



Los años olvidados de Bibendum

La etapa americana de Michelin en Milltown

Diseño, ilustración y publicidad en las compañías del neumático (1900-1930)

Pablo Medrano Bigas

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tdx.cat) i a través del Dipòsit Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX ni al Dipòsit Digital de la UB. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX o al Dipòsit Digital de la UB (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tdx.cat) y a través del Repositorio Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR o al Repositorio Digital de la UB. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR o al Repositorio Digital de la UB (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tdx.cat) service and by the UB Digital Repository (diposit.ub.edu) has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized nor its spreading and availability from a site foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository is not authorized (framing). Those rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.

Los años olvidados de Bibendum

**LA ETAPA AMERICANA DE
MICHELIN EN MILLTOWN**

.....
Diseño, ilustración y publicidad
en las compañías del neumático
(1900-1930)

.....
Tesis Doctoral presentada por Pablo Medrano Bigas
Directora: Dra. Anna Calvera Sagué
Tutor: Dr. Carles Ameller Ferretjans

.....
Programa de Doctorado: Estudios Avanzados en Producciones Artísticas
Línea de Investigación: Investigación en Imagen y Diseño
Bienio 1990-1992

.....
Departament de Disseny i Imatge
Facultat de Belles Arts Sant Jordi
Universitat de Barcelona

.....
Barcelona, 2015
.....

IMÁGENES Y DERECHOS DE REPRODUCCIÓN.

Gran parte de las imágenes mostradas en la presente investigación pertenecen a instituciones, organizaciones y coleccionistas particulares que han autorizado su reproducción únicamente en la versión impresa, no estando permitida su utilización ni distribución en versiones digitales. Por tanto, los documentos digitales contienen imágenes que aparecen enmascaradas; para la correcta visualización de las fotografías e ilustraciones debe consultarse la versión impresa sobre papel.

Barcelona, junio de 2015.

LOS LOCOS (y difíciles) AÑOS VEINTE

Tras el período de excepción que significó la Primera Guerra Mundial, se inauguró un nuevo y reñido escenario comercial en ambos lados del Atlántico. En los Estados Unidos, tanto la vuelta a la normalidad como una respuesta inicial de los mercados marcada por la euforia hacían presagiar una recuperación progresiva y ascendente de la economía. Sin embargo la profunda recesión general de 1920-1921, aunque coyuntural, rebajó las expectativas y sembró la incertidumbre, afectando de manera fundamental a la industria del neumático e iniciando una década de fuerte competencia y progresiva concentración empresarial. La Michelin Tire Company de Milltown, que realizó importantes inversiones para afianzar sus productos en el mercado nacional, se vio asediada por el liderazgo de las grandes firmas firmemente posicionadas y la emergencia de nuevas compañías rivales.

1. Un nuevo horizonte

El período bélico marcó el ritmo en la producción de la industria del automóvil y del neumático en los Estados Unidos y en Europa con restricciones en el consumo de materias primas –como el acero y el caucho– y la reconversión circunstancial realizada para responder a las demandas de los respectivos ejércitos. Tras el fin de la Guerra, las grandes compañías que acapararon los contratos gubernamentales salieron fortalecidas, mientras el resto –las numerosas medianas y pequeñas firmas– encararon con desigual bagaje y fortuna el inicio de la década de los años veinte.

Tomaremos como ejemplo las firmas francesas de automóviles Renault, Berliet o Peugeot. Todas ellas participaron en gran medida de la industria bélica motorizada y de armamento desplegada entre 1914 y 1918, saliendo netamente beneficiadas de una situación en principio incierta. En el caso de Peugeot, sus beneficios sextuplicaron en cada anualidad los obtenidos en 1913 y su factoría de Billancourt se amplió hasta triplicar su tamaño inicial¹. Esta fiebre productiva se extendió hasta permitir la transformación de la fábrica de armamento propiedad de André Citroën en una de las grandes compañías galas del automóvil de la siguiente década. Otro ejemplo lo constituyó la política de acaparar prácticamente toda la producción de camionetas y camiones de firmas como Saurer, De Dion-Bouton, Panhard, Bayard-Clement, Delahaye, Lorraine-Dietrich y Aries para su uso militar². Si analizamos el impacto

del esfuerzo de guerra en las industrias del motor foráneas observaremos una situación similar, como sucedió, por ejemplo, con la italiana Fiat y sus contratos para surtir desde su fábrica de Turín al Gobierno italiano y a las fuerzas aliadas³.

En el caso particular de la Michelin Tire Co., todo este proceso estuvo supeditado a la política marcada por la casa madre desde Clermont-Ferrand, afectada y limitada a su vez por las dificultades experimentadas en los inicios de la guerra en Europa. A medida que avanzó el conflicto también lo hizo la aportación de la firma como proveedora del ejército francés, afianzando su posición frente a la tempranamente aventajada situación de su competidora, la también clermontina Bergougnan. La diversificación emprendida en el esfuerzo de guerra –fabricación de neumáticos, máscaras de gas, sacos y tiendas de tela impermeable, obuses y munición, aviones de combate...– permitió a Michelin mantener el personal y el suministro de materias primas empleados también para la producción destinada al mercado civil europeo. A pesar de la opacidad informativa sobre el asunto, es indudable que Michelin salió ampliamente beneficiada de sus contratos con el Gobierno⁴:

“La guerra correspondió a un período de fortalecimiento del valor del capital social. Al final de la guerra, con las diversas reservas y provisiones de que disponían, así como gracias a los beneficios de sus filiales extranjeras, Édouard Michelin tuvo a su disposición un ‘tesoro de guerra’ que le otorgaba un margen de maniobra considerable. Incontestablemente, las tres empresas clermontinas del caucho [Michelin, Bergougnan y Thorrillon] acumularon durante la guerra, y sobre todo en los años 1916-1917, unos beneficios mayores que los reflejados en sus libros contables.

Las empresas clermontinas del sector producían, ya antes de la guerra, elevados beneficios (...) que el conflicto les permitió mantener. Tras más de un año de incertidumbres, recuperaron rápidamente los márgenes habituales previos al conflicto”.⁵

En América, sin embargo, la Michelin Tire Company de Milltown vio reducido su protagonismo a contratos puntuales como la fabricación de máscaras antigás con partes en las que intervenía la goma y las telas impermeabilizadas, pero en ningún caso participó del esfuerzo de guerra estadounidense de un modo significativo.

2. Tiempo de invertir

En el período de finales de 1914 hasta principios de los años veinte, la filial americana tuvo que hacer frente a inversiones considerables en diferentes aspectos del negocio, además de verse sometida a las fluctuaciones del coste de materias primas, como el caucho y el acero, especialmente en el período afectado por el inicio de la guerra en Europa y el posterior desarrollo del conflicto. Precisamente tras la firma del armisticio se intentó reactivar la vitalidad empresarial de la Michelin Tire Co. de Milltown, probablemente –y a falta de documentos y datos concretos al respecto– gracias a una importante aportación económica inyectada desde la casa madre que la dotó con suficiente soporte financiero para abordar con garantías los nuevos retos⁶. Las principales inversiones fueron las siguientes:

2.1. Mejora de las instalaciones.

La planta de Milltown tuvo que adecuarse a las expectativas de producción, pues las instalaciones y maquinaria utilizadas hasta entonces se mostraron insuficientes para permitir el desarrollo de los novedosos neumáticos “Universal Tread”. Así, entre finales de 1915 y principios de 1917, se añadieron varias dependencias y se construyó una gran edificación que constaba de tres naves, lo que

sumado a la ampliación de la planta eléctrica dobló prácticamente la capacidad productiva de la fábrica. La factoría fue mejorando y ampliando sus instalaciones, con la incorporación de nuevas naves para almacenaje y otras dependencias específicamente destinadas a mejorar el rendimiento de la planta eléctrica –con la instalación de una nueva turbina– entre 1920 y 1921⁷.

2.2. Renovación tecnológica.

Para afrontar la producción de los “Universal Tread” tuvo que superar la dificultad de disponer a tiempo de la maquinaria para elaborar toda la gama de cubiertas neumáticas de su catálogo –con anchos de rodadura y diámetros distintos, como la popular 30 x 3 ½ de los utilitarios Ford–, por lo que asumió la fabricación de sus propias matrices y moldes⁸. La aparición de la tecnología *cord* y posteriormente, en 1923, el desarrollo de los neumáticos de baja presión “Comfort Cord” significaron un esfuerzo continuado de costosas inversiones en la renovación de la maquinaria y en los moldes necesarios para su producción.

2.3. Ampliación de plantilla y revisión de las condiciones laborales.

La Michelin Tire Company tuvo que luchar contra la escasez de mano de obra durante la Gran Guerra. Primero, con el inicio de la contienda en Europa, por la marcha de gran parte de sus trabajadores franceses para defender su patria natal; posteriormente, con la entrada de los Estados Unidos como fuerza aliada, por el alistamiento de los empleados locales de nacionalidad americana. A pesar de eso, entre 1915 y 1920 se dobló la plantilla de la factoría de Milltown, hasta alcanzar una cifra cercana a los 3.000 empleados. Con el fin de lograr cierta estabilidad y afrontar las nuevas incorporaciones que exigía la producción de los “Universal Tread”, tuvo que ofertar condiciones laborales más ventajosas con respecto a sus competidores para atraer, retener y fidelizar a los trabajadores. En este contexto se sitúan las continuadas subidas de salarios durante 1917 y especialmente las acciones de 1919 –tras el fin de la guerra– como la construcción de viviendas junto a la fábrica para acoger a los trabajadores y a sus familias o la creación de un plan de cobertura con seguro de vida gratuito y proporcional a los años de vinculación con la empresa.

2.4. Acciones sociales.

La Michelin Tire Company cultivó la lealtad de los empleados con una política social y tejió una red de complicidades con la comunidad de Milltown. Entre estas acciones cabe destacar: el campo polideportivo remodelado en 1914 –con un coste de \$6.000⁹–; el French Clubhouse creado en 1917 y ubicado en dependencias cedidas por Michelin; la Michelin Community House como espacio de ocio con teatro, cafetería y pista polideportiva cubierta; o la donación de \$15.000 para la construcción de la Iglesia de Our Lady of Lourdes en 1921. Además, durante la Gran Guerra, se realizaron importantes contribuciones al esfuerzo bélico a través de las sucesivas “Liberty Loan” o emisión de bonos de guerra del Estado. En la cuarta emisión, por ejemplo –aparte de la estimable contribución individual y personal de los trabajadores, de \$60.000–, la gerencia de la compañía desembolsó \$100.000.

2.5. El gasto comercial.

Michelin seguía invirtiendo en el despliegue de su red comercial, estableciendo importantes delegaciones territoriales. A la lista de dieciocho sucursales fijadas desde 1917 se le sumaron nueve más entre 1919 y 1920. En ese último año se constituyó también la Michelin Tire Company of Texas, con sede en la ciudad de San Antonio, y se reubicó la estratégica delegación de San Francisco en un nuevo edificio con modernas instalaciones que quedaría destruido un año más tarde en un catastrófico incendio, con daños por un valor estimado de entre \$30.000 y \$50.000.

2.6. El gasto en publicidad.

Sobre la inversión publicitaria –explicada con detalle en el capítulo 19: “Medios, soportes y gasto publicitario”–, cabe destacar la escasez de inserciones en la prensa estadounidense durante 1913, 1914 y 1915, limitada y afectada probablemente por las dificultades experimentadas por la casa madre francesa en los albores e inicios de la guerra en Europa. Fue a finales de 1915 cuando aparecieron los primeros y tímidos anuncios en periódicos americanos del neumático “Universal Tread”, y en enero del siguiente año se inició una campaña de promoción de los nuevos neumáticos con una inversión en los medios escritos –periódicos y revistas de distintos ámbito y difusión– sin precedentes para la compañía y que se prolongó hasta finales de 1919. Una nota de prensa de enero de 1917 emitida por Michelin daba vagas pistas al respecto de las inversiones: “No pueden precisarse las cantidades de dinero gastadas en anunciarse a lo largo del año que ha terminado, pero es obvio que la suma total es de varios cientos de miles de dólares”. En 1920 se reanudó la apuesta publicitaria, en este caso presentando los novedosos “Michelin Cords”, que sustituyeron al obsoleto modelo anterior.

2.7. Diversificación y nuevos productos.

A las cubiertas y cámaras neumáticas para automóviles y camiones se les sumaron en enero de 1920 las ruedas de disco de acero “Budd-Michelin”, así como otros productos pensados para el mantenimiento y reparación en caso de reventones –aunque ya existían botiquines de reparación con parches y colas, el nuevo cemento de caucho “Mastic” fue lanzado en 1921¹⁰– o para facilitar la manipulación mecánica en el cambio de rueda –como herramientas, válvulas...

3. En compañía de muchos

Iniciada la década de los años veinte, ¿cuál era el verdadero peso de Michelin y su posición respecto al resto de competidores en el mercado americano? Michelin había obtenido una base sólida desde la que operar en los Estados Unidos con la compra en 1907 de la International A&V Tire Company y sus instalaciones operativas en Milltown. El sector estaba liderado por la compañía United States Rubber que, en 1905, había adquirido el control del conglomerado empresarial aglutinado por la Rubber Goods Manufacturing Company y, formando parte del paquete, de las importantes empresas de neumáticos Morgan & Wright, Hartford Rubber Works y G&J. El resto de la lista de las más importantes estaba formado por las ya entonces establecidas Goodrich –una compañía diversificada, en la que en 1907 su división de neumáticos para automóvil constituía el 33 % de su negocio¹¹–, Diamond –adquirida por BFGoodrich en 1912–, y las pujantes Goodyear, Firestone –que se inició en el negocio de los neumáticos para automóvil en 1903–, y Fisk Rubber.

El auge de la industria automovilística estadounidense¹² conllevó también el crecimiento exponencial de la del neumático: entre 1904 y 1909, además de Michelin, más de una veintena de nuevas compañías entraron a competir en el sector; entre 1909 y 1914 cerca de treinta más, y sólo en el período 1915-1916 se incorporaron 23 nuevas compañías¹³. Lo que en un principio a ojos de los hermanos Michelin se presentaba como un prometedor territorio por explotar y con una lista finita de rivales comerciales de cierta entidad se transformó, en un breve período de tiempo, en un sector muy concurrido y sumamente competitivo, dotado de una gran vitalidad empresarial. Michelin, a pesar de su probada experiencia en Europa¹⁴, su prestigio y su bagaje tecnológico, se vio tempranamente relegada a un segundo plano, superada en sus ambiciones colonizadoras ante el inusitado empuje de las compañías locales (ver **TABLA 1**).

El ránking de compañías de la industria del neumático situaba a Michelin, iniciada la década de los años veinte, por debajo de las primeras dieciséis posiciones, muy alejada de las cinco que, de manera destacada, encabezaban la lista, y compitiendo en una franja ocupada por un grupo de ocho firmas de capacidades productivas equiparables (ver **TABLA 2**). Un dato nos puede ilustrar también sobre la diferencia existente entre los líderes y el resto de medianas compañías como Michelin: de un total de 55.496 obreros empleados por toda la industria estadounidense del neumático en 178 fábricas durante 1921, Goodyear contaba en sus dos fábricas con 8.537 obreros, Firestone con cerca de 4.000 obreros... y Michelin con 2.000 obreros aproximadamente¹⁵.

No he encontrado información específica sobre como pudo afectar la crisis de 1920 y 1921 a la Michelin Tire Company y a la producción de sus instalaciones de Milltown. No suelen aparecer noticias en la prensa, más allá de ciertos conflictos laborales y una huelga sucedida a finales del tercer trimestre de 1919¹⁶ del que se desconocen sus motivos, pero que podrían tener relación y preceder el progresivo recrudescimiento de la situación laboral que desembocó en la recesión general de 1920-1921.

A falta de nuevas fuentes, el testimonio directo de un empleado francés de la Michelin Tire Company, recogido en una carta manuscrita y personal dirigida a un familiar y fechada en noviembre de 1920, nos aporta datos interesantes sobre la incidencia directa del panorama económico en el devenir del complejo industrial de Milltown:

“Tal como le cuento, la situación en América [en la factoría de Michelin] es muy mala. Excepto los trabajadores franceses, la gente está siendo despedida a diario. Nadie trabaja más de cuatro días. Yo trabajo al aire libre, fuera de la fábrica, por lo que siempre tengo tareas que hacer. Hace ya tiempo que me habrían ofrecido trabajar en la fábrica, si la situación no hubiera sido tan mala. Al aire libre puedo tener más trabajo que los otros. No le envío dinero en este momento porque la situación es muy mala y la planta de Michelin probablemente se cerrará por un tiempo (...)

Si cierran la fábrica trabajaré como leñador hasta que la fábrica vuelva a abrir (...).¹⁷

4. Tecnología obsoleta

Los neumáticos UT “Universal Tread”, lanzados al mercado americano a finales de 1915 y en el francés dos años más tarde –con el nombre de RU “Roulement Universel” o “Pneu Moderne”–, fueron la culminación del proceso iniciado en 1912 por Michelin para adoptar la solución de los neumáticos con tacos antideslizantes enteramente de goma. El modelo UT de Michelin era del tipo de cubierta denominado genéricamente *fabric*, el estándar imperante en la mayor parte de fabricantes en la primera década de 1900 y hasta los albores de la Primera Guerra Mundial. Las cubiertas *fabric* estaban construidas con diferentes capas superpuestas de tiras de napas –hilos entretrejidos en ángulo recto formando un lienzo o material textil denso e uniforme– que eran impregnadas en caucho y endurecidas posteriormente con la vulcanización. En la construcción de las carcasas UT de Michelin se empleaban entre cinco y ocho capas de napas, dependiendo de la dimensión de la rueda, frente a las consideradas como suficientes –de cuatro a siete capas– en cubiertas de otras marcas¹⁸.

En el momento de presentar el nuevo modelo de Michelin, el desfase tecnológico respecto a sus aventajados rivales era ya de cerca de cinco años. Mientras reconsideraba su oposición a las suelas antideslizantes de goma, el resto de la industria ya había dado un nuevo paso, apostando por los neumáticos genéricamente conocidos como *cord* [de cuerda]. El año 1915 no solo marcó el debut de los “Universal

Tread” –de tecnología *fabric*– de la Michelin Tire Company de Milltown, también significó el año de la implantación masiva de la tecnología *cord* en los modelos de neumáticos de sus competidores americanos. Además, los nuevos neumáticos UT, tras la enorme inversión y el esfuerzo empleado para desarrollarlos, no dieron el resultado esperado. Según apuntan distintos autores:

“(…) el ‘Pneu Moderne’, esculpido como los neumáticos americanos (...) es un fracaso: se calienta peligrosamente”¹⁹.

“(…) Su parecido con los productos americanos es básicamente exterior. Desde el punto de vista técnico el neumático de Michelin no está a punto: se calienta. Las capas textiles utilizadas no parecen estar a la altura. A menos que se deba a la mezcla [de la goma] empleada en la banda de rodadura, que ofrece mucha resistencia al avance”²⁰.

5. Los neumáticos de Silvertown

La nueva tecnología *cord* pretendía solventar los problemas detectados en las cubiertas *fabric*, inherentes al tipo de base textil –y a la disposición de las capas– empleado en su construcción. Durante la conducción, con el vehículo en marcha, las ruedas giraban a gran velocidad y en cada vuelta una zona de las cubiertas neumáticas se comprimía al entrar en contacto con la superficie de la carretera –por el peso que soportaban y afectando a la presión interna del aire– y recuperaba de nuevo su forma original al despegarse del firme, en un proceso cíclico que hacía que las capas rozaran entre si provocando una acción mecánica similar a la producida por las lamas de una tijera. Esta fricción generaba un gran calentamiento interno del aire y de los materiales y favorecía la consiguiente degradación del neumático, tanto en el caso de las bicicletas como especialmente en los vehículos a motor, donde se multiplicaba el efecto debido a la velocidad alcanzada y el peso soportado por las ruedas.

El primero en hallar una respuesta técnica a esta cuestión aplicada a las ruedas de bicicleta fue presumiblemente el inglés Thomas Beavan Sloper, que experimentó con el uso de cordón fino impregnado de caucho en vez de tejidos de hilos entrelazados y que patentó la idea en 1889, sin encontrar el apoyo necesario para aplicarla comercialmente²¹.

A una solución similar –colocando estos cordones en paralelo formando capas situadas en disposiciones cruzadas y ángulos distintos– llegó el inventor americano John Fullerton Palmer, con patente estadounidense otorgada a principios de 1893²² y que se aplicó por primera vez a las ruedas de bicicletas de carreras. Palmer fundó dos empresas especialmente dedicadas a comercializar las licencias y los neumáticos basados en su invento, pero al no disponer de fábrica propia la producción se concertó con industriales reconocidos del sector.

Palmer fundó la Palmer Pneumatic Tire Co.²³, mientras que la compañía encargada de la fabricación –y de la comercialización– era BFGoodrich que, aparte de sus propios neumáticos de bicicleta, fabricaba otras marcas bajo licencia, como en el caso de los acuerdos con Morgan & Wright y G&J. En 1898 BFGoodrich adquirió las patentes y los derechos exclusivos de fabricación de este tipo de cubiertas para el territorio de los Estados Unidos²⁴.

Palmer, además, creó en 1893 la Palmer Tyre Co. Ltd. en Inglaterra y licenció los derechos de fabricación y comercialización de su invento a la poderosa India Rubber, Guta Percha and Telegraph Works Co. Ltd. de Silvertown, Londres²⁵. En 1902, dos años antes de la expiración del contrato, la compañía de Silvertown adquirió la empresa de Palmer y la convirtió en una de sus filiales²⁶. Christian H. Gray,

director técnico de la compañía, se asoció con Thomas Sloper para desarrollar –con patentes inglesas propias en 1903 y patentes americanas otorgada dos años más tarde²⁷– y producir finalmente en 1904 el primer neumático *cord* de automóvil²⁸, con el nombre de “Silvertown Cord”. John F. Palmer siguió ligado al sector industrial, primero como ingeniero asesor de la Hewitt Rubber Co. de Buffalo, New York (fig. 57) y más tarde, en 1927, como ejecutivo e ingeniero de la Seiberling Rubber Company.

De forma resumida, la carcasa de la cubierta de este neumático estaba conformada por varias piezas que adquirirían consistencia mediante los procesos de vulcanización y cocción. Primero, una capa de goma que constituía el interior o base de la carcasa; sobre ésta, una capa de cordeles paralelos e impregnados de caucho extendidos diagonalmente y enrollada en hélice a lo largo de la carcasa, sobre la que se situaba otra capa de goma; encima de ésta, una segunda capa de cordeles paralelos e impregnados de caucho y extendida diagonalmente de la misma forma pero en una dirección opuesta y cruzada a la empleada en la primera; recubriéndolo todo, dos capas de goma de refuerzo, otra más para fortalecer la banda de rodadura y finalmente los flancos de la cubierta (fig. 6).

En 1910 la Diamond Rubber Co. de Akron, Ohio, se hizo con los derechos para fabricarlo en los Estados Unidos pagando la suma de \$750.000, y en 1911 lanzó la cubierta “Diamond Silvertown Cord”²⁹. En 1912 BFGoodrich absorbió a Diamond e incorporó a su catálogo de neumáticos este tipo de tecnología. Los “Silvertown Cord” hicieron su aparición en 1915 (figs. 1-8) y, hasta entrados los años setenta, los neumáticos de gama alta de BFGoodrich llevaron esta denominación comercial³⁰.

6. Los nuevos Michelin Cord

El cambio tecnológico de los neumáticos *fabric* a los *cord* se produjo de manera progresiva pero paulatina, coexistiendo ambas en el mercado estadounidense durante un largo período: en 1923, por primera vez, la producción de neumáticos *cord* (55,4 %) superó a la de los *fabric* (42,6 %) que dejaron de producirse definitivamente en 1929, cuando la atención estaba ya focalizada en la disputa tecnológica entre los *cord* y los ya por entonces dominadores neumáticos *balloon* de baja presión (ver TABLA 4). La mayor parte de las compañías –incluida Michelin– ofrecía las dos tipologías en su catálogo pues, aunque las diferencias de calidad eran importantes, también lo eran las de precio: las cubiertas Michelin *fabric*, en medidas iguales, eran entre un 30-40 % más baratas que las correspondientes *cord*. Aunque las segundas ofrecieran una mayor rentabilidad a medio y largo plazo gracias a una vida más prolongada, la inversión inicial del comprador constituía un desembolso importante, muy a tener en cuenta cuando se trataba de equipar totalmente –cuatro ruedas más las de recambio– un vehículo.

El nuevo Michelin “Universal Cord” fue presentado al mercado americano en marzo de 1919, aunque su comercialización no se hizo efectiva hasta finales de año³¹. La apuesta definitiva por este producto se inició en enero de 1920 con un gran despliegue publicitario focalizado en anuncios de prensa, que se mantuvo hasta la irrupción de los modernos neumáticos *balloon* en 1923 (figs. 11-15). El aspecto exterior de las cubiertas Michelin *cord* era característico: la banda de rodadura estaba formada por la repetición modular de unos tacos similares a una letra N capital –en vez de la M típica de los “Universal Tread”–, de astas cortas y atravesada verticalmente por un nervio central que los unificaba.

En realidad la patente de ese diseño –patente americana número 51.555, firmada por Jules Hauvette-Michelin– había sido solicitada el 2 de octubre de 1917 y finalmente aceptada el 11 de diciembre, lo que indicaría que quizás no se concibió inicialmente para aplicarla en las cubiertas *cord* (fig. 10). En cuanto a su construcción interna, la cubierta estaba formada por capas dobles de cordeles, cada una de

las cuales estaba colocada en ángulo recto respecto a la siguiente, al contrario que las cubiertas *cord* ordinarias, que utilizaban capas individuales. Por esta razón el modelo se conoció en un inicio como Michelin “Double Cord”, para pronto rebautizarse como Michelin “Universal Cord”.

Los Michelin “Universal Cord” desarrollados en Milltown fueron presentados en Francia el 1 de diciembre de 1919 bajo el nombre de “Câblé” (figs. 18 y 19) –bautizados como “Cablè” en Italia y “Cablé” en Gran Bretaña (figs. 16 y 17)–, convirtiéndose en el producto estandarte de la compañía³². Esta tecnología fue también aplicada en Europa por Michelin a las cubiertas neumáticas de bicicletas en 1921, y a las de motocicleta en 1922³³. De todas maneras, parece ser que este nuevo modelo tampoco estuvo en condiciones de competir en el mercado con productos en teoría similares a los ofrecidos por las compañías rivales; tal como afirma Jemain (1982):

“El ‘Câblé’ (1920), lanzado rápidamente para hacer olvidar los defectos del ‘Moderne’, no es mucho mejor”³⁴.

Michelin siguió obstinada en mantener sus antaño populares antiderrapantes “Semelle”, y creó en 1921 un modelo de cubierta con carcasa *cord* y banda de rodadura con botones metálicos, fabricado también para el mercado americano en su factoría de Milltown, donde se vendía a un precio un 10% más caro que sus equivalentes con suelas enteramente de goma. En esos años ese tipo de solución –adoptado anteriormente por la mayor parte de firmas del sector– estaba en pleno declive, cuando no en desuso. Según explica un artículo de la época referido específicamente a las bandas antideslizantes con tacos metálicos en el mercado francés, Michelin producía en 1921 un 60% menos de “Semelles” que en los años precedentes al inicio de la Gran Guerra; Pirelli reportaba unas ventas un 40% menores en sus modelos que las de dos años antes; y la fábrica francesa de BFGoodrich cesaba ese año la producción de sus antideslizantes con tacos de metal, que representaba un 25% del total de sus ventas³⁵.

7. El siguiente eslabón: los neumáticos de baja presión

Las ventajas ofrecidas por la tecnología *cord* permitieron dar un nuevo e importante paso en el diseño del neumático. Reducido el problema de la fricción entre napas y el calentamiento interno, extendido el uso de agentes y compuestos reforzantes en los mejorados procesos de vulcanización –como el negro de carbono añadido a las mezclas– y aumentada significativamente la vida útil del neumático, los esfuerzos de los distintos fabricantes se centraron en mejorar las prestaciones durante la conducción.

La talla de los neumáticos –obviamente, a mayor tamaño, mayor colchón de aire– en acertada proporción a cada tipo de vehículo y la adecuada presión del aire aplicada a éstos para ofrecer la máxima comodidad para el chófer y sus pasajeros fue el nuevo campo de batalla. La idea de ofrecer neumáticos mayores, *supersized* o *oversized* para la misma medida de llantas no era nueva. La compañía alemana Continental ofrecía este tipo de neumáticos en Europa, mientras que en los Estados Unidos Goodyear anunciaba en 1910 y 1911 sus cubiertas “No-Rim-Cut” basadas en la tecnología de llantas *straight side* que permitía aumentar la capacidad de la cámara de aire hasta un 10% más que la de las medidas estándar de llantas tipo *clincher* (figs. 24 y 25).

También, en la primavera de 1917, BFGoodrich ofrecía sus nuevos “Three-Seventy-Five” de tecnología *fabric*, unos neumáticos de 3,75 (31 x 3 3/4) pulgadas de sección transversal –una “medida heroica” según la denominaban en el texto de los anuncios– y con una circunferencia una pulgada mayor que los ordinarios 30 x 3 1/2 utilizados en las llantas de los utilitarios Ford (figs. 26-27).

A finales de 1917 salieron al mercado los novedosos neumáticos “Jumbo” *oversized* de la General Tire & Rubber Company de Akron, Ohio, creada dos años antes³⁶. Se trataba de una cubierta –con su correspondiente cámara de aire– de sección mayor de lo habitual, con el fin de conseguir un cojín de aire extra que ofreciera mayor comodidad que los neumáticos de tallas normalizadas (figs. 28-30). Este modelo *oversized* concreto era de tecnología *fabric*, estaba construido con napas y, por tanto, no incorporaba las cualidades de los *cord*, presentes también en el catálogo de General; además, seguía los cánones de inflado de altas y medias presiones aplicados a los neumáticos corrientes. A pesar de su tamaño extendido, estaba diseñado para acoplarse sin problemas en las llantas estandarizadas de 30 x 3 1/2 pulgadas de gran parte de los coches ligeros y en especial de marcas como Ford, Maxwell y Chevrolet³⁷, convirtiéndose en un éxito de ventas que permitió a General afrontar la crisis de 1920-1921³⁸.

Uno de los comportamientos habituales entre los automovilistas era inflar los neumáticos con presiones por debajo de las recomendadas por el fabricante pues, aunque esto afectaba a su integridad, así se conseguía dotarlos de un mayor efecto amortiguante que suavizaba las vibraciones y sacudidas. Los neumáticos habituales, debido a la alta presión de inflado, presentaban una mayor “rigidez” y una menor capacidad de absorción. Este principio, que ya se utilizaba de manera extendida en las ruedas de los aeroplanos, se convirtió en una opción real para el mundo del automóvil al aplicarlo –junto al del redimensionado de las tallas– a los neumáticos *cord*³⁹.

La Firestone Tire & Rubber Company apostó decididamente por la nueva tecnología. En 1920 había desarrollado un método propio de impregnación individualizada de los cordones en la construcción de neumáticos *cord* para camiones, que utilizó en la creación de sus primeras ruedas de baja presión –redimensionadas y desechando la tecnología *fabric*–, en octubre de 1922. Tras numerosas pruebas los resultados superaron las expectativas y la producción se inició el 5 de abril de 1923; prácticamente un año después, en marzo de 1924, Firestone fabricaba semanalmente 25.000 de estos nuevos neumáticos, y cerró un importante acuerdo para equipar en fábrica los automóviles de Ford⁴⁰.

En 1923 se inició un debate para acuñar y consensuar el término que definía estos nuevos neumáticos. Palabras como *doughnut*, *supersize*, *super-pneumatic*, *air-cushion*, *low pressure* –en contraposición a las estandarizadas altas y medias presiones de inflado de los neumáticos *fabric* y *cord*, y considerados consecuentemente, como *high pressure*–... se entremezclaban en la literatura especializada de la época. El 26 de noviembre de ese año el Tire Executive Committee de la Rubber Association of America adoptó formalmente el nombre de *balloon*, rescatando precisamente el apelativo que habían recibido los primitivos neumáticos en su primera aparición frente a las, hasta ese momento, imperantes bandas macizas de goma⁴¹.

En realidad los *balloon* encarnaban el espíritu original con el que fue ideado el primer neumático, –la “Aerial Wheel” patentada en 1845 por el británico Robert William Thompson– y su integración final en el equipamiento del automóvil: una cámara de aire entre el suelo y el vehículo para conseguir una conducción más cómoda que la aportada por la goma maciza. Los neumáticos *balloon* –comparándolos con los ordinarios *cord*– disponían, gracias al incremento de su talla del espacio para albergar el doble de aire, aunque se inflaban a la mitad de la presión habitual. Mayores tamaños y menores presiones basaban su efectividad en una carcasa más elástica en sus flancos, formada por cuatro capas de cuerdas en vez de las seis comúnmente establecidas para las *cord* normales. De esta manera, aumentando el volumen de aire, con menor presión de la usual y ampliando la zona de contacto de la banda de rodadura con el suelo, el esfuerzo soportado era menor y quedaba más repartido. La capacidad de tracción de las cubiertas se acrecentó, así como el agarre y las virtudes antideslizantes de la suela.

Finalmente, la transmisión de vibraciones al vehículo y a los ocupantes, así como la tendencia a los reventones quedaba minimizada por la capacidad amortiguante del aire a baja presión. Tal como explicaba un artículo en la revista americana del sector del caucho *The India rubber World*, haciendo una velada referencia al famoso eslogan “le pneu boit l’obstacle” [el neumático se bebe, se traga el obstáculo] acuñado por André Michelin en 1893:

“La tendencia a los pinchazos [de los neumáticos *balloon*], según se afirma, queda reducida debido al poco peso que soporta cada pulgada cuadrada del neumático. Esto hace posible circular con seguridad sobre objetos punzantes que reventarían a los neumáticos normales. Al ser blando, el neumático no ‘lucha contra la carretera’ sino que simplemente se acomoda, absorbe o ‘bebe’ los obstáculos comunes.”⁴²

Esta sensación de comodidad y de conducción sobre un colchón de aire extra amortiguante fue aprovechada publicitariamente, multiplicándose –en los anuncios de las diferentes compañías– el uso de metáforas visuales “aéreas” en forma de globos aerostáticos, nubes y cielos o pájaros (figs. 48-70).

8. La ascensión de los *balloon*

La suma de las virtudes de la nueva tecnología *balloon* produjo un inesperado aporte, conseguir incrementar sustancialmente la duración del neumático, además de esgrimirse que la disminución en la transmisión de sacudidas y vibraciones al chasis y a los elementos mecánicos prolongaban la vida del vehículo en un 50% aproximadamente.

En septiembre-octubre de 1923, tras las primeras reticencias al cambio –y que algunos fabricantes mantuvieron aún en los siguientes meses–, eran ya veintiuna las compañías que habían iniciado la producción de neumáticos *balloon* en alguna o varias de las ocho medidas estándar adoptadas por la Rubber Association of America (ver **TABLA 3**). En esta lista se encontraban representadas prácticamente todas las firmas líderes del negocio, que en un principio surtieron a los distintos industriales de automóviles con muestras de sus productos para distintas pruebas y anticipando la posible demanda (figs. 31 y 32).

En la **TABLA 3** podemos apreciar que Goodyear y Miller incorporaron siete de las medidas a su catálogo, seguidas de Firestone, Fisk, General y BFGoodrich con cinco; Hewitt con cuatro; Armstrong, Brunswick y Pennsylvania con tres; Horseshoe, Michelin y United States con dos; Ajax, Corduroy, Empire, India, Mohawk, Racine y Vitalic con una. Como puede observarse, tres de las dominadoras “Big Four” Goodyear, Firestone y BFGoodrich –aunque ésta última con ciertas reservas– se sumaron al avance; frente a éstas destaca la tibia acogida que le dispensó la líder de la industria, United States Rubber. Aunque Michelin se encuentra en la franja baja de la tabla, se ha de tener en cuenta que en realidad aquí no están computadas las medidas especiales de *balloon* que únicamente ofrecía Michelin, no incluidas entre las estandarizadas por la Rubber Association of America (ver anexo a **TABLA 3**).

La medida más representada entre los fabricantes era la que generaba más demanda, la 29 x 4¹/₂, utilizada habitualmente por los taxis y coches de pasajeros. Según un artículo de diciembre de 1923, Firestone, Goodyear, Miller y Michelin fueron las más activas y los establecimientos de sus redes comerciales comenzaron a recibir y almacenar los nuevos neumáticos, listos para ser dispensados⁴³.

Una de las trabas que tuvo que solventar la industria en la implementación de los *balloon* fue el conseguir una estandarización en las medidas de ruedas y llantas capaces de albergar los nuevos neumáticos.

En este contexto se enmarcó la visita a los Estados Unidos de Colin Macbeth, ingeniero de desarrollo y experimentación de la Dunlop Rubber Co., Ltd. en la fábrica de Fort Dunlop de Birmingham, Inglaterra. Su primera misión fue reunirse con los directivos de la filial americana de la firma, la Dunlop Tire & Rubber Corporation establecida en Buffalo, New York, para estudiar la viabilidad de la producción de los neumáticos Dunlop de baja presión en América. En segunda instancia, pretendió llamar la atención de los grandes fabricantes americanos sobre la urgente necesidad de unificar criterios y medidas.

Conviene resaltar que la compañía Dunlop reclamaba el reconocimiento en el desarrollo de la tecnología de los neumáticos *balloon*, esgrimiendo que los primeros y satisfactorios experimentos se realizaron en 1916 y que, tras la interrupción causada por la Gran Guerra, se implantó con éxito la estandarización de medidas. Según Macbeth, en Inglaterra coexistían en ese momento treinta y ocho medidas normales frente a las cinco medidas especiales de los neumáticos de baja presión⁴⁴. De todas formas, los neumáticos Dunlop de baja presión fueron presentados formalmente en el International Motor Exhibition en el Olympia londinense que se celebró entre el 2 y el 11 de noviembre de 1923⁴⁵.

Otro de los episodios remarcables fue la demanda interpuesta por la Steel Wheel Corp. de Detroit, Michigan, contra BFGoodrich, la primera de una larga lista de compañías a las que se tenía previsto reclamar por infringir los derechos sobre la patente de fabricación de los neumáticos *balloon*. La patente, No. 1.537.879, la había inscrito Alden L. Putnam en agosto de 1920, siendo concedida finalmente el 12 de mayo de 1925 y licenciada a la corporación de Michigan, que inició la demanda en 1927. Aunque el proceso fue contra BFGoodrich, el alcance del resultado afectaba al resto de la industria, teniendo en cuenta que hasta esa fecha se estimaba que se habían fabricado en los Estados Unidos cerca de 56.000.000 de neumáticos *balloon*. El juzgado del Distrito de Michigan decidió finalmente, en junio de 1930, invalidar la patente de Putnam⁴⁶.

La pujanza de los neumáticos de baja presión queda reflejada en la evolución del reparto porcentual de producción de neumáticos para el mercado entre los implantados *cord* de alta presión, los *fabric* en vías de desaparición y los *balloon*. En 1923, primer año de presencia en el mercado de los *balloon*, la producción era de un esperanzador 2 %, por un 55,4 % de *cord* y un 42,6 % de *fabric*. En su segundo año la cifra se encaramó hasta el 11,5 %. A partir de ahí el crecimiento fue progresivo y espectacular, y en 1927 ya alcanzaba la mitad de la producción (53,9 %) de la suma de los tres distintos tipos de tecnología. En 1930, diez años después de su debut –y retirados ya los *fabric*–, la producción de cubiertas *balloon* registraba un 89,2 %, frente al 10,8 % de las *cord* (ver **TABLA 4**).

9. El confort de los neumáticos Michelin

Siguiendo la estela marcada por Firestone y sus primeros *balloon* producidos en abril de 1923, Michelin anunció en París, a mediados de agosto, la puesta a punto de su versión de esta tecnología. Se trataba de los neumáticos Michelin “Câblé Confort”, que serían presentados formalmente aprovechando la XVIII Exposition Internationale de l’Automobile a celebrar entre el 4 y el 14 de octubre en la capital francesa. Con esta declaración, a dos meses vista del evento, la firma multinacional dio un golpe de efecto a sus competidores europeos y a gran parte de la industria estadounidense (figs. 33 y 34), al revelar que el producto había finalizado su fase de pruebas y estaba listo para su fabricación en masa⁴⁷.

Las cubiertas neumáticas de los “Câblé Confort” seguían el principio constructivo de cuerdas aplicado en los modelos “Câblé” pero, en vez de la usual sección de 80 o 90 mm, presentaban una ampliada de 130 mm, y en vez de la presión habitual de 3 a 4 kg, debían ser infladas tan solo entre 1 y 2 1/4 kg. Las

distintas tallas de neumáticos adoptadas inicialmente estaban pensadas para equipar automóviles ligeros, como los modelos más populares y accesibles de Renault y Citroën, y de otras marcas como Amilcar, Salmson o Mathis⁴⁸. En Italia el “Cablè-Confort” fue presentado en sociedad en un artículo de la revista corporativa *Bibendum* –en su número de septiembre-octubre– ofrecida gratuitamente a los automovilistas y clientes; en su siguiente entrega de final de año le dedicó un nuevo espacio en el que se analizaban con más detalle las características técnicas del producto⁴⁹.

Avanzándose al mercado europeo, la Michelin Tire Company de Milltown anunció, a principios de noviembre de 1923, la inmediata aparición en el mercado estadounidense de su nueva línea de neumáticos *balloon*, los denominados “Comfort Cord”, con cinco medidas básicas preparadas para encajar sin ningún tipo de modificación en las llantas correspondientes –tipo *straight-side*– de los coches americanos⁵⁰. Pero las cubiertas provenientes de la factoría de Milltown eran visiblemente distintas de sus hermanas europeas. Mientras que en el viejo continente se optó por un rediseño sutil de la suela utilizada en el modelo precedente, el “Câblé” –es decir, repitiendo un módulo en forma de letra N capital–, en Estados Unidos se aplicó una banda de rodadura de diseño nuevo y diferencial protegido por la patente n°64.415, inscrita el 6 de febrero de 1924, otorgada el 8 de abril de ese mismo año y firmada por Jules Hauvette Michelin. El dibujo de la nueva suela recibió el nombre de “Tiger-Grip”, en referencia metafórica al poder de agarre de las zarpas del tigre⁵¹ (figs. 35-41).

A finales de 1923 se inició la campaña publicitaria, con la aparición de los primeros anuncios en la prensa americana acompañados de demostraciones públicas del novedoso modelo. Por ejemplo, durante la primera semana de diciembre, se dispusieron distintos automóviles en puntos concertados en Newark y en la ciudad de New York; mediante la obtención de un pase especial –que debía solicitarse previamente en los establecimientos asociados de la red comercial de Michelin–, se tenía acceso a probarlos y valorar las cualidades de los neumáticos *balloon* con los que estaban equipados⁵². El despliegue publicitario y promocional de los Michelin “Comfort Cord” se materializó profusamente en enero del siguiente año y se mantuvo en sucesivas campañas, hasta finales de 1926 (figs. 43-45 y 48-50).

Según Michelin, el factor diferencial de sus neumáticos *balloon* americanos respecto del resto podía resumirse en una lista de cuatro puntos básicos:

I. Compatibilidad. Estaban disponibles en unas medidas compatibles con los dos tipos de llanta existentes –*straight side* y *clincher*– sin tener que efectuarse modificaciones mecánicas.

II. Tamaño. Para las mismas tallas, los neumáticos *balloon* de Michelin eran proporcionalmente más grandes. Por ejemplo, en las llantas 32 x 4½, un Michelin “Comfort Cord” disponía de un 117% de espacio para el aire respecto al de los usuales *cord* de alta presión, mientras que otros neumáticos *balloon* recomendados también para esa talla de llantas ofrecían solo un 49%.

III. Comodidad. Requerían menos aire que otros similares, cerca de un 11% menos que la tabla oficial de presiones de inflado recomendadas por la Tire and Rim Association americana. Esto permitía una conducción más cómoda y sencilla que la ofrecida por otros *balloons*.

IV. Duración. Las cubiertas Michelin ofrecían un kilometraje –una vida útil medida en la distancia recorrida– un 20% mayor que el de los mejores *cord* de alta presión, y hasta un 36% mayor que el resto de productos parecidos de sus competidores. A principios de 1925 la firma de Milltown informó que había llevado a cabo una serie de pruebas que arrojaron este resultado revela-

dor. Se tomó una muestra representativa de al menos el 75% de las distintas marcas de neumáticos *balloon* existentes en el mercado americano, adquiriéndolos directamente en comercios de probada reputación. En una flota de taxis se montaron, en cada uno de los vehículos, dos neumáticos *balloon* en las ruedas traseras: en un lado un Michelin “Comfort Cord”, y en el otro el *balloon* de otra marca. Para garantizar la equidad del esfuerzo al que fueron sometidos, recorriéndose una suma total de 6.600 km, en la mitad de los coches los Michelin se situaron en el costado derecho, y en la otra mitad en el izquierdo⁵³.

Una nota de prensa de octubre de 1924 recogía las declaraciones del vicepresidente Jules Hauvette-Michelin reforzando la apuesta de su compañía por los neumáticos de baja presión. Según se explicaba, de los 111 modelos distintos de automóviles disponibles en el mercado americano, 68 modelos –o lo que es lo mismo, un 61 % del total– se ofrecían con neumáticos tipo *balloon*, ya fuera como equipamiento original único o como opción, con un coste extra. Finalmente apuntillaba:

“Michelin ha fabricado hasta la fecha cerca de 1.000.000 de neumáticos *balloon*. Creemos que esta cantidad es mayor que la que hayan producido otras firmas, aunque algunas también los han fabricado en grandes cantidades. Este récord de neumáticos da cuenta del rápido crecimiento de las ventas actuales de los neumáticos *balloon*. El período de incertidumbre ha pasado. Los nuevos neumáticos han demostrado su superioridad”.⁵⁴

Evidentemente las cifras facilitadas por Michelin en sus textos publicitarios eran a menudo el resultado de sumar las producciones de sus fábricas francesa, italiana y estadounidense, aunque esto raramente se detallaba, especificaba o aclaraba en las numerosas informaciones –en forma de notas de prensa o de anuncios– vertidas a la opinión pública estadounidense; de ese modo, las conclusiones que se podían extraer estaban basadas en una comparación desigual y confusa. Así sucedió más tarde, en una noticia de enero y también en el texto de un anuncio en febrero de 1925 donde se explicaba que, tras un año y unos meses desde su salida al mercado y teniendo en cuenta la producción conjunta de cerca de seis millones de neumáticos tipo *balloon* fabricados por todas las compañías –en realidad se referían solo a las firmas estadounidenses, que en el ejercicio de 1924 produjeron cerca de 5.844.300 cubiertas *balloon*⁵⁵–, Michelin había alcanzado ya la cifra –y esta cantidad sí era la suma de toda la producción de sus distintas fábricas– de dos millones de neumáticos *balloon*⁵⁶.

Apenas tres meses después, en abril, los anuncios de Michelin certificaban la tendencia al explicar que, de nueve millones de neumáticos tipo *balloon* fabricados por todas las compañías, tres millones eran de la marca Michelin⁵⁷. El crecimiento en ese año fue espectacular, y el ejercicio de 1925 se cerró, en el mercado estadounidense, con una cifra total de más de veinte millones de cámaras *balloon* fabricadas. La implantación de los *balloon* era ya una realidad en 1925⁵⁸, confirmada en las dos citas ineludibles del mundo del motor del mes de enero, el New York Automobile Show –que tuvo lugar entre los días 2 y el 10–, y el Chicago Automobile Show –celebrado entre el 23 y el 31–, ambos en su vigesimoquinta edición. Cerca del 90% de los coches exhibidos en ambos certámenes estaban equipados con este tipo de neumático⁵⁹.

En enero de 1925, la Michelin Tire Co. de Milltown dio a conocer en una nota de prensa los resultados de una encuesta propia encaminada a determinar el grado de satisfacción de los usuarios de los primeros “Comfort Cord” tras un año y unos meses de prueba. El estudio y sus conclusiones, con fines claramente publicitarios, también fueron incluidos en el argumento de los textos de sus anuncios en prensa. Para el sondeo, según se explicaba, se contactó por correo con varios miles de clientes directos de los que se

tenía constancia que habían adquirido estos neumáticos, adjuntándoles un cuestionario. Se recibieron cerca de quinientas respuestas, la mayoría de las cuales se mostraron entusiastas con sus nuevos neumáticos; muchas de ellas aseguraron haber obtenido un mayor kilometraje que con sus anteriores neumáticos de altas presiones, y añadían que “bajo ningún concepto desearían volver a utilizar los neumáticos ordinarios”. Comparando este estudio con otros realizados anteriormente por Michelin sobre distintos modelos de neumáticos de alta presión de otras marcas, Jules Hauvette-Michelin aseguraba: “Ahora no existe ningún tipo de duda sobre el hecho que los neumáticos *balloon* ofrecen mayor satisfacción que los previamente existentes en el mercado”⁶⁰.

En Francia los neumáticos *balloon* de Michelin equipaban, en 1924, el 75 % de los ligeros coches biplaza fabricados por Citroën, Renault y Peugeot, y esta última firma planeaba convertirlos en equipamiento original estándar de toda su gama de coches pequeños. En septiembre de ese año, 5.200 taxis de París, operados por la Compagnie Autoplace y la Compagnie Generale des Voitures de Place –los dos negocios más importantes del sector en la capital francesa–, circulaban sobre los neumáticos “Michelin Comfort”. La primera compañía contaba con una flota de 3.200 coches, que utilizaban ruedas desmontables de madera con llantas *clincher* especiales para albergar los nuevos neumáticos; la segunda incorporaba en su flota de 2.000 taxis los nuevos neumáticos calzados en ruedas de disco Michelin⁶¹.

En unas declaraciones a la prensa de mediados de junio de 1924, justo antes de partir hacia Francia desde New York y embarcado en el buque Paris, Jules Hauvette-Michelin manifestaba su satisfacción:

“La mitad de los automóviles que se fabriquen en el siguiente año [en Estados Unidos] estarán equipados con neumáticos *balloon*. En menos de dos o tres años las cubiertas *fabric* y *cord* desaparecerán del panorama. El 50 % de los coches franceses ya están ahora equipados con neumáticos *balloon*”.⁶²

En Europa, además de la temprana apuesta de Dunlop y Michelin, otras compañías cogieron el relevo. La alemana Continental dispuso en el segundo trimestre de 1924 de sus primeros neumáticos *balloon* en distintas medidas⁶³. La italiana Pirelli lanzó su neumático *balloon* a finales de ese mismo año, el “Superflex”, con su característica suela con tacos de goma en forma de diamante⁶⁴. Otras firmas tardaron en sumarse a la carrera tecnológica como la belga Englebert, que no dispuso de su modelo de baja presión hasta 1929 (fig. 47).

10. *Straight side versus Clincher*

La manera en la que los neumáticos se acoplaban a la rueda, el diseño de las cubiertas y el del tipo respectivo de llanta necesaria constituyó un debate que acompañó a la evolución del neumático para coches desde su misma génesis, mezclándose intereses económicos y de ámbito cultural entre los industriales del sector del automóvil y del neumático del mundo anglosajón y del continente europeo. La multinacional Michelin, con un pie en Europa y otro en América, protagonizó varios de estos episodios, como la pugna entre la tecnología de cubiertas y llantas *clincher* y la *straight side*.

10.1. Neumáticos y llantas tipo *clincher*, *beaded-edge* o de talones.

En la tecnología de construcción *clincher*, la sección transversal de la llanta de metal mostraba una base de forma convexa, con los flancos doblados hacia arriba e inclinados hacia el interior, en forma de gancho. La sección de la cubierta correspondiente tenía forma de letra omega, con

los talones con un reborde de goma de base muy ancha y diseñados para encajar en los flancos metálicos (fig. 79). La propia presión de inflado del neumático provocaba que la cubierta se fijara firmemente a la llanta, y que ambos elementos quedaran bien sujetos y encajados.

Este sistema fue patentado en 1889 por William Erskine Bartlett, un americano previamente dedicado al negocio del té y que posteriormente se afincó en Escocia, al ser invitado por su cuñado Henry Lee Norris. Norris había fundado en 1855 la North British Rubber de Edimburgo junto a Christopher Meyer y John Ross Ford, todos ellos pioneros de la industria del caucho y responsables en gran medida del despegue de las poblaciones de New Brunswick y Milltown como centros de producción remarcables. Bartlett, que encabezó el equipo directivo de la North British desde 1871 hasta su muerte, en mayo de 1900, vendió su patente a la compañía.

En 1896 la británica Dunlop, empeñada en blindarse legalmente para controlar y proteger el mercado interno de los envites de competidores extranjeros —especialmente de Michelin, que en Francia fabricaba cubiertas *clincher* sin restricciones, al estar allí invalidada la patente—, se hizo con los derechos de la tecnología *clincher*⁶⁵. La licencia de explotación se vendió también en América, concretamente al inglés afincado en los Estados Unidos Thomas Buckland Jeffery que fundó en 1899, conjuntamente con su compañero de estudios y socio R. Phillip Gormully, la G & J Tire Company, con el fin de controlar la explotación de las patentes y, en segundo lugar, iniciar la producción de sus propios neumáticos.

La adquisición de esos derechos comportó una inmediata acción contra aquellas compañías americanas que ofrecieran neumáticos *clincher* —tanto en el caso de que los fabricasen como si solo los comercializaran— sin pagar los correspondientes *royalties*. Así sucedió con la Diamond Rubber Co. en 1902 que, tras un proceso judicial, se vio obligada a adquirir la licencia, lo que sirvió de ejemplo a seguir para la mayoría de firmas del sector. También se iniciaron acciones legales contra otras empresas, como la Pennsylvania Rubber Co. —absuelta de la acusación en 1907— o contra los importadores de los neumáticos de la compañía alemana Continental. En el año 1904 la gran mayoría de las grandes firmas del neumático habían adquirido la correspondiente licencia: The Hartford Rubber Works, Morgan & Wright, India Rubber, BFGoodrich, Diamond Rubber, Fisk Rubber, Goodyear Tire & Rubber, Continental Caoutchouc y International Automobile & Vehicle Tire Company.

Precisamente la firma G&J inició en 1904 un litigio contra la US Agency of the Michelin Tire Company, la agencia oficial de Michelin en territorio estadounidense constituida en enero de ese mismo año, con sede en New York y a cargo de Norris Mason (fig. 76). El motivo de la disputa era, por supuesto, la comercialización americana de los neumáticos *clincher* franceses. El proceso se inició el 21 de septiembre de 1904⁶⁶. En marzo de 1905 la defensa fue asumida por la Michelin Tire American Agency, fundada a principios de año y a cargo de Eben D. Winans, y que venía a sustituir a la anterior agencia (fig. 77). Dos años después, la casa madre francesa adquirió los terrenos, las infraestructuras y las patentes —se supone que el paquete incluía la licencia *clincher*— de la International Vehicle & Tire Company de Milltown y constituyó su filial americana, la Michelin Tire Company de Milltown tras eliminar las agencias anteriores. Una noticia de prensa de 1907 informaba que el proceso continuaba aún abierto, tomándose el testimonio de las partes y siguiendo su curso. En 1908 caducó la validez de las patentes de G&J⁶⁷.

10.2. Neumáticos y llantas tipo *straight side* o *wired*.

En 1890 el inglés Charles Kingston Welch patentó –patente británica n° 14.563– un método distinto de fijación del neumático. La sección de la llanta, de base plana, presentaba los flancos doblados hacia arriba, en ángulo recto y con los bordes ligeramente inclinados hacia el exterior (fig. 57). La sección de la cubierta de goma correspondiente quedaba fijada a la llanta debido a que el interior de cada uno de los talones alojaba un cable de acero tensado y rígido, formando un anillo que recorría toda la circunferencia interior de la cubierta; al alojarla en la llanta –a la que se le aplicaba finalmente un aro externo de cierre–, quedaba sujeta con fuerza por la tensión, sin depender directamente del inflado. Welch vendió su patente a Dunlop y, en 1901, la Hartford Rubber Co. de Connecticut –que acabaría formando parte de la United States Tire Company– recibió la licencia para el territorio norteamericano. El término *straight side* [costados rectos] se acuñó en los Estados Unidos por oposición al de *clincher* [to *clinch*, juntar, unir, remachar, cerrar, fijar], con anclaje de talones gruesos y curvados.

Distintos fabricantes ofrecieron, basándose en estos dos principios, versiones mejoradas y adaptadas a sus propias necesidades; muchas compañías partían de una llanta básica con piezas intercambiables para acoger ambos sistemas, el *clincher* o el *straight side*. Florecieron también las soluciones para permitir un rápido montaje y desmontaje de estas llantas –con aros de refuerzo y partes laterales con piezas desarmables– y facilitar lo más cómodamente posible el cambio de la cubierta y la reparación o sustitución de la cámara de aire. En este sentido se enmarcaron los esfuerzos de Firestone y su “Safety Universal Rim” o de Goodyear y su tecnología “Quick-Detachable”, ambos de 1906 o la *jante amovible* o llanta desmontable que ese mismo año Michelin popularizó en Europa (figs. 78-81).

Si en un inicio las firmas americanas optaron por los neumáticos y llantas *clincher*, la tendencia se invirtió durante 1910-1912 hacia la tecnología *straight side*, mientras que en Inglaterra y el continente europeo se impusieron definitivamente los *clincher*. De esta manera, la industria americana –sumada a Inglaterra y los territorios de influencia anglosajona– y la europea siguieron caminos distintos incluyendo entre ellos la estandarización de las medidas, expresadas en pulgadas o en el sistema métrico decimal. Sin embargo, una parte de los fabricantes de automóviles estadounidenses, encabezados por Ford –líder en las ventas a Europa–, optó por los neumáticos *clincher* para asegurar la aceptación de sus vehículos en la producción destinada al mercado de exportación.

Por su parte, la británica Dunlop se debatía desde principios de los años veinte entre adoptar definitivamente en su mercado interno los *straight side* en detrimento de los *clincher*, ante la invasión de coches americanos dotados con esa tecnología y que precisaban este tipo de neumáticos de reposición. Dunlop equipaba en OE –equipamiento original– un 90% de los coches de los fabricantes británicos, mientras que, en el disputado y más atomizado mercado de RE –equipamiento de reposición–, Michelin le superaba ligeramente en su propio territorio. Otra de las soluciones que se desarrollaron en paralelo fue la de las ruedas de repuesto, huyendo de las incómodas reparaciones en carretera y posponiéndolas para un posterior arreglo en el taller mecánico. Así, siguiendo el ejemplo de la británica Stepney (1905), Rudge-Whitworth (1906) y posteriormente Dunlop (1909) ofrecieron sus ruedas desmontables de radios metálicos en el mercado americano, donde otras compañías lanzaron productos similares. En 1920 Michelin popularizó su rueda de disco de acero en ambos lados del Atlántico, licenciando en los Estados Unidos su invento a la firma Budd Wheel Company.

11. Trans...atlantide

Durante la contienda y en la posguerra, Francia se había visto “invadida” por vehículos militares aliados, especialmente del ejército estadounidense. Furgonetas y camiones de transporte de avituallamiento y tropas, ambulancias de los servicios sanitarios, limusinas y coches de los mandos... prácticamente todos iban calzados en origen con llantas y neumáticos tipo *straight side*. Sumada a esta coyuntural presencia, la creciente e imparable importación de automóviles de firmas estadounidenses –con sus correspondientes neumáticos– transformó el paisaje en el que aún reinaba Michelin. Además, la implantación de BFGoodrich en el mercado francés, con fábrica propia desde 1910, suponía una cuña más a añadir al esfuerzo de otras compañías americanas que comenzaban a posicionarse con empuje. Ante la enorme presión, la firma francesa inició en 1921 una agresiva campaña contra la tecnología *straight side*, en este caso contraponiéndola a su nueva apuesta, la rueda de disco de acero, preparada para acoger neumáticos de talón⁶⁸ (figs. 81 y 82). La iniciativa se materializó en un folleto de doce páginas con numerosas ilustraciones técnicas y comparaciones entre ambas tecnologías, con el revelador título de *Le procès de la jante européenne contre les jantes américaines* (figs. 83 y 84).

En marzo de 1921, en la sección promocional en forma de faldón modular llamada “Le Samedi de Michelin” contratada en la revista francesa *L’Illustration*, se inició una trilogía seriada –“Le 98e Samedi de Michelin”, 19 de marzo; “Le 99e Samedi de Michelin”, 26 de marzo, y “Le 100e Samedi de Michelin”, 2 de abril– titulada “Trans...atlantide” y dirigida a concienciar al consumidor francés ante la imposición americana (figs. 85-87). Los punzantes textos estaban firmados por el portavoz autorizado de la compañía, el fiel Bibendum, que ejemplifica el mensaje protagonizando varias ilustraciones.

En los siguientes párrafos, extraídos del texto completo de los tres anuncios, se definen los ejes básicos del mensaje. En primer lugar, una reafirmación del orgullo y una llamada al sentimiento patriótico:

“Es suficiente que una idea venga del extranjero para que la admiremos y la admitamos sin dudar (...). Los franceses son hoy en día el único pueblo del mundo que no cree ser el primero. (...) Se entiende que mi crítica a los ‘Straight Side’ se centra en su modo de fijación. La calidad del neumático no tiene nada que ver en este asunto, es tan bueno como quiera su fabricante que lo sea; en este sentido, nuestros colegas estadounidenses no tienen nada que enseñarnos”

Seguida de una descalificación que guarda un irónico comentario sobre las circunstancias de las leyes americanas antialcohol, una situación ridícula –y ridiculizable– para la sociedad y el consumidor francés y su bien implantada cultura del vino.

“(...) El americano prefiere, por lo tanto, el ‘Straight Side’... del mismo modo que prefiere el agua pura desde que la ley seca le ha hecho olvidar el gusto del vino; no se le ha permitido otra cosa.”

Para concluir con una oferta de solución y servicio al cliente desamparado, teniendo en cuenta que parte del argumento versa sobre la profusión de piezas y la complejidad de las llantas y fijaciones de los *straight side* frente a la sencillez de la operación de sustituir una rueda entera por otra –por descontado la rueda de disco de acero Michelin–:

“(…) Si usted encarga un coche que deba ser importado de América, exija que le sea entregado con el tipo de neumáticos al que está habituado. Nunca tomará una decisión más acertada. Y si usted compra un coche equipado con llantas ‘Straight Side’, no lo dude, reemplácelas antes de sufrir los mil y un contratiempos que la experiencia me hace temer. Aproveche la ocasión para montar en su vehículo las ruedas de disco Michelin. Esté usted tranquilo, está todo previsto, hemos estudiado y practicado la correcta adaptación, que seguro no le ocasionará ningún tipo de problema.”

Un párrafo recurre a la, en este asunto, paradójica situación de la filial de Milltown, creada para competir en el mercado estadounidense y, por tanto, fabricando sus cubiertas neumáticas, ruedas de disco, piezas y herramientas preparadas para los neumáticos tipo *straight side*:

“Conozco bien el ‘Straight Side’, pues la Michelin Tire Co. de América los fabrica diariamente a millares. Es pues que, con perfecto conocimiento de causa y total imparcialidad, os digo: el ‘Straight Side’ no es el progreso, ni mucho menos, y el neumático europeo no le allanará el camino”.

Curiosamente, la Michelin Tire Company de Milltown anunció a la prensa el 18 de febrero de 1924 la pronta distribución del primer neumático *balloon* tipo *clincher* que aparecía en el mercado americano, pensado para reemplazar la popular talla 30x3 1/2. Se trataba del Michelin “Comfort Cord” de medidas 31x4,40, una de las aprobadas por la Rubber Association of America, creada en 1896 y de la que Michelin era miembro. De esta manera, se podía surtir a los populares y extendidos modelos ligeros de Ford equipados, de fábrica, con llantas y neumáticos *clincher*, en una apuesta estratégica dirigida al mercado local y, especialmente, al de exportación a Europa⁶⁹ (figs. 71-75).

Los envites de Michelin reflejados en la campaña publicitaria francesa de 1921 no quedaron sin respuesta. En octubre de ese mismo año, la Rubber Association of America imprimió más de 50.000 folletos con el título *Why straight side tyres are better* explicando las ventajas del tipo de neumáticos *straight side* sobre los *clincher*. Los folletos, de veinte páginas e ilustrados, estaban editados en diferentes idiomas y preparados para ser distribuidos en varios países. Las primeras copias estuvieron listas para repartirse en la prestigiosa cita del International Motor Exhibition, que se celebró entre el 4 y el 12 de noviembre en los emplazamientos del Olympia y White City de Londres⁷⁰.

En junio de ese año la compañía británica Dunlop tomó la decisión de apostar de forma más decidida por los *straight side*, una actitud con la que comulgaban también algunas firmas francesas competidoras de Michelin⁷¹. A pesar de la oposición de distintos fabricantes de coches se estimaba que, ya a principios de 1925, aproximadamente un 25 % de los automóviles que circulaban en Gran Bretaña lo hacían equipados con llantas y cubiertas *straight side*, mientras que el 75 % utilizaban *clincher*⁷².

La industria del automóvil y las compañías de neumáticos estadounidenses dejaron de producir las llantas y cubiertas *clincher* para OE en 1928, sintiéndose respaldados por la decisión tomada dos años antes por Ford de equipar en origen su producción con *straight side*⁷³. Evidentemente, mientras la demanda de RE de neumáticos *clincher* se mantuvo, distintas compañías se dedicaron a fabricarlos, más allá de estas fechas. En 1928, del total de cubiertas neumáticas fabricadas en los Estados Unidos, el 80 % eran del tipo *straight side*, porcentaje que fue ampliándose sucesivamente en los siguientes años: 87,3 % en 1929; 93,7 % en 1930; 98 % en 1931; 99,5 % en 1932 y hasta llegar al 100 % en 1933 (ver **TABLA 4**).

En el verano de 1923 corrían rumores reflejados en la prensa sobre la posibilidad de que Michelin, enzarzada en una guerra comercial y de precios contra Dunlop en territorio francés, considerara pasarse a la tecnología *straight side*⁷⁴, lo que fue desmentido tajantemente por la empresa⁷⁵. Hacia 1925 Michelin decidió finalmente –practicando una higiénica amnesia sobre su anterior oposición–, sumarse a la tendencia mayoritaria de la industria; comenzó a producir neumáticos *straight side*, rediseñando los modelos “Câblé” y “Câblé Comfort” pero sin abandonar sus versiones *clincher*, necesarias para seguir abasteciendo al mercado de reposición⁷⁶. Los nuevos neumáticos estaban identificados en el flanco de la cubierta con las siglas “SS” [Straight-Sided].

Notas

1. Renault, que de producir 5.000 coches en 1913, pasó a fabricar durante los cuatro años del conflicto tan solo 3.500... pero en contrapartida fabricó 9.320 camiones, 1.760 tanques, 12.5000 motores de aviones y 1.160 aviones, 5 millones de torpedos y 8,5 millones de proyectiles para cañones; Smith, pág. 405.
2. “Enlarge french automobile factories”. *The Automobile*, 3 de febrero de 1916.
3. Por su parte, Fiat fabricó entre enero de 1915 y final de 1918 cerca de 50.000 vehículos –30.000 para el ejército italiano, 15.000 para el francés y 5.000 para los aliados americanos, ingleses y portugueses–, miles de motores de 300 y 600 CV y aeroplanos; según las noticias publicadas en *Stadium* “El esfuerzo de Fiat en la pasada guerra”, 15 de marzo y “Los talleres Fiat, de Torino”, 3 de mayo de 1919.
4. Tal como explica con detalle Annie Moulin-Bourret en el capítulo IX “La Guerre par profits et pertes” de su libro.
5. Moulin-Bourret (1997), pág. 431-432.
6. Es posible también, a falta de fuentes y referencias para corroborarlo y con la escasa y sesgada información de que se dispone en este apartado concreto, que se produjera una ampliación de capital mediante la emisión de nuevas acciones de la Michelin Tire Co., abriendo el abanico de participación en la sociedad y aumentando su capacidad financiera para abordar con solvencia los nuevos retos.
7. “Michelin extends plant”, *The Automobile & Automotive Industries*, 23 de septiembre de 1920; “Build new storehouse”, *The Charleston Daily Mail*, 8 de octubre de 1920.
8. “Tire companies increase activity”. *The Automobile*, 23 de noviembre de 1916; “Michelin Tire Company’s business has grown most rapidly”. *The Fort Wayne Journal-Gazette*, 28 de enero de 1917.
9. “Michelin’s new \$6.000 athletic field ready for formal opening tomorrow”. *New Brunswick Times*, 26 de junio de 1914.
10. “Michelin Mastic”, *The India Rubber World*, 1 de abril de 1921, pág. 494. Este era un nuevo tipo de cola, que sustituía al “Mastic” habitual, fabricado en Milltown desde 1909. “The Michelin Tire Company”, *The Horseless Age*, 10 de noviembre de 1909, pág. 547.
11. French (1991), pág. 16.
12. “En 1899 [en los Estados Unidos] sólo se fabricaron 3.720 autos, y la industria era incipiente aún en 1904, año en que se fabricaron 23.000 coches. Después de 1904 la producción creció rápidamente, especialmente entre 1909 y 1919 cuando la producción anual de automóviles se incrementó de 127.000 a 1,7 millones, una ratio de crecimiento anual de un 25,8%”. Klepper y Simons (1997), pág. 10. Las cifras aportadas en el estudio sobre el número de fabricantes estadounidenses de automóviles son también sumamente indicativas: 37 en 1900; 81 en 1907; y 274 en 1909.
13. French (1991), pág. 17 y 25.
14. La situación en Francia estaba más definida y polarizada. El planteamiento de las estrategias comerciales de Michelin se realizaba desde una posición de liderazgo destacado sobre las dos grandes competidoras locales, Bergougnan y Hutchinson y sus dos rivales continentales bien implantados localmente, Dunlop y Continental.
15. Según una noticia de marzo de 1923, La Michelin Tire Company incrementó su negocio el doble con respecto al año anterior, disponía una mano de obra de cerca de 2.000 empleados en la fábrica, que trabajaba incluso en festivos con tres turnos de producción. “New Jersey”, *The India Rubber World*, 1 de marzo, pág. 379 y 1 de abril, pág. 450, de 1923. Otro parámetro de comparación, precisamente en ese año de 1921, es el número de obreros de la compañía europea Continental en sus factorías: un total de 10.000 empleados (2.327 en 1904, 4.713 en 1909, 7.240 en 1914, 2.938 en 1918, 6.749 en 1920), tal como se explica en la obra *50 Jahre Continental, 1871-1921*.
16. “Strikers rush factory” y “Strikers quiet at Milltown”, 10 y 11 de septiembre de 1919, *The New York Times*.
17. Copia de la carta personal de Joseph Duigou a su mujer, fechada el 18 de noviembre de 1920, facilitada directamente por Marie-Hélène Kerneur como parte del archivo familiar; Joseph Duigou era el cuñado de la abuela de Marie-Hélène Kerneur. La carta original pertenece a la familia Coicaud, nietos de Joseph Duigou. Joseph Duigou nació el 1 de marzo de 1884 en Roudouallec, en la Bretaña francesa. Emigró a Milltown contratado por Michelin. Volvió al continente para alistarse en el ejército francés durante la Primera Guerra Mundial. Fue hecho prisionero por las fuerzas enemigas el 27 de mayo de 1918 y, finalmente, regresó como veterano de guerra a Milltown el 26 de julio de 1920. Su mujer, Louise Duigou –con el apellido Fichant de soltera– permaneció en Roudouallec. Joseph Duigou murió el 19 de febrero de 1922 en el St. Peter’s Hospital de New Brunswick, New Jersey. Joseph Duigou aparece retratado en dos de las fotografías corales aportadas en este estudio: en el retrato de grupo de los Veteranos Franceses de Middlesex County y como uno de los componentes de la Michelin Band. Información aportada personalmente por Marie-Hélène Kerneur.

18. “Michelin brings out non-skid”, *The Automobile*, 14 de octubre de 1915. “The Michelin tire”, en el periódico de Safford, Arizona, *The Graham Guardian*, 1 de junio de 1917.
19. Jemain (1982), pág. 109.
20. Dumond (1993), pág. 43.
21. Según se explica en *Best in the long run*, pág. 68, reseñado en la bibliografía.
22. Patentes No. 489,714, 10 de enero de 1893 y No. 493,220, 7 de marzo de 1893. Según se cita en las actas del proceso “Palmer Pneumatic Tire Co. v. Lozier”, Circuit Court, N. D. Ohio, E. D. 23 de julio de 1895, No. 5.404.
23. The Palmer Pneumatic Tire Company, creada según la legislación del Estado de Illinois el 2 de noviembre de 1895.
24. Pearson (1922), pág. 236; y “New trade publications”, *The India Rubber World*, 1 de febrero de 1903, pág. 166.
25. La compañía India Rubber, Gutta Percha and Telegraph Works Co. Ltd. fue finalmente adquirida en 1933 por la filial británica de BF Goodrich, reconvertida en 1935 en la British Tyre and Rubber Co. “British Goodrich Rubber”, *The Times*, 20 de diciembre de 1933, y “British Tyre and Rubber Company and associated companies. Administrative history”, UK National Archives, www.nationalarchives.gov.uk
26. *The India Rubber World*, 1 de diciembre de 1902, pág. 78.
27. Patentes No. 18,133 (1902) “Rubber coated thread of cord”, y No. 753 (1903) “Pneumatic tyre cover”, ambas registradas en la British Patent Office, según publica en 1904 *The India Rubber World*, 1 de febrero, pág. 162, y 1 de julio, pág. 348. También se hallan reseñadas en la European Patent Office con las siguientes referencias: GBD190226183 “Improvements in or relating to Rubbered Threads”, 26 de noviembre de 1903 y GBD190300753 “Elastic fabrics”, 7 de enero de 1904.
28. Una noticia de prensa especializada de finales de 1904 recoge la intención expresada por la firma de neumáticos G&J de fabricar un neumático de automóvil según los principios de la cubierta Palmer para bicicletas, por lo que una mayor precisión en las fechas nos indicaría quién fue el pionero en esta adaptación. “New G&J tire”, *Motor Age*, 15 de octubre de 1904.
29. “Diamond Rubber declares dividend”, *The Horseless Age*, 9 de noviembre de 1910; “The rubber trade at Akron”. *The India Rubber World*, 1 de junio de 1911, pág. 328. Sobre la cifra pagada, ver el artículo de Busbey reseñado en la bibliografía.
30. Blackford y Kerr (1997), pág. 50.
31. “A group of interesting new cord tires”, *The India Rubber World*, 1 de marzo de 1919.
32. La fecha aparece referenciada en varios anuncios de Michelin, por ejemplo en la plancha “Lorsque vous roulez sur ‘Câblé’ Michelin”, *L’Illustration*, 2 de octubre de 1920.
33. Nibblet y Reynolds (2005), pág. 58.
34. Jemain (1982), pág. 109.
35. “Michelin brings out new tire”, *Motor Age*, 8 de septiembre de 1921; “Steel tread tires pass out in France”, *The Automobile & Automotive Industries*, 2 de junio de 1921; “European tire construction”, *The Automobile & Automotive Industries*, 25 de agosto de 1921.
36. “The new General tires ready”, *Automobile Trade Journal*, septiembre de 1917. “General cord tires”, *The Horseless Age*, 1 de diciembre de 1917. “General brings out two new tires, ‘Cord’ and ‘Jumbo’”, *Automobile Trade Journal*, marzo de 1918.
37. Para los usuarios de automóviles Ford, por ejemplo, la diferencia de precio entre un neumático “fabric” estándar y los “Jumbo” era de tres dólares; por un coste total extra de doce dólares podían calzarse los cuatro neumáticos de talla grande de General. Así se explica en el texto del anuncio publicado en *Motor Age*, 11 de octubre de 1917.
38. O’Neill (1966), pág. 83.
39. Por ejemplo, un anuncio a doble página en *The Saturday Evening Post*, publicado el 17 de marzo de 1923, presentaba los nuevos Dayton “Thorobred Cords”, con una garantía de vida de 10.000 millas bajo el lema “A tire-built for underinflation” [un neumático construido para bajas presiones de inflado]. Según la compañía, esta tecnología había sido desarrollada tres años atrás y había superado un año de duras pruebas en carretera y caminos reduciendo e incrementando las presiones de inflado fuera de los cánones habituales; cerca de 300.000 cubiertas se habían calzado en los automóviles de clientes escogidos, y se había realizado una inversión de \$2.000.000 en equipamientos, nueva maquinaria y moldes para su fabricación.
40. Lief (1951), pág. 138-144.

41. “Balloon, doughnut, or air-cushion”, *The India Rubber World*, 1 de noviembre de 1923, pág. 72; “‘Balloon’ tire name officially adopted”, *Automotive Industries*, 29 de noviembre de 1923.
42. “Present status of the low pressure tire”, *The India Rubber World*, 1 de diciembre de 1923, pág. 144.
43. *Ibid*, pág. 143.
44. “British Dunlop to cooperate in standardization of balloon tires”, *The India Rubber World*, 1 de noviembre de 1923.
45. “Dunlops to introduce low-pressure tires”, *Automotive Industries*, 11 de octubre de 1923.
46. “Would stop others from manufacturing balloon auto tires”, *The Bradford Era*, 1 de junio de 1925. “Detroit man claims patent of balloons”, *Manitoba Free Press*, 20 de junio de 1925. “Awarded patent by U. S. on balloon tire idea”, *Cass City Chronicle*, 11 de septiembre de 1925. “Hate of noise won him a fortune”, *Popular Science*, septiembre de 1925, pág. 49. “Balloon tire suit”, *The India Rubber World*, 1 de junio de 1927, pág. 159.
Además del dossier del caso Steel Wheel Corp. vs. BFGoodrich Rubber, accesible en:
http://tn.findacase.com/research/wfrmDocViewer.aspx/xq/fac.19300628_0040084.C06.htm/qx
http://www.leagle.com/xmlResult.aspx?xmlDoc=193044842F2d406_1295.xml&docbase=CSLWAR1-1950-1985
47. “Michelin to market cord balloon tires”, *Automotive industries*, 30 de agosto de 1923.
48. *Ibid* y “Michelin produces cord balloon tires”, *The India Rubber World*, 1 de octubre de 1923, pág. 50.
49. “Cablè Confort”, *Bibendum* n°16, septiembre-octubre de 1923, pág. 2 y 3. “Michelin Cablè Confort”, *Bibendum* n°17, noviembre-diciembre de 1923, pág. 7 y 8.
50. Parece ser que esta decisión estuvo respaldada por los resultados obtenidos con sus modelos precedentes, pues una noticia de marzo de 1923 –en realidad una nota de prensa del servicio de comunicación de la firma, y como tal debe leerse con ciertas reservas– daba cuenta de que se había duplicado el negocio respecto al año anterior y la fábrica, que contaba con cerca de 2.000 empleados, estaba operando sin descanso, con tres turnos y sin cerrar en vacaciones. “New Jersey”, *The India Rubber World*, 1 de marzo, pág. 379, y 1 de abril de 1923, pág. 450.
51. Según el anuncio publicado en la revista *Life*, 18 marzo de 1926; y en *The Recorder-Argus*, 13 de agosto de 1926.
52. Tal como se explica detalladamente en el texto del anuncio de Michelin publicado en el periódico *The New York Herald*, 4 de diciembre de 1923 y en la noticia “New Jersey notes”, *The India Rubber World*, 1 de enero de 1924, pág. 251.
53. Estos datos aparecen referenciados en varios artículos y textos publicitarios como, por ejemplo, en el encarte de Michelin publicado en *The Automobile Trade Journal*, diciembre de 1924, pág. 120.
54. “Million balloons made by Michelin”, *The Washington Post*, 24 agosto de 1924. “One million Michelin balloon tires”, *The India Rubber World*, 1 de octubre de 1924, pág. 37.
55. La cifra de 5.844.300 cubiertas *balloon* fabricadas en los Estados Unidos representaba un 11 % del total de la suma de la producción de los tres distintos tipos de tecnología, frente a las *fabric* (29,7%) y *cord* (58,8%). Ver **TABLA 4**.
56. “2.000.000th Michelin balloon tire made”, *The Washington Post*, 25 de enero de 1925. “Michelin makes two millionth balloon tire”, *San Antonio Express*, 8 de febrero de 1925.
57. Tal como se explica en los anuncios publicados en el periódico *San Antonio Express*, 15 y 22 de febrero de 1925.
58. En 1925 el crecimiento de los *balloon* fue espectacular (34,1%), triplicándose la cifra del año anterior (ver **TABLA 4**).
59. “2.000.000th Michelin balloon tire made”, *The Washington Post*, 25 de enero de 1925.
60. *Ibid*. Otra noticia de 1926, recogiendo una nota de prensa de Michelin, ofrecía los resultados obtenidos por una reciente serie de pruebas para determinar la durabilidad efectiva de los neumáticos de baja presión o *balloon* en comparación con los neumáticos de alta presión. Tras más de un millón de millas [1.600.000 km aprox.] recorridas, intercambiando los neumáticos *balloon* en diferentes posiciones, se comprobó que su comportamiento mejoraba en las ruedas traseras; éstas ofrecieron hasta un 28 % más de kilómetros por un 26 % de las delanteras, con una media de 27 % más de kilómetros que los correspondientes de alta presión. “Test shows balloon tires make more miles”, en el periódico de Edwarsville, Illinois, *Edwardsville Intelligencer*, 24 de abril de 1926.
61. “Michelin increases balloon tire sizes”, *Automotive Industries*, 5 de junio de 1924. “5.200 taxicabs in Paris equipped with balloons”, *Automotive Industries*, 11 de septiembre de 1924.
62. “Michelin in France”, *The Indianapolis Sunday Star*, 22 de junio de 1924. Jules Hauvette-Michelin no andaba muy desencaminado en sus predicciones; en 1925 las cubiertas *balloon* alcanzaban el 34,1 % de la suma total de las producidas en los Estados Unidos, en 1926 el 47,5 % y en 1927 sobrepasó la mitad de la producción total (53,9%). En 1928, el último año antes de ser retiradas, el porcentaje de cubiertas de tecnología *fabric* era mínimo (0,6%), por su parte las cubiertas *cord* siguieron fabricándose, cada vez en menor cantidad, bien entrado los años treinta.

63. “Balloon tires in Germany”, *The India Rubber World*, 1 de mayo de 1924, pág. 547.
64. *The India Rubber World*, 1 de diciembre de 1924, pág. 185.
65. North British Rubber poseía la patente de los neumáticos *clincher* inventados por Bartlett. En 1896 Dunlop adquirió los derechos del invento por 200.000 libras esterlinas de la época –una cantidad considerable–, pero parte de los acuerdos alcanzados incluían el veto a que la compañía de Edimburgo fabricara neumáticos con la tecnología que recogía la patente de Welch, también en poder de Dunlop. A cambio, La North British Rubber podía seguir fabricando modelos *clincher* en Escocia, pagando una tasa de cinco chelines por cada par de neumáticos. Viendo el mercado vedado por las patentes de Dunlop, Michelin llegó a un acuerdo en enero de 1903 con la North British para producir en su factoría de Clermont los “Clincher-Michelin”, a la espera de la expiración de las patentes a finales de 1904. Dunlop demandó a North British Rubber, pero perdió el litigio, pues el tribunal consideró que Michelin era tan solo un intermediario, un agente fabricante que producía los neumáticos que requería North British para su negocio. “Motor tires for England made in France”, *The India Rubber World*, 1 de enero de 1904, pág. 122; “Scotland’s great rubber factory”, *The India Rubber World*, 1 de abril de 1909, pág. 237-239.
66. La acusación contra Michelin refería a seis patentes, cinco de Thomas B. Jeffrey, expedidas entre 1891 y 1896 –n° 454.115, 16 de julio de 1891; n° 466.565, 5 de enero de 1892; n° 466.789, 12 de enero de 1892; n° 523.314, 17 de julio de 1894; y n° 558.956, 28 de abril de 1896– y una de W. Golding –n° 493.160, expedida el 7 de marzo de 1893–. *The India Rubber World*, 1 de diciembre de 1903, pág. 99; “G & J Tire Co. lose a suit”, *The India Rubber World*, 1 de octubre de 1907, pág. 23. “Adverse decision in tire patents case”, *The Automobile*, 26 de septiembre de 1907.
67. “Trade news notes”, *The India Rubber World*, 1 de noviembre de 1907, pág. 60.
68. En “Trans... atlantide”, *L’Illustration*, 19 de marzo de 1921, se citan distintos artículos aparecidos en la prensa francesa cuestionando la tecnología *straight side* y firmados por varios autores franceses (por supuesto, en la órbita de lealtad a Michelin): Baudry de Saunier en *Omnia*, mayo de 1920, C. Faroux en *La Vie Automobile*, 25 de diciembre de 1920, y Mortimer-Megret en la *Pratique Automobile*, 15 de enero de 1921.
69. “Michelin announces clincher balloon tires”, *Automotive Industries*, 21 de febrero de 1924.
70. Una noticia de junio de 1921 recoge: “La reciente agitación contra el neumático *straight side* en Francia ha traído el asunto a primera línea y parece ser que, a partir de ahora, habrá una persistente rivalidad por la supremacía”. “A notable victory for the straight side tire”, *The Automobile and Automotive Industries*, 23 de junio de 1921. “New trade publications”, *The India Rubber World*, 1 de enero de 1922.
71. *Ibid.*
72. Los representantes británicos de Michelin cifraban el reparto en 20% *stright side* por 80% *clincher*, aunque probablemente la estimación estaba basada en los datos de sus propias ventas. “The rubber trade in Europe”, *The India Rubber World*, 1 de febrero de 1925, pág. 303.
73. “Clincher rims are passing”, *The India Rubber World*, 1 de abril de 1928.
74. “Michelin may campaign for straightside tires”, *Automotive Industries*, 26 de julio de 1923, pág. 197.
75. “Michelin to market cord balloon tires”, *Automotive Industries*, 30 de agosto de 1923.
76. Norbye (1982), pág. 87.

Bibliografía

- Blackford, Mansel G. y Kerr, Kathel Austin. *BFGoodrich. Tradition and transformation, 1870-1995*. Columbus, Ohio State University Press, 1996.
- Buenstorf, Guido y Klepper, S. “Heritage and Agglomeration: The Akron Tire Cluster Revisited”. *Papers on Economics & Evolution*. Jena, Alemania, Max Planck Institute of Economics, 2005.
- Busbey, Ralph C. “Rubber”. *A centennial history of Akron, 1825-1925*, pág. 313-345. Akron, Ohio, Summit County Historical Society, 1925.
- Carlsmith, Leonard E. *The economic characteristics of rubber tire production*. Tesis Doctoral. New York, Columbia University, 1934.

- De Saunier, Baudry. “Le Cablé. Un grand progrès dans le pneumatique”. *Omnia*, agosto de 1920.
 - Dumond, L., Lamy, C., Gueslin, A. y Mazataud, P. *Michelin, les hommes du pneu. Les ouvriers Michelin, à Clermont-Ferrand, de 1889 à 1940*. Paris, Éditions de l’Atelier-éditions Ouvrières, 1993.
 - French, Michael J. “Structural change and competition in the United States tire industry, 1920-1937”. *The Business History Review*, vol. 60, no. 1, primavera de 1986, pág. 28-54.
 - French, Michael J. *The U. S. tire industry. A history*. Boston, Twayne Publishers, 1991.
 - Gaffey, John Dean. *The productivity of labor in the rubber tire manufacturing industry*, New York, Columbia University Press, 1940.
 - Gettell, Richard Glenn. *Pluralistic Competition: with an illustrative case study of the rubber tire industry*. Tesis Doctoral. Berkeley, University of California, 1933.
 - Jouas, Josette. *Ces bretons d’Amérique du Nord*. Rennes, Éditions Ouest-France, 2005.
 - Klepper, Steven y Simons, Kenneth L. “Technological extinctions of industrial firms: an inquiry into their nature and causes.” *Industrial and Corporate Change*, marzo 1997, pág. 379-460.
 - Leigh, Warren W. *Some marketing problems of the United States automobile tire industry and some of their effects that industry since 1922*. Tesis Doctoral. Evanston, Illinois, School of Commerce, 1936.
 - Lief, Alfred. *The Firestone story*. New York, Whittlesey House-McGraw-Hill, 1951.
 - Mom, Gijs. “Conceptualising technical change: alternative interaction in the evolution of automobile”. *Tackling transport*, Londres, NMSI Trading Ltd, 2003.
 - Nesbit, Willbur D. *The golden year of Goodrich. 1870-1920, fiftieth anniversary*. Akron, Ohio, BF Goofrich Rubber Company, 1921.
 - Norbye, Jan P. *The Michelin magic*. Blue Ridge Summit, Pennsylvania, Tab Books, 1982.
 - O’Neill, Dennis J. *A whale of a territory. The story of Bill O’Neil*. New York, McGraw.Hill, 1966.
 - Pearson, Henry C. *Pneumatic tires. Automobile, truck, airplane, motorcycle, bicycle*. New York, The India Rubber Publishing Co., 1922.
 - Smith, Michael Stephen. *Modern business enterprise in France, 1800-1930*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 2006.
 - Spriegel, William Robert. *Replacement demand for automobile tires*. Tesis Doctoral. Michigan, University of Michigan, 1934.
 - Works Progress Administration. *History of Milltown*. Washington D.C., U. S. Government Printing Office, 1936. Documento editado a partir del original, compuesto en máquina de escribir y presentado a la Sociedad Histórica de Milltown por Linda Matlack Butch.
 - *Best in the long run. What? Goodrich pneumatic tires: embracing the history of pneumatic tire development for bicycle, automobile and motorcycle uses, and the story of goodrich pneumatic tires, including their manufacture*. Akron, Ohio, Sales Training Department/BF Goofrich Rubber Company, 1918.
 - *50 Jahre Continental 1871 - 1921. Gedenkbuch zum 50jährigen Bestehen der Continental Caouchouc und Gutta Percha Companie*. Hannover, 1921. Obra conmemorativa editada por la propia empresa.
-
- “All engineers not in entire accord on value of ‘balloon’ tire”, *Automotive Industries*, 23 de junio de 1923, pág. 1419-1424.

- “Balloon tire progress to date”, *The India Rubber World*, 1 de diciembre de 1924, pág. 141-142.
- “Clincher rims are passing”, *The India Rubber World*, 1 de abril de 1928, pág. 67 y 68.
- “Clincher vs. straight side tires”, *The Horseless Age*, 3 de febrero de 1915, pág. 167.
- “How balloon tires may affect the industry”,
The India Rubber World, 1 de febrero de 1924, pág. 287-288.
- “International discussion of clincher and straight-side tires”, *The India Rubber World*,
1 de septiembre de 1920, pág. 796.
- “Present situation regarding balloon tires”,
The India Rubber World, 1 de noviembre de 1924, pág. 73-74.
- “Present status of low pressure tires”,
The India Rubber World, 1 de diciembre de 1923, pág. 143-145.
- “Straight-side tires for foreigner markets”, *The India Rubber World*, 1 de julio de 1919, pág. 554.
- “Straight side vs. clincher”, *The Automobile*, 23 de noviembre de 1916, pág. 880.
- “Thomas Buckland Jeffery”, *The India Rubber World*, 1 de mayo de 1910, pág. 287.
- “What the balloon tire offers you”, *Popular Science*, noviembre de 1923, pág. 75.

TABLA 1: NÚMERO DE FABRICANTES ESTADOUNIDENSES DEL SECTOR DEL NEUMÁTICO, POR AÑOS (cifras aproximadas)

1916	.....128 compañías ⁰	
1918	.....148 compañías ¹	
1919	.....177 compañías ¹ ; 190 compañías ²	..... 200 fábricas ⁴
1920	.....210 compañías ¹ ; 164 compañías ³	
1921	.....211 compañías ¹ ; 160 compañías ²	..... 178 fábricas ⁴
1923	.....205 compañías ¹ ; 166 compañías ²	..... 160 fábricas ⁴
1925	.....112 compañías ¹	..... 126 fábricas ⁴
1927	.....99 compañías (solo fabricantes) ¹	..... 109 fábricas ⁴
1928	.....83 compañías (solo fabricantes) ¹	
1929	.....62 compañías ²	..... 91 fábricas ⁴
1931	.....	.....54-48 fábricas ⁵
1933	.....35 compañías ²	..... 44 fábricas ⁴

La lista aquí propuesta es una aproximación al número de compañías existentes en el año correspondiente. Los datos han sido compilados a partir de distintas fuentes, entre ellas:

(0) *Polyglot rubber trade directory of the United States and Canada, 1916*, pág. 157-165. New York, The India Rubber World, 1916. En el apartado de clasificación de los productos fabricados por los industriales del caucho lista, en un solo grupo y sin diferenciarlas, a las compañías fabricantes de bandas macizas y neumáticas. En cambio, inscribe a los fabricantes de cámaras de aire en una categoría diferente que incluye otros accesorios (*Inner Tubes and Tire Accessories*).

(1) *The Tire Rate Book*, en sus ediciones de 1918 (octubre), 1919 (octubre), 1920 (abril), 1921 (abril), 1923 (abril), 1925 (octubre), 1927 (octubre) y 1928 (julio-octubre). Publicación cuatrimestral, The Class Journal Company, New York.

Las cifras extraídas de esta publicación deben puntualizarse pues, aunque en un principio no incluyen las industrias dedicadas a fabricar bandas macizas ni las de neumáticos de motocicletas, las listas de algunos años no discriminan entre aquellas empresas que fabricaban y las que solo comercializaban bandas neumáticas. No todas las compañías de neumáticos disponían de fábrica propia. Era habitual el caso de una compañía que comercializaba su marca, pero encargaba la producción a una industria especializada, como sucedía también con las empresas de venta por catálogo y las cadenas de accesorios del automóvil. Además, en esta publicación el listado es también a menudo el de las distintas marcas de neumáticos presentes en el mercado aunque varias correspondan al mismo fabricante, por lo que se ha corregido la duplicación de aquellas compañías que repiten. También hay que considerar que se listan por separado, como empresas independientes, compañías que en realidad eran subsidiarias, divisiones o parte de una sola corporación, como sucede en el caso de Federal con Fisk.

(2) French, *The U. S. tire industry. A history*, pág. 45.

(3) "Pneumatic tire prices", *Automobile Trade Journal*, vol. 24, no. 7, enero de 1920, pág. 281-289. Exhaustivo listado comparativo de las compañías del sector y los precios de sus respectivas cubiertas neumáticas.

(4) Carlsmith, pág. 108 (tabla XXI) y 171 (tabla XXXIX); French, "Structural change and competition in the United States tire industry, 1920-1937", pág. 30.

(5) Spriegel, pág. 28 (tabla 5) considera que en 1931 había 54 fábricas, mientras que Carlsmith contabiliza 48.

Notas a la Tabla 1.

Es difícil precisar el número de compañías existentes antes de 1919 dedicadas a fabricar neumáticos, pues los censos oficiales al respecto no diferenciaron a las diversificadas industrias de derivados del caucho en las cifras globales hasta el censo de 1921, en el que se establecía un apartado formado por "Tire and Tube Industry" (que tampoco discriminaba entre las compañías que fabricaban únicamente cámaras de aire y las que fabricaban cubiertas neumáticas y cámaras de aire). El dato que sí se conoce es que entre 1914 y 1918 se crearon 55 nuevas compañías de neumáticos, de las cuales no se precisa las que no tuvieron una vida más allá de esos años. Autores como Klepper (2002) han elaborado y trabajan sobre una lista de todas las compañías productoras de neumáticos creadas entre 1905 y 1980, un total de 607, basándose principalmente en las publicaciones anuales del *Thomas' Register of American Manufacturers*. Me puse en contacto en marzo de 2009 con Stephen Klepper y su colaborador Guido Buenstorf que, amablemente, me explicaron que la lista –aún sin completar– constituía una herramienta básica de su investigación y que aún no estaban en disposición de compartirla con otros investigadores. Esperemos que algún día su trabajo vea la luz pública, para enriquecer futuras aproximaciones al tema.

TABLA 2: RÁNKING DE LAS COMPAÑÍAS DE LA INDUSTRIA AMERICANA DEL NEUMÁTICO SEGÚN SU CAPACIDAD PRODUCTIVA DIARIA (1920-1922)

<p>PRIMER NIVEL</p> <p>Grandes compañías, con una capacidad productiva por encima de 10.000 neumáticos diarios</p>	<p>Goodyear.....25.000 u/d</p> <p>BFGoodrich .....20.000 u/d</p> <p>US Rubber .....20.000 u/d</p> <p>Firestone .....18.000 u/d</p> <p>Fisk .....15.000 u/d</p>
<p>SEGUNDO NIVEL</p> <p>Compañías medianas, con una capacidad productiva entre 1.000-10.000 neumáticos diarios</p>	<p>Ajax .....10.000 u/d</p> <p>Miller .....7.000 u/d</p> <p>Kelly-Springfield .....7.000 u/d</p> <p>Republic</p> <p>McGraw</p> <p>Pennsylvania</p> <p>Mansfield</p> <p>General</p> <p>Dayton</p> <p>Michelin 4.500 u/d ³</p> <p>Mason .....2.500 u/d ²</p> <p>Seiberling .....2.400 u/d ³</p>
<p>TERCER NIVEL</p> <p>Otras compañías significativas, con una capacidad productiva menor (sin especificar)</p>	<p>Hood</p> <p>Gillette</p> <p>Cooper</p> <p>Mohawk</p> <p>Gates</p> <p>Pharis</p> <p>Dunlop</p>
<p>CUARTO NIVEL, formado por más de un centenar de pequeñas compañías</p>	

Notas a la Tabla 2.

La lista de compañías de esta tabla ordenada por niveles fue propuesta por Buenstorf y Klepper (sin las cifras de producción detalladas, que aquí se han añadido) en el estudio reseñado en la bibliografía, basándose en las categorías establecidas por French en “*Structural change and competition in the United States tire industry, 1920-1937*”, pág. 30-32, y *The U. S. tire industry*, pág. 43-44, complementándola y enriqueciéndola con la aportación de otras fuentes. Ninguno de estos autores especifica la posición de Michelin en la lista, si es que la incluyen.

La estimación de la capacidad productiva de neumáticos por día en 1920 de las ocho primeras compañías de la lista se ha extraído de la tabla “Daily plant capacity of selected tire companies at selected dates”, Leigh (1936), pág. 17. Los datos sobre el resto se basan en noticias publicadas en prensa especializada de la época:

(1) En su momento álgido (1922-1925), la filial americana de Michelin fabricaba 4.500 cubiertas y 15.000 cámaras neumáticas en veinticuatro horas, tal como puede leerse en el informe de Works Progress Administration. *History of Milltown*. Washington D.C., U. S. Government Printing Office, 1936, pág. 32-33 y en *Ces Bretons d’Amérique de Nord*, pág. 71. ¿Podríamos entonces situar a Michelin como compañía perteneciente al segundo nivel de la tabla? Así lo he considerado.

(2) La noticia publicadas en *The India Rubber World*: “Miscellaneous Ohio notes”, 1 de septiembre 1921, pág. 926, habla de 2.000 u/d, mientras que la misma sección del 1 de octubre, pág. 52, nombra 2.500” u/d. La misma publicación, en diciembre de 1922, “Mason increase tire prices”, pág. 174, expone un incremento de la producción hasta llegar a los 5.000 u/d.

(3) *The India Rubber World*, 1 de junio de 1922, pág. 632.

Es sorprendente también la no inclusión por parte de Buenstorf y Klepper, especialmente en el tercer nivel, de ciertas compañías que, probablemente, pueden equipararse a las nombradas. Es el caso, por ejemplo, de Lee Tire & Rubber, con fábrica en Conshohocken, Pennsylvania, y que en 1923 adquirió a una debilitada Republic Rubber (en el puesto noveno de la tabla). Según las noticias publicadas en 1921 en *The India Rubber World*, “The Lee Tire and Rubber Co.”, 1 de enero, pág. 276, y “News of the american rubber industry”, 1 de agosto, pág. 837, su producción en los meses de primavera-verano de 1921 era de 2.000 neumáticos diarios sobre una capacidad potencial de 2.500, contando con una plantilla de 900 empleados.

TABLA 3: FABRICANTES ESTADOUNIDENSES DEL SECTOR DEL NEUMÁTICO EMBARCADOS EN LA PRODUCCIÓN DE CIERTAS TALLAS DE NEUMÁTICOS BALLOON (octubre de 1923).

	Medidas de llantas estandarizadas, en pulgadas							
	28x4	29x4½	30x5	32x6	34x7	36x8	38x9	40x10
Ajax								
Armstrong								
Brunswick								
Corduroy								
Empire								
Firestone								
Fisk								
General								
Goodrich								
Goodyear								
Hewitt								
Horseshoe								
India								
* Michelin								
Miller								
Mohawk								
Pennsylvania								
Racine								
Superior								
United States								
Vitalic								

* **Anexo a TABLA 3:** Correspondencia entre las medidas estándar de los neumáticos *cord* y las medidas especiales ofrecidas sólo por Michelin en su modelo *balloon* “Comfort Cord”, para el reemplazo de neumáticos sin requerir ningún tipo de modificación en la llanta.

**MEDIDAS ESTÁNDAR DE
LOS NEUMÁTICOS “CORD”**

**MEDIDAS DE LOS
MICHELIN COMFORT CORD**

31x4 o 32x4½ pulgadas	33x5.70 pulgadas
32x4 o 33x4½ pulgadas	34x5.70 pulgadas
33x4 o 34x4½ pulgadas	35x5.70 pulgadas
32x4½ o 33x5 pulgadas	35x6.60 pulgadas
34x4½ o 35x5 pulgadas	37x6.60 pulgadas

Notas a la Tabla 3.

La lista aparece reproducida en distintas publicaciones del mundo del motor: *Automotive Industries*, 11 de octubre de 1923, pág. 759; “Present status of low pressure tire”, *The India Rubber World*, 1 de diciembre de 1923, pág. 145 (donde también se incluye la tabla anexa sobre estas líneas). La fuente original es la compilación aparecida en *The Tire Rate Book*, publicado por Class Journal Company.

TABLA 4: PRODUCCIÓN ESTIMADA DE LA INDUSTRIA ESTADOUNIDENSE DE CUBIERTAS NEUMÁTICAS PARA AUTOMÓVIL, POR TIPOS DE TECNOLOGÍA (1910-1933).

AÑO	CUBIERTAS (unidades)	Tecnología de construcción			Tecnología de llanta	
		FABRIC (%)	CORD (%)	BALLOON (%)	CLINCHER (%)	STRAIGHT SIDE (%)
1910	2.400.000	100,0	0,0	0,0	98,0	2,0
1911	3.000.000	100,0	0,0	0,0	96,7	3,3
1912	5.000.000	99,0	1,0	0,0	93,0	6,0
1913	6.000.000	98,0	2,0	0,0	91,0	9,0
1914	8.020.000	97,0	3,0	0,0	90,0	10,0
1915	12.000.000	95,0	5,0	0,0	89,0	11,0
1916	18.560.000	92,0	8,0	0,0	87,5	12,5
1917	25.840.000	90,0	10,0	0,0	85,0	15,0
1918	23.000.000	85,0	15,0	0,0	80,0	20,0
1919	32.840.000	75,0	25,0	0,0	75,0	25,0
1920	32.400.000	65,0	35,0	0,0	70,0	30,0
1921	27.300.000	60,0	40,0	0,0	65,0	35,0
1922	40.930.000	51,4	48,6	0,0	58,8	41,2
1923	45.430.000	42,6	55,4	2,0	61,0	39,0
1924	50.820.000	29,7	58,8	11,5	57,2	42,8
1925	58.780.000	14,1	51,8	34,1	50,8	49,2
1926	60.120.000	5,3	47,2	47,5	40,7	59,3
1927	63.550.000	1,5	44,6	53,9	28,6	71,4
1928	75.530.000	0,6	33,0	66,4	19,6	80,0
1929	69.810.000	0,0	25,2	74,8	12,7	87,3
1930	50.970.000	0,0	16,9	83,1	6,3	93,7
1931	48.740.000	0,0	14,2	85,8	2,0	98,0
1932	40.090.000	0,0	12,2	87,8	0,5	99,5
*1933	45.300.000	0,0	10,8	89,2	0,0	100,0

Notas a la Tabla 4.

Los datos aquí representados están basados en la Tabla 22, "Estimated production of automobile casings, by types, 1900-1936", Gettell (1933), pág. 222; la Tabla XII, "Estimated production of automobile casings by types" y Tabla XVI, "Automobile tire production in the United States, 1910-1933", Carlsmith (1934), pág. 92 y 100; y las Tabla I, "Physical volume of production of the tire industry, 1910-1938", Tabla IV, "Estimated production of automobile tire casing by types, 1910-1936", Gaffell (1940), págs. 36 y 43.

* Los datos aportados por los dos primeros autores, bebiendo de fuentes similares y convenientemente reseñadas, solo difieren ligeramente en la estimación de 1933, en la que Gettell adjudica un 11,9% de cubiertas *cord* y un 88,1% de *balloon*, mientras que Carlsmith apunta un 10,8% de *cord* y un 89,2 de *balloon*. Gaffell, por su parte, da cifras más precisas, que difieren ligeramente (en un margen de oscilación máximo de 4.000 unidades de cubiertas neumáticas).

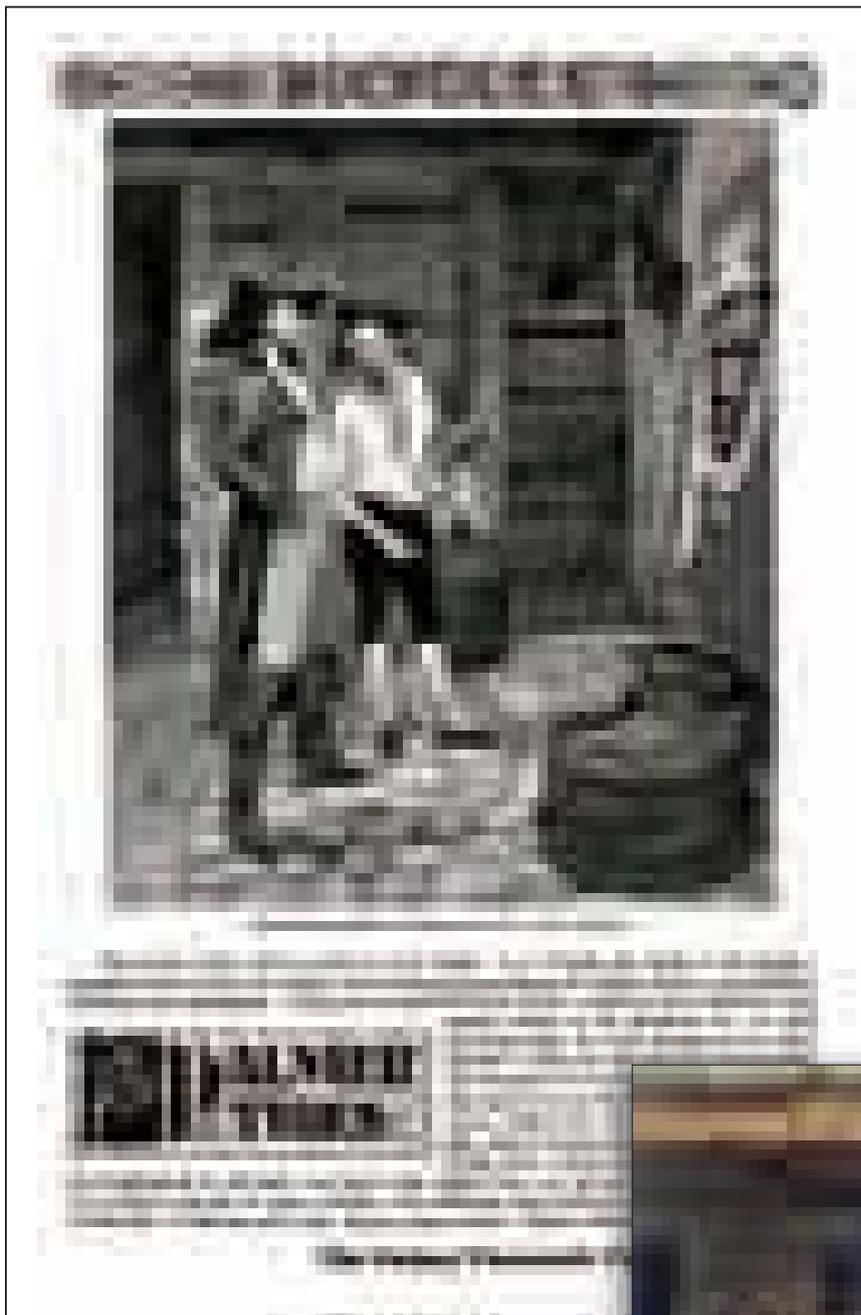


SÍMBOLO DE VICTORIA.

Los anuncios de la Palmer Pneumatic Tire Company utilizaron la imagen del palmero [*palmer*] jugando con el apellido del fundador de la compañía, John Fullerton Palmer. La palabra “palmero” identificaba en realidad al peregrino que, tras visitar Tierra Santa, portaba una hoja de palma en señal de su romería.

Su atuendo característico era el mostrado en el anuncio junto a estas líneas: sombrero de fieltro, esclavina (capa corta), sandalias y un bastón para apoyarse durante la marcha. La palma es un símbolo antiguo de triunfo y fama que el cristianismo adoptó para representar la victoria de los mártires sobre el pecado y el mal. Tal como podemos observar en el ejemplo sobre estas líneas, BFGoodrich mantuvo el personaje en los primeros anuncios de sus neumáticos “Silvertown Cord”, fabricados en 1915.

1. Anuncio de los neumáticos Goodrich Silvertown para vehículos a motor en la revista *House & Garden*, julio de 1916.
2. Anuncio de los neumáticos para bicicleta de la Palmer Pneumatic Tire Company en la revista *The Outlook*, 1897.



EL DISEÑADOR DE EMBLEMAS.

El anuncio de los neumáticos americanos para bicicletas de la Palmer Pneumatic Tire Co. recreaba la conocida obra *Le Peintre d'Enseignes* del cotizado y reconocido artista de género y pintura histórica Jean-Louis-Ernest Meissonier. La obra del pintor francés era conocida por el público estadounidense merced a la promoción que de su obra realizó en ese país su galerista, el prestigioso Georges Petit. En el lienzo original, junto a estas líneas, el dueño de una taberna revisa el trabajo del artista que ha creado una insignia –representando a Baco sentado sobre una barrica– para anunciar su establecimiento; en la adaptación del anuncio, sobre estas líneas, el retrato es sustituido por el emblema de Palmer.

3. Anuncio en revista de los neumáticos para bicicleta de la Palmer Pneumatic Tire Company, junio de 1897.
4. Emblema de la Palmer Pneumatic Tire Company.
5. *Le Peintre d'Enseignes*, óleo de 1872 de Jean-Louis-Ernest Meissonier (1815-1891). Kunstshalle, Hamburg.



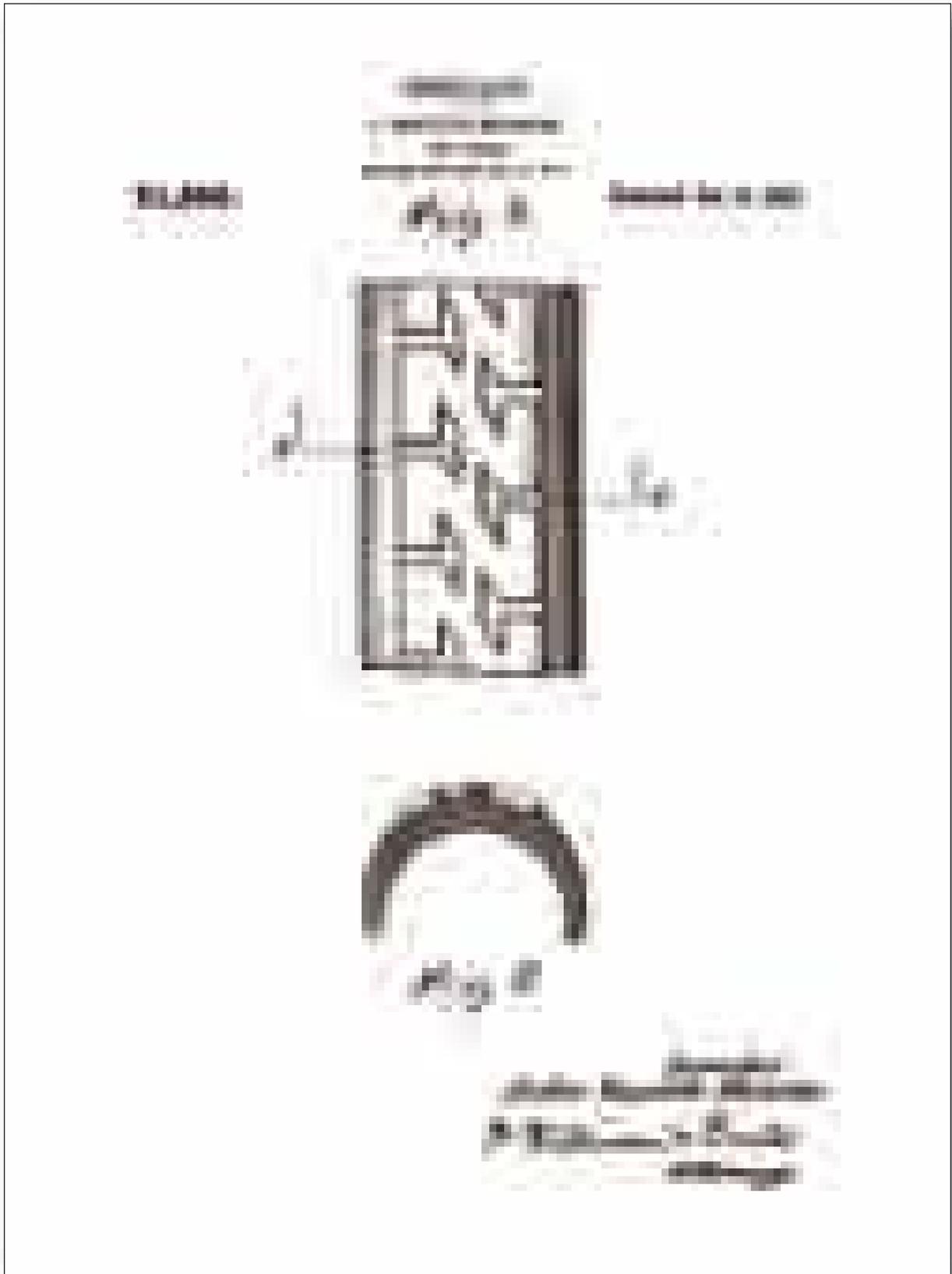


6. Anuncio publicado en la revista *The American Magazine*, 1917.



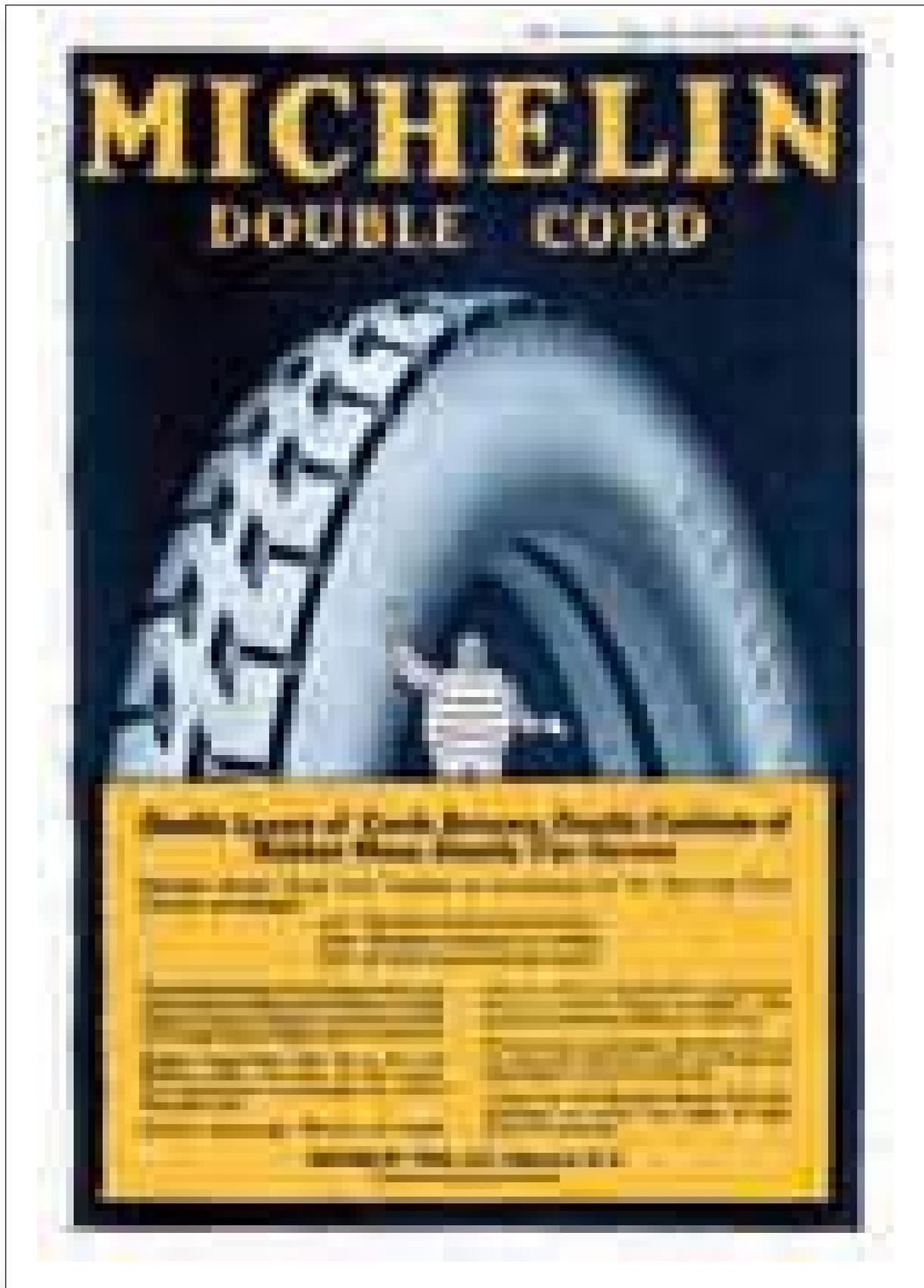
EL NEUMÁTICO DE CUERDAS. El principio constructivo de cordes paralelos propio de las cubiertas neumáticas tipo *cord* constituía un argumento de venta utilizado por todas las compañías. A menudo lo reflejaban en el grafismo y en la tipografía de los anuncios y en los logotipos de los correspondientes modelos, tal como se aprecia en los ejemplos mostrados en esta página.

7. Anuncio de BFGoodrich en *Rotarian*, junio de 1917. **8.** Anuncio de los neumáticos británicos Palmer Flexicord en *The Times*, 27 de febrero de 1923. **9.** Anuncio de BFGoodrich en *Scientific American*, 1 de mayo de 1915.



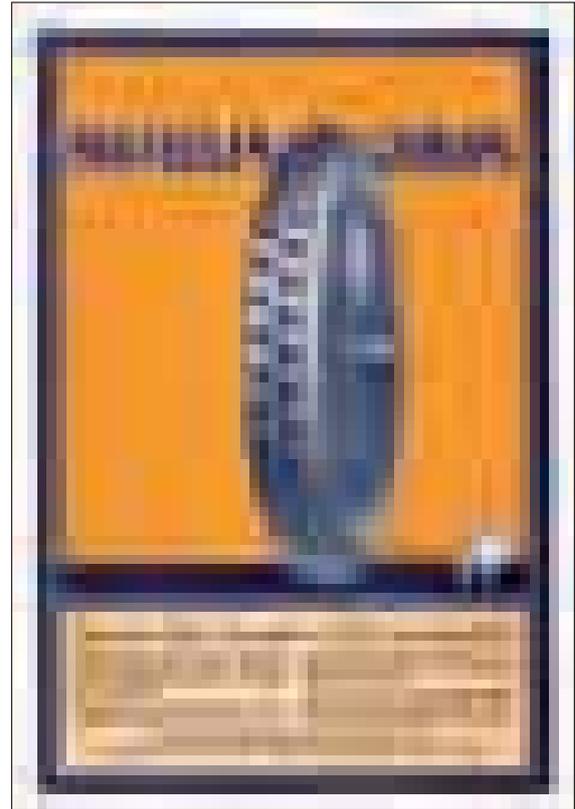
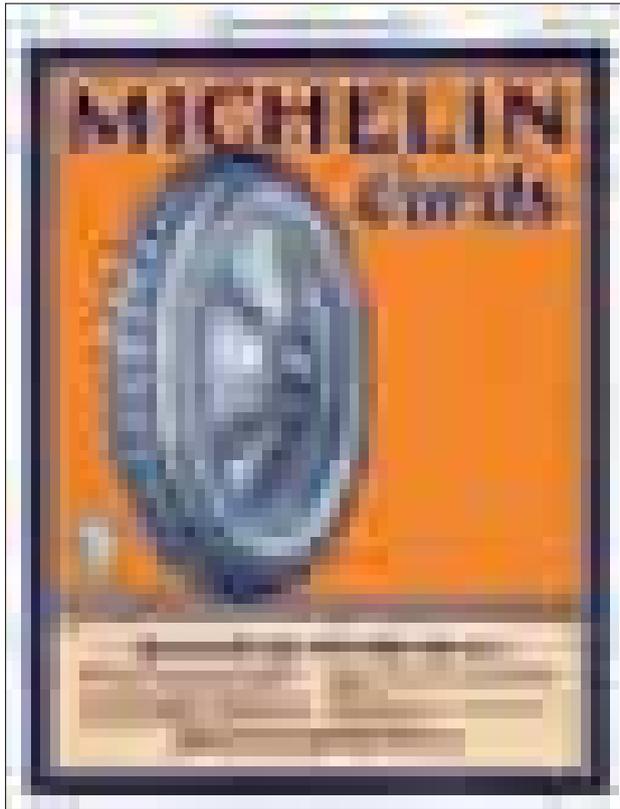
DIBUJO PATENTADO. Sobre estas líneas, croquis del modelo de cubierta “Universal Cord” de Michelin, en la patente solicitada el 2 de octubre por Jules Hauvette-Michelin, vicepresidente de la Michelin Tire Co., y otorgada el 11 de diciembre de 1917.

10. Primera página ilustrada de las dos que conforman la patente americana No. 51.555 de Michelin, 1917.



DOBLE CAPA. Sobre estas líneas, uno de los primeros anuncios que, en enero de 1920, inauguraron la intensa campaña de lanzamiento de los nuevos neumáticos Michelin “Double Cord”, renombrados posteriormente como Michelin “Universal Cord”.

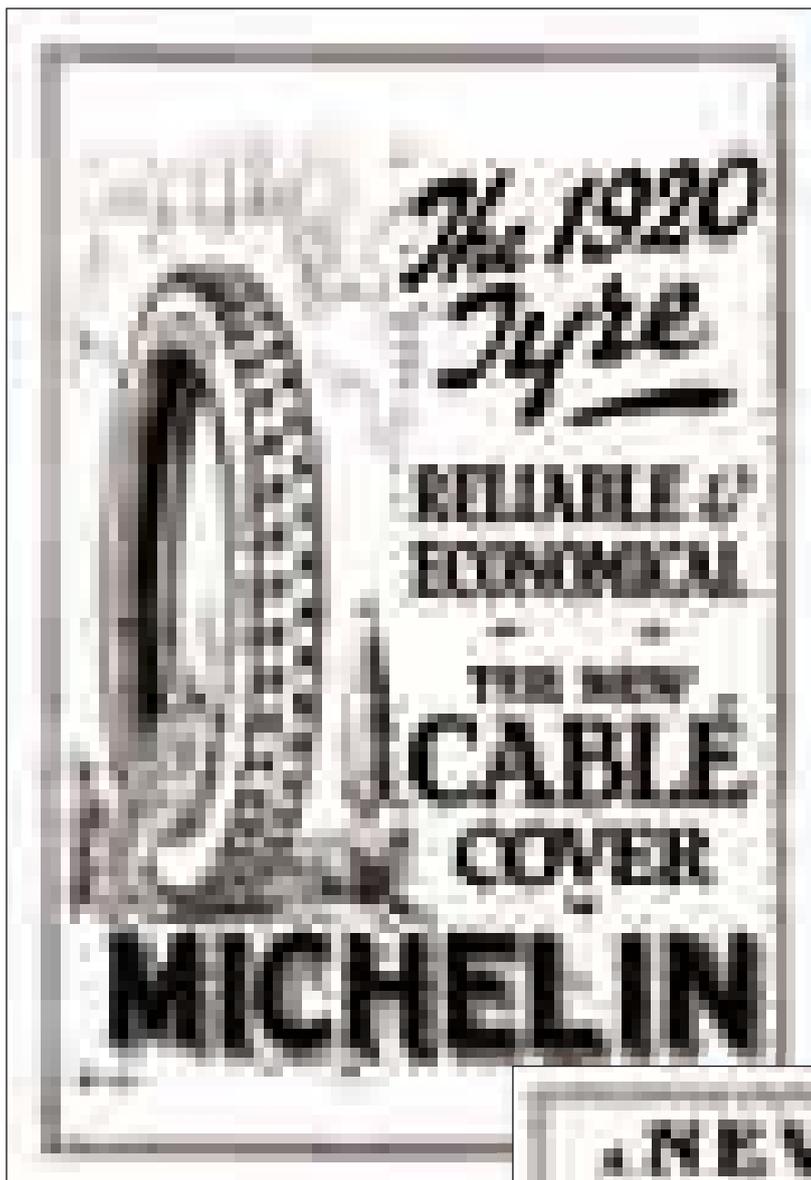
11. Anuncio publicado a página entera en la revista generalista *The Literary Digest*, 17 de enero de 1920.



DOS COLORES. Los anuncios de los Michelin “Cord” se caracterizaron en 1921 por el potente uso de los colores corporativos –azul y gualda–, mientras que en otra serie de 1922 el color quedó restringido a la titulación e ilustraciones, sobre un fondo blanco.

12 y 13. Anuncios en la revista *The Sarturday Evening Post*, 20 de agosto de 1921, y *The Literary Digest*, 17 de septiembre de 1921.

14 y 15. Anuncios en la revista *The Sarturday Evening Post*, 1 de abril de 1922, y *The Literary Digest*, 23 de septiembre de 1922.



LANZAMIENTO COORDINADO.

Las cubiertas neumáticas Michelin "Cord" hicieron su aparición en el mercado británico a principios de 1920, bajo el nombre de Michelin "Cablé" y acompañados de una intensa campaña publicitaria en prensa, en la que Bibendum tuvo un gran protagonismo ejerciendo de embajador del producto. La producción se realizaba íntegramente en la factoría italiana de Michelin en Turín.

16. Anuncio en *Country Life*, 3 de abril de 1920.

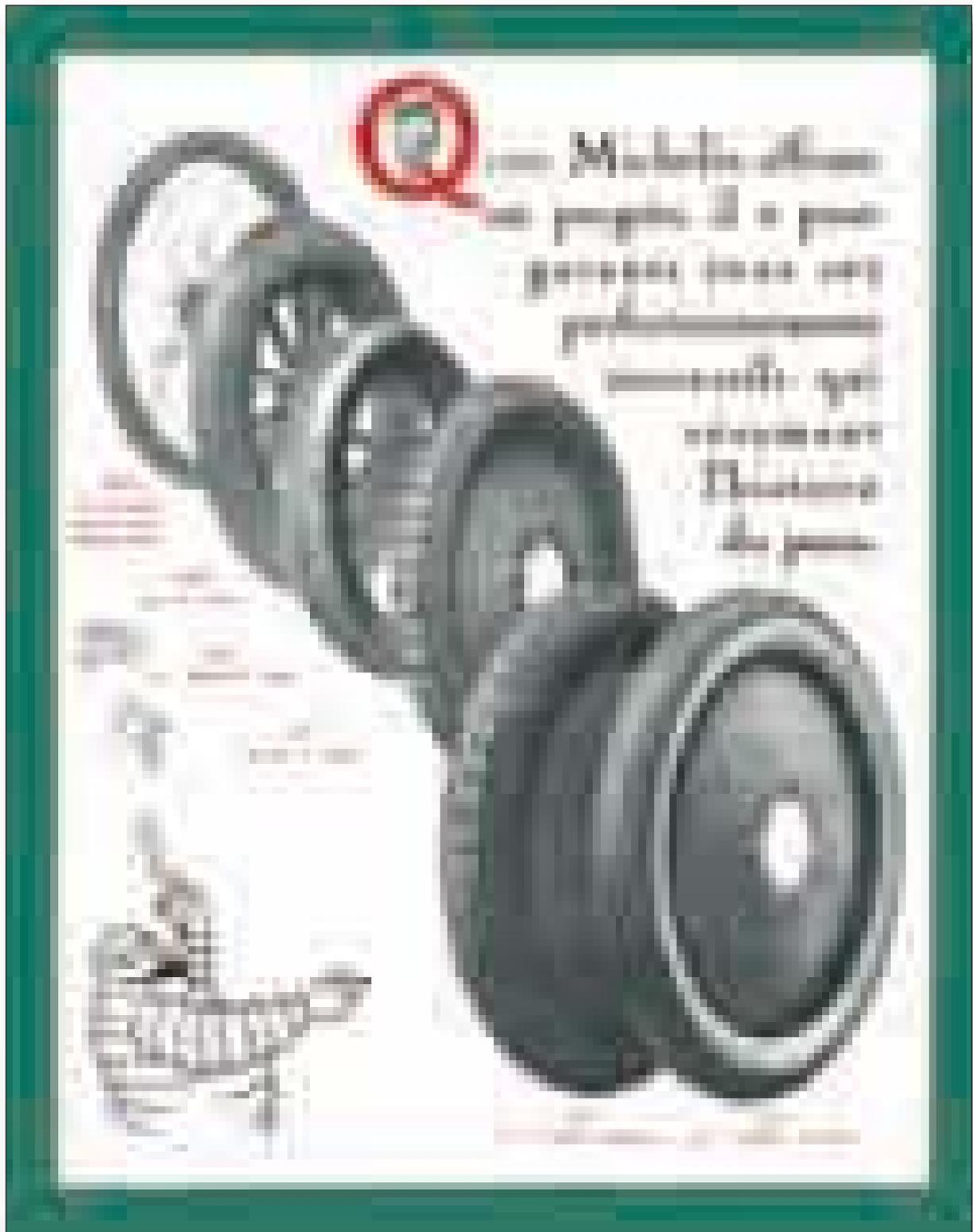
17. Anuncio en *The Sketch*, 21 de enero de 1920.





PRESENTACIÓN. El modelo conocido como Michelin “Cord” y posteriormente “Universal Cord” en el mercado estadounidense, recibió el nombre de “Michelin Câblé” en Francia, donde, como se puede leer en el panfleto sobre estas líneas, fue presentado en diciembre de 1919.

18. Panfleto promocional francés, con ilustraciones de Georges Hautot, 1920.



UNA HISTORIA SOBRE RUEDAS. Sobre estas líneas, y presentados por Bibendum, los progresos tecnológicos de Michelin y sus sucesivas propuestas de tipos de neumáticos, que desembocaron en el modelo “Câblé”. Puede observarse, además, que ya desde el modelo “RU” de 1916 se incorpora la rueda de disco de acero como soporte, y que el emblemático modelo de suela antideslizante con tacos metálicos “Semelle” –una tecnología francamente en extinción– fue adaptado a la nueva cubierta *cord*.

19. Folleto francés desplegable de Michelin, c.1922.



20 y 21. Anuncios de la filial británica de Continental publicados en la revista inglesa *The Illustrated London News*, 1914. **22.** Anuncio en *The Manchester Guardian*, 23 de julio de 1914. **23.** Anuncio en *The Illustrated London News*, 14 de febrero de 1914.

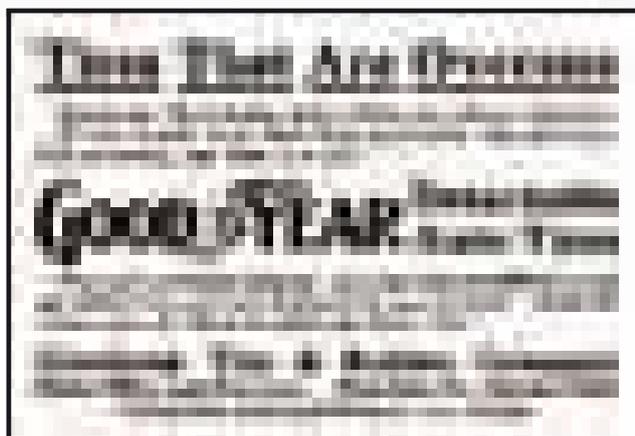




GOODYEAR NO-RIM-CUT. Las cubiertas *clincher* tenían dos gruesos talones de goma que, por presión, quedaban encajados en una llanta con perfiles laterales en forma de gancho orientados hacia el interior. Este grosor mermaba espacio a la cámara de aire que, además, precisaba de la presión justa para evitar forzar la cubierta y que los perfiles produjeran cortes en sus laterales [rim-cut]. Las nuevas cubiertas neumáticas de Goodyear basaban su mayor capacidad de aire en la forma en que se sujetaban al tipo de llanta *straight side*. Los dos talones de la cubierta escondían en su interior un cable tensor que los fijaba a la llanta, que disponía de unos perfiles metálicos en ambos costados para impedir que la cubierta se desplazara lateralmente.

24. Anuncio en *Automobile Topics*, 6 de abril de 1912.

25. Anuncio en *The Automobile*, 28 de julio de 1910.





POR UNAS PULGADAS.

BFGoodrich fue una de las primeras firmas en ofrecer en el mercado estadounidense neumáticos de tecnología *fabric* y sobredimensionados para encajar en las medidas estándar de llantas. Su modelo "Three-Seventy-Five" estaba especialmente destinado a los usuarios del superventas Ford T.

26. Anuncio modular en el periódico de Flagstaff, Arizona, *The Coconino Sun*, 20 de abril de 1917.

27. Anuncio modular en el periódico *The Logan Republican*, 19 de mayo de 1917



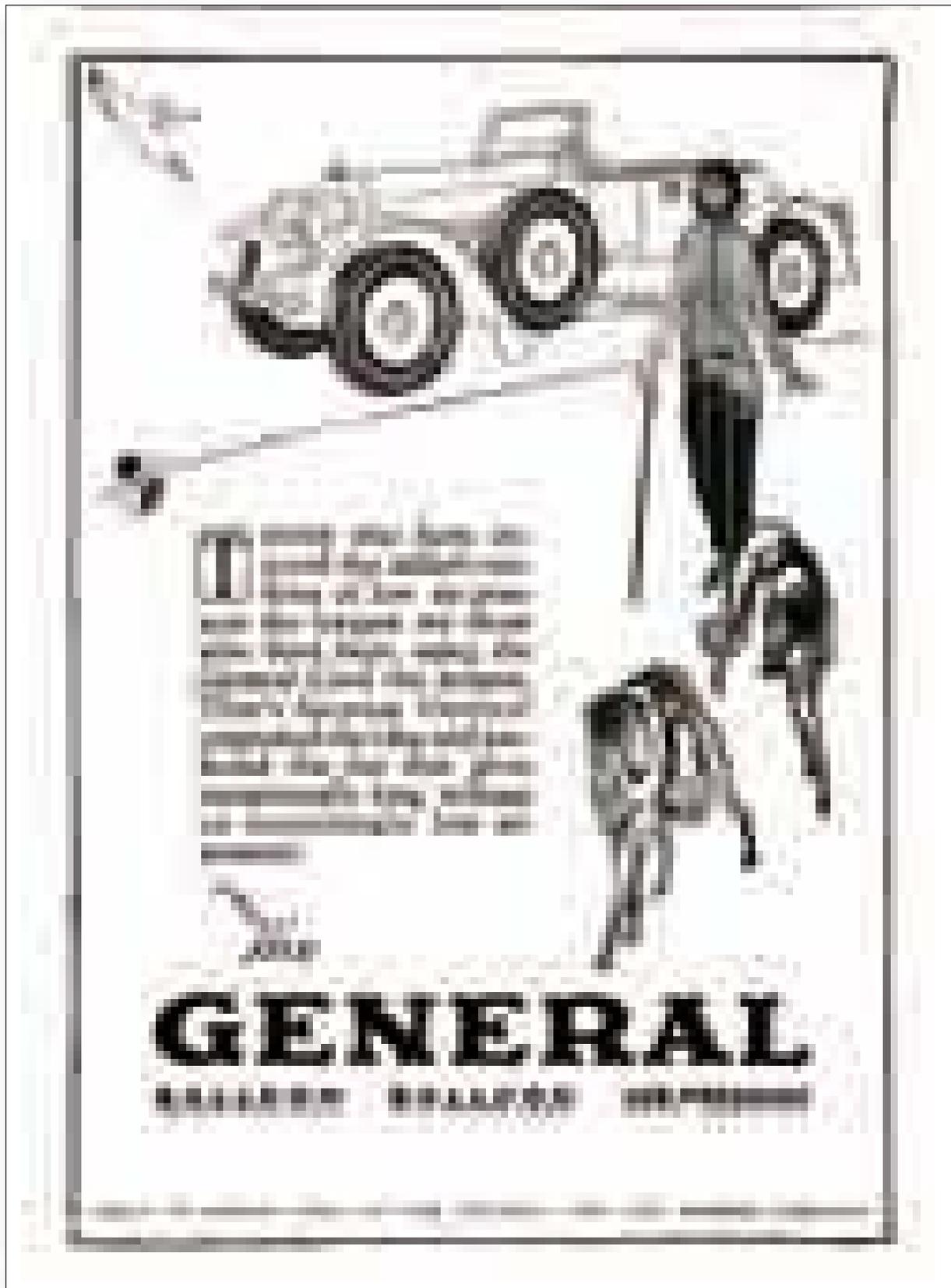
CUESTIÓN DE TAMAÑO.

Los neumáticos “Jumbo” de la firma General Tire & Rubber ofrecían, para las mismas medidas de llanta, un tamaño mayor, con el correspondiente aumento del colchón de aire, cosa que redundaba en su capacidad amortiguante y una mayor confortabilidad en la conducción. Por supuesto, la cuestión del tamaño fue el principal argumento de venta y esto se tradujo en la elección del elefante como metáfora del concepto. El nombre de Jumbo se había convertido en un genérico para denominar a estos gigantes, herencia del descomunal ejemplar africano que, desde su incorporación en 1882, se convirtió en todo un emblema de los carteles anunciadores de las atracciones del Barnum & Bailey Circus, ofrecidas en sus giras y funciones.

28. Encarte a color en la revista del mundo del automovilismo *Motor Age*, 11 de octubre de 1917.

29. Anuncio en la revista generalista *The Saturday Evening Post*, 1918.





REIVINDICACIÓN. Sobre estas líneas, un anuncio de 1924 de la firma General reivindicándose como el inductor de la tecnología de bajas presiones, convertida ya por entonces en un estándar de la industria. El dibujo de línea aplicado al perfil del automóvil ayuda a resaltar a los neumáticos, resueltos con un grafismo más contundente aplicando relleno y sombras. La esbelta mujer y los delgados lebreles Borzoi son claras referencias tanto al estatus social como a la ligereza de los neumáticos *balloon* y su aporte extra de aire.

30. Anuncio en la revista *The World's Work Advertiser*, 1924.



AIRES DE GRANDEZA.

La incorporación de la nueva tecnología de bajas presiones se convirtió en un poderoso argumento de venta de los modelos más lujosos y caros de las principales compañías de automóviles, siempre equipados con las últimas novedades del mercado.

En estos coches, pesados por sus dimensiones, el aporte de colchón de aire amortiguante de los grandes neumáticos *balloon* se traducía en una conducción más confortable para los pasajeros.

31. Anuncio del modelo Sixes Sedan para cinco pasajeros de la Reo Motor Company, 1924.

32. Anuncio de los modelos Hudson Super-Six y Essex Six de la firma Hudson and Essex, 1924.

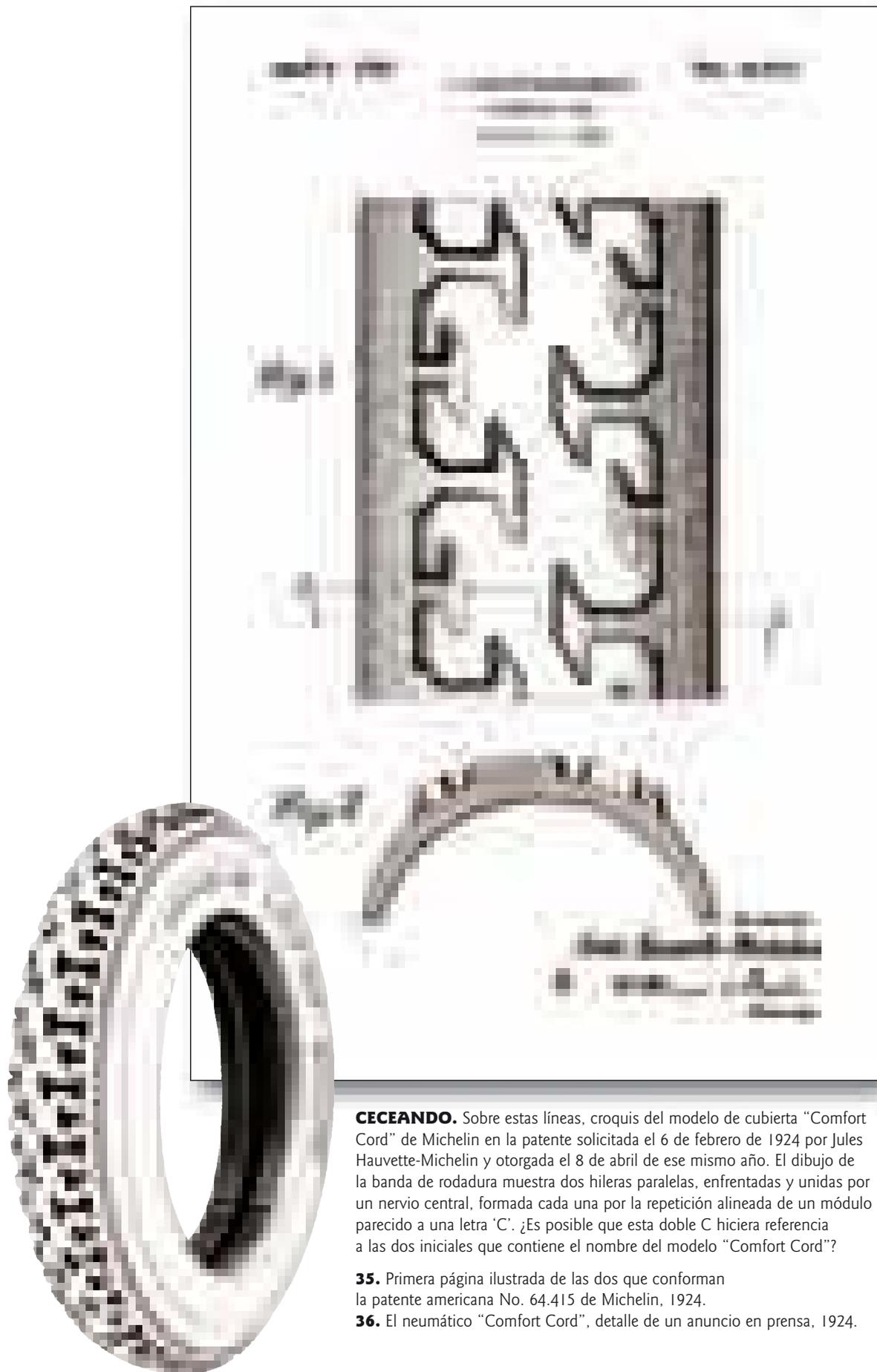




UNA CAJA DE SORPRESAS. La prensa americana se hizo eco del anuncio hecho por Michelin en agosto de 1923 de presentar en la XVIII Exposition Internationale de l'Automobile de París de octubre –conocida popularmente como el Salon de l'Auto– sus neumáticos de baja presión. Esta acción cogió por sorpresa a la mayoría de sus competidores de ambos lados del Atlántico. Sobre estas líneas, el anuncio francés encabezado por Bibendum reproduce una viñeta humorística –publicada originalmente en inglés en la revista americana *Motor World*– que recrea esta sorpresa, demostrando el calado que tuvo en el sector. El dibujo lo firmaba Leo Joseph Roche (1887-1974). Ilustrador, especializado en caricaturas y viñetas humorísticas sobre la vida social y política en periódicos y revistas.

33. Panfleto de Michelin reproduciendo la viñeta publicada en la revista *Motor World*, 12 de septiembre de 1923.

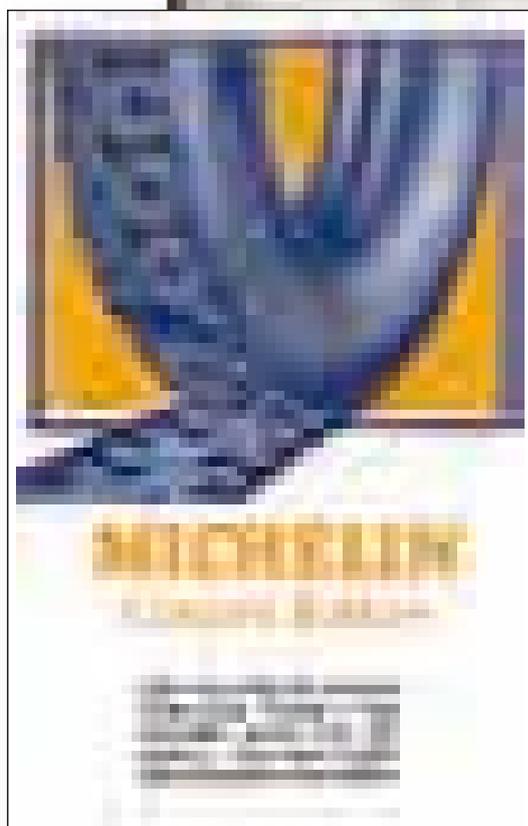
34. Noticia publicada en la revista del sector del motor *Automotive Industries*, 30 de agosto de 1923.



CECEANDO. Sobre estas líneas, croquis del modelo de cubierta “Comfort Cord” de Michelin en la patente solicitada el 6 de febrero de 1924 por Jules Hauvette-Michelin y otorgada el 8 de abril de ese mismo año. El dibujo de la banda de rodadura muestra dos hileras paralelas, enfrentadas y unidas por un nervio central, formada cada una por la repetición alineada de un módulo parecido a una letra ‘C’. ¿Es posible que esta doble C hiciera referencia a las dos iniciales que contiene el nombre del modelo “Comfort Cord”?

35. Primera página ilustrada de las dos que conforman la patente americana No. 64.415 de Michelin, 1924.

36. El neumático “Comfort Cord”, detalle de un anuncio en prensa, 1924.



AVANZANDO SOBRE UN TIGRE.

La suela antideslizante de goma de los nuevos neumáticos *balloon* americanos de Michelin, los "Comfort Cord", recibió el nombre de "Tiger-Grip", haciendo referencia a la cualidad de agarre de las zarpas del tigre. El símil con este felino había sido ampliamente utilizado con anterioridad por otras compañías de neumáticos, como la Midgley Tire & Rubber Company de Lancaster, Ohio, desde 1914 con sus anuncios de una imagen del tigre y su eslogan "The tire with a thousand claws", o por la Defiance Auto Tire Co. y su neumático "Tiger Tread" de 1915. La viñeta mostrada sobre estas líneas es parte de una extensa campaña de prensa desarrollada durante 1924, con ilustraciones de Arthur Norman Edrop.

37. Anuncio modular de Michelin publicado el 13 de agosto de 1926 en el periódico *The Record-Argus* de Greenville, Pennsylvania, fundado en 1924.

38. Tarjetón promocional del "Comfort Cord", 1924.

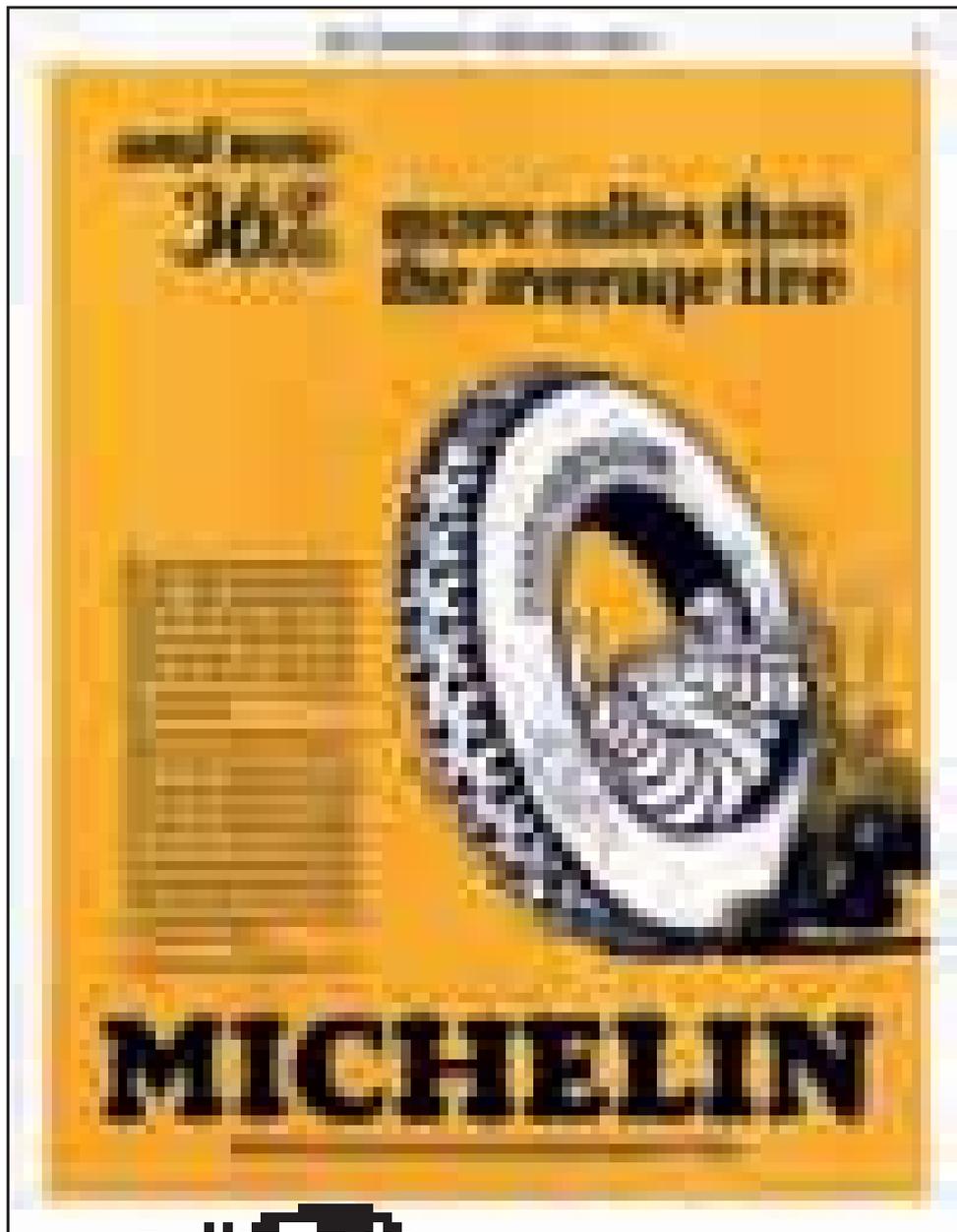




**ELECCIONES
SOBRE RUEDAS.**

El republicano Calvin Coolidge, Presidente de los Estados Unidos, posa junto a un automóvil, un Buick Sedan, equipado con un sistema de radio –de ahí los cables tensados en la parte trasera y el altavoz acoplado a la repisa– utilizado en la campaña electoral de las elecciones presidenciales de 1924. El coche calzaba los neumáticos de suela “Tiger Grip” de Michelin..

39. Fotografía tomada el 14 de agosto de 1924, National Photo Co.



SOBRE SUELAS DISTINTAS.

El diseño de la banda de rodadura "Tiger-Grip" de los "Comfort Cord" fabricados en Milltown fue de uso exclusivo en el mercado americano. En las factorías francesas e italiana de Michelin el dibujo empleado en la suela de los nuevos neumáticos de baja presión "Câblé Comfort" fue el mismo que el que se venía utilizando en el modelo anterior, el Michelin "Câblé", con su característica inicial N multiplicada. Así puede observarse si comparamos las dos ilustraciones mostradas en esta página.

40. Anuncio de Michelin publicado en la revista generalista estadounidense *The Saturday Evening Post*, 24 de abril, 1926.

41. Viñeta promocional francesa del neumático "Câblé Comfort", c.1926.



AIRE NUEVO EN LA FAMILIA. Sobre estas líneas, un folleto de lanzamiento promocional de los nuevos neumáticos “Comfort Cord”, en el que se utiliza la metáfora del nacimiento de un nuevo miembro en la familia de productos Michelin. La escenificación familiar y la presencia de un retoño constituyen una imagen inusual en el imaginario del personaje.

42. Ilustración interior de un folleto promocional de Michelin, c. diciembre 1923-enero 1924.

Come and enjoy
the new experience
of riding on
Balloon Type
MICHELIN
Comfort Cords

FIN DE AÑO, INICIO DE CAMPAÑA. Aunque el lanzamiento masivo de los neumáticos *balloon* de Michelin se concretó a principios de 1924, en diciembre de 1923 aparecieron las primeras inserciones publicitarias en prensa, creando expectativas sobre la nueva tecnología. En ellos se invitaba a los interesados a participar en demostraciones de conducción como pasajeros, a bordo de vehículos calzados con los nuevos Michelin “Comfort Cord”.

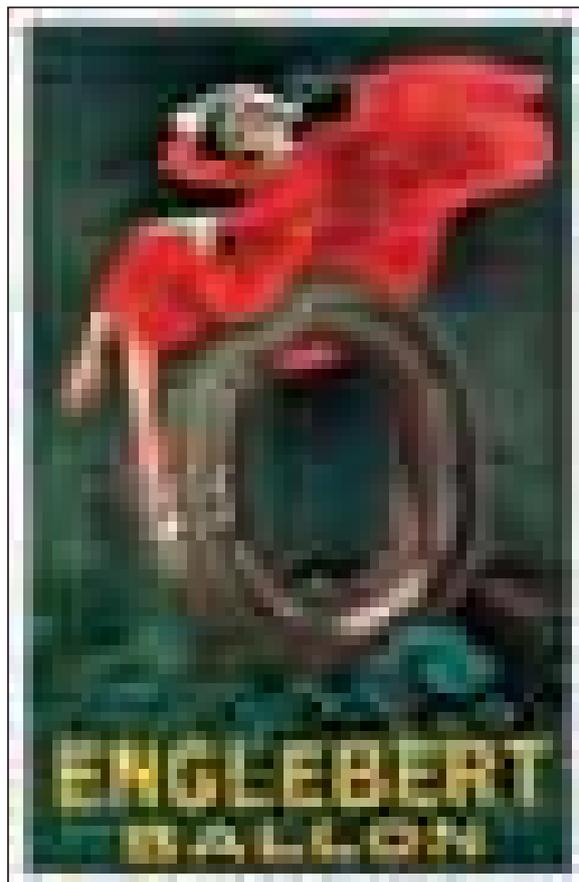
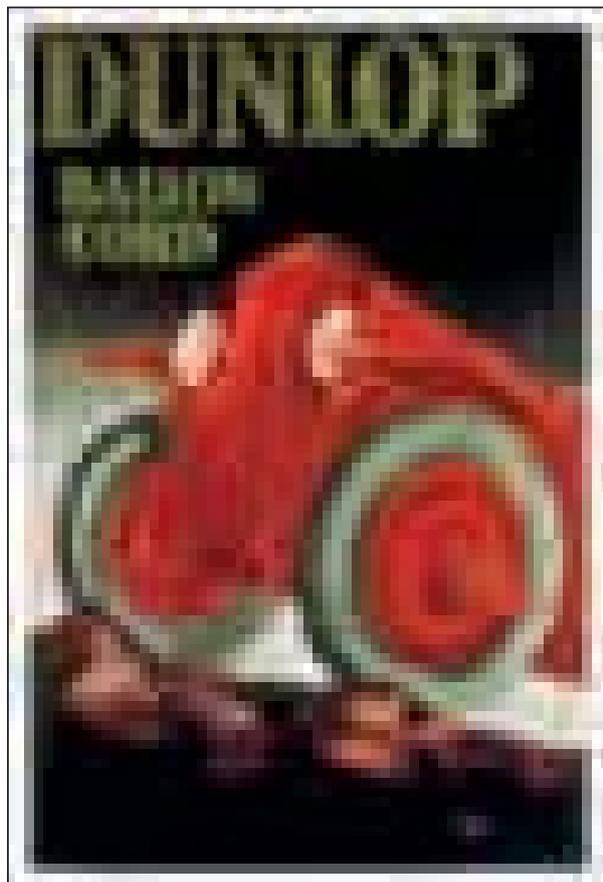
43. Uno de los primeros anuncios, publicado en el periódico *The New York Herald*, 4 de diciembre de 1923.

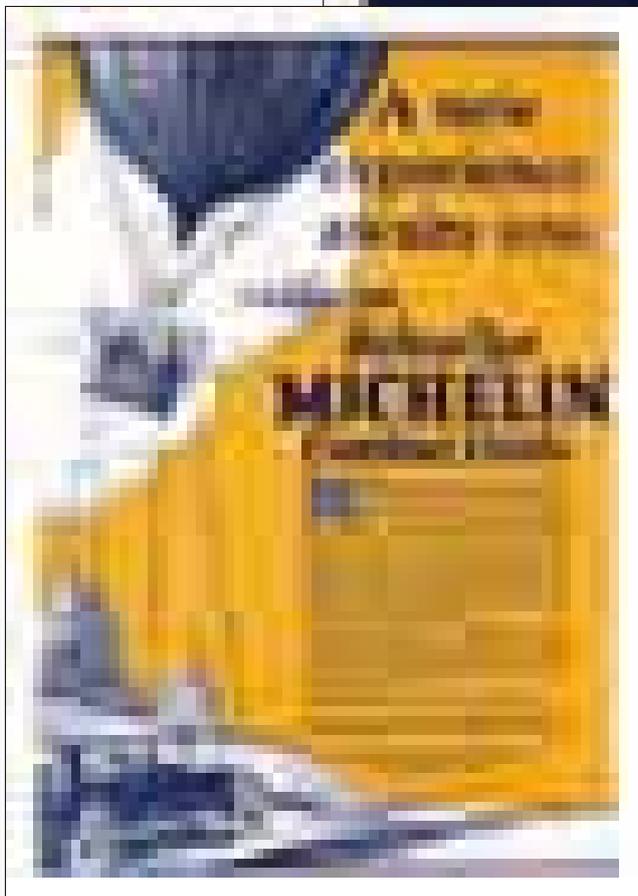
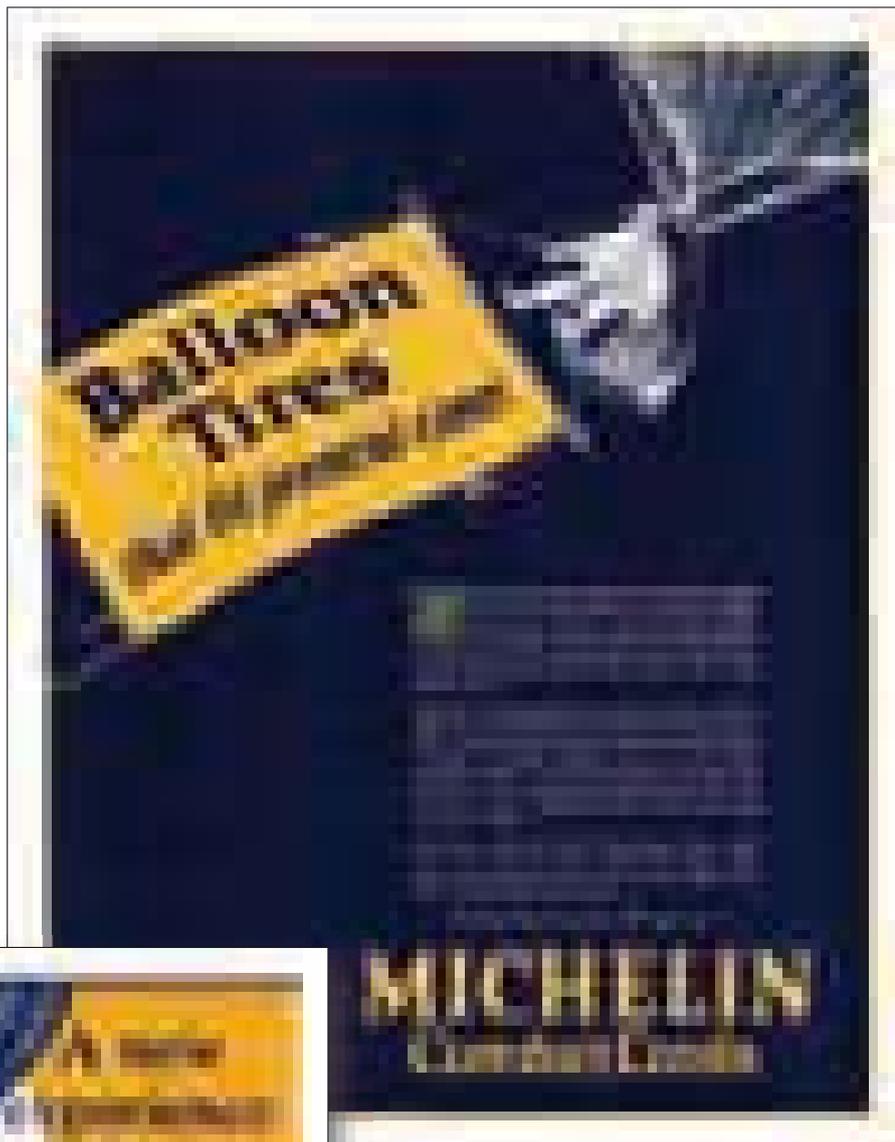


CONFORT. Las bajas presiones de inflado de los neumáticos *balloon* les conferían una mayor capacidad amortiguante frente a los obstáculos. Esta cualidad fue traducida gráficamente en la representación de su comportamiento “envolvente” ante los baches y desigualdades, una imagen que fue repetidamente utilizada por varias compañías en la promoción de sus productos. Sobre estas líneas, anuncios similares de Michelin y Firestone. Bajo estas líneas, un mullido neumático se adapta, en su parte superior, para servir de asiento a una dama; de modo similar lo hace en la zona de contacto con el suelo, aportando la máxima confortabilidad,

44. Anuncio de Michelin en el periódico *The Gettysburg Times*, 6 de enero de 1924. **45.** Anuncio de Firestone en *Country Life*, marzo de 1924. **46.** Cartel alemán de los neumáticos Dunlop “Balloon Cord”, 1925, Firmado por Franz Jacob Hinklein.

47. Cartel de los neumáticos belgas Englebert “Chevron Cordé”, 1925, obra del artista francés Henry Le Monnier (1893-1978).



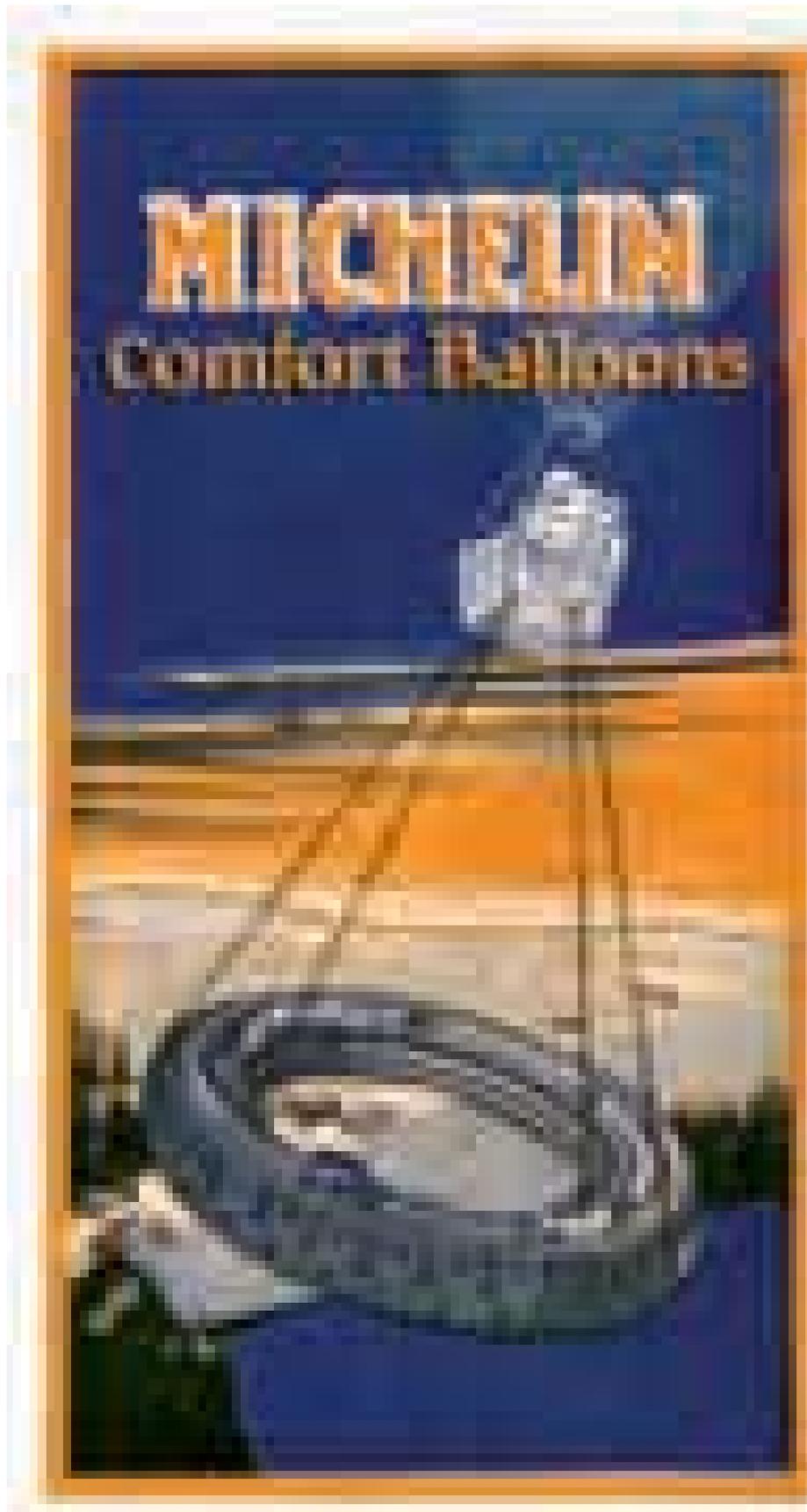


CUATRO BIBENDUMS EN GLOBO.

El término *balloon* [globo] aplicado a los neumáticos de baja presión tuvo su reflejo directo como recurso gráfico y metáfora visual en los anuncios de Michelin. En el ejemplo mostrado junto a estas líneas son cuatro los Bibendums que, desde el cielo, tensan las cuerdas, pues cuatro son las ruedas de un automóvil. El vehículo es izado, de manera que se aligera el peso que soportan los neumáticos y éstos ruedan sobre la carretera como si sostuvieran una carga liviana, resultando en una conducción confortable para el chófer y los pasajeros.

48. Anuncio de Michelin en la revista *The Saturday Evening Post*, 5 de abril de 1924.

49. Anuncio en la revista *Life*, 21 de febrero de 1924.



UNA AYUDA EXTRA. Sobre estas líneas, la ilustración publicitaria muestra las ventajas que aportan los neumáticos *balloon* “Comfort Cord” para una conducción más confortable, en este caso con la nueva suela “Tiger-grip”. La escena retrata a Bibendum [el neumático Michelin] montado en un globo [la tecnología balloon] y lastrando una gran cubierta neumática por la que circulan los coches [las ventajas para el coche de una conducción “acolchada” e “ingrávida” gracias al aporte de un mayor volúmen de aire].

50. Tarjetón publicitario de Michelin, 1924.

A VISTA DE PÁJARO.

Elementos alados como ángeles o pájaros desplazándose en el aire sirvieron también como metáforas visuales para transmitir la sensación de ingravidez y comodidad característica de los neumáticos de baja presión. Así puede observarse en el módulo publicitario de Michelin, junto a estas líneas, mostrando a Bibendum a lomos de un águila o en la ilustración de un coche alado, abajo, promocionando los neumáticos de la marca "Lee".

51. Anuncio de Michelin publicado en el periódico *The Morning Herald*, (Uniontown, Pennsylvania), 21 de marzo de 1924.

52. Detalle de un papel de carta corporativo de los establecimientos distribuidores de neumáticos "Lee", con membrete de julio de 1925.



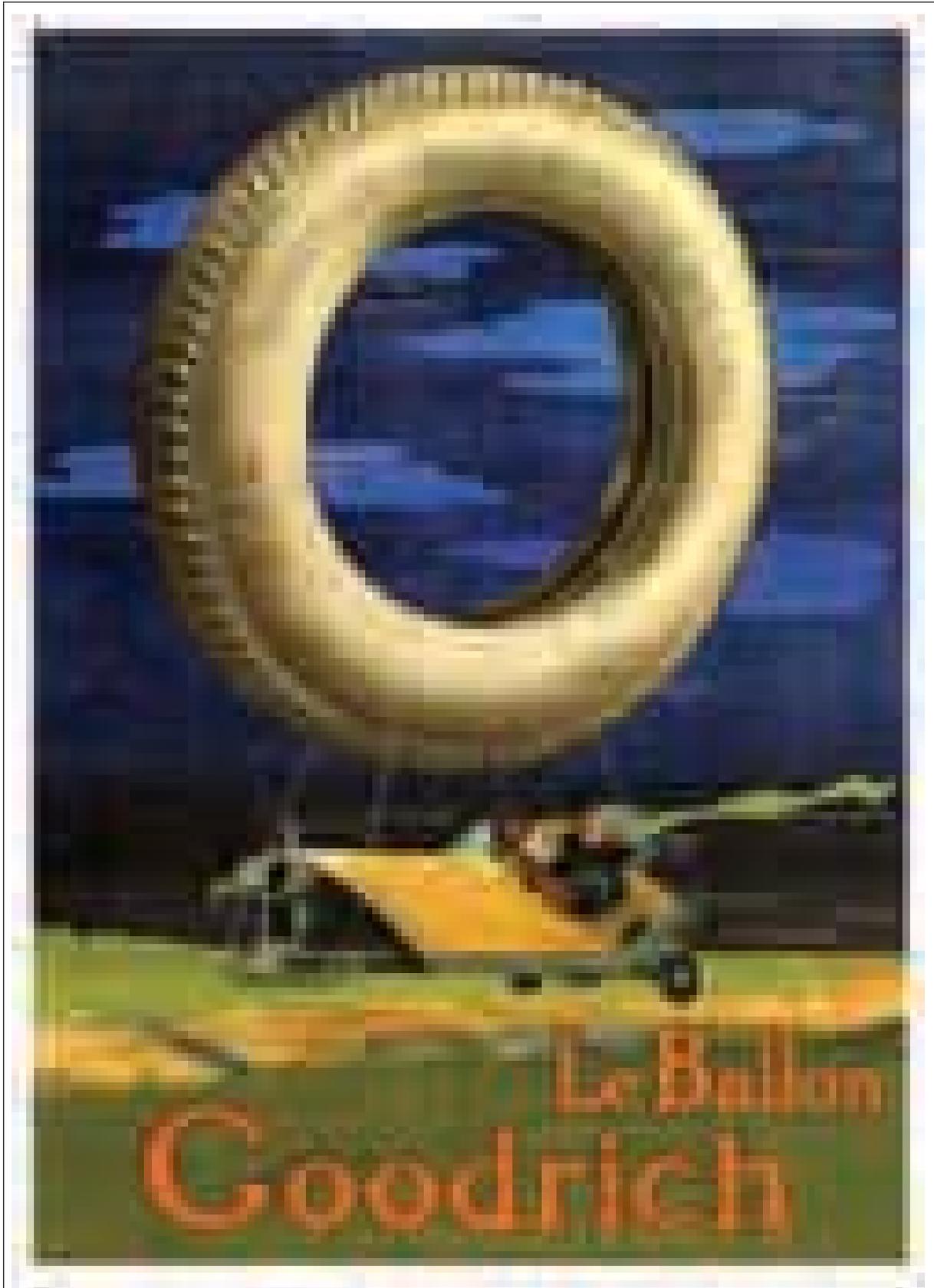


FLOTANDO CON HEWITT.

La campaña de 1924 de los neumáticos Hewitt *balloon* "Cord" recurría a metáforas aéreas para anunciar sus modelos de baja presión. La Hewitt Rubber Company de Buffalo, New York, fue fundada en diciembre de 1904 por Herbert Hills Hewitt (1855-1923). Producía piezas de goma, tubos y artículos derivados del caucho para la mecánica de los ferrocarriles y, en 1917, comenzó la producción de neumáticos. Hacia 1920, John Fullerton Palmer, el inventor de la tecnología "Cord" trabajó como ingeniero asesor en la compañía Hewitt.

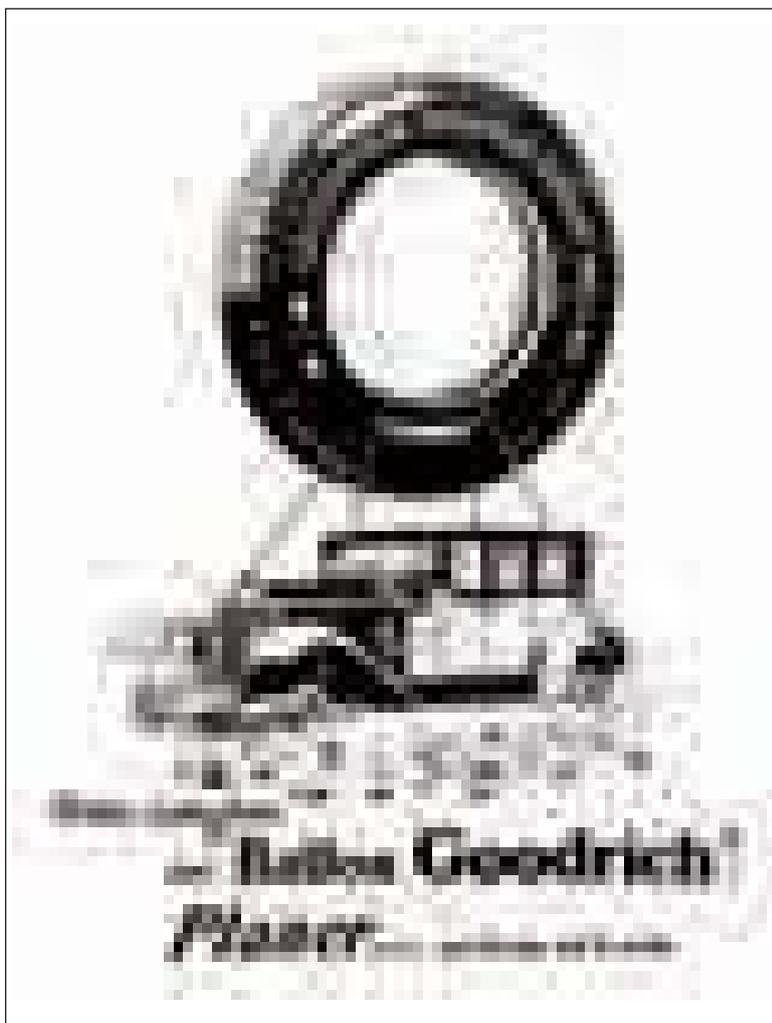
53. Anuncio en la revista *Motor*, enero de 1924.

54. John F. Palmer junto a un coche con neumáticos Hewitt *balloon* "Cord", en un folleto promocional de Hewitt, c.1924.



FLOTANDO EN EL AIRE. El aplicar mayores diámetros e inflados a bajas presiones en los *balloon* supuso una auténtica revolución, y marcó el camino a seguir en el desarrollo del neumático. La publicidad se volcó en traducir el nuevo concepto tecnológico en sugerentes imágenes aéreas, como muestra el cartel francés sobre estas líneas.

55. Cartel de los neumáticos “Souple Corde Balloon” franceses de Goodrich, c.1925.



INGRAVIDEZ. La imagen del globo aerostático suspendido en el aire –una metáfora evidente y directa del producto y de sus propiedades–, fue utilizada en distintos anuncios por numerosas compañías de neumáticos, como puede verse en los ejemplos de esta página. Junto a estas líneas, un anuncio de prensa muy similar al cartel de la página anterior, dentro de la misma campaña publicitaria. Más abajo, a la izquierda, el anuncio canadiense de Dunlop nos muestra una calzada pavimentada no con adoquines, sino con una mullida y acolchada alfombra de globos. Bajo estas líneas, el anuncio argentino de los neumáticos “de aire” o “Airwheel” de Goodyear, regidos por la evolución del mismo principio tecnológico, recuperaban en 1933 la recurrente metáfora del globo.

56. Anuncio de los neumáticos “Souple Corde Balloon” franceses de Goodrich, en la revista *L'illustration*, 1925.

57. Anuncio de los neumáticos *balloon* Dunlop en el periódico canadiense *Toronto Globe*, 12 de mayo de 1925.

58. Anuncio en prensa argentina de los neumáticos “Airwheel” de Goodyear, 1933.





NUBE DE IDEAS. En los dos ejemplos mostrados en esta página las compañías rivales Fisk –con su mascota infantil del niño enfundado en un pijama como reclamo– y Michelin –con el omnipresente Bibendum– utilizaron en los anuncios de 1924 argumentos similares en la publicidad de sus neumáticos de bajas presiones. Ambos anuncios están encabezados por eslóganes parecidos: “Like floating in a cloud” [Como flotando en una nube] por parte de Michelin, y “Like riding on the clouds” [Como conduciendo sobre las nubes] en el de Fisk.

59. Anuncio de Michelin en la revista *The Saturday Evening Post*, 22 de marzo de 1924.

60. Anuncio de neumáticos Fisk *balloon* en la revista *The Literary Digest*, 26 de enero de 1924.



CONDUCCIÓN AÉREA. Desde la salida al mercado de los neumáticos balloon, una parte importante del esfuerzo de la industria estuvo enfocado a perfeccionar el balance entre un mayor colchón de aire y las bajas presiones de inflado. A finales de la década de 1940 varias compañías ofrecían sus propias versiones, como Fisk con sus neumáticos “Airborne” o United States Rubber Company con su gama “U. S. Royal Air Ride”, unos neumáticos para el consumidor exclusivo con los característicos flancos de color blanco –los genéricamente denominados *withewall tires*– tan de moda en esos años. Estos últimos, según explicaban los textos publicitarios, aportaban hasta un 14% más de volumen de aire que los convencionales. Las ilustraciones de la campaña de los “Air Ride” están firmadas por el ilustrador neoyorquino de prensa y publicidad Arthur Saron Sarnoff (1912-2000),

61. Anuncio en la revista *Life*, 18 de agosto de 1947.

62. Anuncio en la revista *Life*, 27 de enero de 1947.

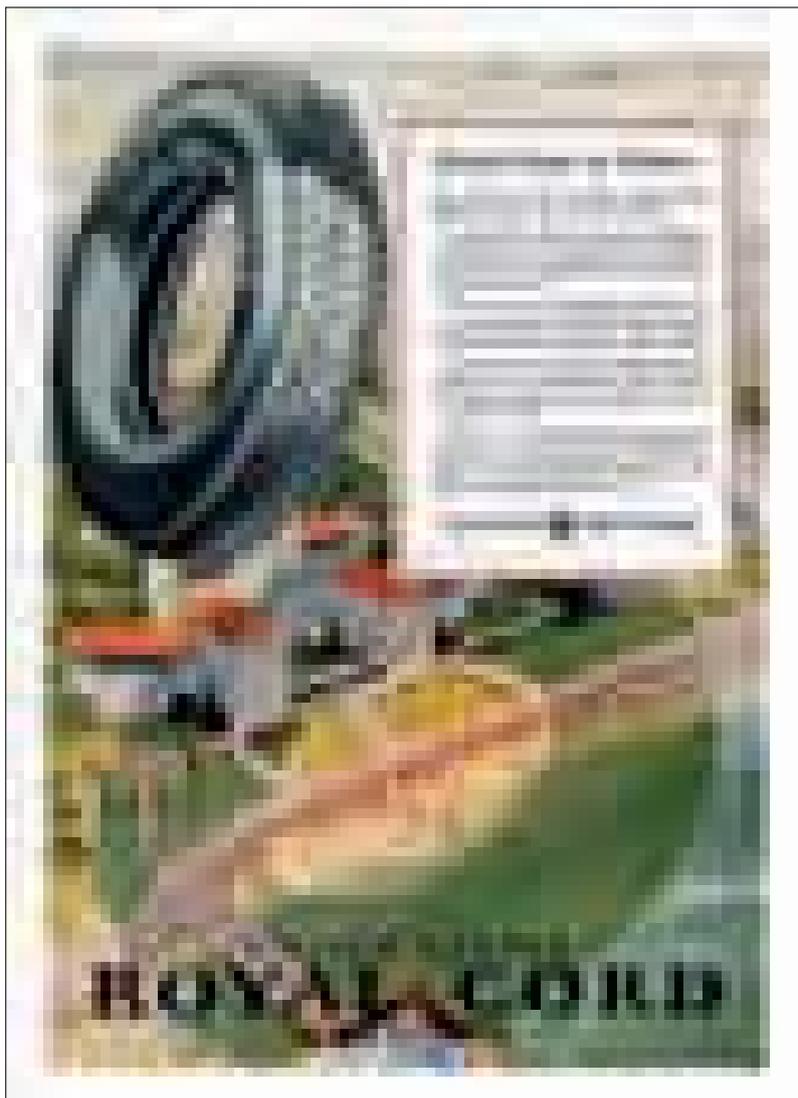


NUBOSIDAD INVARIABLE. En esta página vemos dos ejemplos de anuncios insertados con dos años de diferencia en la misma publicación y ambos a doble página, utilizando recursos parecidos para una gama de producto equivalente: el neumático *balloon*. El anuncio de Michelin muestra la nueva suela "Tiger-grip", mientras que el de Goodyear presenta la adaptación a este tipo de cubierta de su conocida suela "All-Weather" con un diseño modular de tacos en forma de rombo o diamante reforzados por dos nervaduras.

63. Anuncio de Michelin publicado a doble página en la revista *The Saturday Evening Post*, 30 de mayo de 1925.

64. Anuncio de Goodyear publicado a doble página en la revista *The Saturday Evening Post*, 8 de enero de 1927.





HACIENDO SOMBRA. United States Rubber utilizó impactantes ilustraciones de imágenes aéreas, en las que los neumáticos “Royal Cord Balloon” se convertían en descomunales nubes que, al desplazarse en el espacio y el tiempo con paso de las estaciones, iban proyectando su sombra sobre diferentes paisajes urbanizados.

65-70. Anuncios publicados en la revista *The Country Life Post* entre 1925 y 1926.





VEHÍCULOS LIGEROS. Uno de los principales objetivos de la publicidad de los “Comfort Cord” de Michelin era la captación de clientes de vehículos ligeros como los producidos por Ford, un segmento de mercado muy codiciado por las firmas del sector. Distintas compañías ofrecían neumáticos *balloon* para los utilitarios Ford, pero que precisaban una serie de modificaciones para adaptarse convenientemente a las llantas tipo *clinchers* que utilizaba el fabricante de serie; por contra, Michelin desarrolló un modelo cien por cien compatible.

71. Bibendum en globo. Detalle de un anuncio modular publicado en el periódico *The New York Times*, 10 de marzo de 1924.

72. Anuncio modular de Michelin en el periódico *The New York Times*, 31 de marzo de 1924.

73. Detalle de un anuncio en el periódico *San Antonio Express*, 7 de marzo de 1925.



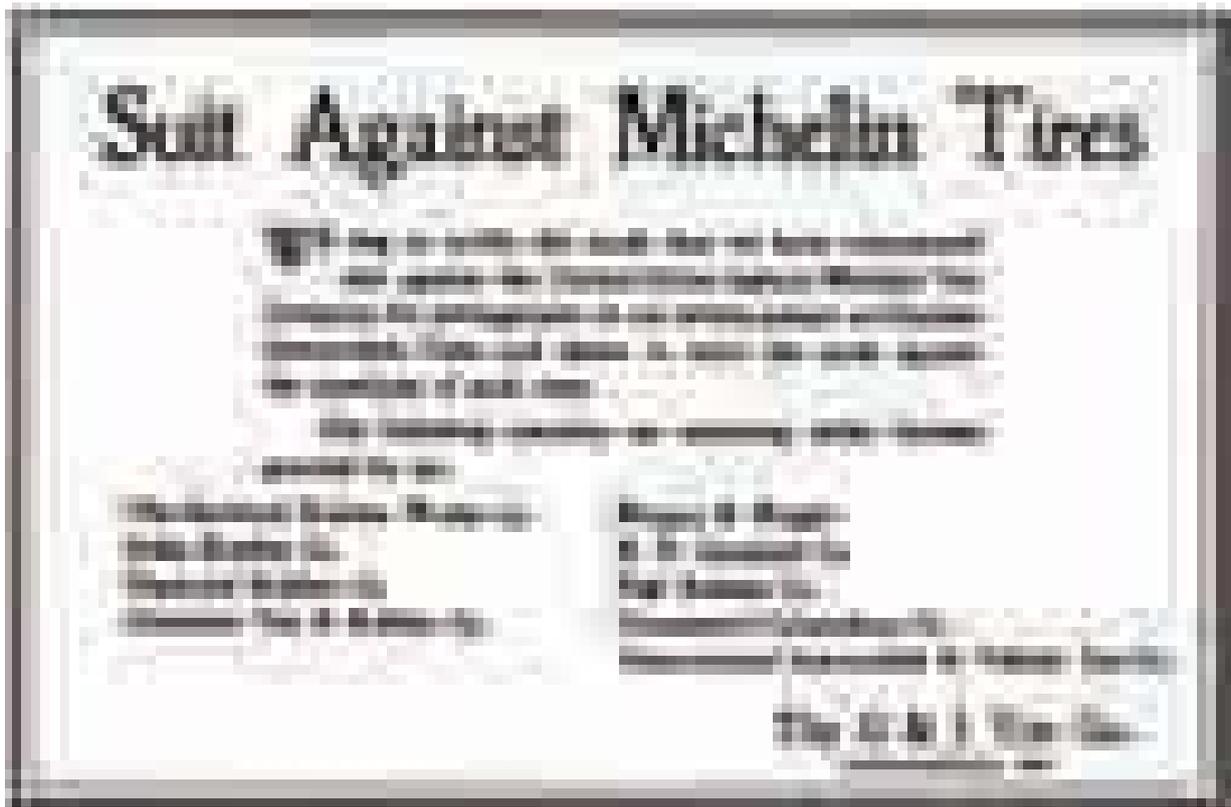


EL COMFORT, CON FORD. Sobre estas líneas, Henry Ford fotografiado en 1921 junto a un Ford T en Buffalo, New York. Ese mismo año se fabricaron cerca de un millón de unidades de este coche –cuya producción se había iniciado en 1908–, cifra que se duplicó en 1925. Bajo estas líneas, Bibendum posa junto a un Ford T Fordor Sedan de 1924, con neumáticos Michelin “Comfort”.

74. Retrato de Henry Ford, fotografía de 1924.

75. Cartel francés de Michelin destinado al mercado de exportación de habla inglesa (se tradujo a varios idiomas), 89 x 76 cm, 1925.





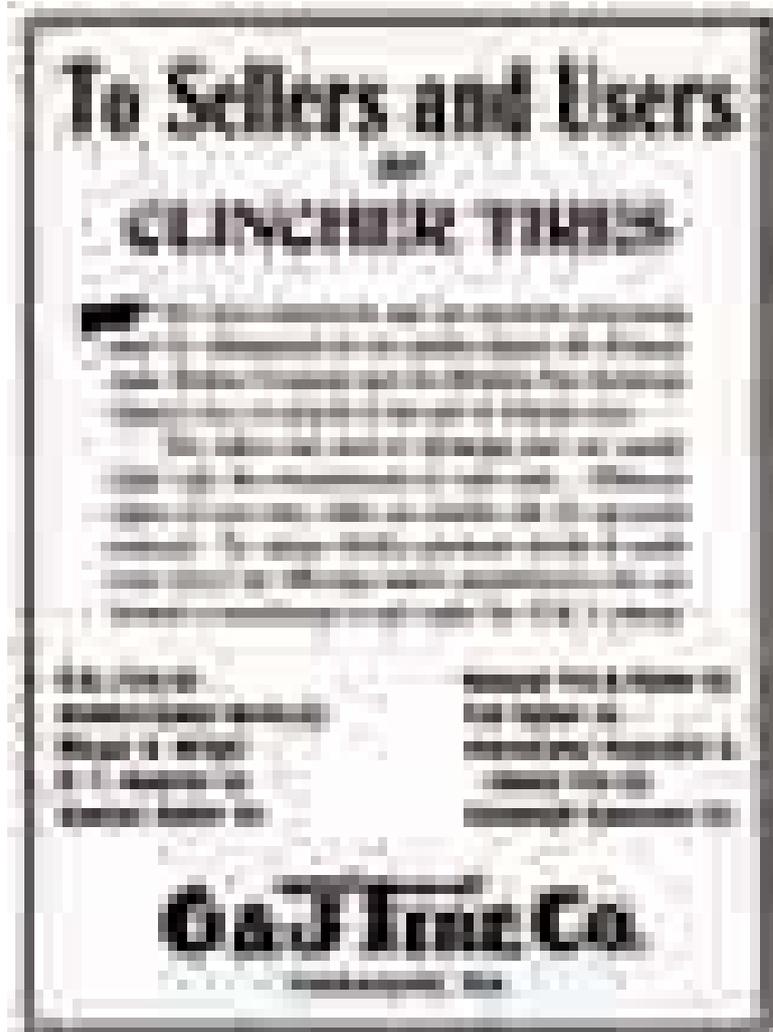
INFRINGIENDO PATENTES.

Las acciones legales emprendidas por G & J contra aquellos que comercializaban o fabricaban neumáticos de tecnología *clincher* –cuya patente poseían– tuvo resonancia pública. A modo de aviso y escarmiento para los futuros transgresores, la compañía insertó numerosos anuncios en la prensa acusando a Michelin, al tiempo que emprendía acciones legales paralelas.

La campaña contra la United States Agency Michelin Tire Company, iniciada en octubre de 1904 y extendida hasta finales del año, se reanudó contra la nueva agencia, la Michelin Tire American Agency, en enero de 1906 y permaneció activada durante los siguientes meses. La denuncia se tradujo en más de una veintena de anuncios, a toda página y en distintos formatos de módulos publicitarios, publicados en cabeceras del sector del automóvil como *Cycle and Automobile Trade Journal*, *Motor Age*, *The Horseless Age* o *The Automobile*.

76. Anuncio modular en la revista *The Automobile*, 31 de diciembre de 1904.

77. Anuncio a página entera en la revista *Motor Age*, 20 de septiembre de 1906.





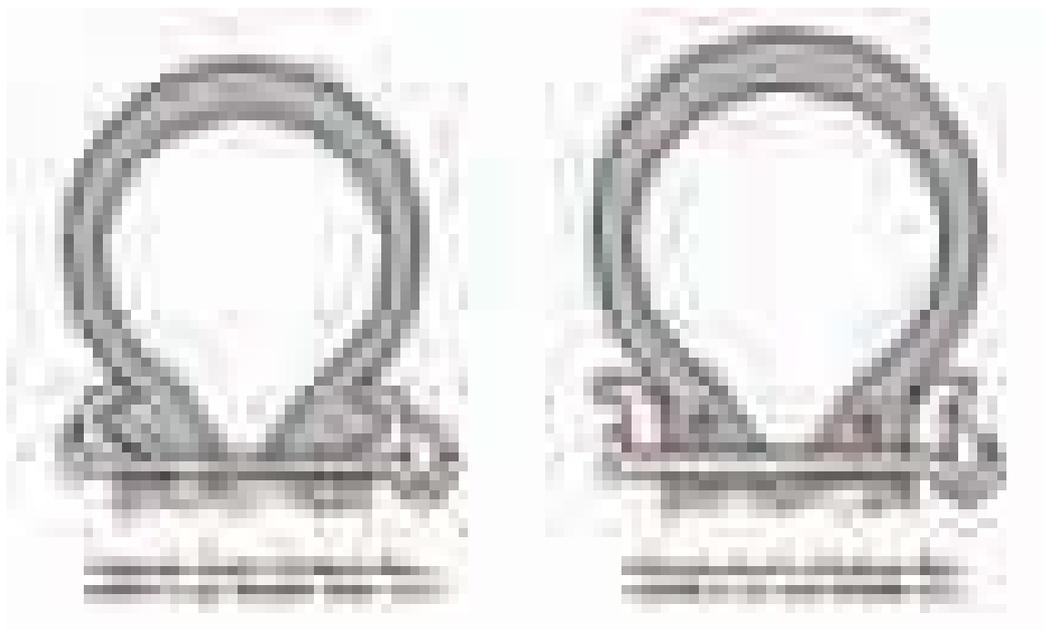
FIJANDO EL ESTÁNDAR.

En esta página se muestran tres ejemplos de anuncio, uno de 1909, de los neumáticos Hartford de tecnología *clincher* y dos más, de 1910 y 1913, ensalzando las virtudes de la tecnología de llanta *straight side*. Fue precisamente durante esta franja de años cuando se impuso definitivamente la segunda opción en el mercado americano. Sobre estas líneas, la compañía United States Tires –que había absorbido a varias firmas pioneras del neumático como G & J, Hartford, Morgan & Wright o la filial local de la Continental alemana–, hacía alarde de la tecnología *straight side*, en su momento implantada bajo licencia de Dunlop y estandarizada en sus neumáticos. Junto a estas líneas, un anuncio de Goodyear enfrentando gráficamente y comparando con argumentos técnicos las dos opciones del mercado, a la izquierda las cubiertas de talón o *clincher* y a la derecha las *straight side*.

78. Anuncio de Hartford Tires en la revista *Cycle and Automobile Trade Journal*, 1 de enero de 1909.

79. Anuncio de United States Tires en el periódico californiano *The San Francisco Call*, 29 de enero de 1913.

80. Anuncio de Goodyear en la revista *The Automobile*, 9 de junio de 1910.



LLANTAS Y LLANTOS. Sobre estas líneas, la “Safety Universal Rim” de Firestone y su adaptabilidad a los dos tipos de cubiertas neumáticas. A la izquierda, con sus característicos talones en forma de gancho y sujetos en cada costado por un aro de perfil curvado hacia el interior, la sección de una cubierta *clincher* que queda fijada a presión tras el inflado de la cámara de aire interna. A la derecha, una cámara *straight side* con los talones de paredes rectas que albergan en su base tres cables internos que recorren toda la longitud de la circunferencia interior del neumático y que, al estar tensados, la encajan entre dos aros de perfil curvado hacia el exterior que impiden su desplazamiento lateral. Bajo estas líneas, la comparativa de Michelin entre su tecnología de rueda desmontable de disco de acero y la de las complicadas llantas desmontables, con sus aros de adaptación, los mecanismos de sujeción y las herramientas necesarias... todo un calvario, cuando no un suplicio, para el desdichado automovilista que sufría un reventón.

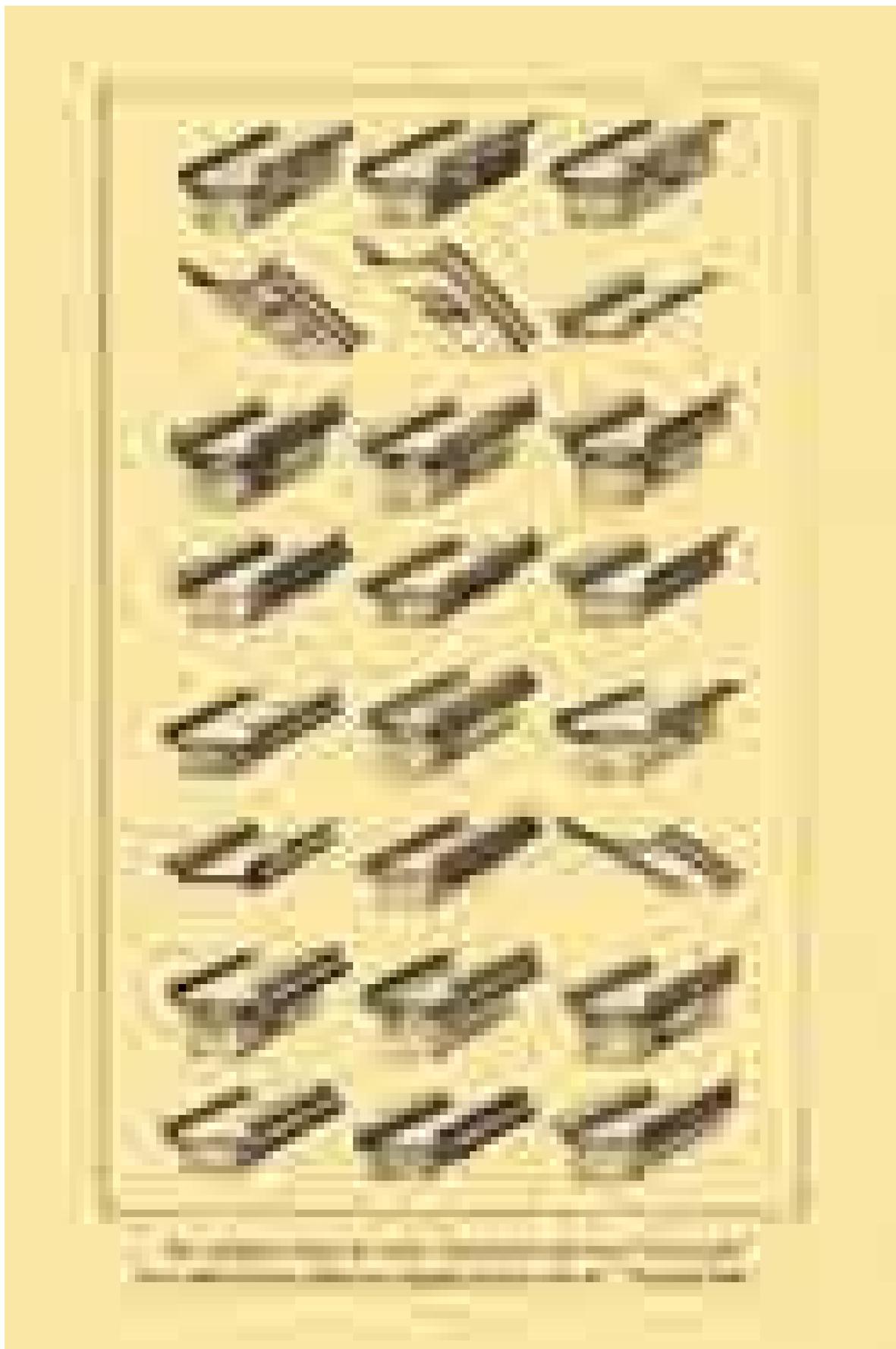
81. Esquemas técnicos de las llantas Firestone adaptables para *clincher* y *straight side*, extraídos de una publicación del mundo del motor, c.1907. **82.** Detalles de las ilustraciones del faldón publicitario, el número 98 de la serie “Le samedi de Michelin”, publicado en la revista francesa *L’Illustration*, 19 de marzo de 1921.



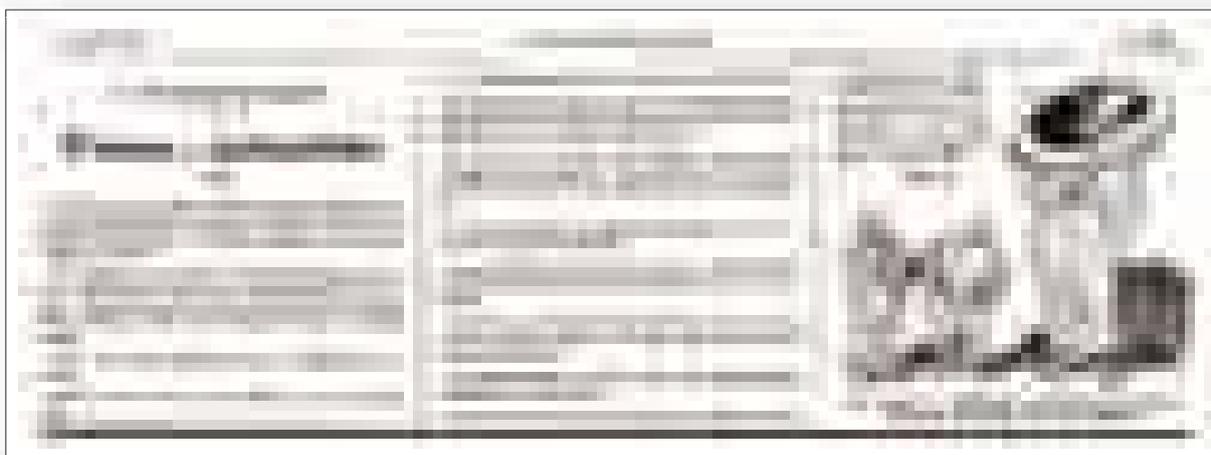
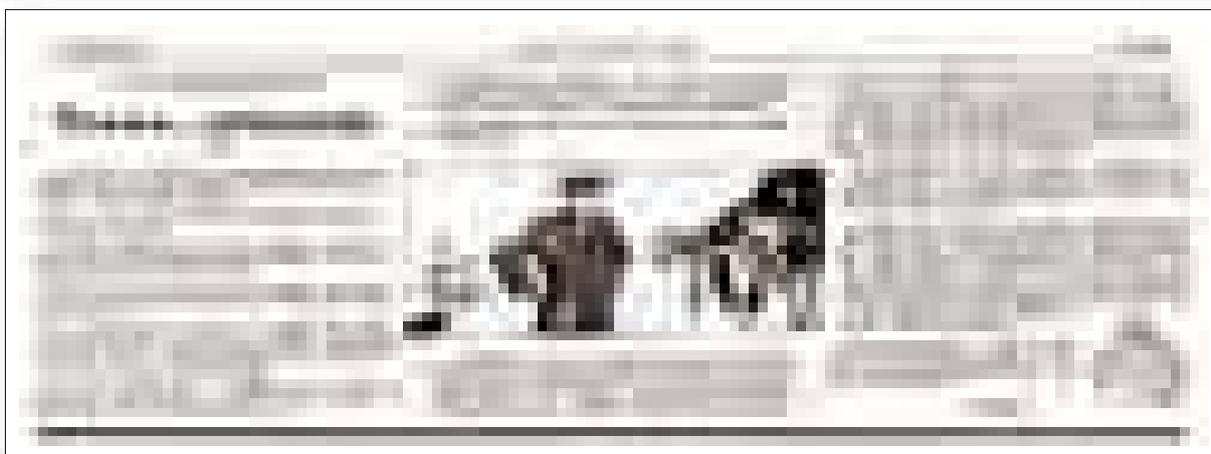
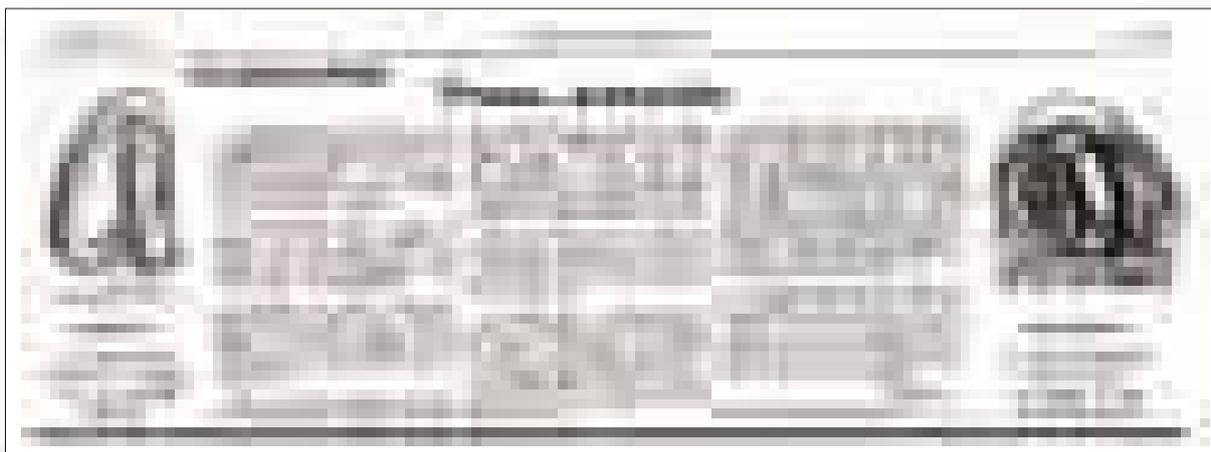


¿UN JUEZ IMPARCIAL? En la ilustración que encabeza la portada del folleto –obra de Georges Hautot–, Bibendum se erige como juez [y parte] del proceso que, como nos muestra la viñeta sobre estas líneas, tiene por misión velar por los intereses del automovilista [además de por los de la empresa de la que es, asimismo, embajador].

83. *Le procès de la jante européenne contre les jantes américaines*, folleto publicado por Michelin en 1921.



84. Página interior del folleto *Le procès de la jante européenne contre les jantes américaines*, publicado por Michelin en 1921.



ANDANADAS TRANSATLÁNTICAS. Michelin utilizó toda su artillería publicitaria para combatir lo inevitable: el asentamiento de la tecnología *straight side* de llantas desmontables que ya había iniciado la invasión continental y que acabaría desplazando a la propuesta de la rueda de disco de acero. La labor de concienciación del público francés se llevó a cabo a través de diferentes inserciones publicitarias –como las aquí mostradas– que empleaban textos críticos y un tono ciertamente despectivo hacia las actitudes de la industria y el “sometimiento pasivo” del consumidor estadounidense.

85, 86 y 87. Trilogía monotemática de faldones publicitarios titulados genéricamente “Trans... atlantide”, dentro de la serie “Les samedi de Michelin” y publicados consecutivamente entre marzo y abril de 1921 en la revista francesa *L'illustration*: “Le 98e Samedi de Michelin”, 19 de marzo; “Le 99e Samedi de Michelin”, 26 de marzo, y “Le 100e Samedi de Michelin”, 2 de abril.

