



## Boletín Tecnológico

# SUSPENSIONES TERMINALES, BARRAS ESTABILIZADORAS Y TIJERAS



## **Industria y Comercio** **SUPERINTENDENCIA**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Grupo Banco de Patentes

Luis Antonio Silva Rubio - Coordinador

Andrea Bermúdez Huertas

Diana Melisa Ávila Nieves



Pontificia Universidad  
**JAVERIANA**  
Bogotá

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

Innovación y Desarrollo

Fanny Almarío Mayor - Coordinadora

Paola Mojica G

Sergio Cuellar

Marcela Montoya

Alexander Birman

Diseño y Edición:

Santiago Martínez Caicedo

Ana María Sánchez B

Imagen de cubierta:

© SXC

Imágenes de interiores:

© SXC

© Santiago Martínez

Colaboración de:

José Fernando Meza CL.

Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico

Grupo Empresarial Chaidneme

Luis Ernesto Muñoz C.

Profesor De La Universidad De Los Andes

### NOTA LEGAL

Todos los contenidos, referencias, comentarios, descripciones y datos incluidos o mencionados en el presente boletín, se ofrecen únicamente en calidad de información.



# TABLA DE CONTENIDO

|                                                                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| PRESENTACIÓN _____                                                                                                               | 7  |
| INVENCIONES RELACIONADAS CON TERMINALES EN SUSPENSIÓN<br>PARA VEHÍCULOS A NIVEL INTERNACIONAL _____                              | 13 |
| Ciclo de vida _____                                                                                                              | 14 |
| Países líderes _____                                                                                                             | 15 |
| Solicitantes líderes _____                                                                                                       | 16 |
| Tendencias _____                                                                                                                 | 21 |
| INVENCIONES RELACIONADAS CON BARRAS ESTABILIZADORAS<br>EN SUSPENSIÓN PARA VEHÍCULOS A NIVEL INTERNACIONAL _____                  | 29 |
| Ciclo de vida _____                                                                                                              | 30 |
| Países líderes _____                                                                                                             | 31 |
| Solicitantes líderes _____                                                                                                       | 32 |
| Tendencias _____                                                                                                                 | 36 |
| INVENCIONES RELACIONADAS CON TIJERAS EN SUSPENSIÓN<br>PARA VEHÍCULOS A NIVEL INTERNACIONAL _____                                 | 43 |
| Ciclo de vida _____                                                                                                              | 44 |
| Países líderes _____                                                                                                             | 45 |
| Solicitantes líderes _____                                                                                                       | 46 |
| Tendencias _____                                                                                                                 | 51 |
| INVENCIONES RELACIONADAS CON TERMINALES, BARRAS ESTABILIZADORAS<br>Y TIJERAS EN SUSPENSIÓN PARA VEHÍCULOS A NIVEL NACIONAL _____ | 59 |
| MARCAS REGISTRADAS VIGENTES EN COLOMBIA _____                                                                                    | 61 |
| DESDE LA PERSPECTIVA DEL EXPERTO _____                                                                                           | 63 |

## GRÁFICAS

- Gráfica 1. Ciclo de vida de la tecnología de elementos terminales con suspensión para vehículos (2000 – 2011).
- Gráfica 2. Países líderes en solicitudes de patentes sobre terminales en suspensiones para vehículos.
- Gráfica 3. Comparación entre los solicitantes de patentes sobre terminales en suspensiones para vehículos, teniendo en cuenta la actividad de patentamiento y el énfasis tecnológico.
- Gráfica 4. Solicitantes líderes en desarrollos tecnológicos sobre terminales en suspensiones para vehículos, a partir de dos indicadores de patentes.
- Gráfica 5. Solicitantes más importantes de acuerdo a la calidad de sus patentes sobre terminales en suspensiones para vehículos.
- Gráfica 6. Distancia entre el líder tecnológico y los demás solicitantes de patentes sobre terminales en suspensiones para vehículos.
- Gráfica 7. Redes de colaboración entre solicitantes de patentes relacionadas con terminales en suspensiones para vehículos.
- Gráfica 8. Tendencias temáticas sobre terminales en suspensión para vehículos.
- Gráfica 9. Tendencias en producción de terminales de suspensiones para vehículos.
- Gráfica 10. Tendencias en verificación de terminales de suspensiones para vehículos.
- Gráfica 11. Ciclo de vida de la tecnología de barras estabilizadoras relacionadas con la suspensión para vehículos (2000 – 2011).
- Gráfica 12. Países líderes en solicitudes y protección de patentes de barras estabilizadoras en suspensiones para vehículos.
- Gráfica 13. Comparación entre los solicitantes de patentes sobre barras estabilizadoras en suspensiones para vehículos, teniendo en cuenta la actividad de patentamiento y el énfasis tecnológico.
- Gráfica 14. Solicitantes líderes a partir de indicadores de calidad económica y tecnológica en desarrollos sobre barras estabilizadoras en suspensiones para vehículos.
- Gráfica 15. Solicitantes de patentes más importantes de acuerdo a la calidad de sus patentes sobre barras estabilizadoras en suspensiones para vehículos.
- Gráfica 16. Redes de colaboración entre solicitantes en la tecnología de barras estabilizadoras.
- Gráfica 17. Tendencias temáticas sobre barras estabilizadoras en suspensión para vehículos.
- Gráfica 18. Tendencias en producción de barras estabilizadoras en suspensiones para vehículos.
- Gráfica 19. Ciclo de vida de la tecnología de tijeras relacionadas con la suspensión para vehículos (2000 – 2011).
- Gráfica 20. Países líderes en solicitudes de patentes sobre tijeras en suspensiones para vehículos.

- Gráfica 21. Comparación entre los solicitantes de patentes de tijeras en suspensiones para vehículos, teniendo en cuenta su actividad de patentamiento y el énfasis tecnológico.
- Gráfica 22. Solicitantes líderes a partir de indicadores de calidad económica y tecnológica en desarrollos de tijeras en suspensiones para vehículos.
- Gráfica 23. Solicitantes de patentes más importantes de acuerdo a la calidad de sus patentes sobre tijeras en suspensiones para vehículos.
- Gráfica 24. Distancia entre el líder tecnológico y los demás solicitantes de patentes de tijeras en suspensiones para vehículos.
- Gráfica 25. Redes de colaboración entre solicitantes en la tecnología de tijeras.
- Gráfica 26. Tendencias temáticas sobre tijeras en suspensión para vehículos.
- Gráfica 27. Tendencias en producción de tijeras en suspensiones para vehículos.
- Gráfica 28. Tendencias en verificación de tijeras en suspensiones para vehículos.
- Gráfica 29. Marcas registradas vigentes en Colombia por parte de los solicitantes líderes.

## TABLAS

|          |                                                                                                                                          |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tabla 1. | Ecuación de búsqueda de patentes sobre suspensiones para vehículos.                                                                      |
| Tabla 2. | Descripción de los indicadores empleados en los análisis de las patentes.                                                                |
| Tabla 3. | Patentes de solicitantes líderes de acuerdo a su actividad de patentamiento sobre elementos conexos en suspensiones para vehículos.      |
| Tabla 4. | Patentes relacionadas con tendencias de producción o verificación de terminales en suspensiones para vehículos.                          |
| Tabla 5. | Patentes de solicitantes líderes de acuerdo a su actividad de patentamiento sobre barras estabilizadoras en suspensiones para vehículos. |
| Tabla 6. | Patentes relacionadas con producción y verificación de barras estabilizadoras en suspensiones para vehículos.                            |
| Tabla 7. | Patentes de solicitantes líderes según su actividad de patentamiento sobre tijeras en suspensiones para vehículos.                       |
| Tabla 8. | Patentes relacionadas con producción y verificación de tijeras en suspensiones para vehículos.                                           |
| Tabla 9. | Patentes solicitadas en Colombia para las tecnologías de tijeras, terminales y barras estabilizadoras.                                   |





# PRESENTACIÓN

El sector de autopartes es considerado una industria de alta tecnología junto con los sectores biotecnológico, aeroespacial, químico, de defensa y de tecnologías de la comunicación, entre otros; estos sectores se caracterizan por presentar una alta actividad de patentamiento y generación de innovaciones.

Las empresas más importantes a nivel mundial en el año 2011 por ventas en el sector de autopartes fueron Toyota, Volkswagen AG, General Motors, Daimler AG, Ford, Nissan, Honda, Bayersiche, Peugeot y Fiat. En promedio, son 14 las grandes empresas que venden 50 billones o más a nivel mundial; a partir de 1 billón hasta 50 billones, existen 244 compañías; desde 400 millones a 1 billón hay alrededor de 137 compañías.

Uno de los principales componentes del automóvil es la suspensión, entendida como el conjunto de componentes que unen el cuerpo del vehículo con sus ruedas. Los terminales, las tijeras y las barras estabilizadoras son tres componentes importantes y complementarios a los amortiguadores y resortes (SIC, 2012)<sup>1</sup>.

Los terminales conforman la llamada masa no suspendida, que aparece como contraparte al conjunto de componentes mecánicos que se apoyan en los elementos elásticos de la suspensión, conocidos como masa suspendida.

Las tijeras son componentes de sistemas de suspensión vehicular independientes; en general, son de forma aplanada y dentro de su plano constructivo se constituyen como un miembro triangular. Morfológicamente, la parte ancha del componente triangular se une al cuerpo del vehículo por medio de bujes para permitir así una única rotación, mientras que del lado más angosto se une con el portamanguetas a través de una unión generalmente esférica, conocida como terminal y que permite mayor libertad de movimiento. Este tipo de componentes tiene un gran aporte en la configuración del mecanismo de suspensión deseado, cumpliendo funciones de posicionamiento de la rueda y de transmisión de fuerzas de manera simultánea.

Dependiendo del sistema de suspensión, se pueden requerir uno o dos brazos por rueda. Si se consideran dos de las tipologías más comunes, se puede utilizar un único brazo (como en el caso de las suspensiones tipo MacPherson) o se pueden requerir dos (como en el caso de las suspensiones tipo Double Wishbone). Las configuraciones con un solo brazo suelen ser más económicas pero menos versátiles, por lo tanto se utilizan en vehículos de baja gama; por su parte, las configuraciones con dos brazos presentan una condición opuesta y su empleo típico ocurre en vehículos de gama alta.

---

<sup>1</sup> Superintendencia de Industria y Comercio SIC. Boletín Tecnológico: Suspensiones, Amortiguadores y Resortes. Noviembre 2012.



Las barras estabilizadoras, también conocidas como *sway bars* o *anti-roll bars*, son componentes de los sistemas de suspensión que ayudan a reducir la rotación del cuerpo del vehículo alrededor del eje longitudinal (movimiento de roll), movimiento que ocurre durante maniobras de viraje a alta velocidad y durante la conducción sobre vías irregulares. Las barras conectan las ruedas de un mismo eje que están a los dos lados del vehículo y para ello utilizan tanto una sección de la barra —que funciona como biela para generar un brazo de acción— como una sección central típicamente más larga, que funciona como resorte torsional. La inclusión de este tipo de barras incrementa la rigidez torsional de la suspensión sin afectar su comportamiento elástico vertical y permite independizar, hasta cierto punto, las características de diseño que definen el comportamiento vertical y lateral del vehículo.

Con el fin de apoyar el desarrollo tecnológico del sector colombiano de autopartes, este boletín brinda información actualizada, puntual y analizada sobre los avances y novedades tecnológicas en suspensiones, con un enfoque en los terminales, las tijeras y las barras estabilizadoras. Esta información permite acercarse al estado actual de la técnica, buscar soluciones a problemas tecnológicos e identificar tendencias, actores y redes de colaboración tecnológica y tecnologías que sean de uso libre. Los análisis presentados se complementan con información de marcas presentes en Colombia y con el aporte de los expertos en la definición de nuevas oportunidades tecnológicas y la perspectiva del uso del sistema de propiedad industrial colombiano.



©Santiago Martínez

## METODOLOGÍA

El análisis de la información de patentes y marcas se llevó a cabo en cuatro fases: coordinación, búsquedas tecnológicas, análisis de la información e interpretación de los resultados obtenidos. Cada una contó con el apoyo de dos expertos, uno en el ámbito académico y otro empresarial.

**Fase de Coordinación:** se definió abordar en este boletín tecnológico el tema de suspensiones en barras estabilizadoras, tijeras y terminales. Para los análisis se contó con los expertos Fernando Meza, del ámbito empresarial y Luis Muñoz, del académico.

**Fase de Búsqueda Tecnológica:** se definieron las palabras clave y los códigos de clasificación internacional de patentes (CIP) relacionados con suspensión de vehículos. Con estas palabras y en junto a los expertos se elaboró la siguiente ecuación de búsqueda.

Tabla 1. Ecuación de búsqueda de patentes sobre suspensiones para vehículos.

| ENFOQUE TEMÁTICO                                                   | ECUACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SUSPENSIONES<br>-Terminales<br>-Barras estabilizadoras<br>-Tijeras | IP=((B60G* ) NOT (IP=(B62K* or B62B* or b62C* or B62J* or B62M* OR B61* OR B63* OR B64* OR B62D-055*) or TS=(Yacht or Dory or Barge or amphibious or aircraft or airplane or plane or helicopter or balloon or zeppelin or dirigible or blimp or autogyro or Glider or rocket or spacecraft or UAV or "unmanned aerial vehicles" or train or monorail or tramway or rail or Bogie or Maglev or tram or motorcycle* or motorbike* or bike or sidecar or scooter* or bicycles or cycle or "human powered vehicle" or velomobile or wheelchair or sledge) AND (joint or stabilizer bar or antiroll bar or sway bars or arm or wishbone) |

La búsqueda se realizó en un rango de tiempo comprendido entre el año 2000 y noviembre de 2012. Para la información de patentes internacionales se utilizó la base de datos de patentes WIPS<sup>2</sup> que contiene información de diferentes oficinas de patentes a nivel mundial, como la norteamericana, la europea, la japonesa y la china, entre otras. Para la búsqueda nacional de patentes y registro de marcas se utilizó la base de datos de la Superintendencia de Industria y Comercio.

<sup>2</sup> WIPS es un software coreano que permite realizar búsquedas y análisis de patentes de las oficinas de Europa, Estados Unidos, China, Corea, Japón, China, Gran Bretaña, Alemania, Francia, Suiza, y las patentes solicitadas por PCT (Tratado de Cooperación de Patentes, 2002).

**Fase de análisis e interpretación:** los datos obtenidos fueron analizados con ayuda de los expertos y con el empleo de herramientas, métodos bibliométricos e indicadores de análisis de patentes y redes de colaboración, entre otros. A continuación se describen los indicadores utilizados en el análisis de este boletín tecnológico.

**Tabla 2. Descripción de los indicadores empleados en los análisis de patentes.**

| INDICADOR               | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Actividad Patentamiento | Número de patentes presentadas.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Énfasis Tecnológico     | Número de solicitudes de patentes presentadas de una tecnología en relación con el número total de las solicitudes presentadas por el mismo actor (solicitante, inventor, etc).                                                                                                             |
| Impacto Industrial      | Número de citas recibidas en los documentos de patentes. Las citas son un indicador cuantitativo con el que se establece cuántas veces un documento X referencia a un documento Y.                                                                                                          |
| Calidad Tecnológica     | Permite identificar la calidad tecnológica de un actor mediante la relación entre patentes concedidas y solicitadas en un periodo de tiempo definido; también identifica la variabilidad tecnológica, entendida como los diferentes códigos CIP que aparecen en sus solicitudes de patente. |
| Calidad Económica       | Permite identificar la calidad económica de un actor mediante el uso de dos indicadores: impacto industrial y alcance internacional, entendido este último como el número de países donde fueron solicitadas las patentes.                                                                  |
| Fuerza Tecnológica      | Relación entre los indicadores de impacto industrial, alcance internacional, actividad de patentamiento, variabilidad tecnológica. Además de la relación entre patentes concedidas y solicitadas.                                                                                           |

\* FUENTE: Porter., et al, 2011.

Porter, A. L., Cunningham, S. W., & Banks, J. (2011). Forecasting and management of technology (2nd edition). Hoboken NJ, USA: Wiley.







INVENCIONES  
RELACIONADAS CON  
SUSPENSIONES  
PARA VEHÍCULOS  
A NIVEL INTERNACIONAL

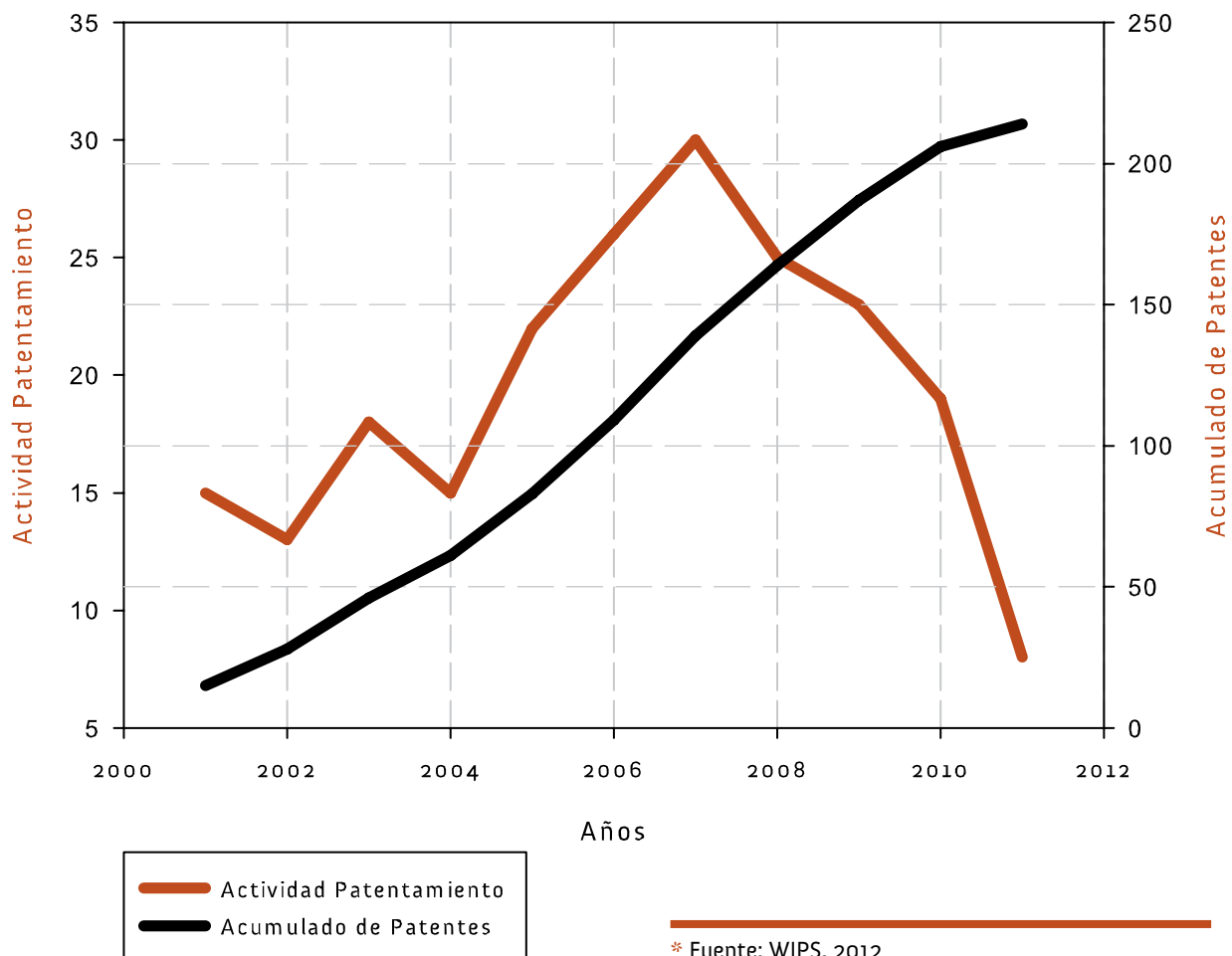
TERMINALES

## Ciclo de vida

Se identificaron 152 solicitudes de patentes relacionadas con terminales de las cuales 72 fueron concedidas. El primer análisis que se realizó fue el de ciclo de vida; cada etapa de dicho ciclo tiene distintas características tecnológicas en cuanto a la relación con competidores y su impacto económico.

Este análisis permitió identificar que la tecnología se encuentra en una fase de maduración, caracterizada por presentar una alta actividad de patentamiento y un gran número de competidores, porque los esfuerzos en investigación son negativos frente a los desarrollos tecnológicos y porque la mayoría de las empresas buscan mejorar procesos o productos en cuanto a calidad y costos; sin embargo, el desarrollo de nuevos productos es más limitado que en la etapa de crecimiento (Mitchel, 1987; Ernst, 1996 y Litchenthaler, 2006).

Gráfica 1. Ciclo de vida de la tecnología sobre terminales relacionados con la suspensión para vehículos (2000 – 2011).

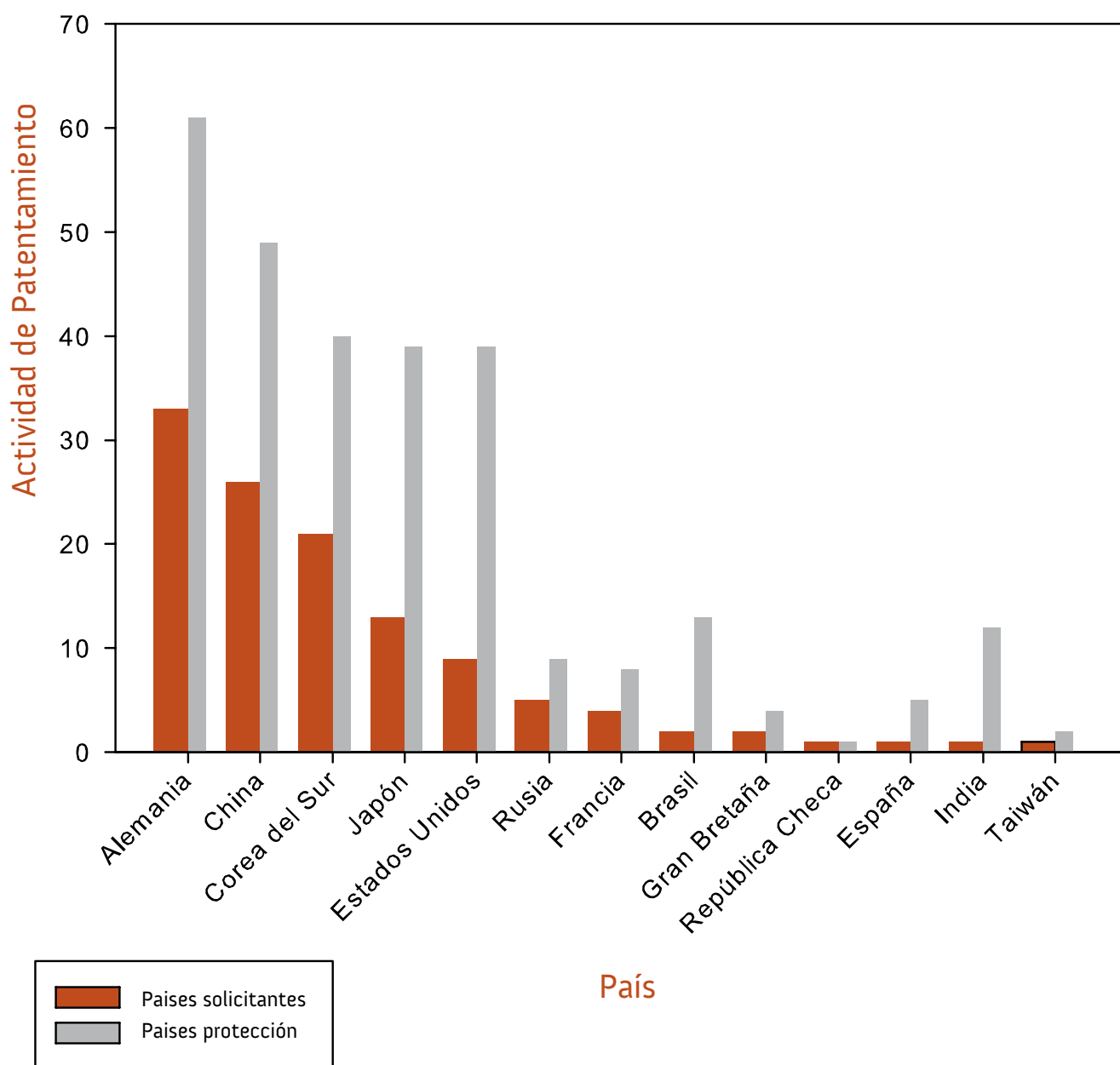




## Países líderes

Los países líderes que desarrollan la tecnología de terminales, según la actividad de patentamiento son: Alemania, con 33 solicitudes de patentes; China, con 26; Corea del sur, con 21 y Japón, con 13. De Latinoamérica, Brasil se ubicó entre los 20 países con mayor actividad de patentamiento, con dos solicitudes en su haber (Gráfica 2).

Gráfica 2. Países líderes en solicitudes de patentes sobre terminales en suspensiones para vehículos.

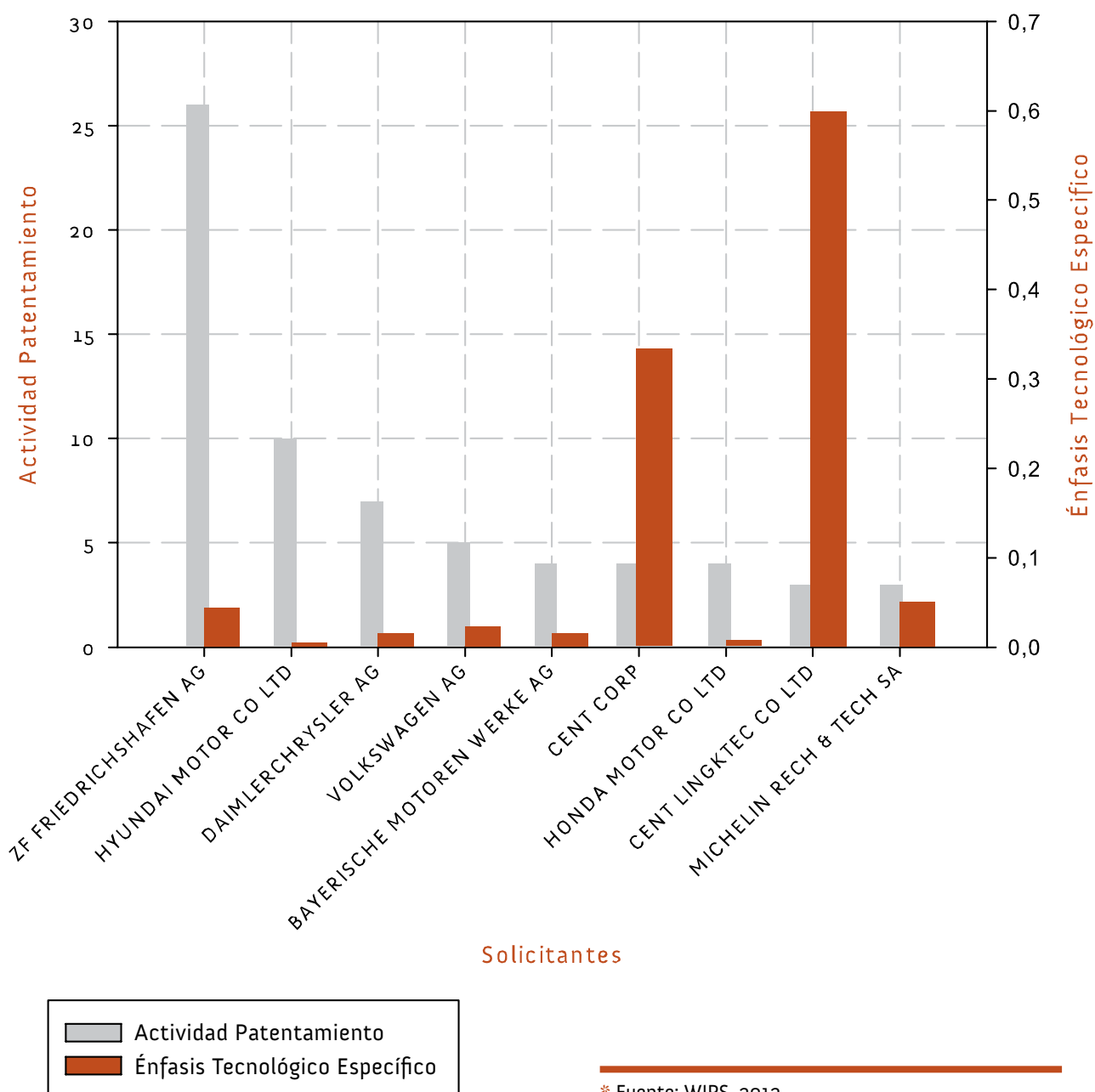


\* Fuente: WIPS, 2012

## Solicitantes líderes

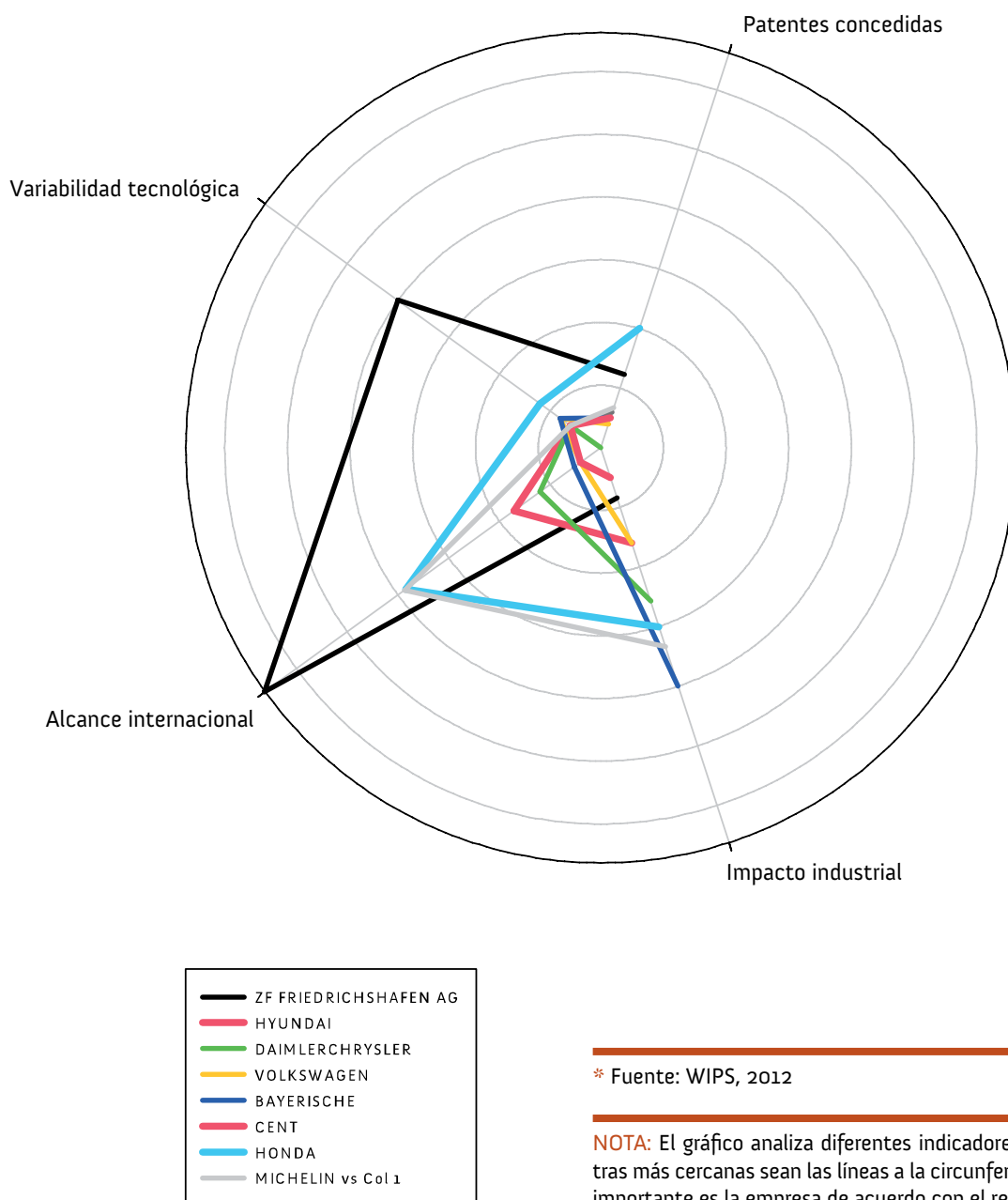
El solicitante con mayor actividad de patentamiento es ZF Friedrichshafen de Alemania, seguido con una gran diferencia por Hyundai de Corea del Sur y DaimlerChrysler AG de Alemania. El solicitante con mayor énfasis tecnológico es Cent Lingktec Co. Ltd, de Corea del Sur, seguido por Cent Corporation, del mismo país, y Michelin de Francia (Gráfica 3).

Gráfica 3. Comparación entre los solicitantes de patentes sobre terminales en suspensiones para vehículos, teniendo en cuenta la actividad de patentamiento y el énfasis tecnológico.



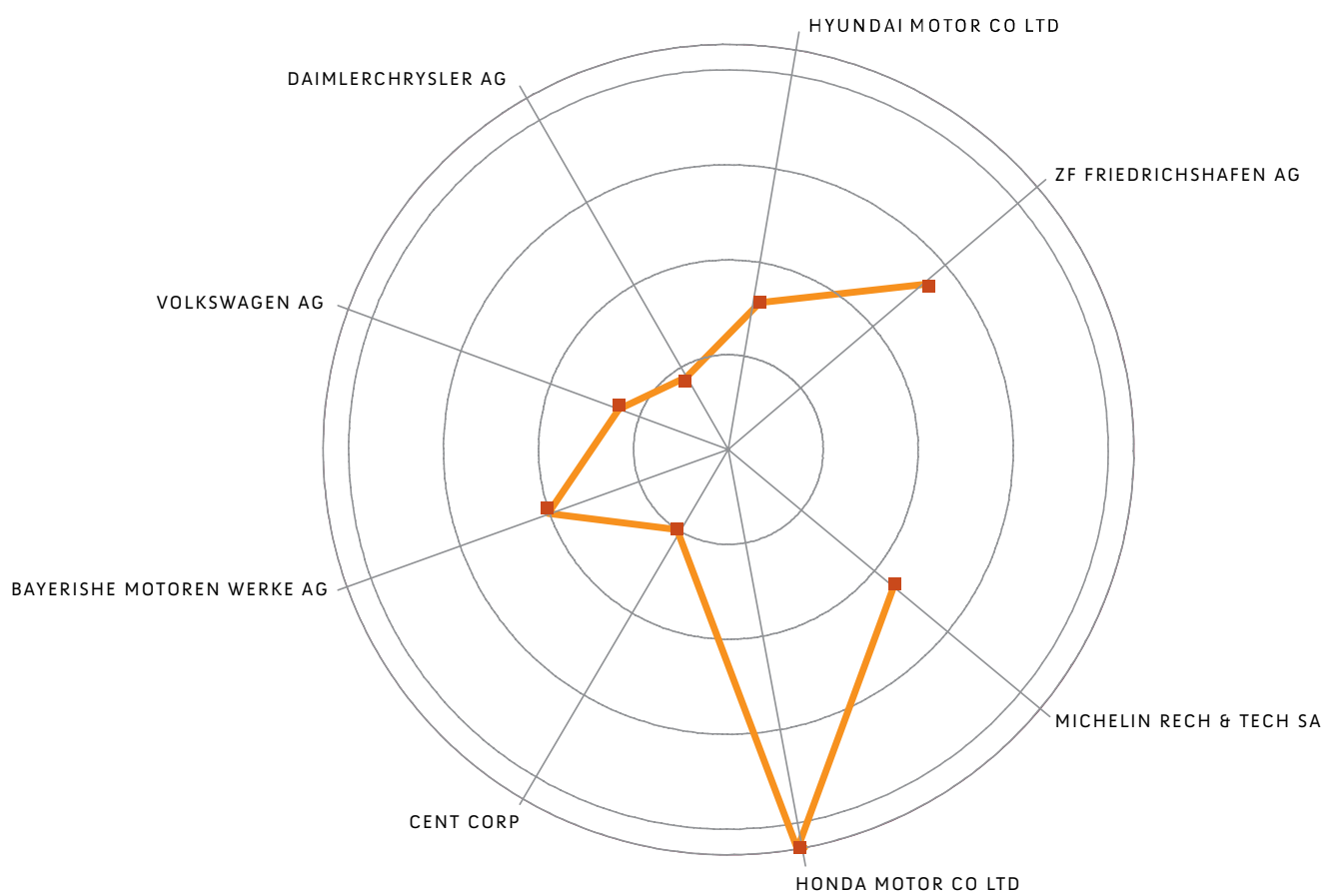
Con relación al indicador de calidad tecnológica, los solicitantes más importantes según la variabilidad tecnológica de sus patentes son ZF Friedrichshafen AG, Honda (Japón) y Bayerische (Alemania). De acuerdo con las patentes concedidas, se destacan Honda, ZF Friedrichshafen y Michelin. Según calidad económica, los solicitantes más importantes debido al alcance internacional de sus patentes son ZF Friedrichshafen AG, Michelin y Honda; por impacto industrial se destacan Bayerische, Michelin y Honda (Gráfica 4).

Gráfica 4. Solicitantes líderes en desarrollos tecnológicos sobre terminales en suspensiones para vehículos, a partir de dos indicadores de calidad.



Así mismo, se definieron los solicitantes con mayor calidad de patentes según la calidad tecnológica y económica anteriormente descritas. Como se observa en la siguiente gráfica, la empresa Honda presenta la mayor calidad en sus patentes, seguida por ZF Friedrichshafen y Michelin.

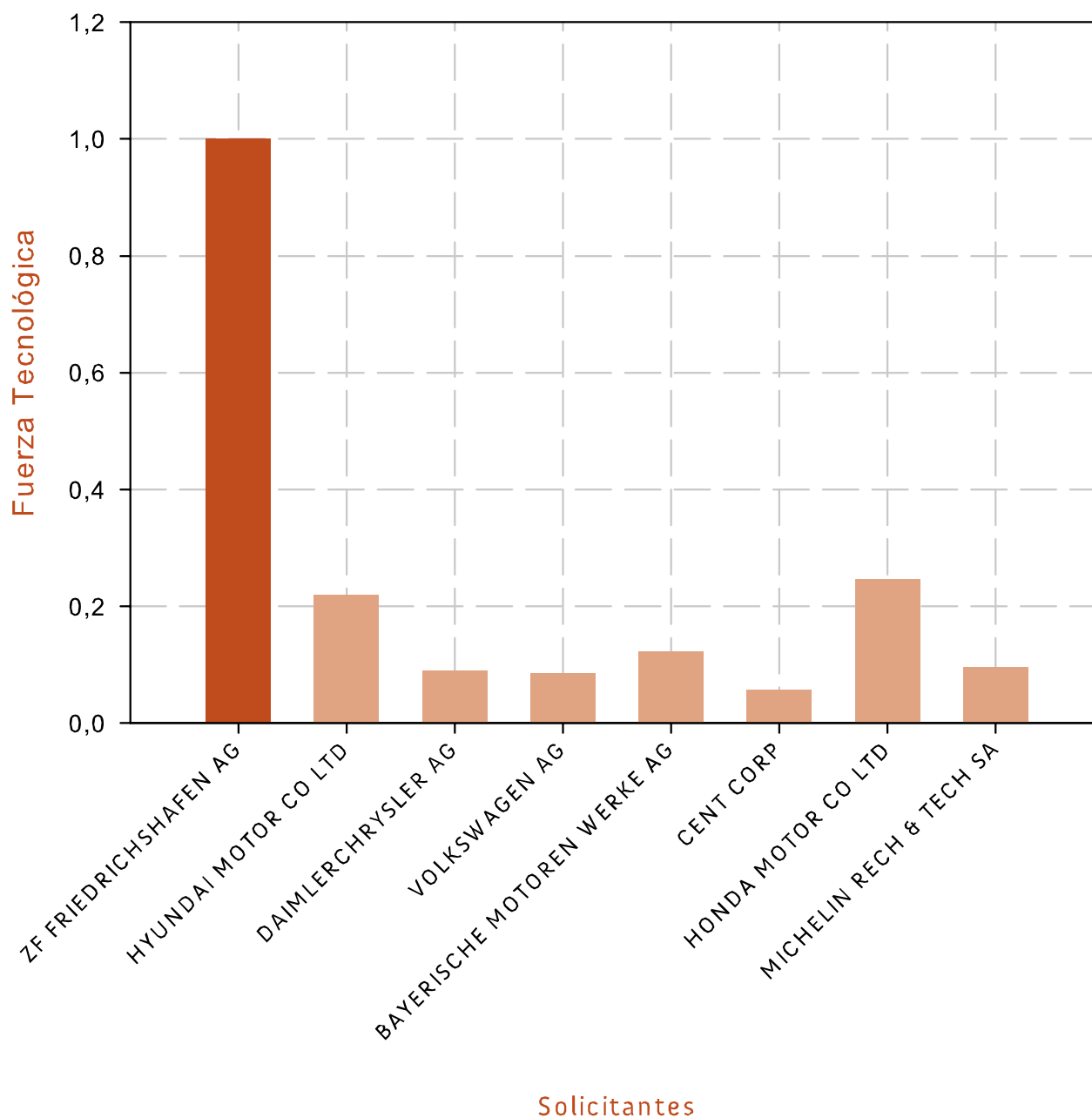
Gráfica 5. Solicitantes más importantes de acuerdo a la calidad de sus patentes sobre terminales en suspensiones para vehículos.



\* Fuente: WIPS, 2012

Finalmente, se determinó que ZF Friedrichshafen es el líder tecnológico a partir del indicador de fuerza tecnológica, seguido, con amplia distancia, por Honda y Hyundai (Gráfica 6).

Gráfica 6. Distancia entre el líder tecnológico y los demás solicitantes de patentes sobre terminales en suspensiones para vehículos.

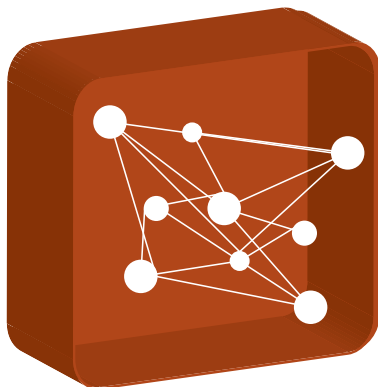


\* Fuente: WIPS, 2012



Por otro lado, se determinó que, entre solicitantes de patentes sobre terminales, la tendencia a colaborar es baja, tal como se observa en la siguiente gráfica. Sin embargo, se destacan algunas alianzas como la de Bayersiche, Phoenix (Alemania) y Vibraacoustic (Alemania).

Gráfica 7. Redes de colaboración entre solicitantes de patentes relacionadas con terminales en suspensiones para vehículos.



---

\* Este link lo lleva a explorar de manera detallada la RED.

---

\* Fuente: WIPS, 2012

---

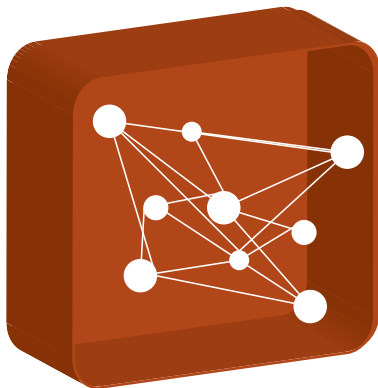
**NOTA:** Cada color en la gráfica define un grupo de colaboración.



## Tendencias

Las tendencias temáticas en cuanto a terminales se identificaron a partir del análisis de palabras clave. Se encontró que la palabra “terminal” está relacionada con todos los términos analizados y que, además, hace parte de un subgrupo de palabras denominado grupo principal, de color verde en la gráfica, que presenta la mayor cantidad de términos relacionados (Gráfica 8).

Gráfica 8. Tendencias temáticas sobre terminales en suspensión para vehículos.



---

\* Este link lo lleva a explorar de manera detallada la RED.

---

\* Fuente: WIPS, 2012

Dentro del grupo principal, la relación más importante del término “terminal” se presenta con los extremos y la bola de la suspensión; esto se evidencia en la mayoría de patentes analizadas. En cuanto a otros componentes de la suspensión, se observa la relación entre tijeras, barras estabilizadoras y amortiguadores; esto evidencia una tendencia a realizar solicitudes de patentes en donde se protegen tecnologías que involucran estos componentes.

En el vídeo de esta red (Gráfica 8) se observa la partición del grupo principal en dos subgrupos: uno conformado por bujes, mordazas y ruedas, y el segundo con las tijeras como principal componente, relacionado en las patentes con las bolas de unión y con los ejes. En el grupo de color azul se encuentran las tecnologías de materiales de plástico para coberturas de polvo, las jaulas para las bolas y para los vástagos. El grupo definido con el color morado tiene como componente principal la cazuela. En las invenciones de este grupo se nota un desarrollo en conjunto con las bolas de unión, con el *pivot pin*, los ángulos, la posición y el magnetismo. A continuación se presentan algunas patentes sobre terminales en suspensiones para vehículos, de los solicitantes líderes a partir de su actividad de patentamiento.

Tabla 3. Patentes de solicitantes líderes de acuerdo a su actividad de patentamiento sobre terminales en suspensiones para vehículos.

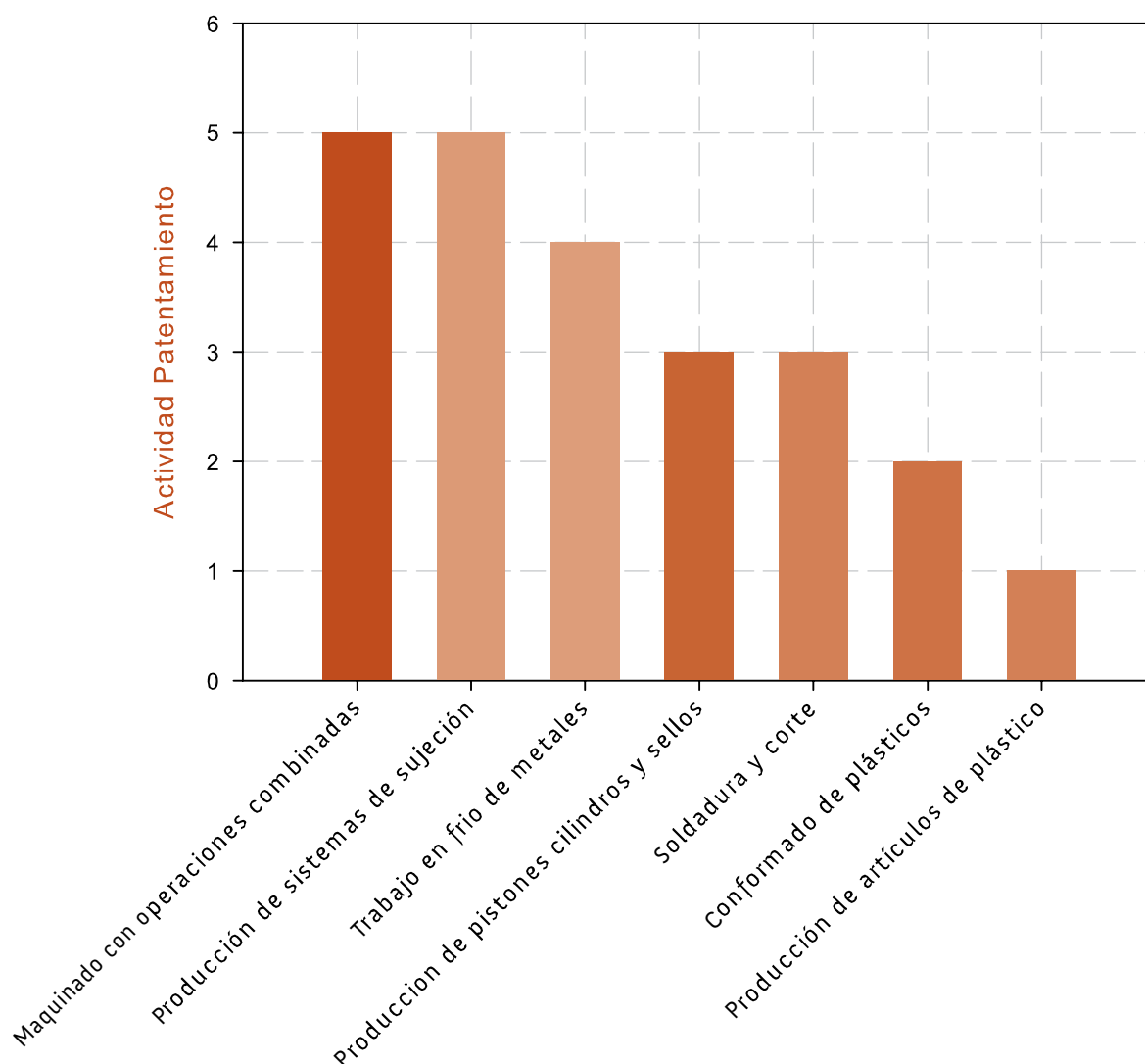
| NO. SOLICITUD   | CONTENIDO TÉCNICO                                                                                                                                                                                                                 | SOLICITANTE                       | PAÍS          |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| DE 10151261     | Actuador para la conexión de elementos estabilizadores del vehículo: está conformado por una unidad de posición que permite el movimiento relativo y la pierna del elemento guía en una posición de inhibición.                   | ZF<br>FRIEDRICHSHAFEN<br>AG       | Alemania      |
| KR 2012000957   | Dispositivo de suspensión para vehículo: tiene como función evitar que la fuerza de tracción de las partes o "absorción de energía en el impacto" sea transmitida a diferentes lugares para así evitar la agitación de la rótula. | HYUNDAI<br>MOTOR CO LTD           | Corea del Sur |
| GB 2352697      | Dispositivo de estabilización para el acoplamiento de las dos ruedas de un eje del vehículo.                                                                                                                                      | DAIMLERCHRYSLER<br>AG             | Gran Bretaña  |
| DE 102009034782 | Mecanismo con elementos mecánicos desmontables de sujeción que sirve para fijar una junta deslizante en los puntos de conexión, en la región de fijación de una disposición del volante de dirección.                             | VOLKSWAGEN AG                     | Alemania      |
| DE 102006024605 | Brazo de control de suspensión de rueda en fibra de material plástico reforzado. Genera una función de guía y suspensión en el vehículo.                                                                                          | BAYERISCHE<br>MOTOREN<br>WERKE AG | Alemania      |

|               |                                                                                                                                                                                                                              |                         |               |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------|
| WO 2011052882 | Rótula del eje transversal que simplifica la estructura de la articulación de la rótula y reduce sus costos de fabricación.                                                                                                  | CENT CORPORATION        | Corea del Sur |
| EP 1266773    | Estructura del bastidor con una disposición en la que el brazo de una suspensión se apoya más abajo —en el subchasis delantero— y este está montado en los bastidores principales.                                           | HONDA GYKEN KOGYO       | Japón         |
| CN 101618668  | Conector de barra de pista de automóvil, que pertenece al campo técnico de piezas para automóviles. Se caracteriza porque una placa de apoyo en forma de anillo coincide con la superficie interior del cuerpo del conector. | WANG X                  | China         |
| FR 2858673    | Dispositivo que posee un cuerpo elástico dispuesto entre la estructura interior y la exterior. El cuerpo es deformable elásticamente para permitir un desplazamiento relativo de los marcos.                                 | MICHELIN RECH & TECH SA | Francia       |

\* Fuente: WIPS, 2012

De la misma forma, se identificaron las tendencias en producción y verificación de los terminales. Se encontró que, en cuanto a producción, las tendencias van hacia el maquinado por operaciones combinadas, la producción de sistemas de sujeción y el trabajo de metales en frío (Gráfica 9). Las empresas que han realizado desarrollos de estas tecnologías en producción son ZF Friedrichshafen AG, con nueve patentes, Showa Aluminum Corp (Japón), con dos, y Tokai Rubber Ind Ltd (Japón), también con dos.

Gráfica 9. Tendencias en producción de terminales en suspensiones para vehículos.

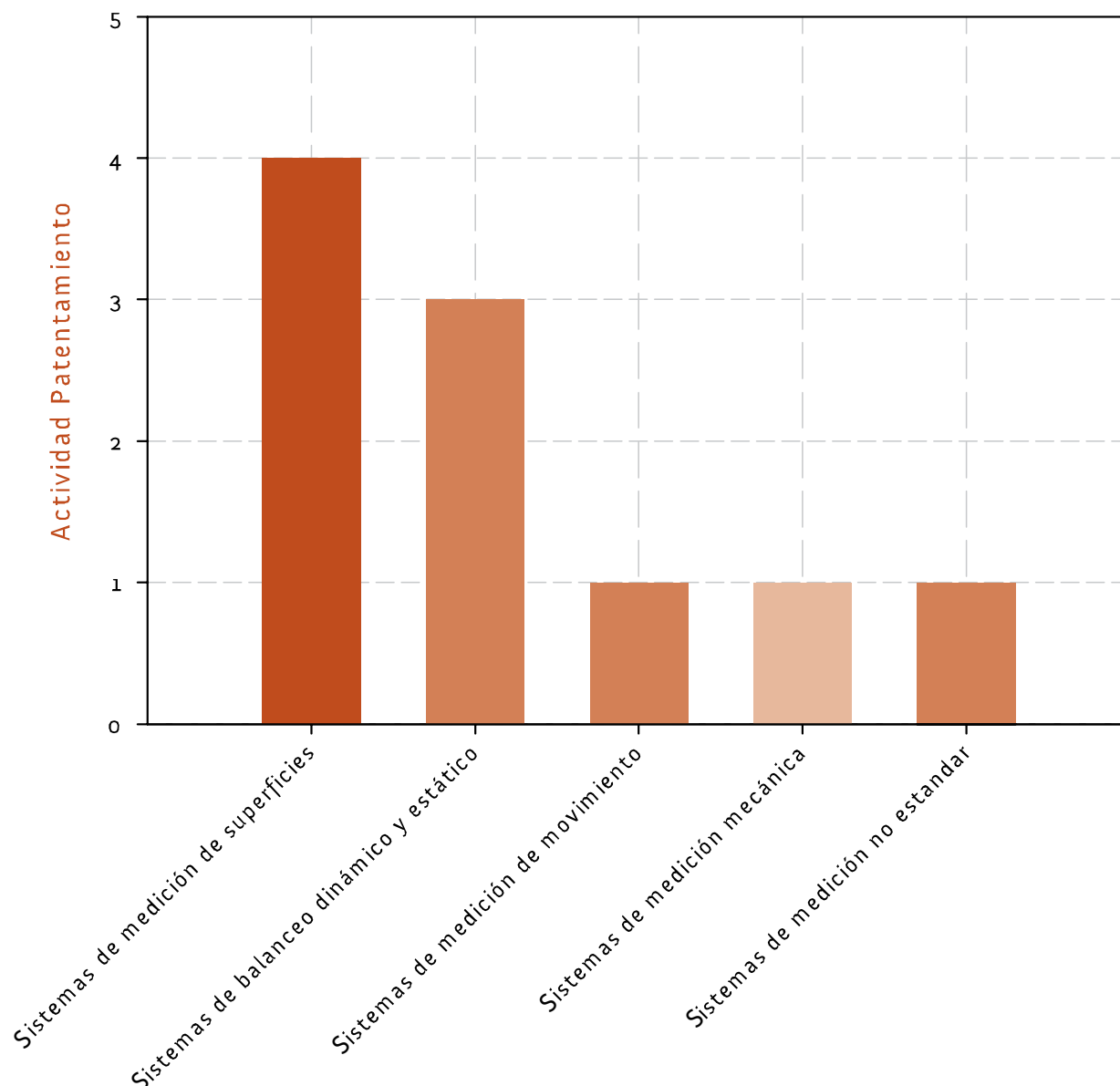


#### Tendencias en Producción

\* Fuente: WIPS, 2012

En cuanto a verificación, la tendencia va hacia sistemas de medición de superficies, sistemas de balanceo dinámico y estático y sistemas de medición de movimiento (Gráfica 10). Los solicitantes que han generado estas tecnologías son ZF Friedrichshafen AG, con cinco solicitudes, y Berger Boehringer & Partner GmbH, con una (Alemania).

Gráfica 10. Tendencias en verificación de terminales en suspensiones para vehículos.



### Tendencias en Verificación

\* Fuente: WIPS, 2012



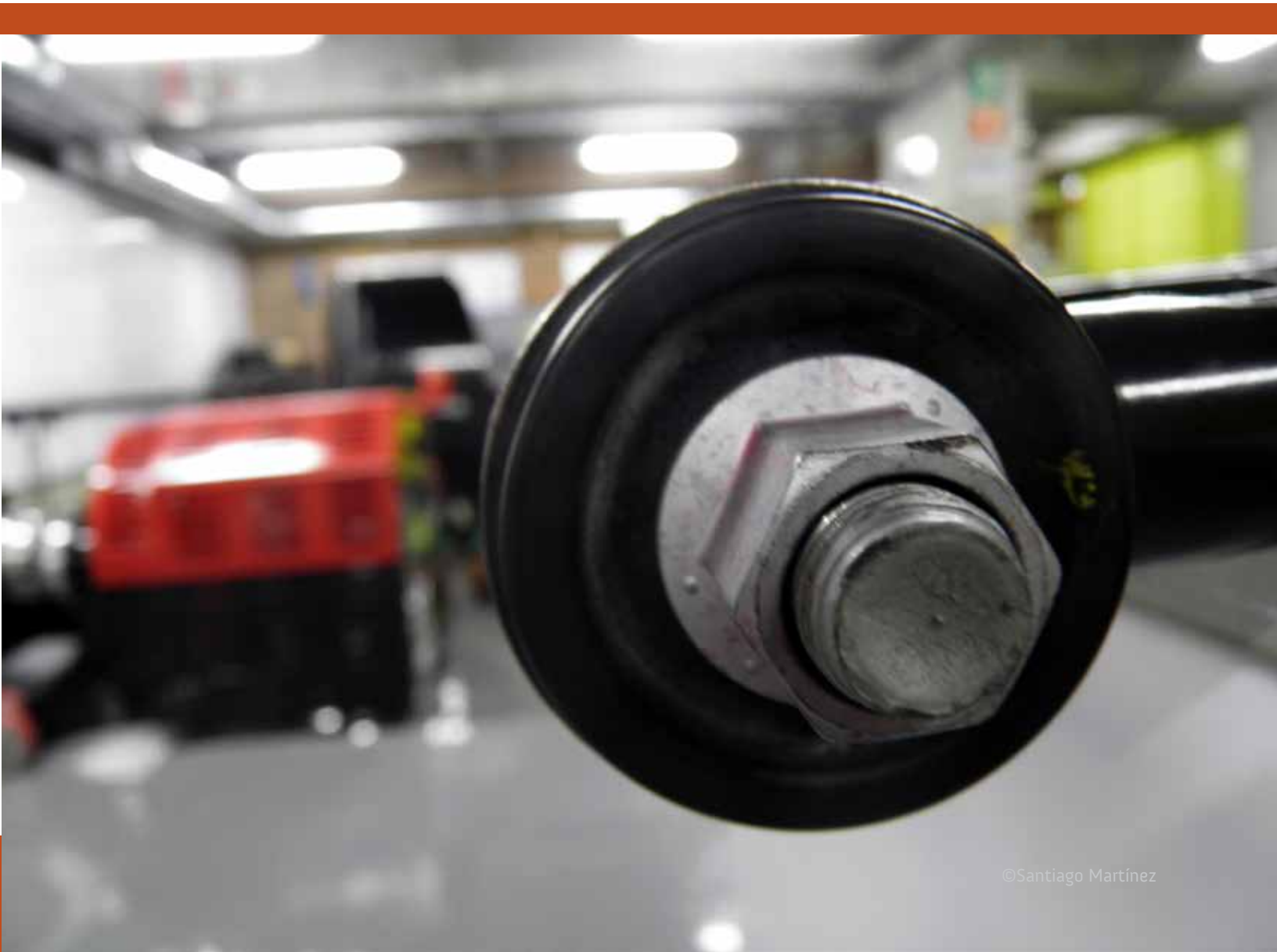
Tabla 4. Patentes relacionadas con tendencias en producción o verificación en terminales en suspensiones para vehículos.

| PRODUCCIÓN O VERIFICACIÓN                  | CONTENIDO TÉCNICO                                                                                                                                                                                                                   | NO. SOLICITUD | SOLICITANTE              | PAÍS     |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------|----------|
| Maquinado con operaciones combinadas       | Articulación de rótula de fabricación y uso sencillos. También se incluye un método para la fabricación de un elemento interno funcional.                                                                                           | WO 2005080101 | KONGSBERG AUTOMOTIVE ASA | Alemania |
| Producción de sistemas de sujeción         | Dispositivo diseñado para vehículos de motor, montículo del motor o chasis. Ofrece un costo de fabricación más bajo, ya que en su proceso de producción se utilizan los mismos filos/bordes para el cuerpo del carro y sus uniones. | JP 2001206031 | SHOWA ALUMINUM CORP      | Japón    |
| Sistemas de medición en superficies        | Método para cargas de medición y un método para medir el desgaste.                                                                                                                                                                  | WO 2007003162 | ZF FRIEDRICHSHAFEN AG    | Alemania |
| Producción de pistones, cilindros y sellos | Sistema de suspensión vehicular. Resiste grandes cargas axiales de tracción y actúa como cierre confiable del fuelle.                                                                                                               | EP 1715221    | FREUDENBERG KG CARL      | Alemania |
| Sistemas de balanceo dinámico y estático   | El transmisor de la señal es un imán permanente o eléctrico y está dispuesto para generar un campo de dipolo. El sensor es sensible al campo magnético. No genera influencia negativa sobre las características tribológicas.       | WO 2005045265 | ZF FRIEDRICHSHAFEN AG    | China    |
| Procesamiento de datos                     | Indicador abrasivo en un vehículo de motor. Adicionalmente, El dispositivo de evaluación se usa para fijar el indicador basado en la velocidad del pivote contra el alojamiento y las temperaturas.                                 | WO 2007009419 | ZF FRIEDRICHSHAFEN AG    | China    |

|                                     |                                                                                                                                                                                  |             |                       |          |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|----------|
| Producción de artículos de plástico | Suspensión de ruedas para vehículos de motor: fácil fabricación y montaje, sellado altamente eficiente y protección contra la corrosión.                                         | DE 10233473 | VOLKSWAGEN AG         | Alemania |
| Sistemas de medición de movimiento  | Dispositivo de medición para uso con <i>joystick</i> o con un componente para el vehículo de motor. Es insensible al campo magnético externo y a las variaciones de temperatura. | DE 10243399 | ZF FRIEDRICHSHAFEN AG | China    |

---

\* Fuente: WIPS, 2012







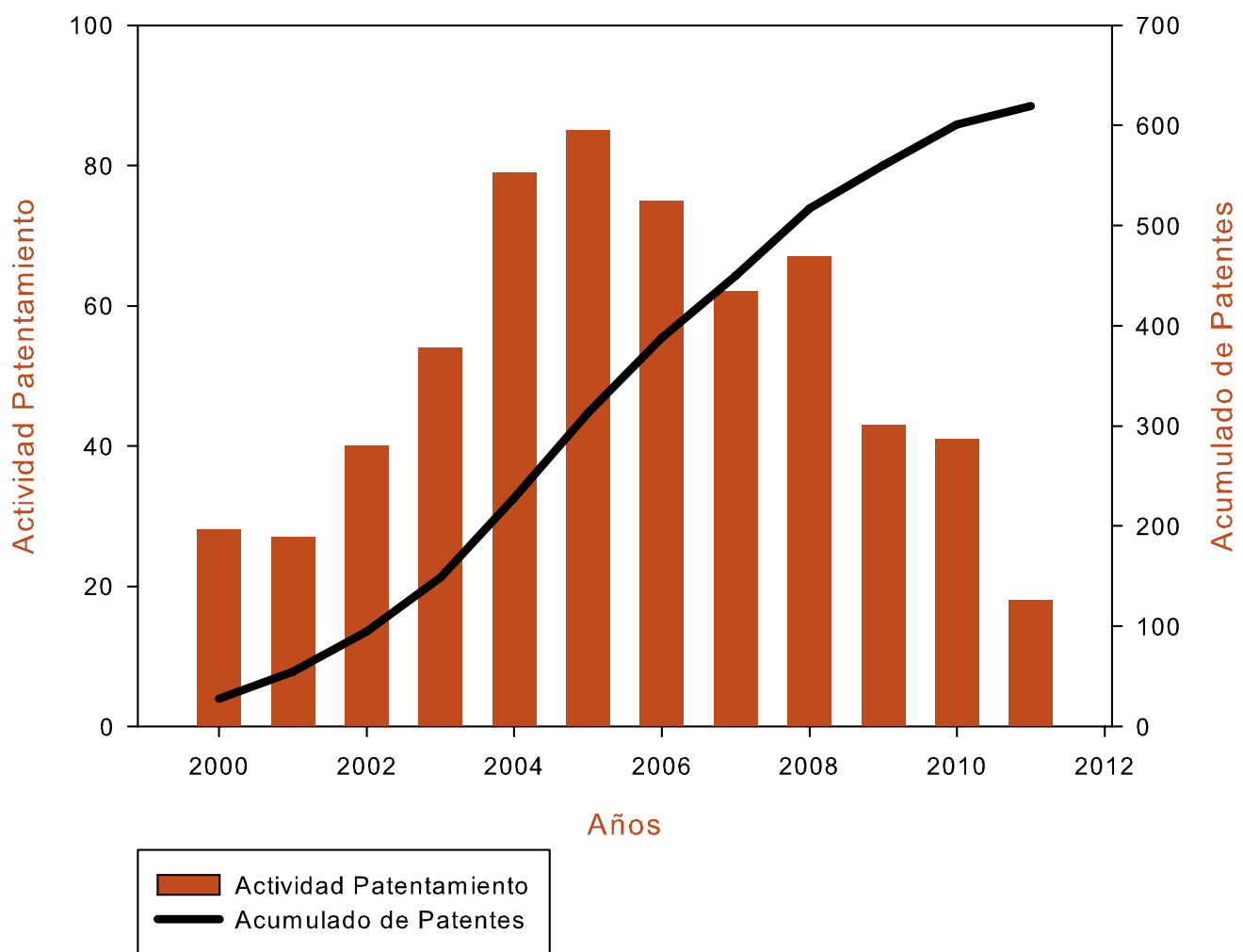
**INVENCIONES**  
RELACIONADAS CON  
**SUSPENSIONES**  
**PARA VEHÍCULOS**  
A NIVEL INTERNACIONAL

**BARRAS ESTABILIZADORAS**

## Ciclo de vida

Se identificaron 549 solicitudes de patentes sobre barras estabilizadoras de las cuales 176 fueron concedidas. El primer análisis permitió identificar que la tecnología se encuentra en una fase de maduración como se observa en la siguiente gráfica.

Gráfica 11. Ciclo de vida de la tecnología sobre barras estabilizadoras relacionadas con la suspensión para vehículos (2000 – 2011).

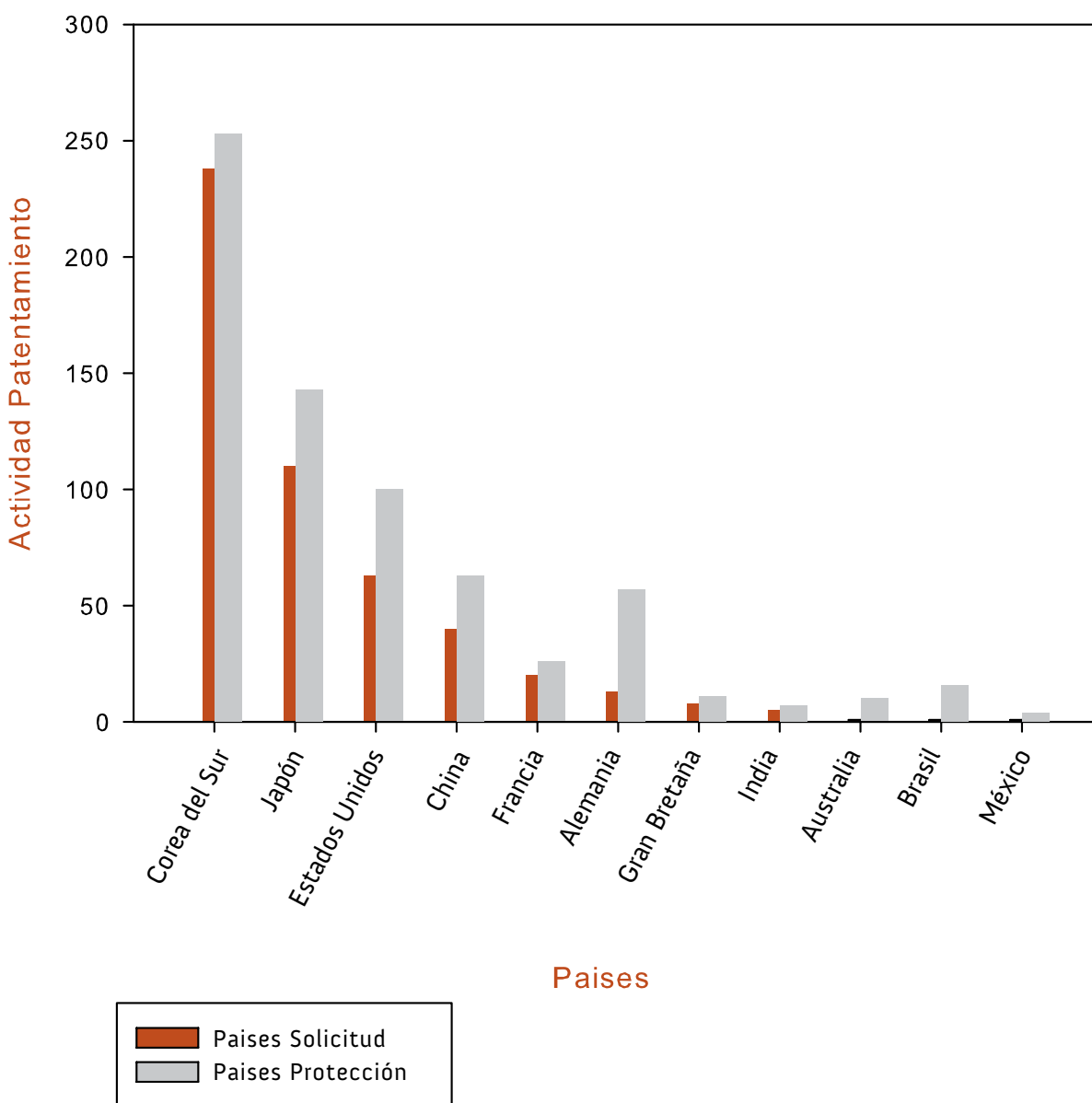


\* Fuente: WIPS, 2012

## Países líderes

Los países líderes donde se está desarrollando más esta tecnología, teniendo en cuenta la actividad de patentamiento presente, son: Corea del Sur, con 238 solicitudes de patentes; Japón, con 110; y Estados Unidos con 63. En el caso de Latinoamérica se encuentran Brasil y México con una solicitud cada uno. Asimismo, en estos países es donde se están protegiendo estos desarrollos (Gráfica 12).

Gráfica 12. Países líderes en solicitudes y protección de patentes sobre barras estabilizadoras en suspensiones para vehículos.

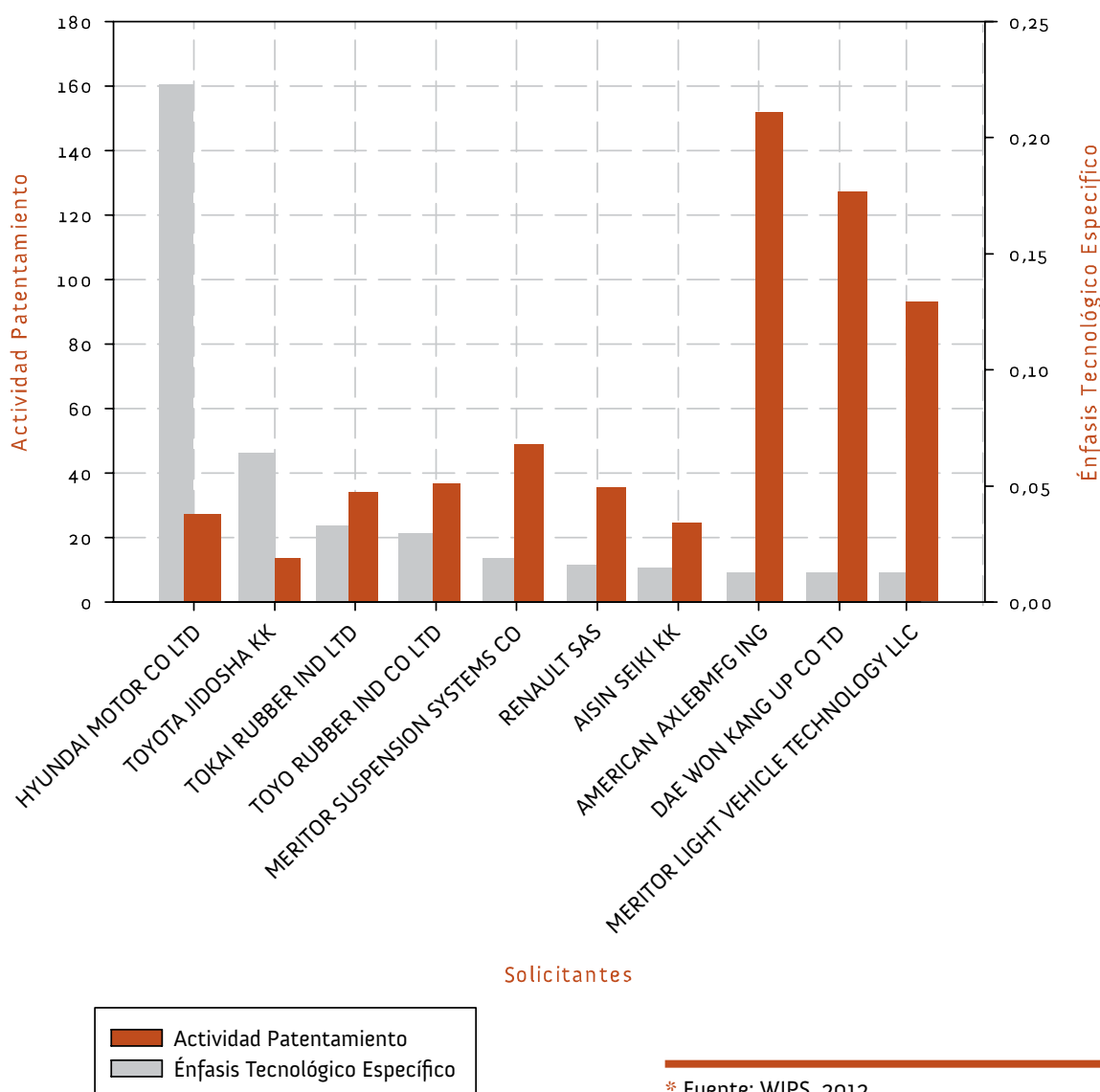


\* Fuente: WIPS, 2012

## Solicitantes líderes

Los solicitantes con mayor actividad de patentamiento son: Hyundai, Toyota, Tokai Rubbe (Japón), Toyo Rubber (Japón), Meritor Suspension System (Estados Unidos) y Renault (Francia). En cuanto a énfasis tecnológico, las empresas que dan mayor importancia al desarrollo de esta tecnología, teniendo en cuenta su portafolio de patentes en suspensiones, son American Axle (Estados Unidos), Dae Won (Corea del Sur) y Meritor Light (Estados Unidos), como se observa en la siguiente gráfica.

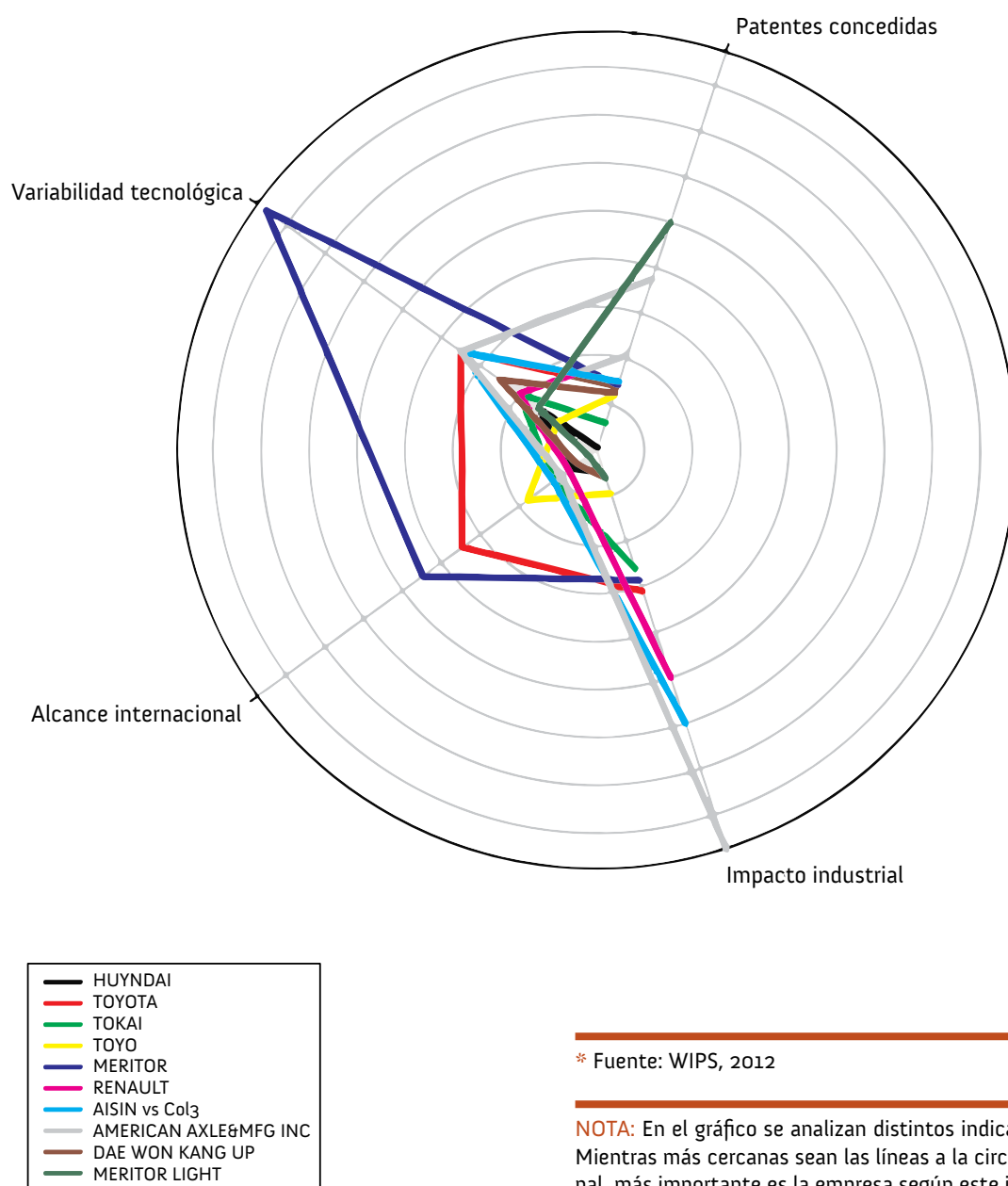
Gráfica 13. Comparación entre los solicitantes de patentes sobre barras estabilizadoras en suspensiones para vehículos, teniendo en cuenta su actividad de patentamiento y el énfasis tecnológico.





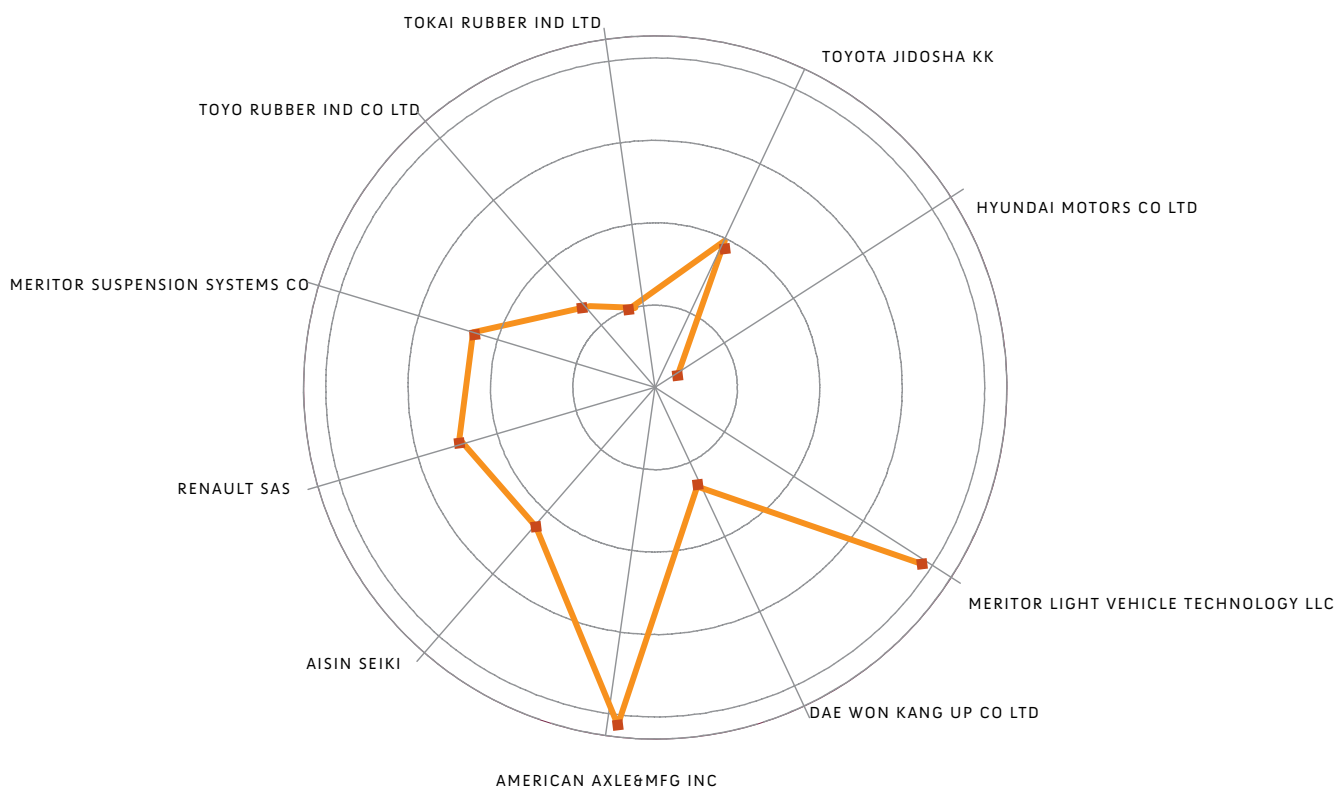
El solicitante con mayor calidad tecnológica debido a su variabilidad es Meritor, seguido por Toyota; según el número de patentes concedidas, los solicitantes más importantes son American Axle y Renault. Por otro lado, a partir el impacto industrial de sus patentes, los solicitantes con mayor calidad son American Axle, Meritor Light y Renault; según el alcance internacional que tienen sus patentes, los solicitantes con mayor calidad son Meritor y Toyota (Gráfica 14).

Gráfica 14. Solicitantes líderes a partir de indicadores de calidad económica y tecnológica en desarrollos sobre barras estabilizadoras en suspensiones para vehículos.



Teniendo en cuenta los resultados de los anteriores indicadores de calidad económica y tecnológica, los solicitantes con mayor calidad de patentes son American Axle, Meritor Light, Meritor Suspension System y Renault (Gráfica 15).

Gráfica 15. Solicitantes de patentes más importantes de acuerdo a la calidad de sus patentes sobre barras estabilizadoras en suspensiones para vehículos.

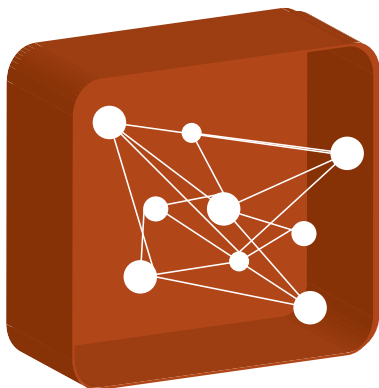


\* Fuente: WIPS, 2012

El anterior análisis junto con los resultados del indicador de actividad de patentamiento define a Toyota como la organización líder en desarrollos tecnológicos sobre barras estabilizadoras para suspensiones, seguido por Hyundai, American Axle y Meritor.

Por otro lado, se determinó que la tendencia de colaboración entre los solicitantes es muy baja, como se observa en la siguiente gráfica. Se destacan las alianzas entre Zhejiang Jili (China) y Zhejiang Geely (China); entre Toyota, Tokai Rubber y Aisin Seiki; y entre Hyundai, Gendai (Corea del sur) y Kia (Corea del sur).

Gráfica 16. Redes de colaboración entre solicitantes en la tecnología de barras estabilizadoras.



---

\* Este link lo lleva a explorar de manera detallada la RED.

---

\* Fuente: WIPS, 2012



## Tendencias

Una de las principales tendencias temáticas en cuanto a barras estabilizadoras, es el desarrollo de tecnologías en conjunto con amortiguadores y resortes, como se observa en la parte inferior central de la siguiente gráfica. Otra tendencia es el desarrollo de estabilizadores de movimiento del vehículo con suspensiones activas, pasivas o tradicionales. Esta tendencia puede observarse en el lado izquierdo superior de la misma gráfica. Una tendencia adicional e importante para la industria colombiana por su potencial aplicación, está relacionada con el ensamblaje y los elementos elastoméricos de montaje; se puede observar en la parte superior derecha de la gráfica.

Gráfica 17. Tendencias temáticas sobre barras estabilizadoras en suspensión para vehículos.

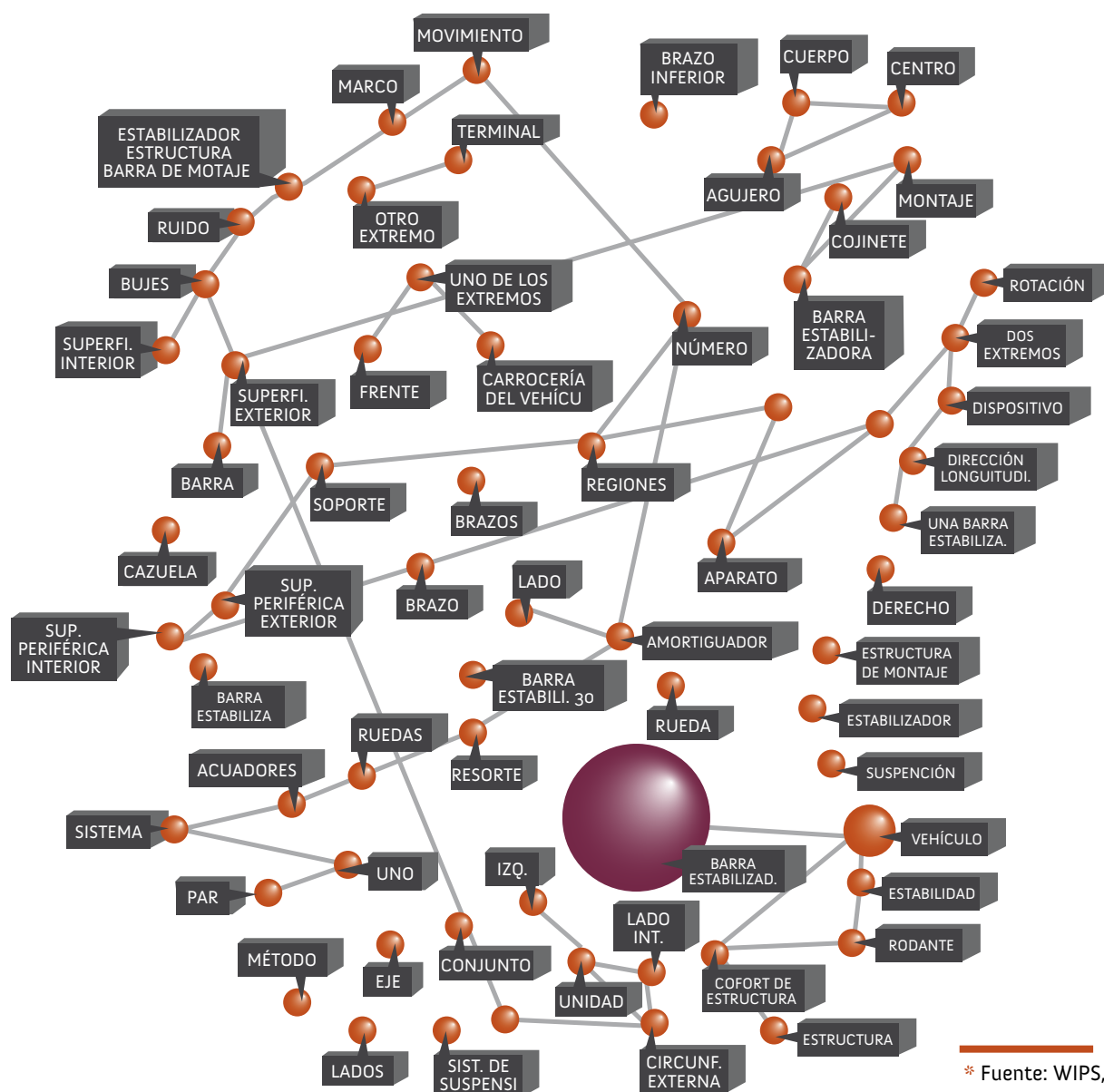


Tabla 5. Patentes de solicitantes líderes de acuerdo a su actividad de patentamiento sobre barras estabilizadoras en suspensiones para vehículos.

| NO. SOLICITUD     | CONTENIDO TÉCNICO                                                                                                                                                                                             | SOLICITANTE                         | PAÍS           |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| KR<br>20040086666 | Muelle hidráulico formado entre la varilla de compresión y la varilla del pistón para evitar la rodadura del vehículo.                                                                                        | HYUNDAI<br>MOTOR CO LTD             | Corea del Sur  |
| JP 2008174161     | Barra estabilizadora con una estructura que se extiende a lo ancho del vehículo al mismo tiempo que está conectada con las ruedas de ambos lados, en una máquina eléctrica rotativa al interior del actuador. | TOYOTA<br>JIDOSHA KK                | Japón          |
| JP 2008143376     | Barra estabilizadora con un control de vibración adherido que da una ventaja para el control de vibración, sin sufrir la influencia del desnivel de un diámetro.                                              | TOKAI<br>RUBBER IND LTD             | Japón          |
| EP 1254793        | Conjunto de suspensión para ser empleado en la estabilización del vehículo durante maniobras de giro.                                                                                                         | MERITOR<br>SUSPENSION<br>SYSTEMS CO | Estados Unidos |
| KR 2010056710     | Unidad conjunta para el enlace con la barra estabilizadora que impide el uso de accesorios para evitar así daños en las cubiertas de polvo, sin necesidad de utilizar herramientas adicionales.               | HYUNDAI<br>MOTOR CO LTD             | Corea del Sur  |
| JP 2007162758     | Mecanismo reductor, capaz de disminuir la velocidad de rotación de un miembro giratorio con gran velocidad, mientras transfiere esta rotación a otro elemento.                                                | AISIN SEIKI                         | Japón          |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |                |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------|
| JP 2004359235 | Estabilizador capaz de mejorar la durabilidad al potenciar la capacidad de adhesión de una capa interior a una capa exterior y la resistencia a la fatiga del caucho de capa exterior. Al mismo tiempo, previene la generación de ruido anormal y la desviación lateral. | TOYO RUBBER IND CO LTD | Japón          |
| FR 2928892    | Sistema para determinar la dirección de desplazamiento delantera o trasera de un vehículo.                                                                                                                                                                               | RENAULT SAS            | Francia        |
| US 6076840    | Suspensión para un vehículo de motor que incluye un par de enlaces finales para interconectar los extremos opuestos de una barra estabilizadora con un par de miembros de suspensión.                                                                                    | AMERICAN AXLE&MFG INC  | Estados Unidos |

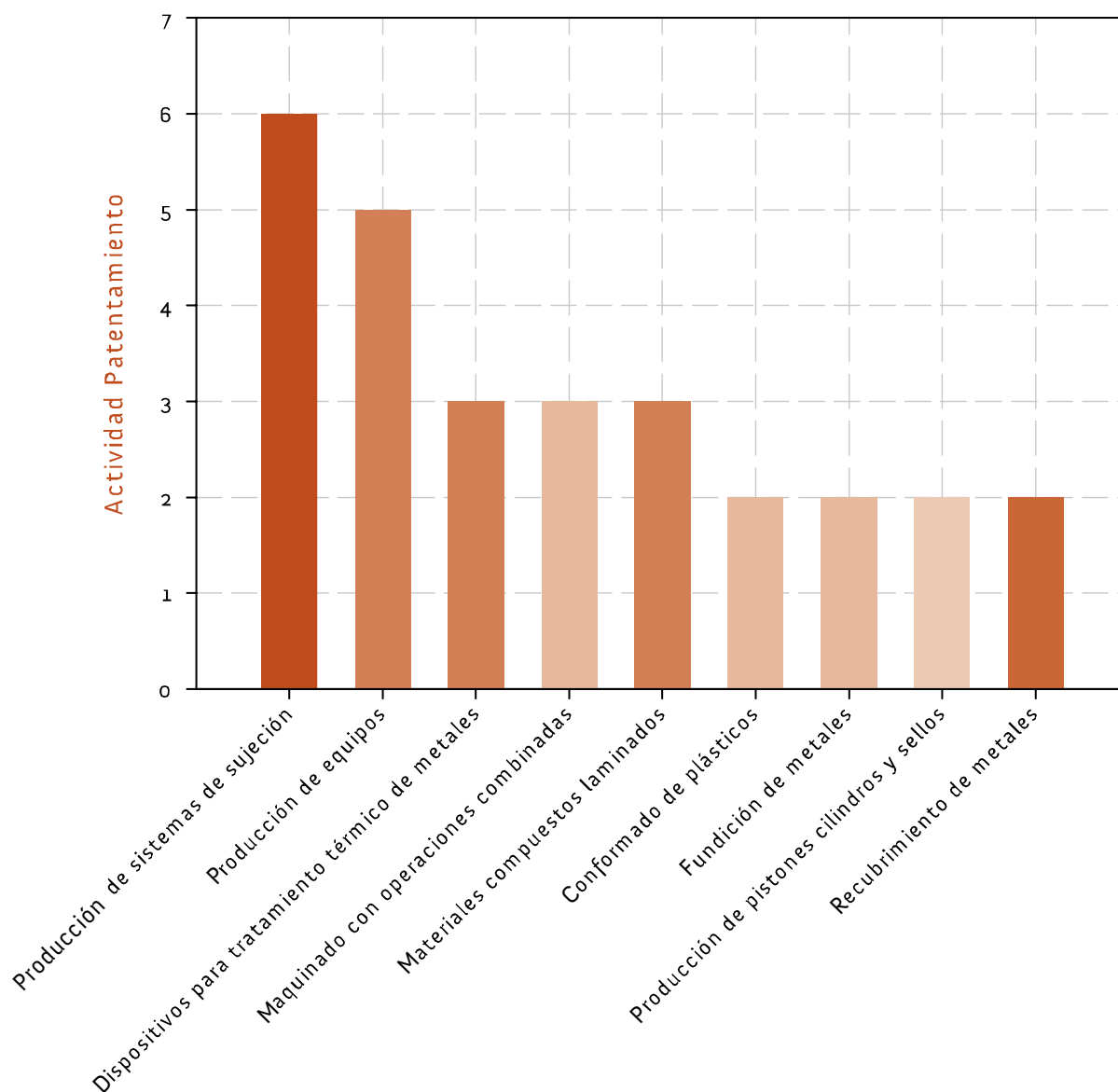
\* Fuente: WIPS, 2012



©Santiago Martínez

Se identificaron también las tendencias en producción y verificación en barras estabilizadoras. Se encontró que, en cuanto a producción, la tendencia se encamina hacia sistemas de sujeción, producción de equipos y dispositivos para tratamiento térmico de metales (Gráfica 18). Las empresas más importantes en el desarrollo de estas tecnologías son Meritor Suspension Systems CO., con siete patentes; Aisin Seiki, con seis; Allevard Rejna Autosuspensions (Francia), con tres; y American Axle & Mfg Inc, con tres.

Gráfica 18. Tendencias en producción de barras estabilizadoras en suspensiones para vehículos.



Tendencias en Producción

\* Fuente: WIPS, 2012





©Santiago Martínez

En la verificación se encontró un único desarrollo tecnológico realizado por Porsche (Alemania) en cuanto a sistemas de medición mecánica. A continuación se presentan algunas patentes relacionadas con producción y verificación de barras estabilizadoras.

Tabla 6. Patentes relacionadas con las tendencias en producción y verificación de barras estabilizadoras en suspensiones para vehículos.

| PRODUCCIÓN O VERIFICACIÓN                           | CONTENIDO TÉCNICO                                                                                                                                                                                                                                                          | NO. SOLICITUD      | SOLICITANTE                         | PAÍS           |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|----------------|
| Trabajo en frío de metales                          | Método que consiste en cortar una barra estabilizadora de forma longitudinal y una dirección en ángulo recto. Adicionalmente, una unidad de proceso de recalcado, formada en dos partes a partir del extremo lateral de una etapa del procesamiento.                       | KR<br>20100042336  | DAE WON KANG<br>UP CO LTD           | Corea del Sur  |
| Producción de sistemas de sujeción                  | Dispositivo que contiene una pieza de sujeción llamada "barra estabilizadora de sujeción". Esta tiene forma de arco abierta, a un lado de la conexión en condiciones de montaje.                                                                                           | DE<br>102008037032 | PORSCHE AG F                        | Alemania       |
| Sistemas de control alternativos                    | Sistema con dirección delantera o trasera que determina el desplazamiento tanto delantero como trasero del vehículo. Adicionalmente, un módulo de activación y desactivación que funciona en el "anti-roll bar" cuando el vehículo se mueve hacia adelante.                | FR 2928892         | RENAULT SAS                         | Francia        |
| Dispositivos para el tratamiento térmico de metales | Barra estabilizadora tubular que incluye un tubo de acero con menor contenido de carbono. El tubo templado genera estabilidad en la barra.                                                                                                                                 | EP 1717324         | MERITOR<br>SUSPENSION<br>SYSTEMS CO | Estados Unidos |
| Maquinado con operaciones combinadas                | El conjunto incluye un cuerpo de la barra estabilizadora que define un eje lateral con al menos un casquillo y un anillo de engarce. El anillo de presión está situado adyacente al casquillo para impedir su movimiento a lo largo del cuerpo de la barra estabilizadora. | US<br>2008093817   | MERITOR<br>SUSPENSION<br>SYSTEMS CO | Estados Unidos |

\* Fuente: WIPS, 2012





A long-exposure photograph of a busy city street at night. The foreground shows multiple lanes of traffic with light trails from cars and buses. In the background, a large building is illuminated with purple and blue lights, and a sign on top reads 'EGV' in red and white. The overall scene is vibrant and dynamic.

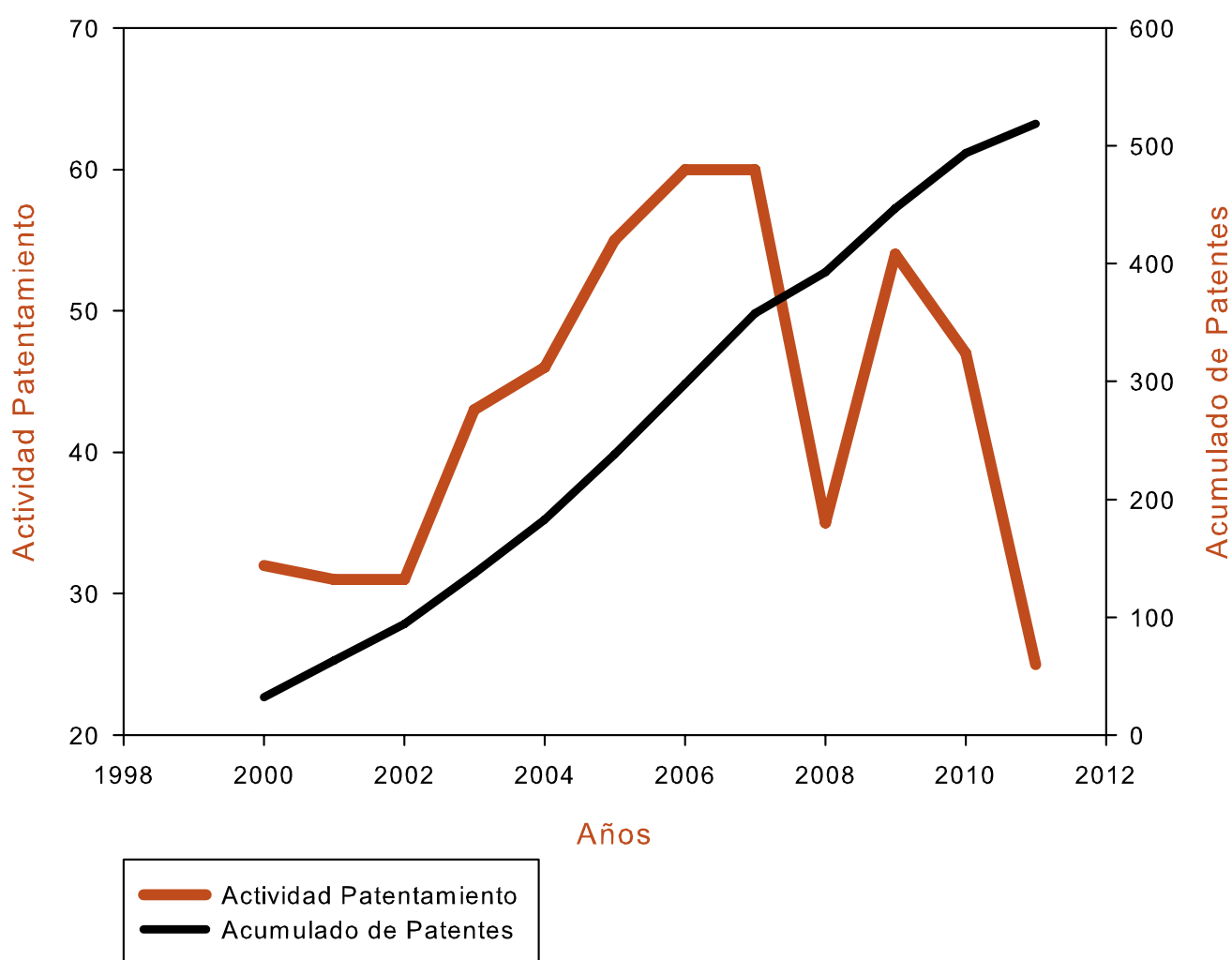
INVENCIONES  
RELACIONADAS CON  
SUSPENSIONES  
PARA VEHÍCULOS  
A NIVEL INTERNACIONAL

TIJERAS

## Ciclo de vida

Se identificaron 437 solicitudes de patentes relacionadas con tijeras de las cuales 168 fueron concedidas. Un primer análisis permitió identificar que esta tecnología, así como las ya descritas, se encuentra en fase de maduración.

Gráfica 19. Ciclo de vida de la tecnología de tijeras relacionadas con la suspensión para vehículos (2000 – 2011).

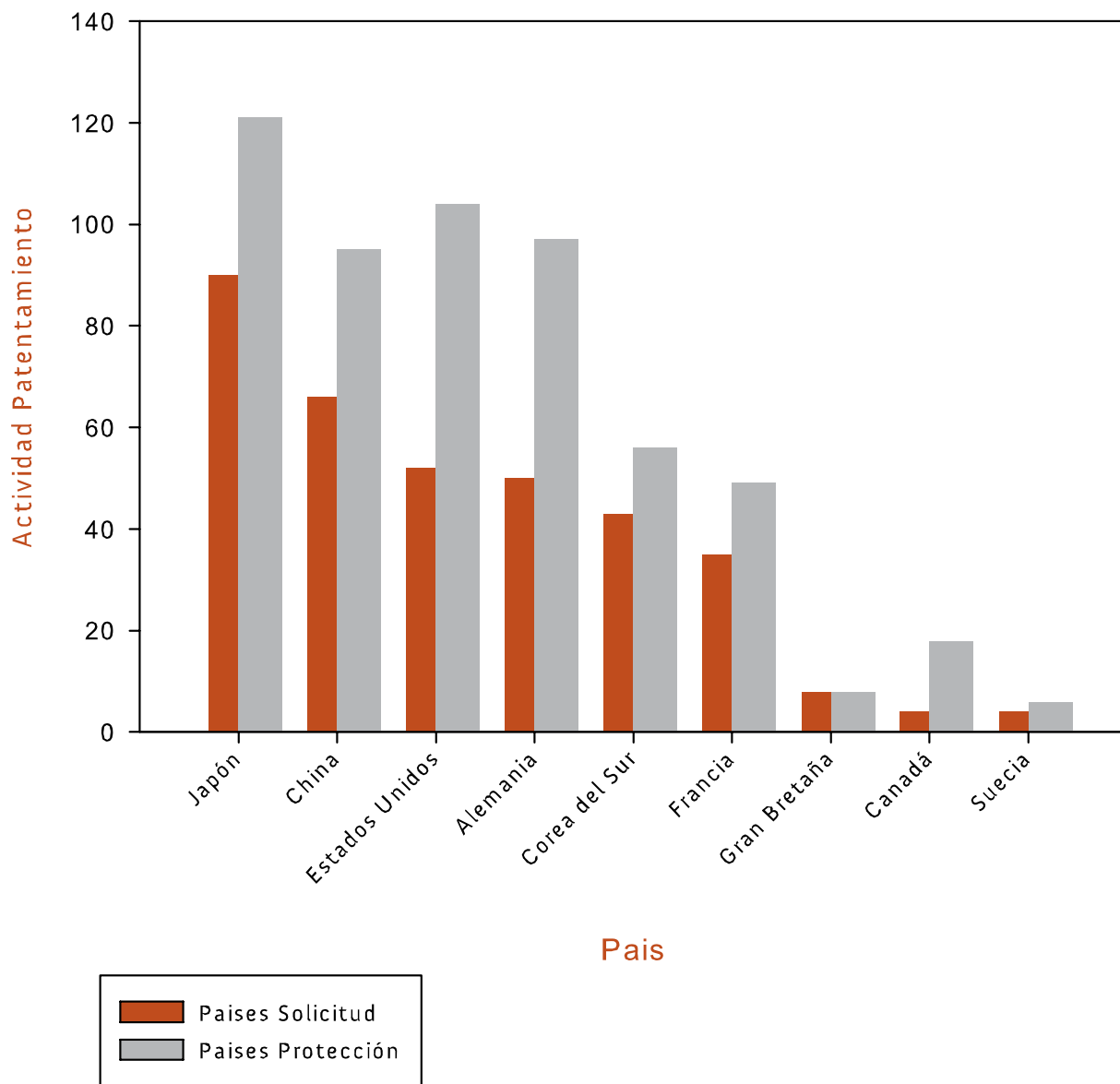


\* Fuente: WIPS, 2012

## Países líderes

Al analizar la actividad de patentamiento, los países líderes resultan ser: Japón, con 90 solicitudes de patentes; China, con 66; Estados Unidos, con 52; y Alemania, con 50. Los países donde se busca proteger estas patentes son Japón, con 121; Estados Unidos, con 104; Alemania, con 97; y Corea del Sur, con 56 (Gráfica 20).

Gráfica 20. Países líderes en solicitudes de patentes sobre tijeras en suspensiones para vehículos.

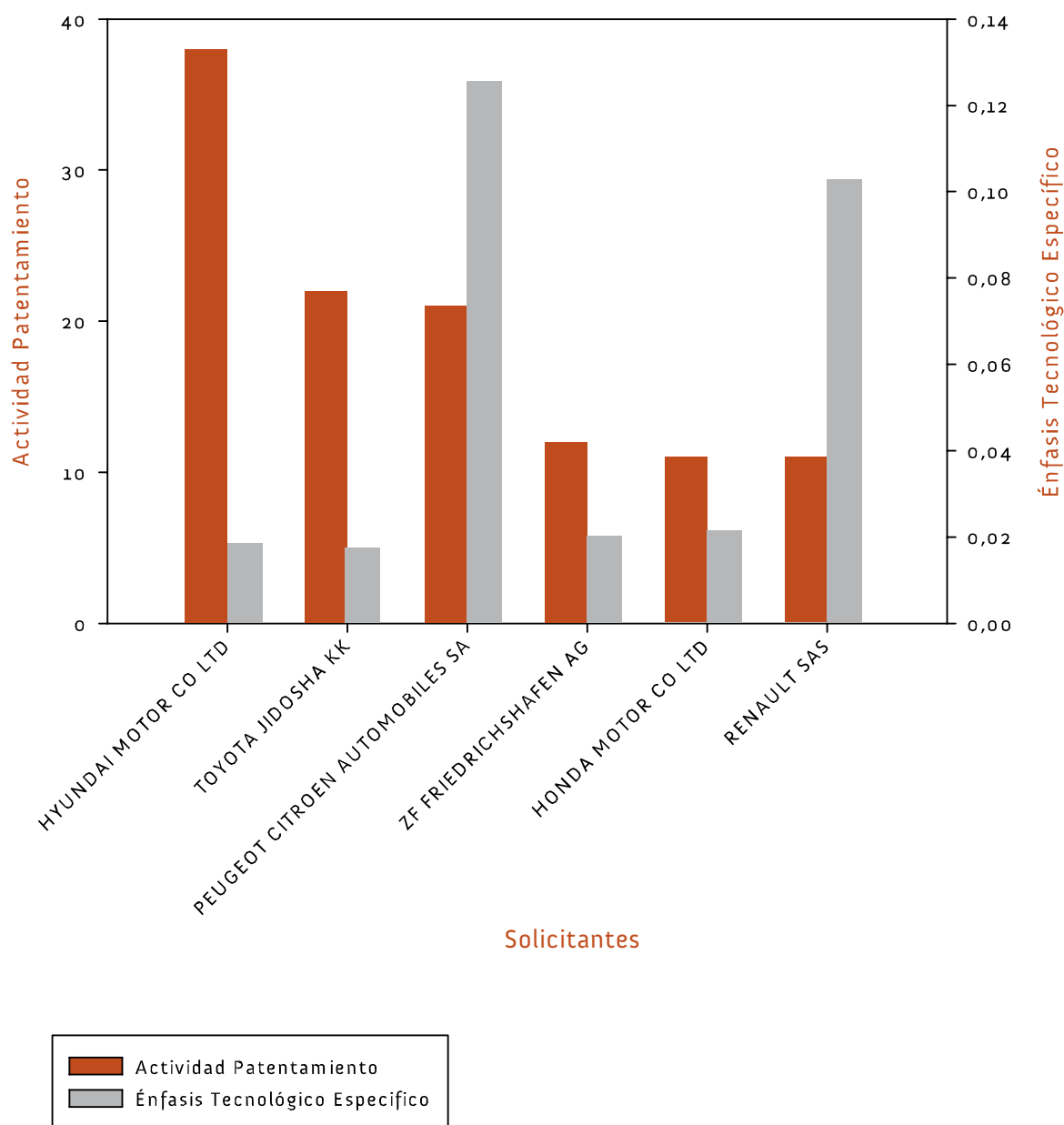


\* Fuente: WIPS, 2012

## Solicitantes líderes

Los solicitantes con mayor actividad de patentamiento son: Hyundai, Toyota, Peugeot, ZF Friedrichshafen, Honda y Renault. Con relación al énfasis tecnológico, las empresas que le dan mayor importancia a las tijeras dentro de su portafolio en suspensiones son Peugeot y Renault (Gráfica 21).

Gráfica 21. Comparación entre los solicitantes de patentes de tijeras en suspensiones para vehículos, teniendo en cuenta su actividad de patentamiento y el énfasis tecnológico.

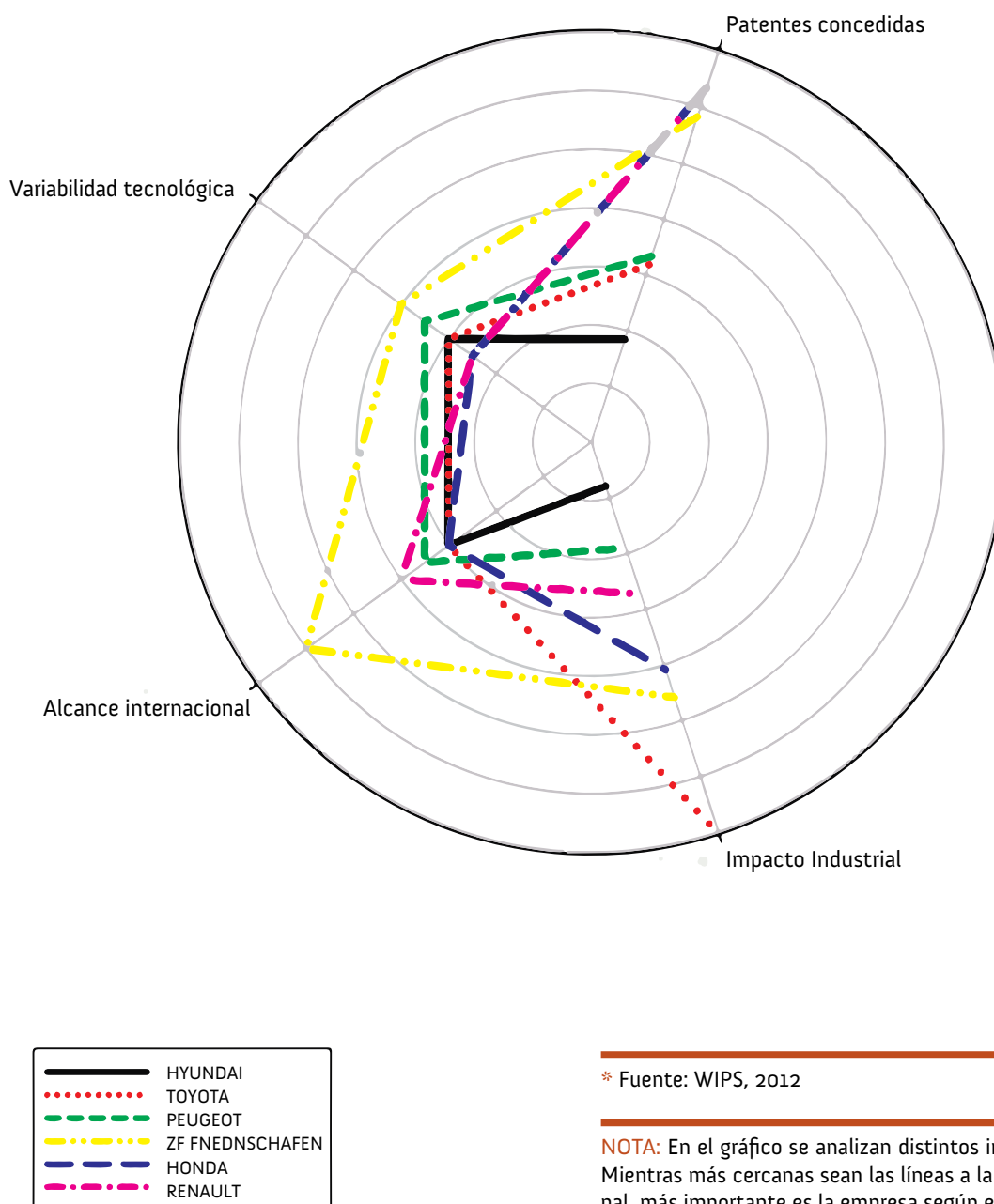


\* Fuente: WIPS, 2012



El solicitante con mayor calidad tecnológica, según su variabilidad tecnológica, es Peugeot; le sigue Toyota y, de acuerdo a las patentes concedidas, los más importantes son Renault y Hyundai. Por otro lado, en cuanto a la calidad económica a partir del impacto industrial de sus patentes los solicitantes con mayor calidad son Toyota y ZF Friedrichshafen; según el alcance internacional de las patentes, los que presentan mayor impacto industrial ZF Friedrichshafen y Renault.

Gráfica 22. Solicitantes líderes a partir de indicadores de calidad económica y tecnológica en desarrollos de tijeras en suspensiones para vehículos.

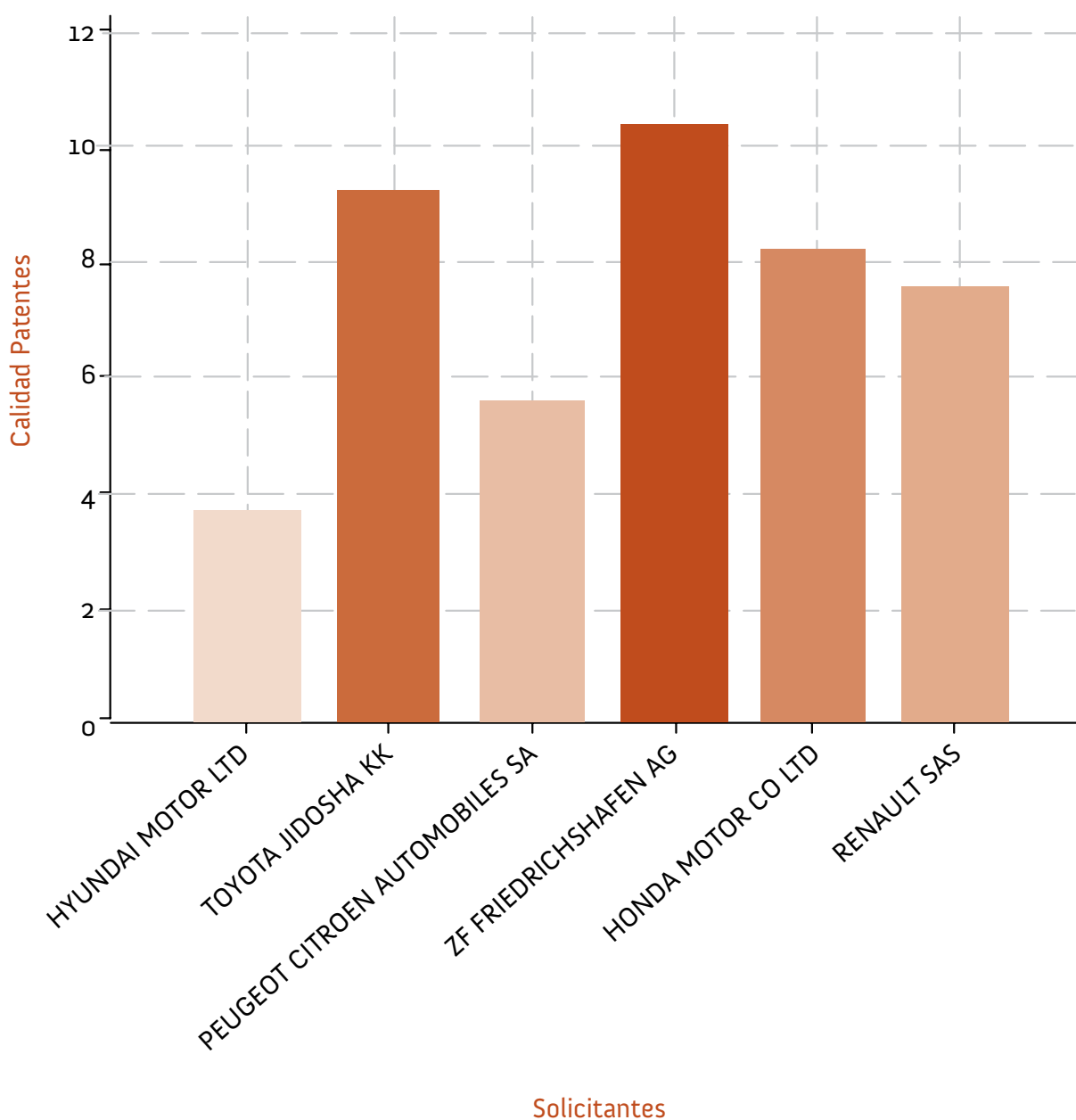


\* Fuente: WIPS, 2012

NOTA: En el gráfico se analizan distintos indicadores de calidad. Mientras más cercanas sean las líneas a la circunferencia principal, más importante es la empresa según este indicador.

Teniendo en cuenta los indicadores de calidad económica y tecnológica los solicitantes con patentes de mayor calidad son ZF Friedrichshafen y Toyota.

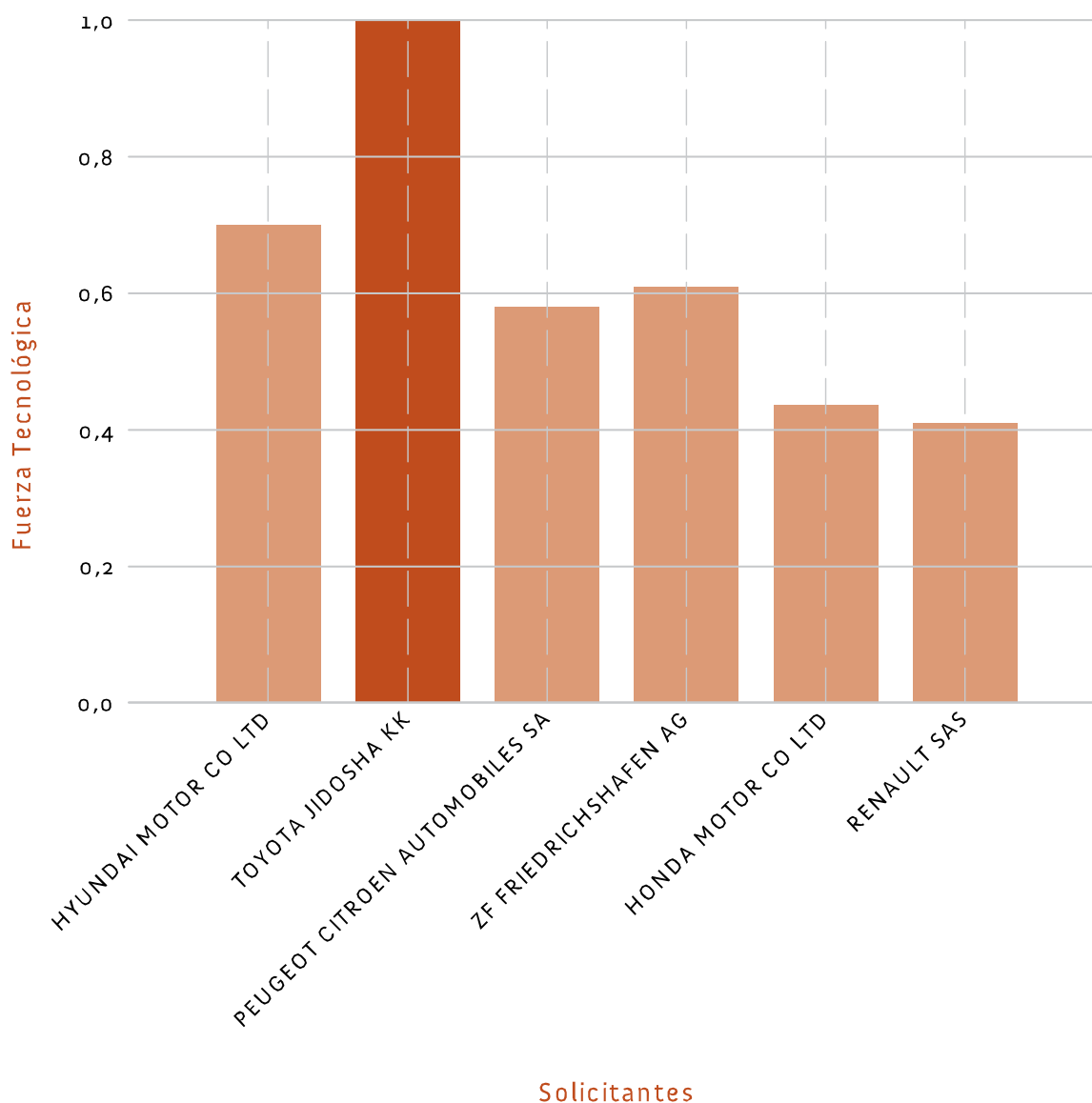
Gráfica 23. Solicitantes de patentes más importantes de acuerdo a la calidad de sus patentes sobre tijeras en suspensiones para vehículos.



\* Fuente: WIPS, 2012

Los anteriores análisis de indicadores de calidad económica y tecnológica, junto al de actividad de patentamiento, permitieron establecer que el líder tecnológico en tijeras es Toyota, seguido por Hyundai, ZF Friedrichshafen y Peugeot (Gráfica 24).

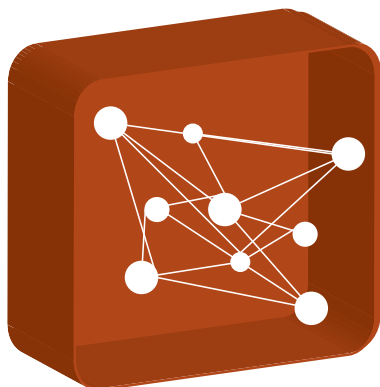
Gráfica 24. Distancia entre el líder tecnológico y los demás solicitantes de patentes de tijeras en suspensiones para vehículos.



\* Fuente: WIPS, 2012

Por otro lado, se determinó que la tendencia de colaboración entre los solicitantes de tijeras es baja, como se puede observar en la siguiente gráfica. Algunas alianzas que se destacan son la colaboración de Toyota con Renault, Peugeot y Auto Chassis; y entre Holland con Haldex y Neway.

Gráfica 25. Redes de colaboración entre solicitantes en la tecnología de Tijeras.



---

\* Este link lo lleva a explorar de manera detallada la RED.

---

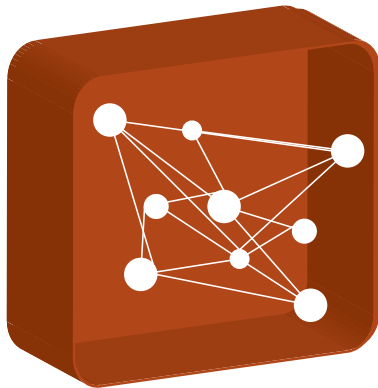
\* Fuente: WIPS, 2012



## Tendencias

Se encontró que la tendencia principal radica en el diseño de tijeras que llegan hasta el cuerpo del vehículo, con todos los componentes de la suspensión. Además, en esta tendencia aparecen los métodos de manufactura que se pueden visualizar en el video en color rojo (Gráfica 26). Otra tendencia importante es la relación entre las tijeras y elementos de unión como los bujes y los rodamientos, que aparecen de color verde. Las dos últimas tendencias importantes están relacionadas con el ensamblaje o subensamblaje de las tijeras —que aparecen de color morado— y con la interacción de los componentes elásticos y disipadores de la suspensión.

Gráfica 26. Tendencias temáticas sobre tijeras en suspensión para vehículos.



---

\* Este link lo lleva a explorar de manera detallada la RED.

---

\* Fuente: WIPS, 2012



©Santiago Martínez

A continuación se presentan algunas patentes de los solicitante líderes sobre tijeras en suspensiones para vehículos:

Tabla 7. Patentes de solicitantes líderes de acuerdo a su actividad de patentamiento, sobre tijeras en suspensiones para vehículos.

| NO. SOLICITUD      | CONTENIDO TÉCNICO                                                                                                                                                                                                                              | SOLICITANTE                       | PAÍS          |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| KR<br>2008028136   | Una estructura de montaje (barra anti-vuelco) para vehículo, que reduce el costo de fabricación y el ruido en el momento de usarlo.                                                                                                            | HYUNDAI<br>MOTOR CO LTD           | Corea del Sur |
| JP 2006160198      | Dispositivo de resorte de aire capaz de mejorar la durabilidad, independiente-mente de la función de la suspensión.                                                                                                                            | TOYOTA JIDOSHA KK                 | Japón         |
| FR 2934813         | Eje semi-rígido trasero, conectado entre sí por una conexión deslizante que autoriza el desplazamiento del soporte con respecto al eje longitudinal del vehículo.                                                                              | PEUGEOT CITROEN<br>AUTOMOBILES SA | Francia       |
| DE<br>102009002633 | Manillar para vehículo, con un primer brazo formado entre una parte delantera y una trasera en el lado del cuerpo de articulación, diseñado de tal manera que en todas las regiones de deformación posea la misma rigidez bajo abuso de carga. | ZF<br>FRIEDRICHSHAFEN<br>AG       | Alemania      |
| JP 2007230433      | Dispositivo de suspensión de vehículo que puede arbitrariamente fijar la relación entre un movimiento del amortiguador con un golpe de la rueda.                                                                                               | HONDA<br>MOTOR CO LTD             | Japón         |

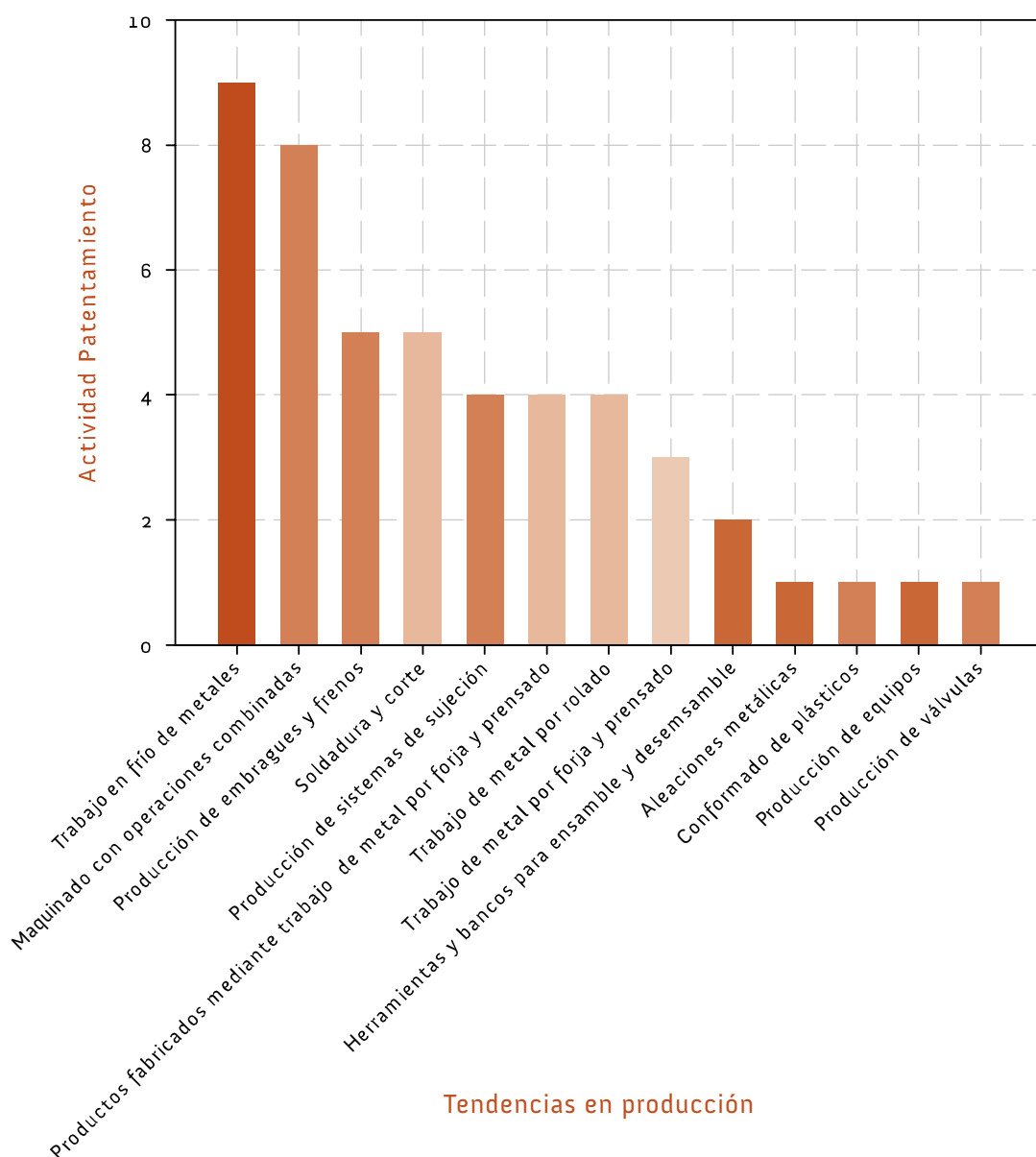


|                 |                                                                                                                                                                                                          |                                      |                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------|
| FR 2944736      | Dispositivo que permite la rotación de cada brazo alrededor del eje longitudinal en la configuración de funcionamiento del tren.                                                                         | RENAULT SAS                          | Francia        |
| DE 102004024899 | Suspensión con brazo horizontal semi-final dispuesto debajo del soporte de la rueda; dos brazos transversales y una horquilla en la parte superior, posicionados con respecto al soporte de rueda.       | VOLKSWAGEN AG                        | Alemania       |
| JP 2009132278   | Mecanismo de ajuste del ángulo de inclinación de una estructura simple que se encarga de reducir la carga aplicada en el actuador.                                                                       | EQUOS RES KK                         | Japón          |
| DE 10338627     | Suspensión de rueda independiente para el eje de un vehículo de motor. Tiene la articulación de la varilla de radio correspondiente, que consiste en un pasador de pivote en el lado del brazo de radio. | DAIMLERCHRYSLER AG                   | Alemania       |
| EP 1712379      | Dispositivo con un método relacionado para crear enlaces de suspensión del vehículo en acero de ultra alta resistencia.                                                                                  | BENTELER AUTOMOBILTECHNIK GMBH&CO KG | Estados Unidos |

\* Fuente: WIPS, 2012

De la misma manera se identificaron las tendencias en producción y verificación de tijeras y se encontró que, en cuanto a producción, las tendencias van hacia producción de embragues y resortes, en primer lugar, seguidas de el maquinado por operaciones combinadas, la producción de sistemas de sujeción y trabajo de metales en frío (Gráfica 27). Los solicitantes que han desarrollado estas tecnologías son: Benteler, con tres solicitudes de patentes; Peugeot, con tres; Yamashita Gomu, con tres; Auto Chassis Int., con dos; Honda Motor Co. Ltd., con dos; y Weweler, con dos.

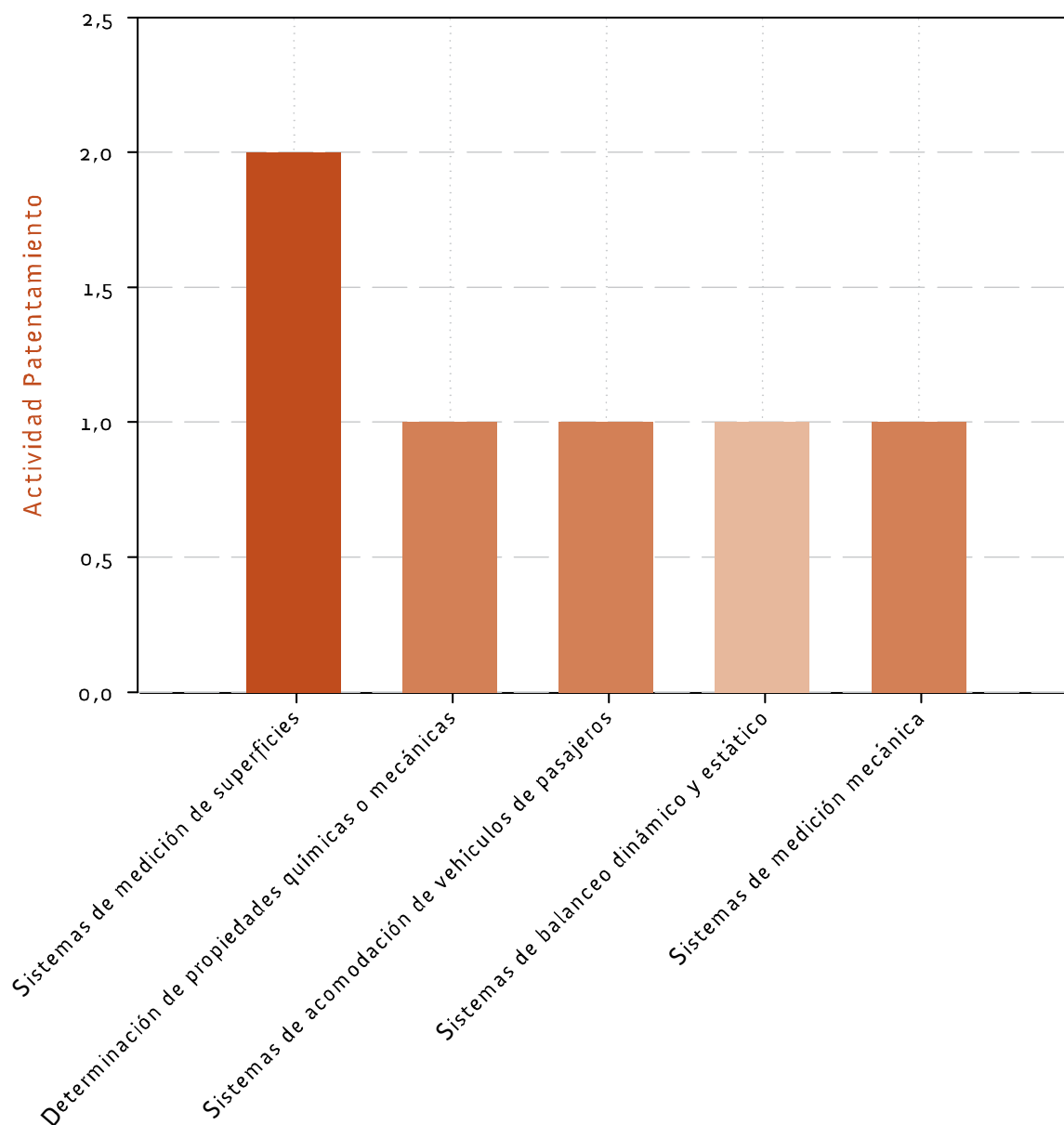
Gráfica 27. Tendencias en producción de tijeras en suspensiones para vehículos.



\* Fuente: WIPS, 2012

En cuanto a verificación, se encontró que la tendencia se dirige a sistemas de medición de superficies, sistemas de balanceo dinámico y estático y sistemas de medición de movimiento (Gráfica 28). Los solicitantes que han generado estas tecnologías son Toyota, Jidosha y ZF Friedrichshafen AG, cada uno con una solicitud de patente.

Gráfica 28. Tendencias en verificación de tijeras en suspensiones para vehículos.



Tendencias en verificación

\* Fuente: WIPS, 2012

A continuación se presentan algunas patentes de tijeras en suspensiones para vehículos, parte del catálogo de los solicitantes líderes a partir de su actividad en patentamiento.

Tabla 8. Patentes relacionadas con las tendencias en producción y verificación en tijeras en suspensiones para vehículos.

| PRODUCCIÓN O VERIFICACIÓN            | CONTENIDO TÉCNICO                                                                                                                                                                                                           | NO. SOLICITUD | SOLICITANTE           | PAÍS      |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------|-----------|
| Trabajo en frío de metales           | Brazos y retenedores de resorte hechos en forma de monobloque por hidroconformación en su parte tubular, con lo cual se optimizan los ejes flexibles traseros del automóvil.                                                | FR 2819754    | AUTO CHASSIS INT      | Francia   |
| Soldadura y Corte                    | Método de fabricación del brazo de suspensión que mejora la eficiencia en su producción, debido al acoplamiento integral de las partes huecas.                                                                              | JP 2001334813 | SHOWA DENKO KK        | Japón     |
| Maquinado con operaciones combinadas | Brazo inferior colocado en un ángulo de giro dado en el tiempo de parada del vehículo. El eje central del casquillo se mantiene vertical, mientras que el miembro transversal delantero se mantiene en un soporte de apoyo. | WO 2003057414 | MECANIQUE ENERGETIQUE | Australia |
| Producción de sistemas de sujeción   | Conexión de la placa con una forma curvada en el lado del brazo. La placa, el brazo y el eje se mantienen juntos por medio de abrazaderas.                                                                                  | EP 1088687    | WEWELER NEDERLAND BV  | Alemania  |
| Sistemas de medición de componentes  | Aparato con un pasador de pivote montado en un alojamiento, integra aceleración o fuerza que afectan el brazo como valor de fatiga.                                                                                         | WO 2007009422 | ZF FRIEDRICHSHAFEN AG | China     |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                            |                  |                            |       |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------|-------|
| Sistemas de medición de superficies | Muelle neumático montado en la parte superior de un resorte de la lámina. Soporta un brazo cuando el eje de expansión/contracción se contrae. El brazo se separa de la cámara de aire cuando el eje se expande.                            | JP<br>2004074846 | YANO TOKUSHU<br>JIDOSHA KK | Japón |
| Producción de embrague y frenos.    | Estructura con un brazo de fijación en el <i>"front-end"</i> de una pieza de enganche trasera del brazo. Una disposición de fijación de un extremo del brazo de arrastre se realiza con respecto a la pieza de enganche del brazo trasero. | JP<br>2010242821 | SUZUKI KK                  | Japón |

---

\* Fuente: WIPS, 2012





INVENCIONES  
RELACIONADAS CON  
TERMINALES, BARRAS  
ESTABILIZADORAS  
Y TIJERAS EN SUSPENSIÓN  
PARA VEHÍCULOS  
A NIVEL NACIONAL



De las solicitudes de patentes en suspensiones realizadas en Colombia entre el año 1992 y 2012, se encontraron tres relacionadas con tijeras, tres con barras estabilizadoras y una con tijeras/terminales. Dos de estas son modelos de utilidad y cinco son patentes de invención. De las siete patentes, tres fueron solicitadas por colombianos, dos por estadounidenses y dos por mexicanos. En cuanto a la dinámica de patentamiento en el país, la primeras tres solicitudes se dieron en el año 1992, en 1993 apareció una solicitud y en el año 1996, dos.

Tabla 9. Patentes solicitadas en Colombia relacionadas con tijeras, terminales y barras estabilizadoras en suspensiones para vehículos.

| PRODUCCIÓN O VERIFICACIÓN | CONTENIDO TÉCNICO                                                           | NO. SOLICITUD | SOLICITANTE                   | PAÍS           | ESTADO DE SOLICITUD |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------|----------------|---------------------|
| Tijeras                   | Suspensión trasera para autobuses.                                          | 92- 356114    | DINA AUTOBUSSES, S.A. DE C.V. | México         | Dominio público     |
| Tijeras                   | Suspensión delantera para autobuses.                                        | 92- 356115    | DINA AUTOBUSSES, S.A. DE C.V. | México         | Dominio público     |
| Tijeras                   | Suspensión independiente de doble brazo                                     | 96- 20455     | PACCAR INC                    | Estados Unidos | Dominio público     |
| Terminales y tijeras      | Articulación o acople de suspensión.                                        | 96- 20456     | PACCAR INC                    | Estados Unidos | Dominio público     |
| Barras estabilizadoras    | Barra estabilizadora para vehículos medianos y pesados.                     | 92- 238068    | CARLOS J VARGAS M             | Colombia       | Dominio público     |
| Barras estabilizadoras    | Barra estabilizadora para buses.                                            | 93- 415105    | JORGE PUENTES SANCHEZ         | Colombia       | Dominio público     |
| Barras estabilizadoras    | Barra estabilizadora para vehículos pesados, incluyendo sistema de montaje. | 5- 74300      | NESTOR GALINDO                | Colombia       | Dominio público     |

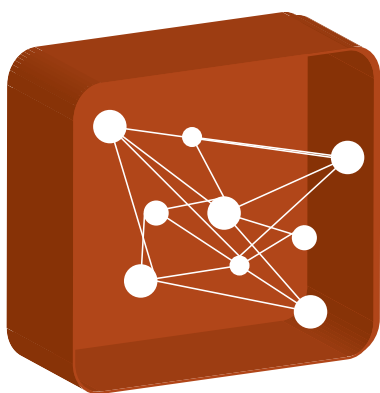
\* Fuente: SIC, 2012

A blue sports car, possibly a Lotus Evija, is shown in motion on a road. The car is dark blue with a sleek, aerodynamic design. The background is a blurred green field, suggesting speed. The car's headlights are on, and the wheels are blurred due to motion.

# MARCAS REGISTRADAS VIGENTES EN COLOMBIA

Se identificaron los solicitantes líderes que tienen marcas registradas en Colombia. De los primeros diez solicitantes líderes por actividad de patentamiento en terminales, el único que no tiene marcas registradas en Colombia es la empresa Cent Corp. La empresa que tiene el mayor número de registro marcarios es Honda, con 105, seguida por DaimlerChrysler, con 87, y Hyundai, con 49; la empresa líder –ZF Friedrichshafen AG– tiene la marca “ZF” registrada (Gráfica 29).

Gráfica 29. Marcas registradas vigentes en Colombia por parte de los solicitantes líderes en terminales.



---

\* Este link lo lleva a explorar de manera detallada la RED.

---

\* Fuente: SIC, 2012

---

**NOTA:** Los análisis de tendencias se encuentran en el boletín: Superintendencia de Industria y Comercio SIC. Boletín Tecnológico Suspensiones, Amortiguadores y Resortes. Noviembre 2012.

Al analizar los solicitantes líderes en cuanto a barras estabilizadoras, se encuentra que la empresa con mayor número de registros marcarios es Renault, con 137, seguida por Toyota, con 68 y Hyundai, con 49. Con relación a las tijeras se encontró que los solicitantes líderes por actividad de patentamiento con mayor presencia marcaria son Renault, con 137, DaimlerChrysler, con 87, y Honda, con 105.



DESDE LA  
PERSPECTIVA  
DEL EXPERTO



## Expertos:

Fernando Meza – Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico del Grupo Chaidneme

Luis Ernesto Muñoz C – Profesor de la Universidad de los Andes

## CIERRE DE BRECHAS:

## PAPEL DEL GOBIERNO, LA INDUSTRIA Y LA ACADEMIA

El análisis de la industria de autopartes a nivel nacional e internacional, presentado en esta serie de boletines, evidenció las brechas existentes entre el estado actual de nuestra industria y la de países con mayor desarrollo tecnológico, como Japón y Alemania. Aunque esta problemática es ampliamente conocida por los autopartistas, en esta oportunidad los expertos Fernando Meza y Luis Ernesto Muñoz proponen acciones y mecanismos concretos que podrían implementarse por parte del Gobierno, la Empresa y la Academia para minimizar dichas brechas.

Según Fernando Meza, el primer paso consiste en realizar un balance tecnológico de la industria de autopartes, mediante el cual se caractericen a nivel internacional las tecnologías medulares o distintivas de cada proceso de la cadena: chasis, tren de potencia, trim/interior del vehículo, eléctricos/aire acondicionado y ventilación, vidrios y llantas, para contrastarlas posteriormente con las capacidades tecnológicas y competitivas de la industria colombiana. Según Meza, la información que este análisis arroje será la base para determinar las tecnologías a desarrollar mediante la realización de proyectos de I+D al interior de las empresas del sector. Complementario a este planteamiento, Luis Muñoz resalta la relevancia de este tipo de estudios para determinar los factores claves que generarían desarrollo en la industria y, con base en estos, afirma que el papel que tiene el gobierno es el de proponer lineamientos claros y estratégicos para ejecutar los recursos de innovación y atender de manera focalizada las necesidades de la industria de autopartes, jugando un papel de facilitador en el proceso.





©SXC

Meza indica que, una vez identificadas las tecnologías medulares y el grado de maduración al que se requiere llegar para evidenciar un avance tecnológico en la industria nacional, el siguiente paso es el desarrollo de proyectos de investigación en cabeza de los representantes de la industria, que podrían ejecutarse en el marco de los programas de formación relacionados a nivel de posgrado. Dichos proyectos deben ser consecuentes con las líneas estratégicas priorizadas mediante la caracterización tecnológica de la industria. La formación del recurso humano debe estar cofinanciada por el gobierno y las empresas, anota Meza.

Para reforzar esta estrategia y ejecutar acciones que permitan minimizar las brechas, los empresarios del sector están llamados a identificar elementos de corto, mediano y largo plazo relacionados con las líneas estratégicas, que puedan decantar en procesos de innovación. Otra acción que podrían llevar a cabo es detectar las redes de colaboración que existen entre grandes empresas internacionales que pertenecen a la industria de autopartes y los centros de investigación en diferentes partes del mundo, para luego propiciar contacto con aquellos centros que respondan a las líneas

estratégicas que deben fortalecerse al interior de la empresa, esto con el fin de generar vínculos que beneficien el desarrollo tecnológico y el avance de la industria colombiana. Un aspecto que valdría la pena evaluar es el desarrollo de pasantías internacionales de representantes de la industria, mediante las cuales sea posible recibir transferencias de conocimiento que, al aplicarlas en el contexto nacional, desemboquen en futuras innovaciones en las líneas priorizadas.

Según el experto Luis Muñoz, la contribución de la academia consiste en generar un proceso continuo y sistemático de investigación que parta de las necesidades o líneas de desarrollo tecnológico priorizadas para la industria. El trabajo investigativo de las diferentes instituciones que abordan temáticas de interés para los autopartistas podría abordarse bajo esquemas de cooperación y organización en redes de conocimiento, que eviten el replicar esfuerzos y aprovechen las capacidades de cada universidad, garantizando una complementariedad entre la investigación que desarrolla cada una, permitiendo tener un mayor impacto agregado. Esquemas de este estilo son comunes en la mayoría de los países líderes.

A nivel nacional, las pocas experiencias de trabajo colaborativo Universidad-Empresa que se han identificado en esta industria, se han materializado con el objetivo de dar solución a problemas concretos y de carácter inmediato, que obedecen a medidas correctivas por parte de las empresas autopartista. La minimización de brechas implica generar verdaderos lazos de confianza Universidad-Empresa para solucionar las necesidades de la industria y por ende, el desarrollo de un trabajo continuo entre estos actores, anota Muñoz. Para dinamizar el trabajo colaborativo, el experto propone trabajar en la formulación e implementación de proyectos conjuntos y de carácter transversal que requieren solución en la mayoría de empresas. Dentro de estos procesos se podría incluir la gestión logística, la gestión energética, la automatización y la flexibilidad en la producción, entre otros. En un futuro estos podrán ser liderados por el Centro de Desarrollo Tecnológico.

Complementario a las acciones concretas mencionadas hasta el momento, los expertos resaltan la importancia de generar una política de innovación para la industria de autopartes, involucrando actores multidisciplinarios que permitan entender mejor su comportamiento en el entorno nacional e internacional. Según Meza y Muñoz, algunos de los componentes que debería tener la política son: desafíos de desarrollo tecnológico de la industria y la definición de roles de cada uno de los actores.



©SXC



## Fortaleciendo la gestión de la propiedad industrial en las empresas

En este caso, la gestión de propiedad industrial hace referencia a todas las acciones necesarias que una empresa debe realizar para una adecuada identificación, protección, valoración y explotación de los conocimientos, marcas o patentes que se derivan de las actividades que realiza.

En primera instancia, para incentivar la gestión de la propiedad industrial, el experto Fernando Meza resalta la importancia de diseñar una estrategia de sensibilización dirigida a los representantes de la industria, por medio de la cual se difundan los deberes y derechos de las partes, la importancia de este tema y la forma en que se realiza a nivel mundial. Aunque en el país se han realizado actividades con el fin de sensibilizar al empresario, no han sido suficientemente contundentes para lograr el objetivo, por lo cual Meza sugiere realizar esta jornada con casos prácticos considerando experiencias internacionales.

Un aspecto importante para que las empresas empiecen a ejecutar actividades relacionadas con la gestión de la propiedad industrial, consiste en la identificación del “ADN de la innovación”, propio de cada organización, relacionado con la visión estratégica y con los desafíos a los cuales se enfrenta; es a partir de ese ADN que se identifican las oportunidades que deben desarrollarse al interior de la empresa.

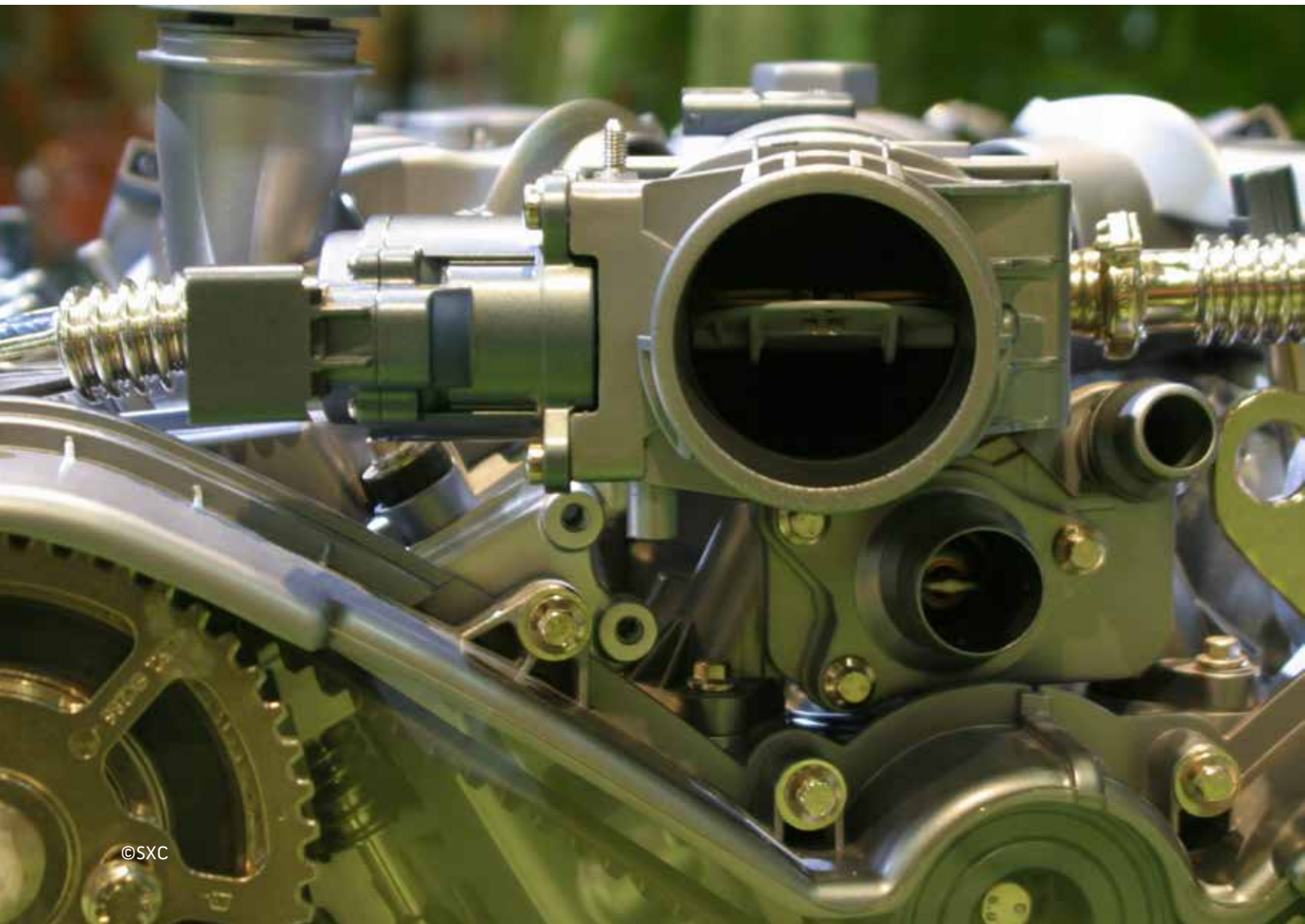
Según Muñoz, la tendencia de la industria nacional de “producir” y no de “diseñar” genera duda entre los empresarios frente a lo que pueden o no proteger. En ese sentido, es relevante mencionar que modificar o intervenir componentes para la optimización de los mismos podría ser la base para adelantar procesos de protección. En ese sentido, es necesario que el empresario sea consciente del beneficio que esto podría generar y, para esto, se aconseja buscar la asesoría apropiada para evaluar la viabilidad de estos procesos.

Ambos expertos resaltan la importancia de iniciar o fortalecer la gestión de la propiedad industrial en las empresas e invitan a los representantes de la industria a explorar los beneficios económicos que esto conllevaría.

## Acerca de los boletines

Según Meza, el principal aporte de esta serie de boletines tecnológicos es que la información allí contenida refleja el estado del arte del desarrollo tecnológico de la industria nacional e internacional; se convierten en un insumo clave en el momento de definir el direccionamiento del desarrollo tecnológico de las empresas autopartistas. De igual forma, devienen un buen abrebocas que muestra algunas de las potencialidades que pueden implementarse en nuestro país, anota Muñoz.

Este material tiene como objetivo motivar a las personas vinculadas a esta industria a indagar y profundizar sobre los elementos, procesos o tecnologías que, al ser implementadas, podrían contribuir al desarrollo tecnológico y económico de las empresas.



Este boletín fue publicado por la  
Superintendencia de Industria y Comercio,  
en el mes de diciembre de 2012,  
Bogotá, Colombia.



Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3, 4, 5 y 10 Bogotá - Colombia  
Conmutador: (57 1) 587 00 00 Fax: (57 1) 587 02 84 Call Center: (57 1) 592 04 00  
Línea gratuita nacional: 018000-910165  
[www.sic.gov.co](http://www.sic.gov.co)