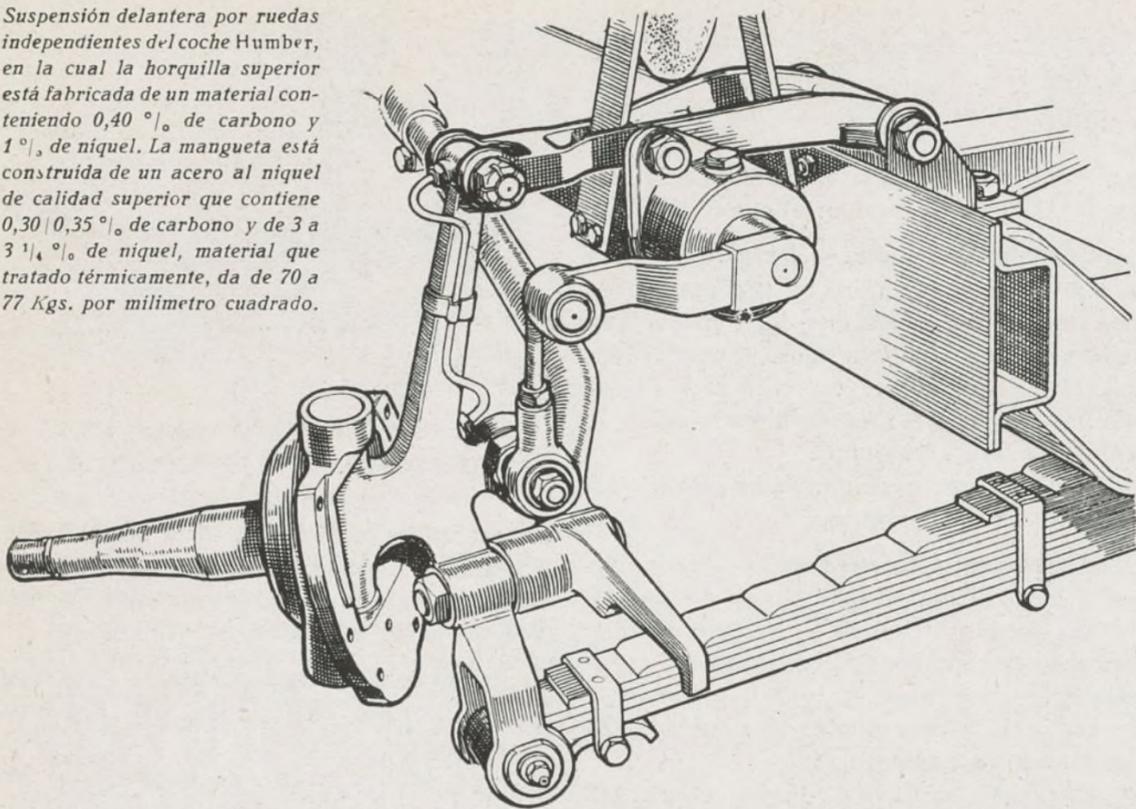
La gran competencia que existe en el mercado del automóvil, obliga a escoger el material más adecuado para un trabajo determinado. En muchos casos influye en esta elección, el precio del material, pero el ingeniero y el jefe de ventas se deben poner de acuerdo respecto a la importancia de la pieza en el funcionamiento del coche. Hay también casos en que el empleo de aleaciones reduce los precios de la pieza, debido a la disminución de peso.

Estos ahorros compensan el mayor precio de estos materiales comparados con los aceros al carbono.

Por otra parte el coche europeo debe competir con los americanos de mucha más potencia, que trae como consecuencia más rendimiento y también más velocidad. Al mismo tiempo, la demanda de capacidad en los coches obliga a construir éstos cada vez más grandes.

Estas son las principales razones por las cuales se usan aceros aleados, que, de-

Suspensión delantera por ruedas independientes del coche Humber, en la cual la horquilla superior está fabricada de un material conteniendo 0,40 % de carbono y 1 % de níquel. La mangueta está construida de un acero al níquel de calidad superior que contiene 0,30 | 0,35 % de carbono y de 3 a 3 1/4 % de níquel, material que tratado térmicamente, da de 70 a 77 Kgs. por milímetro cuadrado.



bido a su superioridad en propiedades físicas permiten reducir el tamaño y como consecuencia el peso de muchas piezas del coche.

Las mismas clases de esfuerzos deben conducir a aumentar la velocidad y la potencia de los motores pequeños. Los ingenieros deben seguir trabajando, ya que los esfuerzos que las piezas soportan son muy grandes, los problemas térmicos se complican extraordinariamente y las presiones medias efectivas se hacen cada vez mayores.

No es ninguna exageración el asegurar que el desarrollo futuro para obtener resultados positivos, debe basarse en la elección de los materiales adecuados.

Otra característica notable de los coches modernos, es la seguridad de funcionamiento a pesar del aumento de velocidad y de los malos hábitos de los conductores. Un cuidadoso diseño y materiales de primera calidad ha hecho posible esta seguridad. Es por todos bien conocido, que los aceros que contienen proporciones de níquel y de cromo presentan mayor regularidad en sus propiedades después del tratamiento que el acero al carbono corriente.

Actualmente los aceros con una proporción de níquel y conteniendo o no otros elementos como cromo y molibdeno, se emplean en las piezas que soportan los esfuerzos más grandes del motor y chasis.

Se usan en general para las piezas de los motores en el sistema propulsor, ejes sin-fin, eje sector de dirección y mangueta y merece también hacerse notar que el níquel es uno de los elementos en las aleaciones de aluminio y su uso se ha extendido en la fundición, empleándose para cilindros, bloks, camisas, platos de embrague, etc.

Quedan aun ciertas partes vitales en las cuales la rigidez es la propiedad más importante, permitiendo al diseñador el uso de aceros al carbono, ya que en estos casos los aceros al níquel no reportarían ninguna ventaja. No se puede asegurar de todos

modos, el que los diseños modernos puedan usarse dentro de unos años.

El chasis nos proporciona un caso típico. Muchos ingenieros dan mucha importancia al peso del material necesario para obtener una rigidez suficiente.

De acuerdo con una autoridad entre los ingenieros americanos de automóviles, se ha estudiado seriamente la posible aplicación de aceros especiales para la fabricación de chasis y la posibilidad de empleo de aceros del mismo tipo para planchas que requieran propiedades especiales de dilatación. Es asimismo muy interesante el formar sistemas muy rígidos y tener así una alineación de ruedas correcta. Los aceros conteniendo níquel son especialmente apropiados para esta aplicación, sobre todo teniendo en cuenta las cualidades de estos aceros que permiten ser sometidos a esfuerzos muy violentos como consecuencia de las altas velocidades corrientes. La rotura de cualquiera de estas partes, traería consecuencias trágicas.

El éxito conseguido con la innovación de la marcha supletoria (over-drive), principalmente en América, y usado hoy día en

automóviles relativamente baratos, es una consecuencia de las altas velocidades de los motores lo que trae como consecuencia una relación baja de engranajes en el diferencial.

Si se puede efectuar el cambio de la directa a la supletoria de una manera suave el conductor parece preferir la mayor relación de engranajes cuando circula por carreteras accidentadas a unos 60 kms. hora.

Esto significa que los engranajes de la marcha supletoria tienen que funcionar mucho más frecuentemente que los de la tercera velocidad de un cambio de cuatro marchas.

Más adelante insistiremos sobre este punto cuando hablemos de los engranajes de cementación al níquel que cumplen las condiciones de resistencia y funcionamiento que se requieren de estos cambios supletorios siendo esta clase de aceros usados corrientemente en los Estados Unidos y Alemania.

Otro factor de interés general digno de mencionar es el permitir al comprador escoger dos tamaños distintos del motor para una misma medida de chasis.

Es muy interesante usar los mismos engranajes de la transmisión y cambio en cada caso evitando al diseñador el recargar el motor pequeño con un exceso de carga.

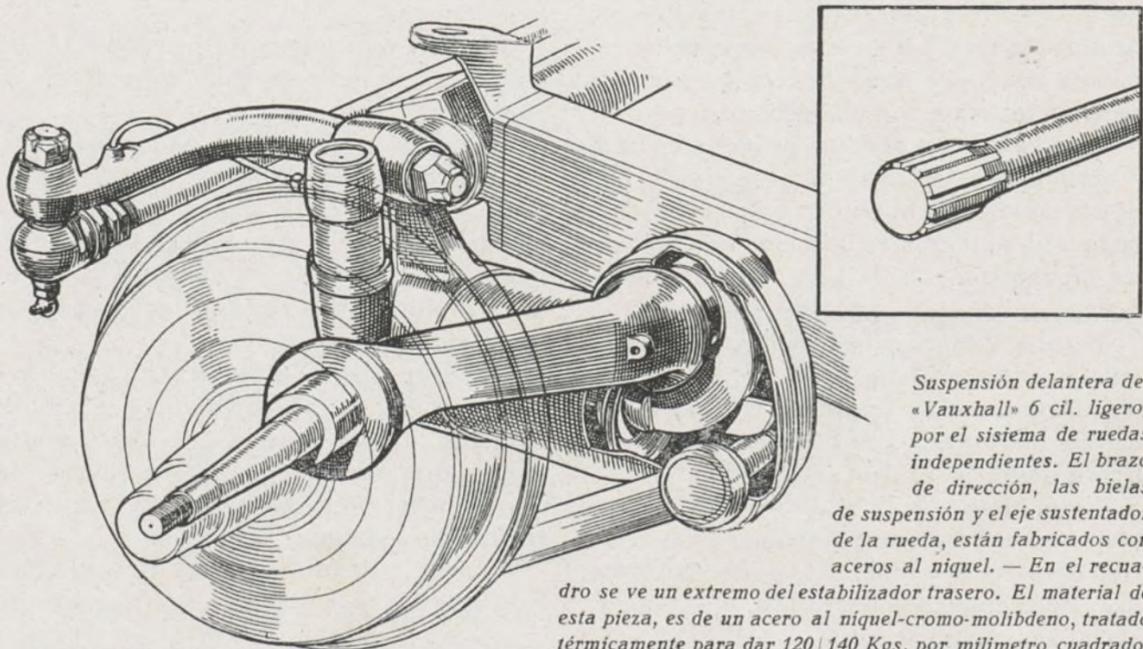
Escogiendo aleaciones de aceros de suficientes propiedades físicas que soporten los esfuerzos del motor grande se puede conseguir el no recargar excesivamente de peso el motor pequeño.

Las mismas observaciones pueden aplicarse a otras partes pudiendo hacerse intercambiables para los dos modelos.

#### EL PROBLEMA DE LA FATIGA

Antes de detallar la composición de las diversas piezas del coche hechas de aceros especiales vamos a tratar del problema de la fatiga y rotura debidas a esta causa. Hay que hacer constar que la mayoría de las piezas de un motor están sujetas a una rápida y brutal variación y cambios de sentido en los esfuerzos.

La duración del motor de un coche de 10 H. P. es aproximadamente, 100.000 Kms., lo que representa unos 180 000.000 de revoluciones.



Suspensión delantera del «Vauxhall» 6 cil. ligero, por el sistema de ruedas independientes. El brazo de dirección, las bielas de suspensión y el eje sustentador de la rueda, están fabricados con aceros al níquel. — En el recuadro se ve un extremo del estabilizador trasero. El material de esta pieza, es de un acero al níquel-cromo-molibdeno, tratado térmicamente para dar 120 | 140 Kgs. por milímetro cuadrado.

Desgraciadamente, no se han encontrado relaciones entre la resistencia a la fatiga y las otras características físicas de las piezas, a pesar de las pruebas que para ello se han hecho.

Se ha deducido que el límite de fatiga está más relacionado con la carga de rotura que con el límite elástico.

Este punto de vista ha sido comprobado con resultados prácticos como por ejemplo los fallos producidos en el eje propulsor, que aparecen debido a algún cambio en el tratamiento térmico que trae como consecuencia un aumento en la carga de rotura del acero cromo-níquel empleado.

Como una guía aproximada, podemos considerar que el límite de fatiga para un acero tipo corriente, es aproximadamente la mitad de su carga de rotura.

Algunas autoridades en esta materia dan mucha importancia a la micro estructura en la resistencia a la fatiga. Es bien conocida la resistencia que oponen los aceros al níquel a agrietarse a altas temperaturas; esto reduce el riesgo de las grietas de temple y ayuda a una mayor uniformidad en el tratamiento térmico especialmente en las grandes secciones.

El hecho de que muchos ingenieros prefieran el hierro dulce a los aceros aleados bajo el punto de vista de la resistencia a la fatiga, teniendo además en cuenta su carga de rotura, debe ser atribuido a no considerar debidamente los efectos que producen los cambios bruscos de sección, aristas vivas, etc.

Los excesivos esfuerzos que se desarrollan en estos lugares, han sido actualmente bien estudiados y también se ha deducido que los materiales muy dúctiles se acomodan mejor a los esfuerzos debido a su plasticidad.

Como resultado de esto, las presiones se distribuyen mejor y su valor máximo se reduce considerablemente. En cambio un material de muy alta resistencia que carezca de la plasticidad suficiente no distribuye la presión que recibe, en un punto cualquiera, y es cuando se producen las grietas.

Únicamente tomando precauciones para evitar este peligro, puede el diseñador obtener todas las ventajas en la reducción de peso.

C. U.

(Continuará)



### Máquina de taladrar sensitiva

Este tipo de máquinas de taladrar sensitivas construídas en los Talleres de la «Escola del Treball» reúne una serie de mejoras en las condiciones exigidas a este género de máquinas.

Como sabemos, la sensitiva debe responder a las exigencias de la fabricación en grandes series y realizar rápidamente los pequeños trabajos de taladrar, mandrinar, fresar y roscar, estando destinadas preferentemente a talleres de mecánica de precisión, electro-mecánica y pequeña construcción.

Las condiciones de trabajo de estas máquinas son dos: el eje porta-brocas debe

girar a grandes velocidades, dado el pequeño diámetro de la herramienta (1 a 13 milímetros), y, en segundo lugar, la manio-

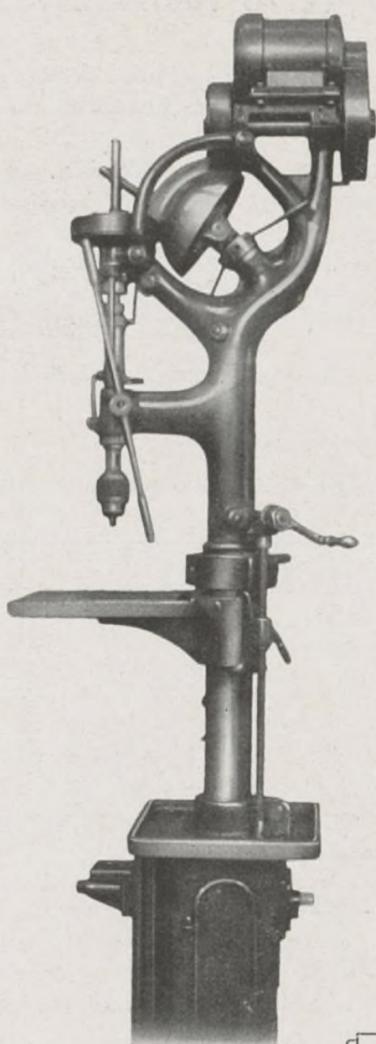
bra debe ser muy rápida para hacer posible la fabricación en serie.

Pero nuestra máquina de taladrar sensitiva, se aparta por completo del tipo elástico de cono a cuatro escalones y a cuatro velocidades.

Por medio de un mecanismo compuesto de una semi-esfera articulada montada entre dos poleas de fricción con ejes a 90° podemos obtener un número infinito de velocidades según las posiciones de la semi-esfera: en nuestra máquina para taladros de 1 a 13 m. m. de diámetro nos limitamos a obtener 10 velocidades.

La mejora obtenida al disponer de 10 velocidades del eje porta-brocas, al mismo tiempo que representa un factor importantísimo en el aumento de la producción, realiza una economía de utillaje, porque dando a cada barrena según su diámetro y el material a trabajar la velocidad de corte conveniente y, además, la previsión necesaria para el avance, prolonga la vida de la barrena que se rompe fácilmente cuando no

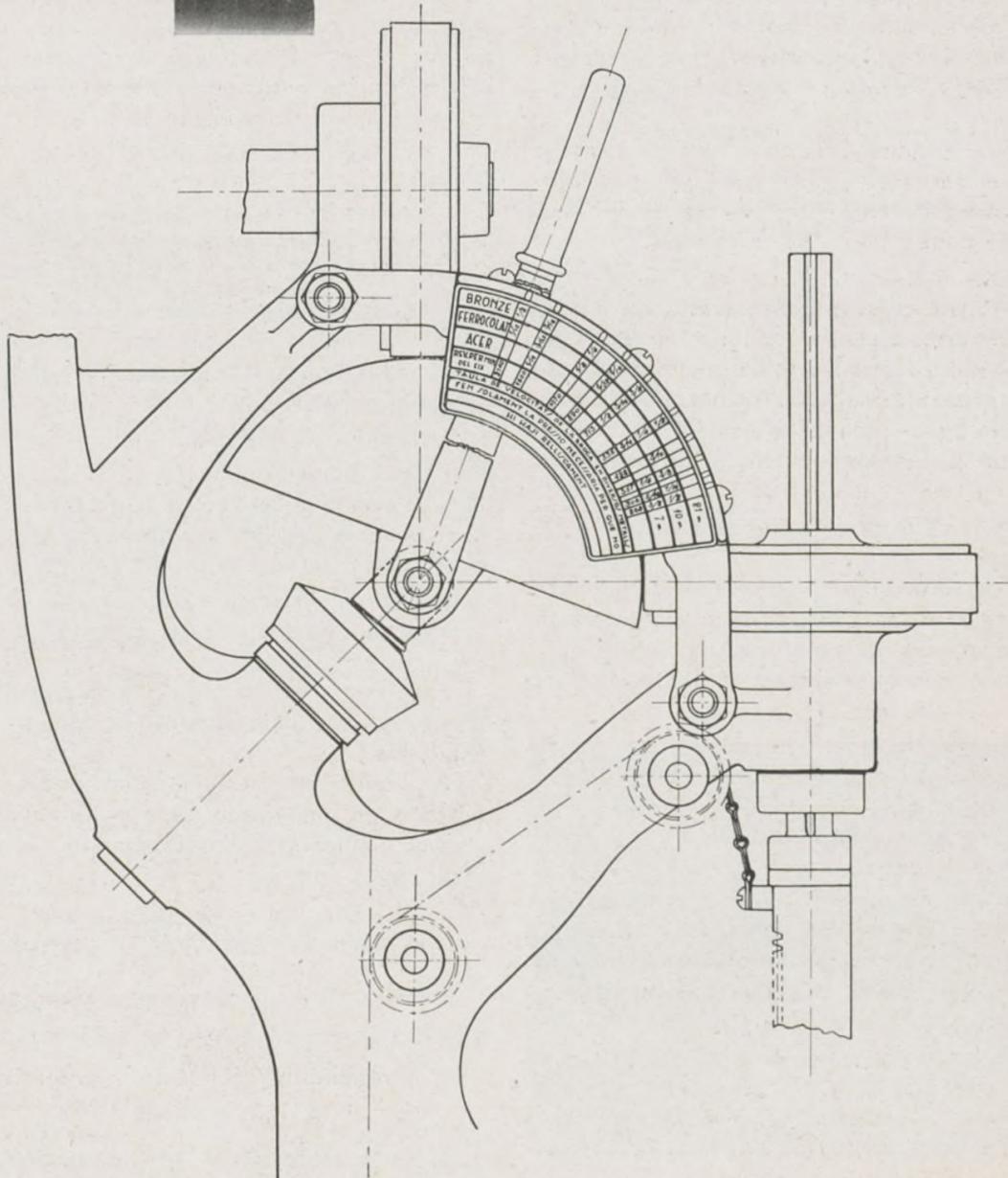
(Continúa en la pág. 14)



## MÁQUINA DE TALADRAR

Construída en los talleres de la «Escola del Treball»

Información y datos gráficos facilitados por el Profesor de Taller, Jaime Más, de la «Escola del Treball»



Mecanismo para el cambio de velocidades

# LAS FORMAS AERODINAMICAS EN EL AUTOMOVIL

## Momento de la resistencia del aire

Generalmente se toman como positivos los momentos que tienden a volver la carrocería hacia el lado del viento relativo y negativos en caso contrario.

En el primer caso la carrocería es aerodinámicamente estable, en el segundo es inestable.

El factor importante para nosotros es la magnitud de la perturbación ya que tiende a colocar el vehículo fuera del viento relativo o en él.

El centro de gravedad puede ocupar varias posiciones (diagrama n.º 6).

- En la parte anterior del  $O$  del metacentro-cuerpo estable.
- en el  $O$  del metacentro,— indiferente.
- Detrás del cero del metacentro (pero en la zona inestable comprendida entre dos ángulos flotantes  $\pm a$ ).
- En la parte posterior del metacentro-carrocería inestable por encima de  $\frac{u}{v} = \alpha$

Este último caso es el que se aplica al vehículo.

Llamando  $M$  al centro de gravedad situado posteriormente a una distancia  $d$  del cero del metacentro.

$$C_m = (\delta-d); R_y = (\delta-d) S_0 \frac{V^2}{16} C_y$$

La expresión  $C_y$  es aproximadamente

$$C_y = 5.42 x + 1.47 x^3 - 0.0507 x^5$$

La expresión del momento con relación a  $x$  será

$$C_m = S_0 \frac{V}{16} \left[ \frac{x + 1.04 x^2}{1.56 + x + 1.02 x^2} - d \right] (5.42 x + 1.47 x^3 - 0.0507 x^5)$$

Estas expresiones algebraicas no son necesarias puestos que los valores los dan los diagramas. De todas maneras son indispensables para la clasificación de vehículos, sirviéndose de estas fórmulas para determinar los coeficientes de estabilidad.

### COEFICIENTE DE ESTABILIDAD

Suponiendo que eliminamos  $d$  al hacer ( $d = 0$ ) calcularemos los momentos relativos al cero del metacentro.

Derivando con respecto a  $x$  encontrare-

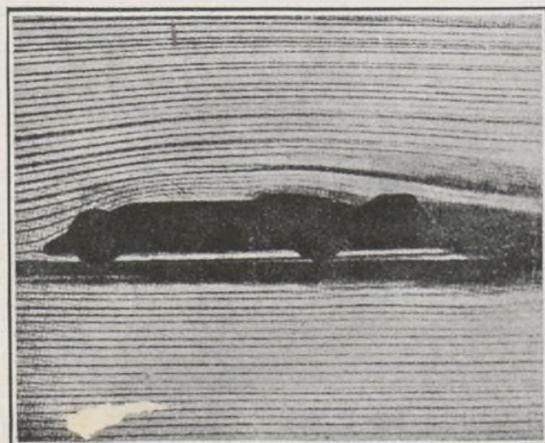


Fig. 13 - Línea de corriente en un modelo de carreras con cola muy pronunciada

mos los valores que hacen  $x = 0$  (caso Fig. 4).

Derivando una segunda vez, es decir hallando

$$\frac{d^2 C_m}{dx^2}$$

encontramos para  $x = 0$  los valores de

$$A_0 = \frac{C_{m0}}{S_0 \frac{V^2}{16}} = +6.95$$

y esto caracteriza la aceleración del mo-

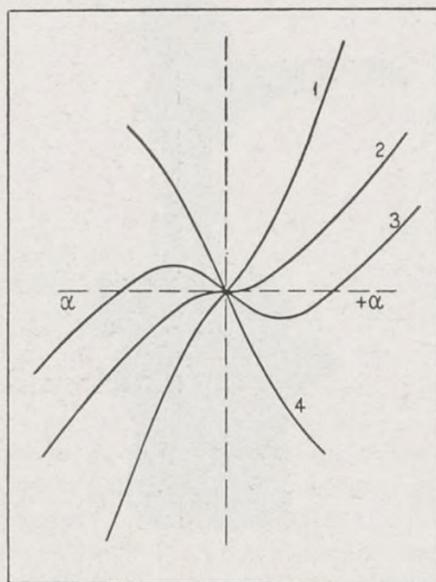


Diagrama n.º 6

Posición del centro de gravedad con relación al metacentro

- Curva 1 - Delante del  $O$  metacéntrico.
- Curva 2 - En el  $O$  metacéntrico.
- Curva 3 - Detrás del  $O$  metacéntrico y delante del metacentro a  $90^\circ$ .
- Curva 4 - Detrás del metacentro a  $90^\circ$ .

mento de la resistencia de aire con relación al cero del metacentro.

Este valor no depende ni de la velocidad del aire  $u$  ni en la posición del centro de gravedad ni en la velocidad de desplazamiento  $V$  ni de la posición del centro de gravedad, dependiendo solamente de la forma de la carrocería considerada, y caracteriza el grado de estabilidad.

Este valor, por lo tanto, permite hacer clasificaciones bajo el punto de vista de la estabilidad.

Se comprende perfectamente que en la práctica automovilista es deseable tener curvas metacéntricas que sean lo menos divergentes posible.

### ESTABILIDAD CON RELACIÓN A UN PUNTO

Para el centro de gravedad encontramos

$$A(G) = -6.5 \text{ (Caso de la Fig. 6)}$$

Con relación al diferencial encontramos

$$A(\text{diff}) = -14.2$$

Una investigación sobre la anulación de los momentos nos lleva a trazar curvas como la (2) y (3), esto es trasladar el centro

metacéntrico hacia atrás por medio de la adición de aletas o sustentadores u otro sistema que evite la circulación de aire en la parte trasera.

En la práctica es interesante obtener una curva como (3).

Desgraciadamente han sido observados los siguientes hechos:

(1) Cuando  $C_x$  decrece mucho el cero del metacentro avanza proporcionalmente. Para los perfiles de menor resistencia encontramos que este centro está a 6 veces la longitud del frente de la carrocería.

(2) Si se coloca una aleta, las líneas metacéntricas cerradas, se abren considerablemente y la cifra  $C_y$  aumenta mucho.

El perfil se ha reducido, pero las fuerzas han aumentado.

La carrocería está entonces más expuesta a empujes laterales. Esto es semejante a lo que ocurre con los proyectiles de aviación, que poseen un equilibrio suficiente, pero en los cuales un exceso de equilibrio reduce la precisión del tiro considerablemente y hace al proyectil mucho más sensible a las perturbaciones laterales.

El mismo fenómeno sucede con los vehículos, siendo por lo tanto necesario estudiar características y formas más convenientes para el objeto a que se destina el coche.

### ESFUERZO TRANSVERSAL APLICADO A LOS EJES

$R_y$  se puede subsistir por dos fuerzas  $F_1$  y  $F_2$  aplicadas al eje delantero y eje trasero respectivamente.

Siendo  $l$  la distancia entre ejes

$$F_1 = \frac{C_m(\text{dif})}{l} = S_0 \frac{V^2}{16} \frac{2.61 - \delta C_y}{l}$$

$$F_2 = R_y - F_1$$

Las curvas  $F_1$  y  $F_2$  han sido indicadas en el diagrama IV con relación a un viento lateral a  $90^\circ$  de 10 metros por segundo.

### INFLUENCIA DEL VIENTO LATERAL CON RELACIÓN AL MOMENTO DE GIRO EXPERIMENTADO POR EL VEHÍCULO

A continuación se dan las características de un vehículo.

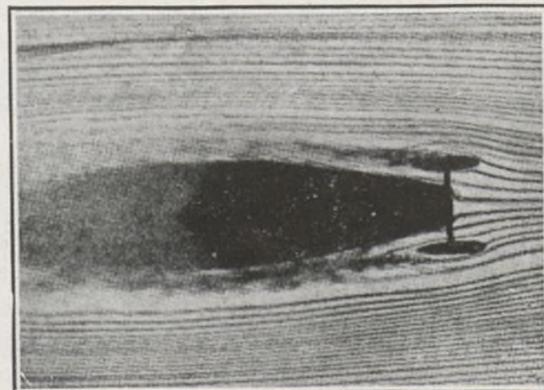


Fig. 14 - Líneas de corriente según un plano horizontal en un perfil modelo

Peso 1,905 Kgs.  $S_0 = 2$  mts. cuadrados  
 $C_x = 0.85$   $M = 10$  m. / seg.  
 Potencia = 102 H. P.  
 Rendimiento en el eje trasero 0.95.  
 Esfuerzo tractor = 16 Kgs. / Ton.

(A) El diagrama de resistencia al aire ha sido trazado y da una velocidad de equilibrio aproximadamente de 140 Kms. hora (diagrama n.º 7).

(B) Viento delantero 10 m. / 1 seg. cc.  $x = 0$

Basta añadir  $u = 10$  a la velocidad de desplazamiento hasta obtener una nueva curva II que da una velocidad de 112 m. / h. aproximadamente.

(C) Viento lateral de 10 m. / seg. (constante) a  $90^\circ$ .

Aplicando las fórmulas veremos que la curva III calculada según las fórmulas

$C_x = \frac{(u)}{v}$  corta la línea del esfuerzo tractor a 106 Kms. por hora.

Se ve en este diagrama que desde 58 kilómetros / hora en adelante, el coche se desplaza más rápidamente con un viento delantero de 10 m. / sec. que con el mismo viento lateral a  $90^\circ$ .

Esto merece tenerse en cuenta en las pruebas del coche. Si la prueba se lleva a efecto en un circuito cerrado con un promedio de viento conocido, se debe tener en cuenta la diferencia relativa de  $C_x$  en todas direcciones y efectuar una corrección para la acción nula del viento por medio de un gráfico de integración una vez conocida la curva polar horizontal del vehículo.

Se puede, pues, deducir que un viento constante a 10 m. / sec. aumentaría el consumo en un 50 % para un vehículo de nuevo modelo.

Un viento de 5 m. / sec. que es el término medio del viento al nivel del suelo aumentaría aún en un 7 u 8 % y se reduciría el máximo de velocidad a 128 en lugar de 140 Kms. / hora.

El valor medio aritmético de la velocidad no es exacto. Como se sabe la resistencia activa proporcionalmente a la velocidad relativa elevada al cuadrado.

El valor medio de  $C_x$  para  $\alpha$  variando de  $-90^\circ$  a  $+90^\circ$  no es el mismo en el frente que detrás de la carrocería.

Estas pruebas podrían, por lo tanto, efectuarse con viento nulo (0 - 2 m. / sec.) o ser corregido por medio de la curva polar como previamente se ha indicado.

El viento de 10 m. / sec. es un viento muy frecuente. Está entre el 5 y el 6 de la escala Beaufort, es decir, entre la brisa suave y la brisa (9 - 11 m.).

El viento medio en nuestras regiones de acuerdo con las observaciones meteorológicas en 10 años es 4 de Beaufort (brisa moderada)  $u = 7$  m. / sec. en las montañas.

Por lo tanto el coche estaría sometido como promedio a una brisa de  $u = 5$  m. / sec.

Calculándose de este modo no se aparta uno mucho de la realidad práctica de las condiciones de trabajo de un vehículo.

#### ESTABILIDAD LATERAL DEL COCHE

Si igualmente tomamos un viento lateral a  $90^\circ$  de 10 m. / sec. y un coeficiente de adherencia variable  $f$ , la adherencia de la parte trasera viene equilibrada por la fuerza de

empuje  $R_f$  y también por la fuerza  $F_2$  perpendicular a ella.

La resultante será menor que  $f$  pr. (pr. = peso trasero). La curva III muestra los límites para  $f = 0.1, 0.15 : 0.2$ .

De un modo similar los límites  $f$  ps. han sido marcados en la curva  $F_1$ . Se verá que para  $f = 0.15$  las ruedas traseras se deslizarán a 75 Kms. / hora y las delanteras a 89 Kms. hora.

Pero este fenómeno lo evita el conductor levantando el pie del acelerador, lo cual hace que la componente trasera caiga en el círculo de adherencia, asegurando de esta manera el coche.

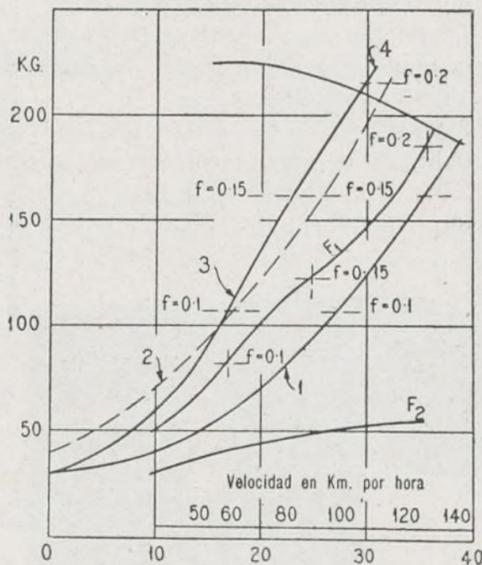


Diagrama n.º 7

Influencia del viento lateral en el avance del vehículo Ordenadas.—Escala de fuerzas  $F_1, F_2$ , esfuerzo tractor y resistencia total en kilos. Abcisas.—Velocidades.

#### EFFECTOS DE LAS RÁFAGAS

El viento medio viene acompañado con ráfagas de  $\pm 26$  %.

Así un viento de 10 m. / sec. variará entre 8 y 12.60 m.

Si en una carretera mojada viajamos con un coche que tenga los neumáticos gastados, en los que empieza a no haber adherencia, y supongamos un coeficiente de adherencia de 15 % corriente para un tiempo lluvioso, no se puede marchar a una velocidad mayor de 79 Kms. / hora, pues la parte trasera entra en deslizamiento.

Suponiendo que se marche a 65 Kms. / hora, lo que proporcionará una seguridad mucho mayor que a 79 Kms. / hora, y sometido el coche a una ráfaga normal aumenta  $F_1$  de 91 a 185 kilos. Si el límite de deslizamiento es de 124 kilos, las ruedas delanteras se deslizarán hacia el lado opuesto del viento.

Toda maniobra es inútil, ya que si se frena sólo se produce un patinazo; la dirección ya no ejerce ninguna acción, hay que quitar el pie del acelerador y de esta manera corren algunos kilos hacia adelante. Acelerando sólo se aumenta el efecto.

Cuando el vehículo patina  $F_1$  aumenta y el movimiento se acentúa.

Sólo el momento de inercia del vehículo alrededor del diferencial opera en oposición a este movimiento.

Hemos calculado que si la ráfaga dura un segundo, el coche sería conducido a unos 1.80 m., siendo esto suficiente para salirse de la carretera.

Esto puede servir para explicar algunos accidentes en tiempos de lluvia y barro, frecuentemente imputados a los neumáticos cuando quizás una ráfaga imprevista puede ser la causa.

La influencia de estos efectos depende de la velocidad del vehículo. En el caso anteriormente citado, el conductor estaría a salvo de accidentes por debajo de 50 kilómetros hora de la intensidad de las ráfagas del momento de inercia de la posición del centro de gravedad del peso y forma del coche. Ni que decir tiene que estas dificultades aumentan considerablemente en los coches ligeros y rápidos o coches de carreras, y durante los entrenamientos se debe determinar el equilibrio aerodinámico para disminuir el riesgo a un mínimo y aumentar la seguridad.

#### EFFECTOS DE UN OBSTÁCULO EN EL VIENTO

El vehículo está sometido a una fuerza lateral  $R_y$  que actúa sobre la dirección.

Por lo tanto puede verse que al límite de velocidad (105) con un viento lateral de 10 m. la inclinación equivalente será de un 70 % para un viento nulo.

Primeramente no es agradable conducir si la dirección está influida por esta fuerza.

Además necesita el conductor realizar un esfuerzo muscular constante para elevar el vehículo por su camino.

Si el viento golpea el coche tenderá a ponerse este en la dirección del viento, debido a un involuntario movimiento de la dirección hecho por el conductor, y como resultado de éste será el patinazo correspondiente. Una vez pasado un obstáculo, el viento cogerá otra vez el coche y frecuentemente con una gran violencia. De esta manera puede ser lanzado el coche hacia la cuneta al salir de un bosque o de lo alto de una cresta, pues aunque el viento parezca en calma puede golpear de una manera violenta el coche.

Esta última influencia fácil de calcular en este caso, excede bastante el límite de adherencia de la parte delantera y trasera, y el coche puede fácilmente dar un patinazo por la parte delantera, levantándose instintivamente el pie del acelerador.

Semejante efecto puede producirse con un coche que debido a su gran velocidad y sus formas poco aerodinámicas levante muchos remolinos en el momento de alcanzar o cruzar a otro coche, necesitando una distancia para evitar perturbaciones al otro coche mayor que si fuera a pequeña velocidad.

#### CONCLUSIÓN

(1) El somero estudio anterior de las características generales de un coche permite definir todas sus condiciones de conducción y estabilidad con viento fuerte.

(2) Estas condiciones son considerablemente diferentes para los que circulan sin ningún viento.

(3) El estudio de los valores  $C_{x0}$  es sólo un aspecto de la cuestión. De todas maneras conviene que sea un valor mínimo.

Asimismo la curva metacéntrica será abierta, pero suave.

El cero del metacentro no debe estar muy lejos del centro de gravedad.

(Continúa en la pág. 14)

# EL MOTOR DIESEL APLICADO AL AUTOMÓVIL

por JOSÉ MARÍA ESTEVE BOTEY, del Instituto del Motor

(Continuación del iniciado en el n.º 9)

II

En el artículo I dividimos los motores aplicados al automóvil en tres grupos, según las distintas cámaras de compresión:

- 1.º Combustión del petróleo con inyección directa y cámara de aire.
- 2.º Combustión del petróleo con inyección directa.
- 3.º Combustión anticipada del petróleo en la precámara.

En términos generales la primera división que corresponde a la combustión del petróleo con cámaras de aire, exige la relación de compresión 14:1 — 15:1 y presión de inyección de 140 a 150 atmósferas, respectivamente.

En la segunda, con inyección directa, la relación es de 14:1 — 15:1 y presión de inyección de 150/400 atmósferas.

La tercera, con precámara, exige alta relación de compresión 16:1 — 17:1 y baja presión de inyección: 70,90 atmósferas.

## PRIMER GRUPO

### COMBUSTIÓN DEL PETRÓLEO CON INYECCIÓN DIRECTA Y CÁMARA DE AIRE

Llamamos inyección directa, a la introducción de todo el chorro de combustible debidamente pulverizado en la cámara de compresión, formada por el pistón y culata.

Asimismo recibe el nombre de cámara de aire con recipiente existente en la culata, donde es impulsado el aire comprimido por el émbolo, pasando por unos agujeros divergentes y manteniéndole a la temperatura que la compresión le proporciona. Al tener éste la compresión debida, se inyecta el combustible, inflamándose, y a medida que el pistón desciende, todo el aire allí almacenado sale por los orificios divergentes de la cámara, produciendo una gran turbulencia y permitiendo el máximo contacto entre los dos elementos de la combustión, manteniéndose la presión gradual y casi constante.

En este tipo de motor la relación de compresión es de 15:1 equivalente a la presión de 50/52 Kgs. por centímetro cuadrado.

Nótese que la citada compresión es generalmente la fijada por los motores Diesel de inyección directa, tanto marinos como estacionarios, y que la experiencia ha demostrado que se encuentra entre los límites de obtención de buen rendimiento térmico, a la par que mecánico.

La introducción directa del combustible pulverizado en la cámara de compresión, combinada con el aire caliente que en forma de chorros sale de la cámara de aire, facilita una proporción gradual y de lo más

completa en beneficio de la presión media y del rendimiento.

La inyección es proporcionada por una bomba e inyectores a la presión de 150 atmósferas, asegurando una fina pulverización del petróleo, que facilita el máximo contacto con todo el aire existente.

La puesta en marcha se efectúa a cualquier temperatura, sin bujías incandescentes de ninguna especie.

Unas ligeras nociones sobre los fenómenos que se producen entre el petróleo y el aire en el interior de la cámara de combustión, ayudarán al lector interesado a

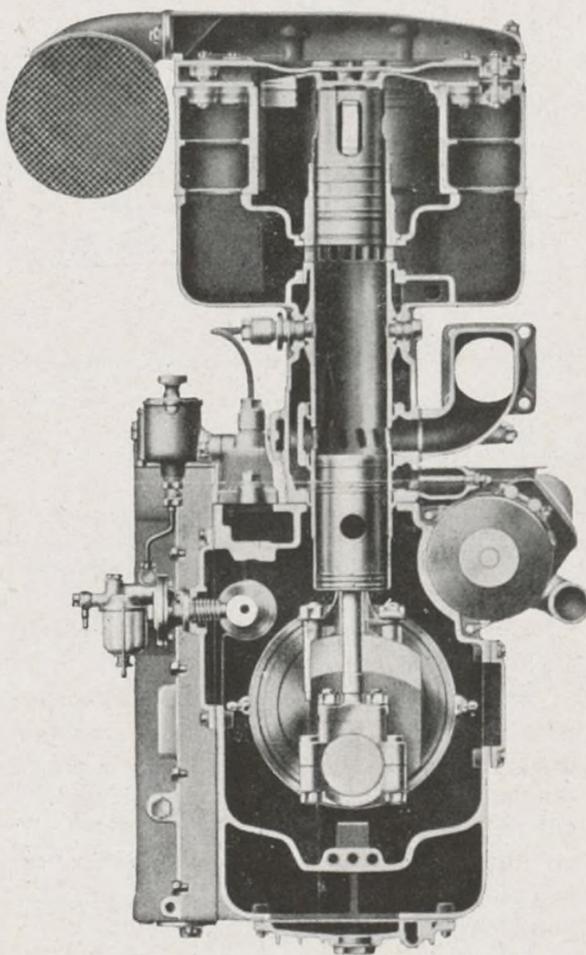


Fig. 3. — Motor Junkers

comprender el segundo y tercer grupo en que fueron divididos los motores Diesel aplicados al automóvil.

## SEGUNDO GRUPO

### CÁMARA DE COMBUSTIÓN CON INYECCIÓN DIRECTA

En las cámaras con inyección directa, donde el combustible es introducido y quemado sin ayuda de ninguna pieza que favo-

rezca la inflamación, es donde mayor importancia tienen la penetración del combustible y la turbulencia o movimiento del aire.

¡Penetración! ¡Turbulencia! He aquí dos palabras que costó poco escribirlas, pero al ingeniero proyectista le costó mucho ver realizado su significado si quiso obtener el contacto íntimo entre las materias combustibles. Penetrar, significa introducir un cuerpo en otro y en este caso es el combustible que introducimos a presión en el seno de una masa de aire comprimido a determinada profundidad el que penetra, favorecido, por la diferencia de presiones y de las dimensiones de los taladros de la tobera.

La turbulencia la obtenemos dando movimiento al aire en forma de torbellino.

Para comprender la necesidad de este movimiento, supondremos una cámara cerrada conteniendo una cierta cantidad de aire comprimido en la cual inyectamos a presión un rayo de combustible que penetrará hasta determinada zona; las primeras partículas arderán en contacto con el oxígeno del aire, pero las que le siguen, haciendo el mismo recorrido, se encontrarán con gases incombustibles por falta de oxígeno libre mientras que en otras partes de la cámara, quedará aire puro sin aprovechar.

Dice lo expuesto que, una gota de combustible arde, cuando su temperatura llega al punto de inflamación absorbiendo el oxígeno necesario del aire en su contacto, dejando sin acción al que a la vez rodea a éste. Si con la rapidez de penetración vuelve a colocarse otra gota en el mismo lugar, encontrará gases inertes y no quemará.

Esta noción indica la importancia de la introducción repartida del combustible en toda la cavidad de la cámara para quemar las máximas cantidades de éste y del aire que contiene.

Admitiendo que dicho aire procedente de la admisión no posea movimiento, y el petróleo inyectado es el que va en busca de su oxígeno, quedarán también determinadas zonas sin penetración de las que tampoco nos aprovecharemos en perjuicio de una completa combustión.

De aquí la necesidad de agitarlo; su movimiento lo pondrá en contacto con todas las partículas de petróleo introducido, con aprovechamiento del mayor número de calorías y supresión del golpeo tan característico en el motor Diesel.

Hemos de disociar muy finamente el combustible para quemarlo bien, lo que obtendremos relacionando la presión de inyección con la de compresión, así, el rozamiento o frote entre el líquido y el aire divide cada partícula introducida en otras varias, aumentando la superficie de contacto.

Además, si por algún procedimiento mecánico le damos turbulencia habremos puesto todos los medios a nuestro alcance

**Este número ha sido visado por la censura**

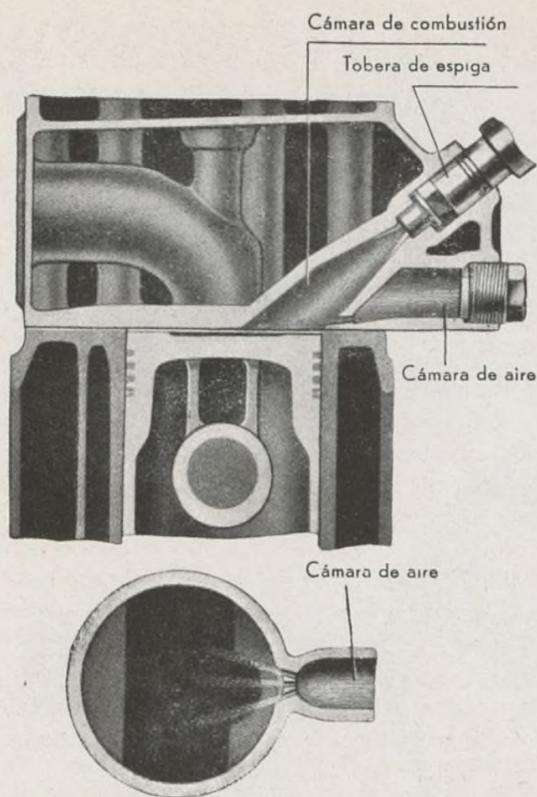


Fig. 1 - Cámara de combustión de un motor del primer grupo

para quemar la máxima cantidad admitida en cada ciclo. Vemos, pues, que la turbulencia hace que sea el aire el que busca al combustible, barriéndole la superficie.

La presión de inyección dada por la bomba y la forma del chorro por la tobera del inyector, no pueden fijarse a capricho; es a determinar por el proyectista, obligado

por la configuración de la cámara de compresión. Una presión mayor de la utilizada para determinado motor, puede introducir el rayo combustible hasta tocar las paredes del cilindro que por estar refrigeradas, su temperatura es inferior y retrasa la combustión. Por el contrario, cuando el chorro posee poca presión la combustión es incompleta y pierde fuerza el motor.

Con el ejemplo de la figura 2 apreciaremos los remolinos que el constructor obtiene, desde que empieza la admisión hasta el proceso de la ignición.

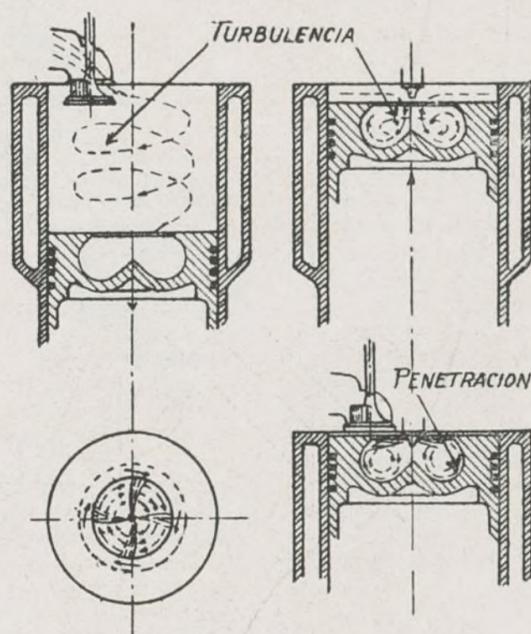


Fig. 2

## Método de instrucción digno de imitarse

En Chicago, E. U. de A. se está construyendo por el «National Safety Council» (Consejo Nacional de Seguridad) conjuntamente con el «Chicago Park District» un campo o terreno de prácticas para los aspirantes a conductor de automóvil, que mide 50 acres (aproximadamente 121.410 metros cuadrados, o un cuadrado de unos 348 metros de lado) y en cual figurarán casi todos los obstáculos o riesgos peculiares que dificultan la conducción del automóvil. En sus 5 millas (4.825 metros) de carretera habrá 2 650 piés (unos 807 metros) de pista para grandes velocidades, además de declives, curvas, rotondas, cruces de ferrocarril, luces indicadoras de tráfico, etc.

Para disponer de los obstáculos en la conducción durante la noche, habrá un túnel dentro del cual se simularán las neblinas y lluvias. Así mismo contará con un espacio de terreno especial para someter los coches a prueba de los inconvenientes de las superficies resbaladizas a causa de la nieve, escarcha, grasas o similares. Por medio de muñecos mecánicos se simularán los movimientos imprudentes de los peatones, tales como los de un niño atravesando inesperadamente la calle.

Cualquier persona mayor de 16 años, podrá asistir a esta clase de cursos de conducción, completamente gratis.

El curso completo consistirá de unas 16 a 20 clases o sesiones de una hora de duración cada una.

# INCONSCIENCIA

Sin analizarlo es un inconsciente y analizado es fascista, quien diga «que termine la guerra como sea, pero que termine pronto». Al que así piense hay que hacerle comprender que nosotros no hicimos la guerra, a nosotros nos la ha impuesto el fascismo y a nosotros, por tanto, nos corresponde defendernos. Si no nos defendiésemos, demostraríamos muy poca virilidad ante la barbarie compuesta de militares traidores y sin honor, latifundistas o terratenientes que pagaban jornales de miseria, banqueros, industriales y clero trabaucare que convirtió el púlpito en lugar para mítines, conferencias, etc., en contra del pueblo.

Que nadie se deje deprimir el ánimo por tener un hijo, un hermano o el marido en el frente, que no se crea que le quiere más, porque teme por su vida; si todos pensásemos así o fuésemos de igual sentir, la guerra en verdad, ya estaría terminada, pero también la mitad ya no existiríamos. Pensad por un momento, con que odio los fascistas se cebarían sobre nuestra carne; los ejércitos invasores vienen a España en plan de colonizadores, ¿no os incita esto a nada?... pues recordaros de Güernica con los aviones pasando y repasando, de Málaga con los aviones también barriendo las carreteras; no creo que hayais olvidado el odio que el fascismo siente hacia Cataluña.

Si acabase la guerra en forma que la perdiésemos y fuéramos vencidos, veríais a todas estas hienas descargar todo su odio sobre nosotros, nos mandarían lo peor, veríais asesinar, robar, violar a nuestras mujeres, sin poder ni tan sólo reprochar la conducta de los invasores, ello nos acarrearía la muerte, no exagero en mis afirmaciones! En los periódicos se ha publicado el hallazgo del cadáver de una mujer, en el fondo del Estanque de la Casa de Campo de Madrid con una moneda colocada en el lugar más íntimo femenino y con la que, las hienas fascistas, después de saciar su salvaje sensualismo, se divertieron tirando al blanco; recordad también las matanzas en la Plaza de Toros de Badajoz, las dosis de aceite de ricino que han llegado a suministrar incluso

a mujeres embarazadas, el torpedeamiento de barcos y ametrallamiento de los supervivientes, para que su crimen quedase impune y los bombardeos de Barcelona sin objetivo militar alguno. ¡Que les importa a ellos el objetivo militar!, víctimas y sangre es lo que les interesa, es su sed. Recapacitad, no seáis inconscientes y veréis como nos es imprescindible ganar la guerra antes de que esta gente viniese en plan de «operación de castigo». Es mucho más preferible soportar todos cuantos sacrificios sean necesarios, impuestos por nuestra voluntad, que tener que sufrir los que nos impondrían ellos.

Nuestra guerra es un mal pasajero, mientras que si la perdiésemos sería un mal perpétuo; si hasta hoy hemos ido mal, peor quedarían los supervivientes de la horrible matanza, la tuberculosis aumentaría, la prostitución tomaría proporciones enormes, la miseria sería completa. A cambio, ya nos harían algunos hospitales, pero sería con jornales de miseria y todos los desocupados serían insuficientes para atender a la numerosa clientela. Más esclavizados tendrían a nuestros hijos, no creo que nadie prefiera ver a sus hijos eternamente hambrientos y sujetos al yugo de un tirano. Ya nuestros antepasados sufrieron bastante y también nosotros habremos sufrido bastante. El destino ha puesto en nuestras manos, poder elegir entre la liberación y la esclavitud, nosotros hemos elegido lo primero, pero debemos saber ganarla. ¿Es necesario, para ello, la guerra? allá vamos. Todo el mundo sabe que los trabajadores españoles odiamos la guerra, pero todo el mundo sabe también que los españoles nunca fueron conquistados, que jamás un ejército invasor llegó a pisar nuestra tierra sin salir con graves quebrantos y sin ganas de volver; hoy luchamos contra los dictadores de Italia y Alemania, que, cual aves de rapiña, quieren tomar nuestra península como piedra angular para el nuevo reparto del mundo; está en nosotros el que esta piedra angular se les vuelque y se estrelle contra ella el fascismo mundial.

JUAN PEDROL

trabaja a la velocidad requerida, como pasa en las máquinas de tipo corriente a cuatro velocidades

Por creer innecesaria una descripción de la máquina, acompañamos una foto de la misma con motor tipo 1934 y una sección del mecanismo de cambio de velocidades con plano de construcción del tipo 1922, época en que se construyó la primera serie.

Las fuerzas  $F_0$  y  $F_s$  tendrán valores de acuerdo con las cargas y los esfuerzos momentáneos para alcanzar las zonas peligrosas a velocidades límites.

Los coches no deben tener una apariencia que desagrade al comprador.

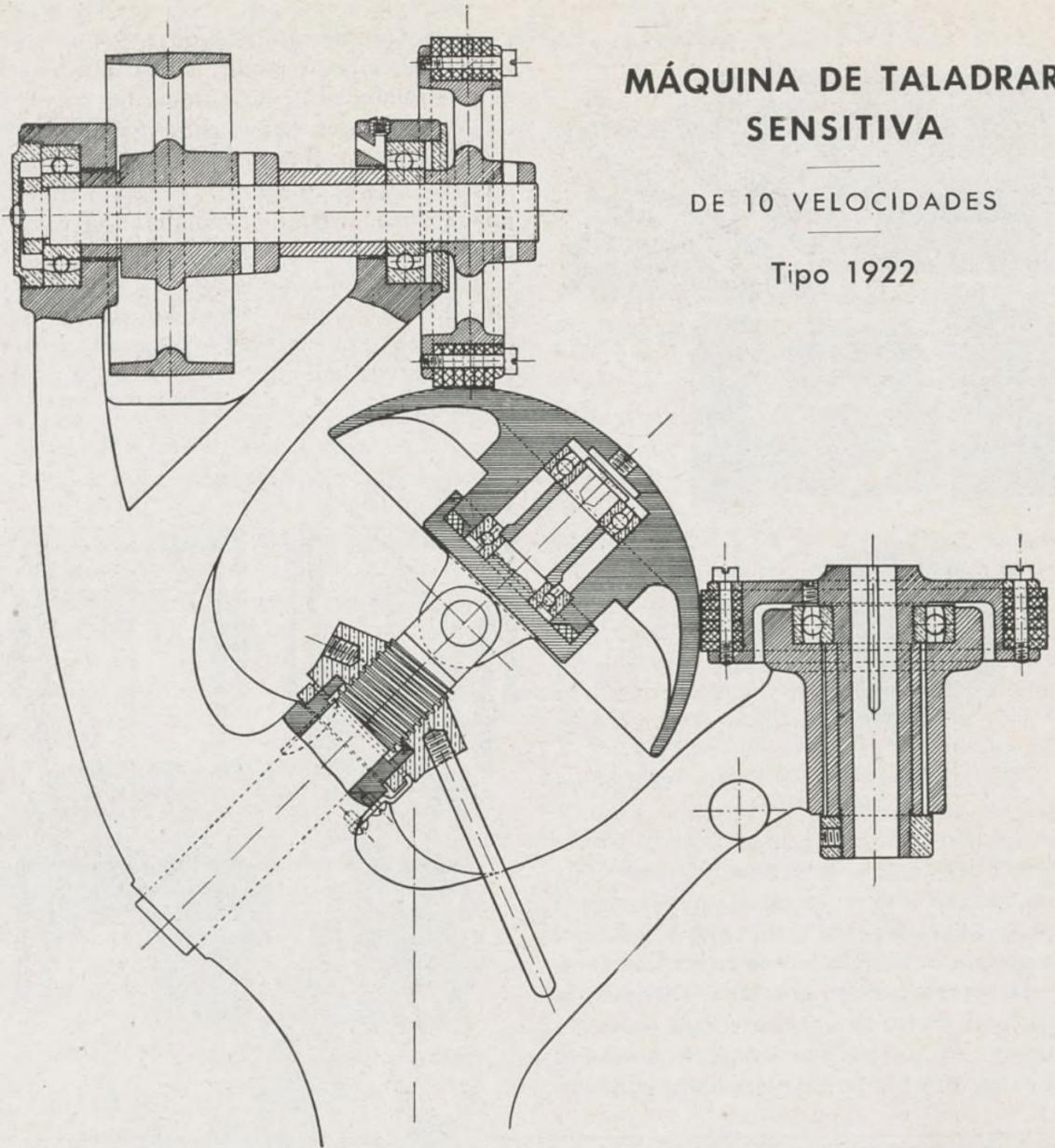
En pocas palabras, se deben realizar profundas experiencias con los modelos.

(4) El diagrama polar permitiría una comparación entre las pruebas del coche en un viento medio y con viento nulo.

(5) Se efectúan las pruebas con el caso corriente: 5 de Beaufort.

(6) Para evitar accidentes desagradables se recomienda a los conductores que circulen a la mitad del límite máximo de velocidad y tener sumo cuidado con el viento cuando se toma una curva aunque no esperamos que se haga mucho caso de esta advertencia.

Solamente deseáramos que los razonamientos o ideas que hemos expuesto en estos artículos puedan servir para fijar ideas a propósito de las famosas formas aerodinámicas y se tengan en cuenta al diseñar una nueva carrocería con la seguridad de que esto es el camino más directo para obtener resultados satisfactorios en el problema de la resistencia al avance, ventilación y una agradable conducción.



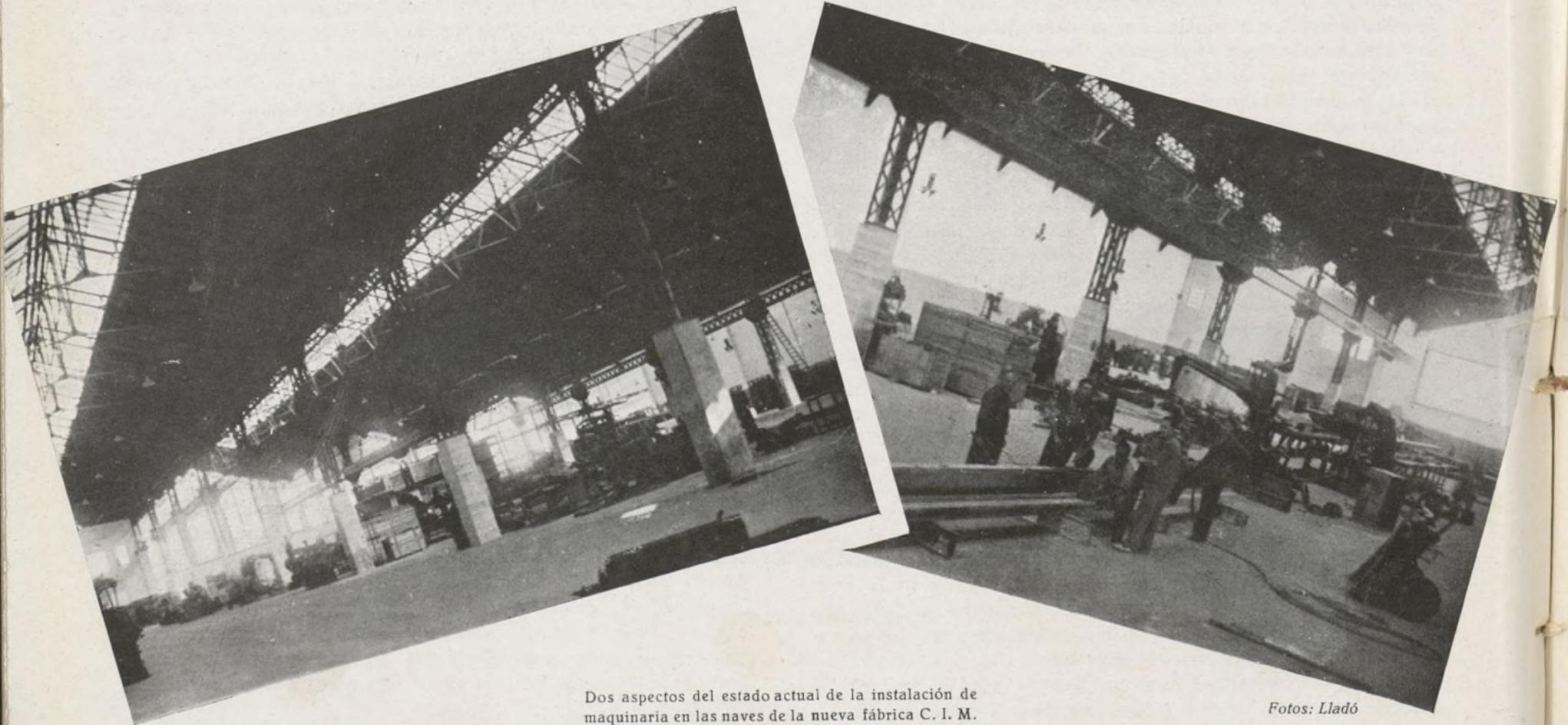
Detalles del mecanismo para el cambio de velocidades

Estamos convencidos por otra parte que mientras no se sigan métodos científicos parecidos a los que se emplean de aviación no se conseguirán los resultados tan satis-

factorios que se han logrado en esta rama de los transportes.

C. U.

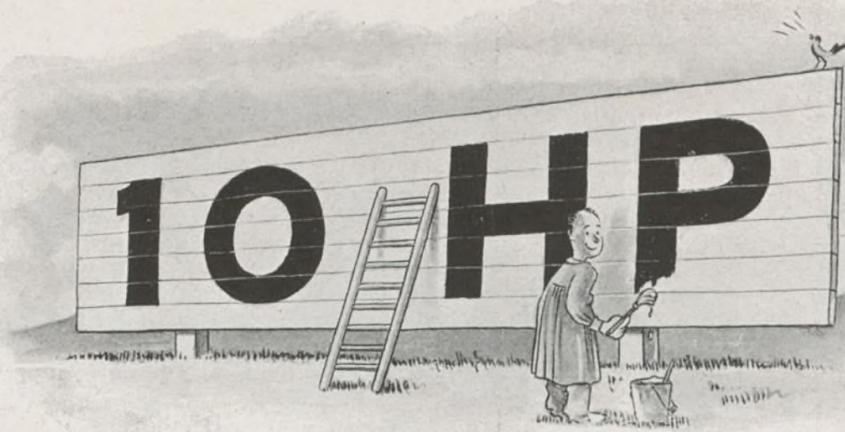
FIN



Dos aspectos del estado actual de la instalación de maquinaria en las naves de la nueva fábrica C. I. M.

Fotos: Lladó

## ILYA EHRENBURG



Con permiso especial concedido a la C. I. M. por su autor. Publicación empezada en el núm. 7 de «HORIZONTES»

M. Citroën invitó a visitar sus fábricas a los seducidos diputados. Los honorables legisladores, radicales-socialistas y socialistas-radicales, vieron las prensas norteamericanas, y también la célebre cadena. Aquello era mucho más complicado que todos los proyectos de ley y que todos los escrutinios. Los diputados se dieron cuenta de que M. Citroën era un gran ciudadano. M. Citroën no pronuncia discursos; fabrica automóviles en silencio. No obstante, en honor de tan elocuentes visitantes, M. Citroën se permitió un pequeño *speech*. Lo pronunció, claro está, a los postres, con la tradicional copa de champán en la mano.

—He creído que a los que están llamados a realizar por sus decisiones legislativas y por la orientación que dan al Gobierno el armonioso y fructífero equilibrio de todas las fuerzas vitales de Francia podría interesarles observar de cerca cómo funciona una moderna fábrica de automóviles..

Uno de los diputados, radical-socialista y socialista-radical, recordó entonces las filas de obreros, y tuvo una mueca de espanto. ¿No propondría Citroën que se aplicase a toda la existencia el sistema de la cadena? Por ejemplo, mientras él, diputado, ocupara la tribuna, ¿presentaría otro diputado enmiendas, procedería otro a votar, haría otro un llamamiento al país, bebería otro un refresco en el ambigú, haría otro...? Por lo demás, puede que la mueca del impresionable diputado no se debiera sino a un almuerzo excesivamente sustancial...

M. Le Trocquer, ex-ministro de Fomento y camarada de M. Citroën en la Escuela Politécnica, se encargó de contestarle:

—Lejos de ser la cadena que esclaviza cada vez más al hombre, esta organización será el camino que lleve al progreso social. Por lo mismo, ha sido grande la atención con que te hemos oído, querido amigo, exponer tus proyectos para lo por venir.

El discurso de M. Le Trocquer, así como su retrato, fueron publicados en *El Citroën*. Allado, otro epígrafe: «He aquí la lista de precios...». Pago al contado o en doce mensualidades.

Nadie se queda sin visitar las fábricas Citroën. Los estudiantes de Bucarest y la Asociación de Oficiales de complemento, los abogados belgas, los patinadores polacos y la Asociación de periodistas, las cantantes, los boxeadores, las delegaciones de las sociedades corales, los diplomáticos, hasta las reinas de la belleza. Como las mujeres mundanas, M. Citroën no desperdicia ninguna celebridad. Lindbergh llega a París en su avión. Lindbergh es el héroe de París. Por lo tanto, Lindbergh debe visitar las fábricas Citroën. Y M. Citroën lleva en automóvil al tímido y sonriente aviador. Se dirige a Lindbergh: mire la cadena. Se dirige a los obreros: mirad a Lindbergh. Mañana todos los periódicos hablarán de esta visita. En los prospectos de Citroën se especificará: «Las fábricas Citroën (en letras gruesas) se convierten cada vez más en el símbolo de la industria francesa. El héroe del Atlántico, Lindbergh (también en letras gruesas), ha traído a ellas el saludo de la industria de los Estados Unidos». Si la gente no supiera aún por qué el audaz aviador ha atravesado el océano, ahora lo adivinaría. ¡Cómo! ¡Pues para traer a las fábricas Citroën el saludo de la industria de los Estados Unidos!

La torre Eiffel es muy alta. Sólo el cielo queda encima de ella. Por consiguiente, hay que ocuparse del cielo. Los fabricantes de jabón tienen su nombre en miserables vallas. M. Citroën debe escribir el suyo en el azul del cielo. Encarga aviones. Modestos colegas de Lindbergh han de escribir ahora con humo el nombre de M. Citroën. Abajo, los parisienses alzan la vista y se quedan maravillados. Hasta ahora no han visto nada escrito en el cielo, salvo los jeroglíficos de las estrellas. Pero los jeroglíficos sólo les interesan a los egiptólogos o a los niños. Y M. Citroën escribe su nombre en letras corrientes. En ninguna parte se pueden rehuir ya las letras-obsesionantes. Están abajo y arriba, están por todas partes. Rugen, brillan, cubren los campos, ocultan el sol.

M. Citroën vuelve rápidamente del cielo a la tierra. *El Citroën* tira quince millones de ejemplares. En él se encuentran letanías al automóvil, interviús con un automóvil, anécdotas sobre el automóvil. En él escriben diputados, poetas, hasta cantantes. Todos hablan, claro está, de una sola cosa: de la naturaleza divina del 10 H. P. Sus místicas divagaciones aparecen rodeadas de un marco de cifras: «Torpedo: 22.600».

M. Citroën ofrece un automóvil magnífico al joven alumno que obtenga las mejores notas en el bachillerato. M. Citroën hace colocar en las carreteras de Francia ciento cincuenta mil postes indicadores

con su nombre. M. Citroën lanza al mercado cuatrocientos mil juguetes Citroën. M. Citroën participa en todas las exposiciones: en Marruecos y en el Perú, en España y en Australia. Costes y Le Brix han cruzado el océano, están en Montevideo. ¿Adónde van antes que nada? ¡A la agencia Citroën, seguro! Los legionarios británicos llegan a París: M. Citroën les envía todo un escuadrón de coches. Los agentes Citroën entreviuvan a M. Tardieu y a M. Dekobra, a M. Sancha Guity y a M. Pierre Mille. Todos los días los periódicos publican noticias sensacionales: Citroën piensa iluminar la plaza de la Concordia; Citroën organiza otra expedición al Tibet; Citroën duplica su producción. Citroën... Citroën... Citroën... Abajo está París. Abajo están los diputados y los escritores; abajo está el Louvre; abajo está la tumba de Napoleón. Abajo está el polvo azulado de la antigüedad. Por encima de todo esto está la torre Eiffel. Los poetas superrealistas están enamorados de ella, y se pretenden otorgarle la cruz de guerra. Ella es la parisiense más altiva. Es más alta que Nuestra Señora y más famosa que la *Fedra*, de Racine. Sobre ella fulguran las siete letras fatales: «CITROËN». Apresuraos, antes de que sea tarde.

A M. Citroën le gusta aturdirnos con sus cifras. Las cifras tienen siempre algo de misterioso y de patético. M. Citroën insiste: «Nuestras fábricas cubren una superficie de setenta hectáreas. Nuestras máquinas tienen una potencia de 400.000 caballos de vapor. En 31 de diciembre de 1927, 319.074 automóviles en circulación. Tenemos una capacidad de producción de mil coches por día.

M. André Citroën cuenta muchas cosas, pero no lo cuenta todo. No dice, por ejemplo, en sus prospectos, que el beneficio neto de las fábricas Citroën durante el primer semestre de 1928 ha sido de 106 millones de francos. Esto no les interesa a los compradores de automóviles. Sólo les interesa a los accionistas. De ello se habla en la sección financiera de los periódicos serios. Pero hay cifras que no les interesan ni a los automovilistas ni a las gentes de la Bolsa, aun cuando sean tan misteriosas y tan patéticas como las de la superficie de las fábricas. En una de las fábricas Citroën, precisamente en Saint-Ouen, se han registrado en nueve meses 1.200 accidentes.

En Saint-Ouen están los talleres de forja y de embutido. Allí están las prensas gigantescas, orgullo de M. Citroën. Además de las prensas, hay obreros y hay cronómetros. El 7 de septiembre un obrero pierde un dedo. El 10, una mujer pierde tres dedos, un obrero la mano, otra mujer tres dedos. El 11, dos dedos bajo una prensa, una mano seccionada por la sierra de cinta. El 26, un dedo bajo la prensa. El 5 de octubre, dos dedos. El 6, gran día: tres dedos a un obrero, cuatro a otro, toda la mano a un tercero.

Puede añadirse una nueva cifra a las cifras de los prospectos. En el curso de un mes, treinta y tres dedos arrancados, 12.000 automóviles. Diez y ocho millones de beneficio neto. Treinta y tres dedos.

No cabe duda que M. Citroën se preocupa de sus obreros. Sus talleres son mucho más limpios y más claros que los de los demás. Pero el automóvil ha de venderse barato. M. Citroën paga mucho por sus máquinas norteamericanas. Y a los hombres puede tomarlos hoy y depedirlos mañana: bretones, meridionales, árabes, rusos, mujeres, adolescentes. Entre el estruendo de las prensas gigantescas, vuelan piltrafas de carne humana.

La trotadora de un cronómetro es una aguja rápida. Hacia el atardecer el obrero no puede ya seguirla. Siete zumbidos en la cabeza, que sólo se le figura ya un abismo. Ochocientas veces ha subido y bajado la mano con la exactitud de la prensa. Esta vez la mano se retrasa: la sangre mancha la prensa magnífica. Las manos ya no obedecen, se embrollan y tiemblan: la sierra pasa por encima de una muñeca. La cosa es muy sencilla y no admite réplica. El automóvil es necesario para todos. Treinta y tres dedos no significa ni barbarie ni ligereza de espíritu: sólo significan la reducción de los precios. Tal es la elevada misión impuesta por el caprichoso destino a un hombre vulgar llamado André Citroën.

V

Antes, los extranjeros y los provincianos, al llegar a París, corrían a ver las quimeras de Nuestra Señora y la Gioconda. Ahora lo primero que hacen es ir a visitar las fábricas Citroën. Ayer, Mrs. Do-

ran, mujer curiosa, ha ido al Louvre. Mañana irá a Versalles. ¿Y hoy? Hoy va a la casa Citroën. También los parisienses van a ver cómo el amigo Citroën os fabrica su 10 H. P. en un abrir y cerrar de ojos. Unos piensan tan solo en su propio coche, y miran respetuosamente el primer perno que se les aparece; otros, por el contrario, contemplan familiarmente los gigantescos hornos. Se encuentra allí como en su casa. No olvidéis que todos ellos tienen su Citroën, y que el domingo se apresuran a marcharse al campo a respirar el polvo y el olor de la gasolina.

Vedles desfilar en fila, uno tras otro: snobs con gorra de *sport*; burgueses serios con la cinta roja en el ojal; bellezas maquilladas; inglesas, solterones de provincias, diez o veinte hongos anónimos.

En las fundiciones, donde brota el metal rojo como el sol, donde los obreros, cubiertos de grasa y polvo de carbón, se encorvan, se enderezan y vuelven a encorvarse, uno de los hongos, previsor, le dice a su media naranja:

—Querida, quítate la piel de la garganta, no vayas a coger frío al salir.

Los visitantes llevan una pequeña guía especial en la mano: observen, plancha número 5, las cuatro calderas «Stirling», 16.000 kgs. vapor hora. A la cabeza de la fila, un hombre, con el doble galón de Citroën en el ojal: es el guía. Da explicaciones:

—Trabajo del metal a la arena y al aire comprimido. Así se obtiene el acabado.

Uno de los que tienen un Citroën sonrío: ¡Sí, sí; el acabado! Este Citroën tiene la cabeza sobre los hombros, y es, además, un verdadero francés. Ha comprendido que el automóvil debe ser a un mismo tiempo sólido y hermoso.

—Atención... Innovación interesante. Nuestro laboratorio de química... Pero no se acerquen, hagan el favor.

La advertencia es innecesaria. Hace ya mucho tiempo que las solteras han huído. Solamente la inglesa apunta sus impertinentes con curiosidad. Esta inglesa ha visto de todo: los faquires, los apaches, los canguros. No le da miedo de nada.

Delante de ella hay un hombre con una escafandra. Un pequeño tubo de caucho le permite respirar. Está rodeado de vapores nocivos. Trabaja. Trabaja como trabaja aquí todo el mundo, de un tirón, con el temor de perder un solo segundo. Mas he aquí que viene otro a reemplazarle. Diez minutos de descanso. El primero se quita el casco. Respira profundamente. El aire corriente constituye una golosina para él. Está muy pálido. Su rostro aparece humedecido. Tiene las palmas de las manos mojadas. Un ligero silbido acompaña su respiración. Luego tose, bebe un sorbo de leche y vuelve a ponerse el casco. La inglesa está satisfecha.

—¡Interesantísimo! Recuerda la gruta del Perro, de los alrededores de Capri.

El feliz propietario del Citroën continúa entusiasmándose:

—¡Hay que ver el acabado!

El buzo terrestre se halla envuelto por una nube mortal. No piensa en Capri, ni en el acabado de metal, ni en su muerte cercana. No hace más que trabajar.

—Aún quedan muchas cosas por ver. No hay que entretenerse aquí más tiempo...

Flechas, avisos. Una enumeración de las curiosidades. La voz del guía trata de dominar el rugido de las máquinas:

—La prensa más potente de Europa, la prensa «Toledo», de 1.400 toneladas. Movida por dos motores eléctricos. Uno, de 10 H. P.; el otro...

El snob suspira.

—¡Esta es la nueva estética! Las ideas de Le Corbusier. Viendo se puede hablar ya serio del hombre. No hay más que ver cómo se hunden en el acero estas mandíbulas. ¡Esto es más hermoso que el mejor de los cuadros!...

Un enorme pilón descende sobre una matriz. Los visitantes exhalan un «¡ah!» de admiración.

—¿Ha oído usted? ¡Pesa 150 toneladas! ¡Y fíjese qué precisión!

—Esto es muy distinto a la mano del obrero. Aquí no hay error ni de un milímetro.

De repente prodúcese alguna confusión. El contramaestre grita, acuden varios obreros: éstos han abandonado sus máquinas. A los dos o tres minutos todo ha vuelto al orden. Únicamente se llevan con presteza a uno de los obreros, que va tambaleándose, con los ojos medio cerrados. Ha perdido la gorra.

El hombre del sombrero hongo pregunta:

—¿Qué ocurre?

Se prohíbe hablar a los obreros; pero el hombre del sombrero hongo se ha emocionado tanto, que se olvida hasta de esta prudente disciplina. Y el obrero corre ya a su máquina. Sin detenerse, contesta:

—Dos dedos... Lo de siempre, la prensa...

Una provinciana muy joven pierde la cabeza. Le falta poco para echarse a llorar. Su marido la consuela:

—Todavía no se sabe... Pueden curarle. Citroën tendrá una enfermería magnífica.

La mujer murmura:

—Menos mal que no he visto la sangre...

Pero la inglesa no se ha alterado. La inglesa ha visto de todo: las corridas de toros y el hombre que se traga los sables. Se limita a preguntar al guía:

—¿En qué mano?

El guía no contesta. Se esfuerza por disipar la penosa impresión. Balbucea:

—No es culpa nuestra... Gastamos siete millones al año en seguros. Pero no hay modo de hacerles comprender que una máquina es una máquina.

Pero los excursionistas no le escuchan. Atienden ya a otra cosa.

—En veinticinco minutos se monta un motor. ¿Y de cuántas piezas se compone?

El snob sonrío:

—Sí; es algo más complicado que el hombre.

He aquí las últimas puertas. El guía derrocha su literatura. ¡No olviden ustedes que damos facilidades de pago! Cabriolet de lujo. Reloj. Cuentakilómetros. Indicador de velocidad. Indicador de nivel de esencia. Indicador de presión del aceite. Amperímetro. Pintura con productos nitrocelulósicos. Cristales de manivela. Triple alfombra. Y sólo cuesta 27.600. 2.500 a la entrega. Dada la proximidad del verano conviene apresurarse.

Uno de los hongos sonrío con aire soñador. Seguramente comprará un coche. Si no es un cabriolet será un conducción interior. Ha ido a dar una vuelta por las cocinas. Lo ha visto todo. ¡Qué exactitud y qué cuidado! Con un coche así no hay nada que temer. ¡Y el acabado...!

La cadena de hierro se desliza jadeante. Los hornos arrojan llamas. El hierro corre. En derredor de los buzos hay nubes de suaves colores. La prensa «Toledo» trabaja. El martillo-pilón cae sobre el metal. 25.000 hombres y 40.000 caballos cumplen su misión divina.

## VI

Sobre el verde tapiz, las fichas aparecen tan pronto reunidas como desperdigadas. El reflujo sigue al flujo. ¿Cuántos obreros hay en las fábricas Citroën? Hace poco había 25.000; ahora hay 18.000. Se dice que mañana habrá 30.000. Todo depende del cliente desconocido.

Citroën paga unos céntimos más que las otras fábricas. Basta poner un cartel: «Se admite personal», para que acudan los obreros en avalancha. Pasadas las prisas, Citroën acorta la marcha. No quiere depósitos. Los automóviles no son acciones. Tiene que bajar el precio.

En las fábricas Citroën se admite a todo el mundo. Citroën sólo exige una cosa: juventud. ¿Cuarenta y siete años? No sirve. A los cuarenta y siete años un hombre es un neumático viejo. Está demasiado próximo al fin para vivir atento a la aguja del cronómetro. Le entran ganas de sentarse a reflexionar. ¿Cómo se ha llegado a eso? M. André Citroën sabe muy bien lo que es la edad y la fatiga. Prefiere a los jóvenes. Las fábricas Citroën son la juventud eterna. Son Norteamérica, son la primavera.

Durante ocho años, André Vidal estuvo fijando las bielas de los pistones. Vidal sabía que las bielas se fabricaban en Clichy: allí trabajaba su sobrino. Pero no sabía para qué servían estas bielas, ni había oído hablar nunca del movimiento de vaivén. Eso era cosa de los ingenieros. Y Vidal fijaba sus bielas. Ganaba cinco francos y medio por hora. Por las carreteras del mundo entero desfilaban a toda velocidad miles de automóviles. Cada uno de ellos, por supuesto, tenía bielas, y estas bielas habían sido colocadas por la mano de André Vidal. Al noveno año, Vidal se le atravesó a un nuevo capataz. ¿Sus ojos? ¿Su voz? ¿Quizás su manera de toser? ¿Cualquiera sabe! Los sentimientos humanos son impenetrables hasta en las fábricas Citroën, donde todo es claro y preciso.

Vidal tenía cuarenta y cuatro años. Al primer acortamiento de la producción fué, despedido. Un joven italiano se puso a fijar sus bielas. Al pronto Vidal se desahogó en insultos. A todos les tocó algo: al capataz, a Italia y hasta a M. Citroën. Después se fué a su casa. Por el camino Vidal reflexionaba y se preguntaba qué sería de él. Intentó trabajar en un almacén de carbón. Al día siguiente le despidieron. En las fábricas Citroën había trabajado ocho años. Nada en ellas había aprendido. Pero había perdido la costumbre de cargar. Había dado su fuerza a unas bielas misteriosas, y miles de automóviles marcaban ahora a vertiginosa velocidad.

Vidal deambulaba por el Mercado. Ayudaba a descargar los camiones y buscaba los nabos averiados. Luego se fué a los Campos Elíseos. Allí aguardaba junto a los automóviles magníficos. Cuando su propietario salía de una tienda o de un café, Vidal abría la portezuela con la gorra en la mano. El automóvil se perdía a lo lejos con su biela y su pistón. A veces le daba unas perras. Y entonces Vidal comía pan mojado en vino tinto con un suspiro de bienaventuranza. En el otoño cogió frío, y fué a morir al hospital. Se le enterró como a los pobres. Durante cinco años reposará en el cementerio de Ivry. Al sexto año, sus huesos, que no estarán ahí mondos del todo, serán exhumados, y su sitio será ocupado por otro: un fundidor o un forjador...

Ahora estamos en primavera. Y aún, al Lorde de la fosa común, el verde manto de la tierra es de una ternura divina. Estamos en primavera. El precio del aire puro sube como el de las acciones. Los compradores se paran ante los escaparates a contemplar los automóviles Citroën ha puesto en las fábricas el mágico aviso. A la puerta se apiña la muchedumbre. Son gentes que sueñan con el reinado eterno de la juventud. En la cadena, el puesto de Vidal está libre. Y dentro de cinco años también estará libre su puesto en el cementerio de Ivry.

(Continuará)

s  
e  
-  
e!  
s  
  
le  
is  
có  
su  
de  
es-  
da  
ar-  
to-  
  
ca-  
pos  
ndo  
por-  
con  
idal  
anza.  
como  
lvry.  
serán  
o un  
  
omún,  
os en  
iones.  
ar los  
. A la  
el rei-  
al está  
o en el

ará)

celona

