

CUANDO LLEGA EL INVIERNO, CAMBIA DE MENTALIDAD

Conocer el comportamiento al volante para replantear
la conducción en invierno



UN INFORME DEL ROAD USAGE LAB DE MICHELIN



SUMARIO

- 4 | ¿Estado de la carretera o estado de ánimo?
- 5 | Mira la carretera, no al cielo.
- 6 | Road Usage Lab: datos en lugar de teorías.
- 7 | MICHELIN Total Performance: sin contradicciones.
- 8 | Gama de neumáticos de invierno de MICHELIN.
- 9 | Más de un siglo de dedicación: MICHELIN y la seguridad en invierno

PELIGROS INVERNALES. ¿SON LOS QUE CREEN LOS CONDUCTORES?

DESDE LAS PERCEPCIONES DEL CONDUCTOR HASTA LOS NEUMÁTICOS INTEGRALES

La mayoría de conductores cree que en invierno disminuye la seguridad en la carretera. La nieve les molesta. El hielo les irrita. El frío les preocupa.

No tiene por qué ser así.

Quienes conocen los *verdaderos* riesgos de conducir a bajas temperaturas —y el equipamiento necesario para combatirlos— pueden circular en invierno igual de tranquilos que en verano. **¿Cómo lo sabemos?** Porque observamos y escuchamos. **Y porque ponemos en práctica lo que aprendemos.**

ROAD USAGE LAB: UNA FÁBRICA DE CONOCIMIENTO

Disponer de datos es bueno, pero disponer de información precisa es aún mejor. Cuando combinas varias fuentes de datos y construyes verdades relevantes, lo que obtienes es **conocimiento**. Conocimiento que se transforma en innovaciones para los neumáticos del futuro.

En el Road Usage Lab de MICHELIN un equipo de expertos crea ese conocimiento. Parten de los descubrimientos recabados durante 125 años de investigación, los combinan con los nuevos descubrimientos de TNS Sofres, IPSOS y VUFO, y lo integran todo en un nuevo proyecto: **un laboratorio de conducción único.**

LA ÚLTIMA INICIATIVA DEL LABORATORIO: CONECTAR A 2.800 CONDUCTORES

El laboratorio de investigación va un paso más allá instalando sensores y equipamiento de comunicaciones en los vehículos de 2.800 conductores. Ese equipamiento aporta un amplísimo conjunto de datos y medidas, así como información.

Los datos que se recogen son de conductores reales de toda Europa. Y el laboratorio nos cuenta qué piensan, **cómo actúan y qué tipo de neumáticos necesitan realmente**. De esa manera obtenemos el conocimiento que impulsa nuestra filosofía: **MICHELIN Total Performance.**

Ponte en contacto con nosotros en:
<https://theroadusagelabbymichelin-forprofessionals.michelin.eu/es/identificate>

MICHELIN TOTAL PERFORMANCE: DE LA ESTRATEGIA A LA ACCIÓN

Nuestra respuesta a las diferentes necesidades de los conductores es simple: ofrecer unos neumáticos que las satisfagan todas y **que den un mayor rendimiento.**

MICHELIN Total Performance ofrece neumáticos que dan más prestaciones a *todos* los tipos de conductores, incluso cuando éstas son contrapuestas. Esos neumáticos son posibles gracias a tecnologías como StabiliGrip, Helio Compound y Ridgeflex, que solucionan los conflictos de diseño y proporcionan excelentes prestaciones en todos los aspectos.

En este informe encontrarás algunos datos recogidos hasta el momento.

Resultados y hallazgos, infografías, historias sorprendentes, **datos reales sobre el comportamiento al volante actual. Este tipo de información sobre la conducción es lo que encontrarás en este informe... y en otros que están por llegar.**

También queremos saber lo que piensas tú.

Saludos cordiales,
Laure PERRAMOND
Responsable de Relaciones Exteriores – MICHELIN

Este informe también contiene:

- 2 útiles infografías
 - Los mayores riesgos de conducir en invierno
 - 5 cosas que debes saber para conducir de forma segura en invierno.
- 3 fotos de neumáticos.
- 6 fotos de las innovaciones de Michelin en neumáticos de invierno.
- 3 enlaces prácticos.

¿ESTADO DE LA CARRETERA O ESTADO DE ÁNIMO?

¿POR QUÉ IMPORTAN LAS PERCEPCIONES DEL CONDUCTOR?

La tormenta que se avecina, el pronóstico de nevadas, esa oscura carretera comarcal... Todo ello preocupa a los conductores de hoy en día, y así debe ser, pero en invierno ¿les preocupa **más de lo necesario**?

En ocasiones, **los conductores se dejan llevar por sus preocupaciones y desvían la atención de la carretera.** Temen la llegada del invierno porque se imaginan montañas de nieve y hielo, y cambian su forma de conducir. La nieve y el hielo no son los únicos peligros durante el invierno y ni siquiera son los más importantes.

LA NIEVE NO ES EL ÚNICO PELIGRO...

La mayoría de conductores cree que **la nieve y el hielo** son los mayores peligros en invierno. Sin embargo, el 92%* de los accidentes no están relacionados con esos dos factores. Las estadísticas demuestran que más de nueve de cada diez* accidentes se producen en carreteras **secas, húmedas u oscuras**, no en vías nevadas o heladas.

¿Por qué hay tan pocos accidentes en la nieve? Porque **en la mayoría de países nieva poco en invierno.**

Incluso en los fríos países nórdicos, apenas suele nevar unos 60 días al año. En la zona central de Europa, nieva menos de 30 días, y en regiones más meridionales, menos de cinco. La nieve representa un riesgo, pero existen otros factores que merecen la misma atención.

...NI TAMPOCO LO SON LAS CURVAS

Los conductores también consideran muy peligrosas las **carreteras con muchas curvas.** Pero incluso en invierno, **casi nueve de cada diez* accidentes ocurren en carreteras rectas.**

¿Por qué? **Por las percepciones del conductor.** En las curvas cerradas o sin visibilidad, los conductores

están muy pendientes de la carretera. Pero en vías rectas dentro de las ciudades, donde el tráfico se ve con claridad, se sienten más seguros, se relajan un poco, y la tasa de accidentes aumenta.

LAS CARRETERAS COMARCALES NO SON LAS ÚNICAS PELIGROSAS

Las carreteras oscuras también atemorizan a muchos conductores. Sin embargo, la mayoría de accidentes no se producen en carreteras comarcales aisladas, sino en las ciudades, **a menudo cerca de donde vive el conductor.**

¿Por qué? **Por la misma razón que antes: las percepciones del conductor.** Cuando una persona conduce por calles y carreteras que conoce bien, o cuando el tráfico es lento, su atención puede disminuir. Y cuando la circulación es intermitente, más tráfico significa más riesgo. Por eso, el 68%* de los accidentes ocurren en ciudad, y en el 20% de los casos **ni siquiera se ven involucrados otros vehículos***; solo el coche del conductor.

Las percepciones afectan la forma de conducir de la gente, y en MICHELIN siempre las tenemos en cuenta y *las usamos en beneficio de los conductores.*

CARRETERAS DE MONTAÑA CON CURVAS.

Existe la creencia de que es el lugar donde ocurren los accidentes en invierno.

Los hechos muestran que...



* Instituto de Investigación de Accidentes de Tráfico (VUFO) de la Universidad Técnica de Dresde: 12.000 accidentes analizados en 12 años.

MIRA LA CARRETERA, NO AL CIELO

LO QUE OCURRE EN LA CARRETERA ES FUNDAMENTAL

No cabe duda de que la conducción se ve afectada por las condiciones climatológicas. Pero aunque la lluvia y la nieve caen del cielo, el rendimiento de los neumáticos depende de las condiciones de la **carretera**; concretamente en esos cuatro puntos en los que la goma entra en contacto con el suelo.

Los conductores en invierno se dejan condicionar por creencias infundadas. **Ahora veremos cómo se comportan los neumáticos**, porque los neumáticos reaccionan de forma muy diferente a bajas temperaturas, **como debe ser**.

LOS NEUMÁTICOS DUROS ENDURECEN LA CONDUCCIÓN

El frío endurece los compuestos de goma y propicia que los neumáticos patinen sobre la carretera en lugar de agarrarse a ella. Para que eso ocurra **no hace falta que el termómetro marque cero**.

Para los neumáticos, **el invierno comienza con 7 °C**, o incluso antes. A esa temperatura los neumáticos de verano empiezan a endurecerse y a perder adherencia. Sin embargo, un neumático diseñado para el invierno está fabricado con compuestos que mantienen su flexibilidad y adherencia por debajo de los 0 °C.

LA HUMEDAD AUMENTA LOS TIEMPOS DE FRENADO

El invierno lo hace todo más difícil. Cuando hace frío y hay humedad, las distancias de frenado son mayores. Un buen neumático de invierno reduce esas distancias y mejora la adherencia en frío, no solo cuando la carretera está cubierta de nieve o hielo.

¿En qué afecta eso a la conducción? Circulando a 80 km/h en una carretera **mojada**, los neumáticos de invierno detienen el coche cuatro metros¹ antes que los de verano. Circulando sobre **hielo** a 30 km/h, la diferencia son veinte metros², y a 50 km/h sobre nieve, la distancia de frenado es **la mitad**³ con neumáticos de invierno.

LAS PENDIENTES PUEDEN HACERSE MUY EMPINADAS

Las pendientes en carretera pueden variar mucho, incluso lejos de zonas montañosas. Un neumático de verano en condiciones de invierno no puede siquiera superar una inclinación del 4%⁴. Sin embargo, un neumático de invierno puede subir pendientes el **triple**⁴ de inclinadas de forma segura. En otras palabras, las condiciones de la superficie en invierno hacen perder tracción a los neumáticos de verano y pueden reducir la aceleración hasta **dos tercios**, en comparación con los de invierno.

La seguridad adicional que aporta un neumático de invierno va más allá. Algunos conductores solo cambian los neumáticos que ejercen la tracción, generalmente los delanteros. Sin embargo, los expertos coinciden en que **la opción más eficiente y segura es cambiar los cuatro**. Instalando un juego completo de neumáticos se consigue la mayor movilidad y seguridad.

El rendimiento de los neumáticos de invierno no depende solo de que nieva, llueva o granice, depende de lo fría que esté la **carretera** y de si está **seca, mojada o helada**.

REDUCE LA DISTANCIA DE FRENADO CON NEUMÁTICOS DE INVIERNO



1 Diferencia media de la distancia de frenado de un neumático de invierno frente a un neumático de verano. Basado en la frenada sobre superficie mojada de 80 a 0 km/h, llevado a cabo entre 4 y 6 °C. Pruebas de TÜV SÜD en 2013, con neumáticos 205/55 R 16 H.

2 Diferencia media de la distancia de frenado de un neumático de invierno frente a un neumático de verano. Basado en la frenada sobre superficie mojada de 30 a 0 km/h, llevado a cabo entre -12 y -7 °C. Pruebas de TÜV SÜD en 2013, con neumáticos 205/55 R 16 H.

3 Diferencia media de la distancia de frenado de un neumático de invierno frente a un neumático de verano. Basado en la frenada sobre superficie mojada de 50 a 0 km/h, llevado a cabo entre -4 °C y -6 °C. Pruebas de TÜV SÜD en 2013, con neumáticos 205/55 R 16 H.

4 Valor medio para un neumático de invierno comparado con un neumático de verano, estimación basada en un test de aceleración en una superficie cubierta de nieve, de 5 a 30 km/h llevada a cabo entre -6 °C y -4 °C. Test TÜV SÜD realizado en 2013 con neumáticos 205/55 R 16 H.

ROAD USAGE LAB: DATOS EN LUGAR DE TEORÍAS

UN LABORATORIO DE INFORMACIÓN SOBRE LA CONDUCCIÓN

Cada año, en MICHELIN invertimos más de 640 millones de euros en nuestros programas de investigación y desarrollo, llevamos a cabo 75.000 pruebas con consumidores de todo el mundo y encuestamos a 11.000 compradores de neumáticos. Tras 125 años de aprendizaje, entramos en una nueva era con el **Road Usage Lab para descubrir lo que realmente quieren los conductores.**

En Michelin opinamos que la clave para crear mejores neumáticos es **entender cómo conduce la gente**, y puesto que todos los conductores son diferentes, estudiamos su comportamiento en diferentes regiones, geografías e incluso culturas.

UNA NUEVA INICIATIVA: EL LABORATORIO DE MICHELIN

La última iniciativa de Michelin consiste en monitorizar la forma de conducir de 2.800 personas mediante sensores y equipamiento de comunicaciones instalados en sus coches. El estudio proporciona información como la distancia recorrida, la velocidad media o cuándo acelera y frena cada conductor. Todos esos datos se transfieren a MICHELIN para que sean analizados en tiempo real.

¿Por qué? Porque entender el comportamiento de los conductores significa **entender las condiciones de conducción.** ¿De noche se frena diferente que de día? ¿En la misma esquina? ¿Y si es mediodía? ¿Y si brilla el sol? **¿Y si el mercurio baja a 0°?** El Road Usage Lab analiza la relación entre el comportamiento al volante de cada sujeto y el tiempo y la hora del día. Porque **la conducción real no sucede en condiciones de laboratorio.**

CONVERGENCIA DE IDEAS: UNA ESTRATEGIA INTELIGENTE

La investigación no se limita a la *recogida* de datos. Un equipo de MICHELIN los *analiza*. Se comparan y contrastan 2.800 grupos de datos con las encuestas y hallazgos de organizaciones como el **Instituto de Investigación de Accidentes de Tráfico (VUFO)** de la Universidad Técnica de Dresde y la **Federación Internacional del Automóvil (FIA)** —cada una experta en su campo— o de clubes automovilísticos como **ADAC**.

Cuanta más información consigue MICHELIN, más comportamientos y creencias sorprendentes se descubren. Desarrollar los mejores neumáticos significa conocer lo que piensan y hacen los conductores, **sin ideas preconcebidas**, y entenderlo a la perfección.



MICHELIN TOTAL PERFORMANCE: SIN CONTRADICCIONES.

UNA ESTRATEGIA DE DISEÑO PARA UN MAYOR RENDIMIENTO

Aunque todos los neumáticos puedan parecer iguales, su rendimiento puede ser muy diferente. En algunos neumáticos se potencian ciertas prestaciones en detrimento de otras. Pero en MICHELIN hemos elegido una estrategia diferente: usar tecnología e innovación para combinar una gran variedad de prestaciones y que **los conductores no tengan que tomar decisiones difíciles.**

MICHELIN RESUELVE LOS CONFLICTOS DE DISEÑO

¿Cuanta mayor vida útil tiene un neumático mayor es el gasto en combustible? ¿Si un neumático funciona bien en seco, significa que da problemas en mojado? ¿El dibujo de la banda de rodadura empeora el control del vehículo? **Normalmente, elegir una prestación significa renunciar a otra. Sin embargo, en MICHELIN rechazamos esa idea,** y como respuesta hemos establecido una estrategia diferente para nuestros equipos de investigación y desarrollo con el objetivo de proporcionar más prestaciones a nuestros neumáticos.

Con información detallada sobre diferentes estilos de conducción, nuestros ingenieros investigan cómo combinar diferentes prestaciones en un mismo neumático, para cualquier modelo y cualquier tipo de conductor, **sin tener que renunciar a nada.** Con una filosofía innovadora y una tecnología de última generación.

Para eso no solo son necesarias innovaciones en el diseño, sino también tecnologías avanzadas que permitan reproducir las soluciones a escala industrial. Nuevos diseños de tacos y canales para la banda de rodadura. Compuestos avanzados, como Helio-4G, que dan a los neumáticos una mayor flexibilidad y adherencia a temperaturas bajo cero y más.

MICHELIN DESMITIFICA LAS CREENCIAS INFUNDADAS

Como hemos visto, cada persona tiene un estilo de conducción diferente y diferentes ideas preconcebidas sobre los riesgos en la carretera. La filosofía de MICHELIN es la misma para todos los conductores: ofrecer neumáticos adaptados a cada estilo de conducción, sin renunciar a ninguna prestación.

Esto desmitifica las creencias infundadas sobre el diseño de los neumáticos.

¿Por qué? Porque la filosofía de Michelin garantiza las máximas prestaciones en cada neumático como pueden ser: seguridad, duración, ahorro de combustible, comodidad, disfrute al volante... sin tener que renunciar a nada.

Ese es el objetivo de MICHELIN Total Performance.

Es difícil, pero el objetivo es claro. Abordar la **mayor cantidad posible de dificultades de conducción...** con el **neumático adecuado para cada tipo de conductor.**



MICHELIN

Total Performance

GAMA DE NEUMÁTICOS DE INVIERNO DE MICHELIN

Sabemos que no todos los conductores son iguales, por eso, perseguimos la idea de crear una gama de neumáticos de invierno **que se adapte a diferentes conductores**.

El resultado es la gama MICHELIN **Alpin**.

Esta incluye el neumático MICHELIN **Alpin 5**, para todo tipo de condiciones invernales, el MICHELIN **Latitude Alpin**, para una conducción precisa de SUV durante los meses fríos y el MICHELIN **Pilot Alpin**, que reduce de forma segura el consumo en invierno de los coches de altas prestaciones.

Como parte de la estrategia MICHELIN Total Performance, todos los neumáticos de la gama Alpin se fabrican con tecnologías MICHELIN. Como los compuestos Helio Compound, que mantienen la adherencia incluso a temperaturas bajo cero o los innovadores dibujos de la banda de rodadura, con tacos y canales diseñados para mantener la estabilidad a grandes velocidades y en superficies complicadas. **Cada neumático está diseñado para una necesidad específica.**

LAS PRESTACIONES DE LOS NEUMÁTICOS EN UN VISTAZO



MICHELIN *Alpin 5*

- Excelente en seco, mojado y sobre nieve¹.
- Para una mayor tracción sobre nieve.

► **SEGURIDAD COMPLETA, DESDE OCTUBRE HASTA ABRIL**



MICHELIN *Pilot Alpin*

- **Mayor seguridad:**
frena 3 m antes en carreteras mojadas y 4 m antes en carreteras nevadas².
- **Mayor movilidad:**
mayor tracción en carreteras nevadas y heladas³.
- **Mayor control:**
mejor conducción en todas las condiciones invernales⁴.

► **NEUMÁTICOS DE INVIERNO PARA VEHÍCULOS DE ALTAS PRESTACIONES**



MICHELIN *LATITUDE Alpin*

- **Mayor seguridad:**
frena 2 m antes en carreteras mojadas, nevadas o sobre hielo⁵.
- **Mayor movilidad:**
mayor tracción en carreteras nevadas y heladas⁶.
- **Mayor control:**
mejor conducción en todas las condiciones invernales⁷.

► **DISEÑADOS PARA 4X4 POLIVALENTES Y COMPACTOS**

1 * Tests TÜV SÜD y Applus IDIADA realizados entre noviembre 2013 y marzo 2014 en las dimensiones 225/55 R 17 y 205/55 R 16, en comparación con el neumático MICHELIN Alpin 4. ** Comparado con la generación anterior MICHELIN Alpin 4 en la dimensión 205/55 R16.

2 * De media con relación a su predecesor. Frenada de 90 a 0km/h en suelo mojado, de 50 a 0km/h en suelo nevado. Tests TÜV SÜD 2012 en 245/40 R 18 V.

3 De media, en comparación con su predecesor. Pruebas realizadas por TÜV Süd en 2012 con neumáticos 245/40 R 18 V.

4 De media, en comparación con su predecesor. Control sobre mojado y nevado; agarre lateral sobre mojado, nevado y helado. Pruebas realizadas por TÜV Süd en 2012 con neumáticos 245/40 R 18 V.

5 De media, en comparación con su predecesor. Frenada de 90 a 0 km/h sobre mojado, y de 50 a 0 km/h sobre nevado y helado. Pruebas realizadas por TÜV Süd en 2012 con neumáticos 235/65 R 17 H.

6 De media, en comparación con su predecesor. Pruebas realizadas por TÜV Süd en 2012 con neumáticos 235/65 R 17 H.

7 De media, en comparación con su predecesor. Control sobre mojado; agarre lateral sobre mojado, nevado y helado. Pruebas realizadas por TÜV Süd en 2012 con neumáticos 235/65 R 17 H.

MÁS DE UN SIGLO DE DEDICACIÓN: MICHELIN Y LA SEGURIDAD EN INVIERNO

INNOVACIONES MICHELIN Total Performance

En MICHELIN siempre hemos trabajado para mantener la seguridad y el confort al volante haga el tiempo que haga. Por eso nuestras innovaciones tienen una larga historia. A continuación se explican algunos de los resultados que durante más de un siglo ha brindado la estrategia de invierno MICHELIN Total Performance.



1910: TRENZA ANTIHIELO

Michelin desarrolla una trenza antihielo formada por varias correas de cuero. Este mecanismo se coloca alrededor de los neumáticos para que tengan un mejor agarre.

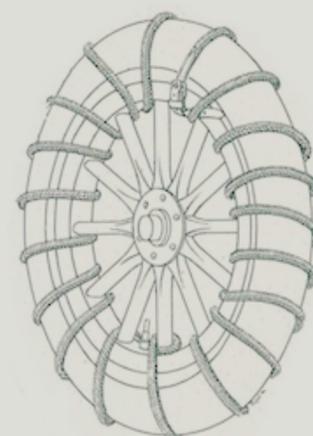


Fig. 2

1912: RIBETE ANTIHIELO

En 1912, MICHELIN mejora el sistema anterior con un cierre que se conoce como cadena antihielo. "Un conjunto flexible de cadenas de acero, tiras y correas de cuero en tres capas, con remaches externos", dice un anuncio de 1912.

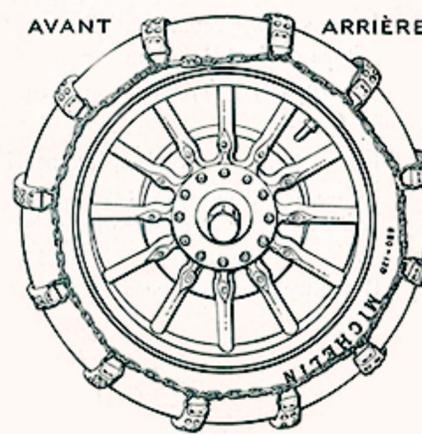
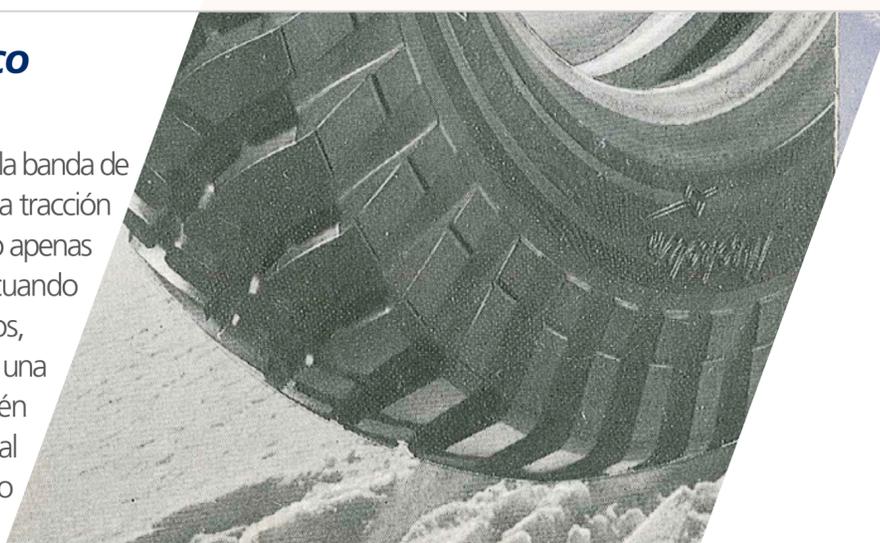


Fig. 2

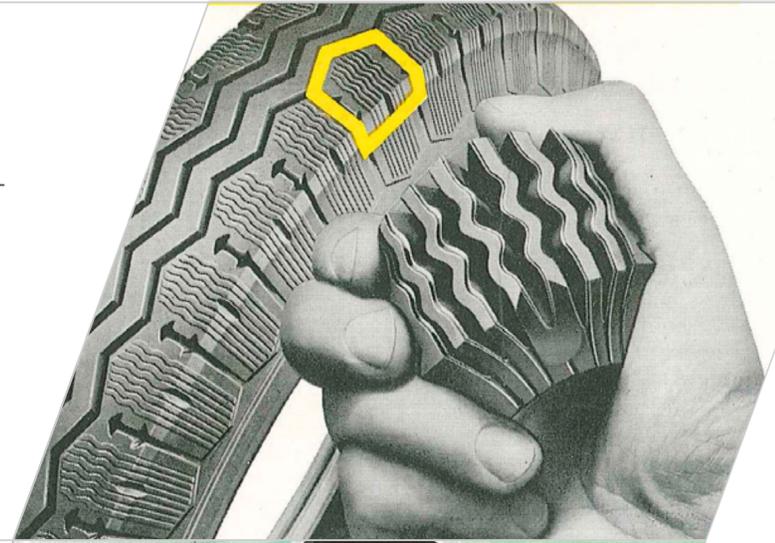
1933: EL PRIMER NEUMÁTICO PARA NIEVE

Este es el MICHELIN N. El altorrelieve de la banda de rodadura forma tacos que ofrecen una tracción máxima en terreno blando. Este diseño apenas evoluciona hasta los años cincuenta, cuando se añade la marca "M + S" a los lados, manteniendo su aspecto "rajado" para una buena evacuación de la nieve. También es en ese momento cuando se aplica al neumático X el dibujo N, antes reservado para los neumáticos convencionales.



1930: LAS PRIMERAS MICROSURCOS

Durante los años treinta, Michelin trabaja en una idea para mejorar la adherencia del vehículo sobre mojado: las tablillas. En 1934 se aplican a los neumáticos de verano MICHELIN STOP, en 1937 a los MICHELIN PILOT y en 1949 a los MICHELIN X. Esta nueva tecnología no se utiliza en neumáticos de invierno; en su lugar, en 1967 se lanzan los MICHELIN Xh. El neumático radial no solo funciona sobre nieve y hielo, sino también sobre superficies mojadas y secas. La banda de rodadura presenta amplios surcos escalonados para facilitar la evacuación de la nieve. La banda central tiene tacos para un mejor agarre. El MICHELIN Xh reúne los diferentes factores de agarre de un neumático de invierno.



1968: MICHELIN X M + S

Michelin lanza el modelo X M + S, seguido del X M + S3. Estos neumáticos están diseñados para la gente que viaja a menudo en condiciones invernales: con nieve blanda, nieve pisada o hielo. Su banda de rodadura tiene ranuras y hendiduras profundas, con tacos para apartar la nieve, colocados de forma alternada para un mayor agarre. Durante más de una década, los neumáticos con clavos serán los preferidos para conducir en invierno.



1983: MICHELIN X M + S100

En 1983 llega el neumático MICHELIN X M + S100. Los tacos de la banda de rodadura son más pequeños y la novedad es que las hendiduras están distribuidas por toda la superficie de la banda, inclinadas y talladas hasta el fondo para un mejor agarre. Más adelante se diseña el XM + S100 con un compuesto de goma que mantiene la flexibilidad a bajas temperaturas. Michelin comercializa otros modelos de neumático como el XM + S130 y el S330 + XM.



Un agradecimiento especial a "MICHELIN Patrimonio Histórico" por su aportación de datos históricos.

Quick Links

<http://www.michelin.com/eng/innovation/fields-of-innovation/tires-and-alternatives>

<http://www.michelin.com/eng/michelin-group/products-services/michelin-tires>

<http://www.michelin.com/eng/innovation/sources-of-innovation/anticipating-harnessing-resources>

UN INFORME DEL ROAD USAGE LAB DE MICHELIN

