



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



**FACULTAD
DE INGENIERÍA**

Industrias y Servicios I

Industria Automotriz

Informe Final

Trabajo Práctico Grupal

2021

CADILE, Agustín

CAMPATI, Bruno

CATALAN, Sofía

CORVALÁN, Alejandro

DATOS DE LOS AUTORES

APELLIDO(S)	Nombres(s)	Legajo	Correo electrónico
CADILE	Agustín	10223	agustincadile@outlook.com.ar
CAMPATI	Bruno	12586	campatibru@gmail.com
CATALÁN	Sofía	10081	sofiacatalang@gmail.com
CORVALÁN	Alejandro	09744	alecorvalan272@gmail.com

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN _____	3
2.	RESEÑA HISTÓRICA _____	3
3.	MATERIAS PRIMAS E INSUMOS. ASPECTOS PRODUCTIVOS _____	5
3.1	Materias primas _____	5
3.2	El sector autopartista como proveedor de las terminales _____	7
3.3	Logística de aprovisionamiento y distribución _____	8
4.	PROCESOS PRODUCTIVOS. EQUIPOS E INSTALACIONES. _____	8
4.1	Fases anteriores al proceso productivo _____	8
4.2	Proceso Productivo _____	10
4.3	Infraestructura _____	15
4.4	Equipamiento y tecnología _____	16
5.	IMPACTO AMBIENTAL _____	16
6.	ANÁLISIS DE CONTEXTO _____	21
6.1	Sector nacional _____	21
6.1.1	Localización _____	21
6.1.2	Producción y ventas _____	22
6.1.2.1	Sector Automotor _____	22
6.1.2.2	Sector Motos _____	28
6.2	Sector externo _____	30
6.2.1.1	Producción global. Principales productores _____	30
6.2.1.2	Socios comerciales y balanza comercial _____	32
6.2.1.3	Acuerdos comerciales _____	34
7.	CONCLUSIONES _____	35
8.	BIBLIOGRAFÍA _____	36

1. INTRODUCCIÓN

Esta industria posee una gran importancia tanto a nivel nacional como mundial. Esto se ve reflejado en varios aspectos. A nivel económico aporta un buen porcentaje al PBI de varios países (en algunos puede llegar hasta a un 10%). Genera empleo tanto directa como indirectamente. Decimos indirectamente porque se relaciona fuertemente con otras industrias o sectores como puede ser el sector autopartista, la obtención de materia prima, la industria de los combustibles y los talleres mecánicos.

También se puede observar todo el avance tecnológico que se ha desarrollado a lo largo de más de un siglo. Se sabe que, formas de producir y de administrar las empresas que nacieron en esta industria, se expandieron y beneficiaron a la producción de otras industrias. Específicamente se puede mencionar al Fordismo y al Toyotismo.

Además, el aporte de esta industria a la emisión de CO₂ hace que muchas de las inversiones actuales para luchar contra el cambio climático se concentren en modificar la forma de transporte actual.

Por último, se debe tener en cuenta la gran importancia del producto final en la vida cotidiana.

2. RESEÑA HISTÓRICA

El automóvil surge con la idea de reemplazar la tracción a sangre (caballos, bueyes, etc.).

Los primeros inventos funcionaban con vapor, incluían grandes cilindros y una caldera para lograr el desplazamiento. La apariencia era de pequeñas locomotoras.

El surgimiento del motor de combustión por invención de Otto, sienta las bases para que en 1886 Benz Motorwagen patente el primer automóvil. Contaba con tres ruedas, caja de velocidades, dirección y ruedas con neumáticos y cámara de aire interna.

Con la popularización del invento se avanza de producción en talleres artesanales a grandes fábricas. Henry Ford en 1908 con su mítico Ford T implementa una cadena de montaje basada en la división de tareas propuesta por Taylor, lo que le permite lograr una producción en serie y costos menores, lo que implicó que el auto tuviese precios más accesibles.

Como pioneros de la industria automotriz Argentina podemos nombrar a la Ford, que en 1913 inauguró su planta de ensamblaje en el barrio de La Boca y luego en 1925 la General Motor instaló su planta.

En 1952, Industrias Aeronáuticas y Mecánicas del Estado (IAME) comienza a producir autos y utilitarios (como el Justicialista y Rastrojero). En 1955 se fusionará con Kaiser Motors dando origen a IKA, que en años posteriores desarrollará clásicos argentinos como el Torino, la Estanciera y el Jeep IKA entre otros.

En 1959 se suben los aranceles a los vehículos importados haciendo inviable su compra en el exterior, por lo que en los siguientes años se instalarán en Argentina Citroën, FIAT, Chrysler, GM, Ford, Renault e Iveco, produciendo un fuerte incremento de la producción nacional y sustituyendo las importaciones de vehículos. La producción se destina casi totalmente al mercado interno.

A partir de 1976, debido a caída de la producción nacional se decide la desregulación y apertura económica del sector, lo que expuso a la industria a una elevada competencia externa. Cae la producción de las terminales y comienza un éxodo y fusión de empresas que determinó que en 1982 queden sólo 4 terminales instaladas en el país (Contexto: en el mundo surgía el toyotismo que aumentó fuertemente la competencia a nivel mundial, las empresas occidentales destinan sus inversiones a las filiales más rentables que no era el caso de las Argentinas, fuertemente atrasadas).

En 1983, el gobierno democrático, cierra las importaciones. Comienza un período de racionalización de la producción: se disminuye la cantidad de plantas y trabajadores, pero con un crecimiento importante de la productividad por persona. Se comienza a incorporar la producción flexible y renovación de maquinarias.

Luego de la hiperinflación de fines de los 80, comienza la desregulación económica y apertura comercial. Vuelven a instalarse muchas de las terminales que se fueron a fines de los 70, además de Toyota, quien abre una planta en 1997. La producción se moderniza. Se destina tanto para el mercado interno como para exportación. La gran cantidad de importaciones de autopartes termina configurando una balanza comercial negativa. Se comienza una regionalización del sector a través de una relación comercial con Brasil.

Con el fin de la convertibilidad, el tipo de cambio depreciado impulsa las exportaciones (los autos argentinos son baratos en dólares) y por lo tanto la producción nacional. Hay escaso desarrollo de tecnología e innovación en el sector, por el contrario, se transfiere tecnología desde terminales en el exterior. Se dan aumentos de la capacidad instalada e instalaciones de nuevas empresas terminales (Honda en 2011), pero el sector autopartista aumenta su déficit comercial.

En 2014 Brasil, principal destino de las exportaciones de Argentina comienza un proceso de recesión afectando las exportaciones y obligando la búsqueda nuevos destinos, que se suma a la caída del consumo interno como consecuencia de la pérdida del poder de compra del salario argentino (situación que se intensificó a finales de la década).

Actualmente la producción argentina se especializa en pickups, camiones y utilitarios, de las cuales una gran proporción se exporta (Amarok de VW es producida sólo en dos fábricas en el mundo y la más grande es la Argentina, que abastece gran parte de la demanda mundial).

3. MATERIAS PRIMAS E INSUMOS. ASPECTOS PRODUCTIVOS

En términos generales la cadena productiva de la Industria Automotriz puede esquematizarse como sigue:



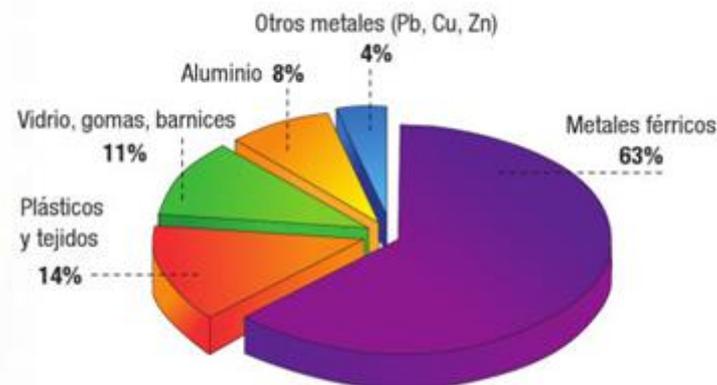
Figura 1: Cadena productiva de la Industria Automotriz Fuente: “Mesa de Implementación Sector Autopartista”. 2013

El Sector Autopartista es una industria que se abastece de materias primas como el acero, aluminio, polímeros, vidrio, caucho entre otros para fabricar piezas que serán vendidas principalmente a las terminales ensambladoras (50% de la producción se destina a ensambles, el resto se divide 25% para repuestos y 25% para exportación). A los fines de este informe, consideraremos este sector como proveedor de materias primas de las terminales, cuyo proceso productivo se estudiará en detalle en el punto 4.

3.1 Materias primas

Un automóvil moderno está compuesto aproximadamente por un 75% de metales, de los cuales el más abundante es el acero, seguido por el aluminio los que se utilizan con fines estructurales y mecánicos (motor, cajas, otros). Luego el cobre se utiliza para instalaciones eléctricas y plomo en las baterías. Siguen en proporción los plásticos (paragolpes, interior, otros), textiles (interior, asientos), las gomas (cubiertas, mangueras, otros), el vidrio, pinturas y barnices. Las proporciones aproximadas se visualizan en el siguiente gráfico:

Figura 2: Proporción de materias primas que componen un automóvil moderno



A continuación, se detallan algunas situaciones actuales de cada sector:

Aceros

Ternium Siderar en San Nicolás – Buenos Aires, es el principal proveedor de aceros planos que se utilizan para las carrocerías.

Aceros Zapla lo es de aceros especiales para fundición y forja, pero presenta elevados problemas para abastecer de estos aceros especiales en tiempo y forma. Por tal motivo, los fabricantes locales deben importar la materia prima desde Brasil.

Aluminio

La única empresa que provee de aluminio primario (no reciclado) en Argentina es ALUAR. El aluminio secundario es de menor calidad. Se utiliza para fabricación de llantas, partes de seguridad y amortiguación del vehículo. Existe intención de invertir en tecnologías como Inyección semisólida, que disminuye la porosidad y mejora las propiedades físicas y mecánicas (respecto a la inyección líquida).

Pinturas

BASF trasladó a Brasil la producción de recubrimientos en 2021. AXALTA (Dupont) y PPG competidores del sector, cerraron sus actividades en Argentina en el año 2020. Existen presiones del Gobierno Nacional para reactivar esta industria a nivel nacional.

Neumáticos

Fate, Michelin, Pirelli y Bridgestone son las empresas que fabrican neumáticos en Argentina. La producción local cubre sólo el 20% del mercado general y no se fabrican neumáticos para el agro.

Vidrio

El principal proveedor es la empresa Pilkington ya que en 2020 Sekurit (Saint Gobain) decidió finalizar su actividad en Argentina.

Plásticos

Según una nota periodística de 2010, los plásticos (paragolpes, tableros) sólo son provistos por unas pocas PyMEs, desbordadas en su capacidad, por lo que la mayoría de piezas se importan.

En términos generales, a pesar de contar con muchas de las materias primas básicas para fabricar autopartes, se requiere además la capacidad de importar tecnología e insumos. En el contexto de Argentina con restricciones a las importaciones (por falta de divisas) y falta de estabilidad en las políticas, las empresas deciden no invertir en el sector autopartista. Esto se traduce en que debemos importar subconjuntos o conjuntos de piezas para mantener estable la producción de automóviles, lo que empeora aún más la balanza comercial del sector.

3.2 El sector autopartista como proveedor de las terminales

Las autopartes son cada una de las piezas que ensamblan las terminales y permiten configurar el automotor, tales como cajas, embragues, ejes, también asientos, airbags y hasta los bulones con que ajustan cada una de estas. Constituyen entre el 66% y el 80% del costo de fabricación de un vehículo.

Se ha separado el estudio de los proveedores en “anillos” como lo proponen en el Plan Argentina Innovadora de 2013.

En el centro se encuentran las terminales ensambladoras, empresas multinacionales que, por un lado, son las encargadas del diseño que quedan determinados en planos técnicos que entregan a sus proveedores y por otro reciben y montan las partes del vehículo. Son 12 empresas.

Las del primer anillo son aquellas que proveen de manera directa a las terminales, son los fabricantes de subconjuntos y conjuntos. Son filiales de empresas multinacionales ensambladoras. Se ubican físicamente cercanas a estas. Algunas se proveen de fabricantes de piezas nacionales (segundo y tercer anillo), pero en general son altamente dependientes de las importaciones, configurando una balanza comercial claramente deficitaria en este sector. A modo de ejemplo, sólo Volkswagen produce cajas de cambios con partes locales, todas las demás las importan ensambladas de Brasil. Aproximadamente son 30 empresas.

Los proveedores del segundo anillo son firmas que trabajan habitualmente sobre diseños suministrados por las terminales o por las empresas del primer anillo. En 2013 eran 159 empresas.

Los proveedores del tercer anillo son firmas que proveen productos relativamente básicos y estandarizados. Generalmente son PyMEs.

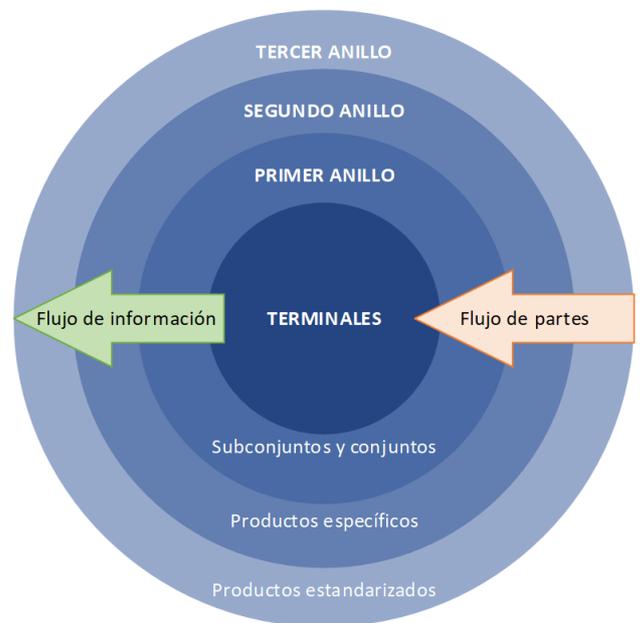


Figura 3: Elaboración propia de la esquemización de la cadena productiva del sector autopartista dividida en anillos

3.3 Logística de aprovisionamiento y distribución

Las fábricas automotrices argentinas aplican manufactura esbelta (Lean Manufacturing), que se basa en eliminar o reducir aquellas actividades que no generen valor para el cliente. Algunas características de este modelo son:

- La producción es “tirada” por la existencia de demanda (se produce sólo lo demandado). Con esto se reduce al mínimo el inventario de unidades terminadas.
- En cuanto al aprovisionamiento de partes, utilizan la metodología Just In Time, que implica sincronizar con los proveedores el envío de las piezas exclusivamente necesarias para la producción, a fin de disminuir el almacenamiento de piezas (a modo de ejemplo, en la planta de Toyota, se comentó en un artículo que sólo tenían 6 juegos de asientos en depósito).

La logística asume un papel decisivo para el éxito de este modelo, por lo que cualquier retraso puede complicar el normal funcionamiento de la planta. En casos como Argentina, donde el 70% de las autopartes son importadas y el 30% que es de origen nacional depende también de insumos extranjeros, hace que muchas veces las terminales no puedan cumplir a tiempo con los pedidos. Especialmente en contextos como el actual, en el que existen limitaciones a las importaciones por escasez de dólares.

Se suman casos particulares, como son la Pandemia, que afectó a nivel global la distribución de autopartes, o bien la falta mundial de semiconductores, piezas fundamentales de los autos modernos.

En cuanto a la distribución, la producción total se distribuye a través de los concesionarios (30% del total en 2019) y se exportan (70%).

El transporte puede realizarse por tierra con camiones “mosquito”, que cargan hasta 8 pickups, o por mar, donde los propios rodados suben por rampas a los barcos (permite transportar mayores volúmenes a menores costos).

4. PROCESOS PRODUCTIVOS. EQUIPOS E INSTALACIONES.

4.1 Fases anteriores al proceso productivo

Planificación estratégica

Definir, a partir de estudios de mercado, qué tipo de vehículo demandan los consumidores, con qué características debe contar y en qué cuantía. En esta fase se estima también el precio final.

Diseño y pre-desarrollo

Se establecen los diseños exterior e interior. Se documentan los requisitos técnicos de cada componente a desarrollar y fabricar.

Elección de Proveedores

Se abren concursos para los diferentes componentes entre diferentes proveedores. El proveedor con el mejor concepto y el precio más ventajoso tendrá las mejores cartas para ser nominado.

Construcción de prototipos

Se termina de detallar el vehículo y todos sus componentes por completo. Para ello, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Requisitos legales**: Las leyes vigentes son diferentes en cada país y son de cumplimiento obligatorio si se pretende vender vehículos en sus mercados correspondientes.
- **Costes**: La composición de los diferentes componentes y de la construcción va a influir en el costo final de fabricación.
- **Propiedades del producto final**: El vehículo finalizado ha de cumplir con algunas propiedades como confort y seguridad en caso de accidente. Para cumplir con estos objetivos antes de fabricar el coche el único método viable es el uso de simulación
- **Calidad**: La construcción del vehículo va a determinar la calidad de este. Una mayor calidad conlleva normalmente también mayores costos, por ello ha de buscarse siempre un compromiso durante la planificación estratégica.
- **Viabilidad de fabricación**: Este factor se deriva a los diferentes componentes. Estos deben de poder ensamblarse y reemplazarse de forma ergonómica, deben de tener un coste accesible y deben de poder ensamblarse sin problemas mediante la definición de tolerancias.
- **Prototipos**: Primero se crean vehículos virtuales en 3 dimensiones con dimensiones ideales. En una segunda fase, los primeros modelos reales suelen fabricarse en un taller especializado para estos propósitos. La transferencia de la producción a la planta se realiza en forma gradual, comenzando con pocas unidades y siempre en diferentes ciclos
- **Verificación de prototipos**: Se efectúa en diferentes escenarios (laboratorios, circuitos de pruebas, condiciones climáticas extremas). Se utilizan los prototipos (con camuflaje) en vías públicas. Los resultados de todas estas pruebas se tienen en cuenta en el siguiente ciclo de desarrollo del vehículo. En paralelo a la optimización del vehículo final se planifica, licita y monta la maquinaria necesaria en la planta para la fabricación del nuevo vehículo.

Planificación de la producción

Cuando la construcción del vehículo es confirmada, se comienza con la planificación de su fabricación. Normalmente se comienza con la fabricación entre 6 a 12 meses antes del lanzamiento, con lo cual, es necesario adaptar las líneas existentes entorpeciendo la producción actual lo menos posible.

4.2 Proceso Productivo

Los pasos necesarios para fabricar un vehículo se describen a continuación:

Recepción de materia prima

El proceso de fabricación de un automóvil arranca con la llegada del acero en bobinas (coils) de distinto tamaño, anchura y grosor. Puede ser directamente chapa común, o bien aceros recubiertos de cinc, electrocincados (recubiertos por electrodeposición), “Hot Dip” (acero sumergido en cinc líquido) y galvanizado (con tratamiento térmico).

En Argentina el proveedor mayoritario de bobinas de acero es el Grupo Techint, a través de la siderúrgica Ternium (antigua Somisa y Siderar), desde su planta de San Nicolás de los Arroyo.



Figura 4: Bobinas de acero

Debobinado y corte

Luego es el turno de las cortadoras o cizalladoras, que debobinan el acero y lo seccionan en varios tamaños según el diseño de Ingeniería.



Figura 5: Cortadora de acero

Fundición

En esta área se crean los componentes que precisan de fundición, esencialmente el bloque motor. Esta área no es necesaria si este tipo de componentes se producen en otras fábricas. En la Argentina, la producción de motores a partir de las piezas fundidas ha ido en retroceso en los últimos años.



Figura 6: Matriz de arena y block de motor fundido

Matricería y prensas

En esta área se procesan las pletinas (cortes de chapa), con los cuales se creará la carrocería. Las planchas provenientes del Corte se prensan en el seno de un molde o matriz, que responde a su vez al diseño del modelo. A través de este proceso se alcanzan las formas deseadas a cada componente de la carrocería del vehículo. En esta etapa se intensifica la necesidad de mano de obra.



Figura 7: Prensa y matrices para estampado

Estructura y Carrocería

En esta área se unen los componentes metálicos extraídos de las prensas con la estructura de la carrocería. La unión se hace por medio de puntos de soldadura, raíles de soldadura o inserción por presión. También se utiliza el remachado (ej. Uniones de aluminio /acero) y el pegado (como complemento a uniones soldadas o como único método de sujeción). Para estas tareas, se utiliza un gran número de robots industriales ahorrando trabajo humano de fuerza.

Una carrocería consta de la plataforma, laterales, techo, puertas, capot, baúl (o caja en caso de una camioneta) y guardabarros.

Como primer paso, se fabrica la plataforma y se añaden las paredes laterales. Luego, se suelda el techo, formando la carrocería, y finalmente se anexan las puertas, el capot, los guardabarros y el baúl o caja. Todo lo descripto anteriormente se realiza con soldaduras por resistencia, MIG/MAG, oxiacetilénica, láser o por puntos, dando el detallado final a la carrocería antes de su entrega al sector de pintura.



Figura 8: Armado y soldadura de carrocería

Medición

Una vez que las carrocerías han sido ensambladas, se llevan a la etapa de medición automática, en la cual un robot realiza una serie de mediciones por puntos, utilizando un láser, y las compara con las medidas originales de diseño. De esta manera, se asegura que cada carrocería cumpla con los estándares de calidad globales impuestos por el fabricante.



Figura 9: Medición laser de la carrocería

Pintura

En la etapa de Pintura, cada carrocería recibe, inicialmente, tratamientos específicos (fosfatación, cataforesis y estanqueidad) para hacerla lo más resistente posible frente a los agentes atmosféricos y mecánicos.

La carrocería desnuda se protege en primer lugar contra corrosión y oxidación, para lo que se la sumerge en un baño químico. Este proceso se conoce como cataforesis o electrodeposición. Posteriormente, se aplica sellador a los paneles internos y externos para evitar filtraciones y polvo en las carrocerías.

A continuación, las carrocerías ingresan al área de pintura donde se les aplica primer o imprimación, luego el color y por último la laca protectora. Estas tareas las realizan robots ya que aseguran un reparto homogéneo de la pintura. Finalmente, las carrocerías pintadas pasan por un horno donde se cura la pintura entre 120°C y 160°C durante 10 minutos.



Figura 10: Cataforesis y sellado de carrocería



Figura 11: Pintado de carrocería y curado en horno

Ensamble auxiliar

En estas áreas de producción se ensamblan piezas de gran tamaño para así acelerar la línea principal de montaje. Estos componentes pueden ensamblarse interna o externamente (en este último caso a estos proveedores se les denomina proveedores de sistemas). Ejemplos pueden ser el motor, la transmisión, ejes, habitáculo, asientos, puertas, etc.

Montaje

En esta área se completa la carrocería desnuda con todas las piezas necesarias. Para ello se suelen desensamblar las puertas y en ocasiones también la puerta del maletero para ser ensamblados de forma paralela y así facilitar el acceso al interior del vehículo. Se comienza con el arnés de cables (diferente según los equipamientos especiales del vehículo) para ir poblando el interior poco a poco, revestimientos, módulo de climatización, volante y eje, salpicadero, asientos, etc. En paralelo se ensambla el chasis con el motor, la transmisión, los ejes delanteros y traseros, el caño de escape, tanque de combustible, etc. La unión del cuerpo del vehículo y la parte inferior se denomina “boda”. Finalmente se ensamblan las puertas desensambladas al comienzo del montaje, se rellena el vehículo con todos los líquidos necesarios (aceite, refrigerante, líquido de frenos y dirección, combustible, etc.) y se arranca por primera vez.



Figura 12: Armado de chasis y "casamiento" con carrocería



Figura 13: Montaje final de partes y puesta en marcha por primera vez

Control de calidad

En este sector, se coloca el vehículo sobre rodillos (de forma que solo giren las ruedas mientras el vehículo permanece inmóvil) y se prueba el mismo a altas velocidades. Luego, se chequea la alineación de las ruedas, la regulación de faros, el correcto funcionamiento de frenos y las posibles pérdidas de fluidos. Además, se realiza un test de filtraciones en una cámara de agua donde se rocía al vehículo con agua en diferentes direcciones.

Una vez pasados los tests funcionales, se realizan controles visuales y táctiles para detectar imperfecciones en la carrocería o una incorrecta apertura o cierre de puertas. Si no se detecta ningún problema, el vehículo queda listo para ser enviado al área de despacho.



Figura 14: Testeos funcionales y controles táctiles y visuales

Distribución y venta

Una vez superados los controles de calidad, los vehículos son agrupados en el área de despacho, donde luego se distribuyen a los concesionarios para su venta. La distribución se realiza tanto por camiones (exportación a otros países sin acceso a vía marítima o lugares cercanos a la terminal de fabricación) como por barcos (exportación a otros países y lugares con acceso a puertos).



Figura 15: Playa de despacho y distribución por camión mosquito

4.3 Infraestructura

La infraestructura de las fábricas de automóviles está dividida en diferentes áreas o sectores, en las cuales se realizan las diferentes etapas de producción:

- Sector de recepción de materia prima
- Área de corte y prensado
- Área de fundición de motores
- Área de carrocería
- Área de mediciones
- Área de pintura
- Sector de ensamble auxiliar
- Sector de montaje final
- Área de control de calidad
- Pistas de pruebas finales
- Sector de despacho y guarda

4.4 Equipamiento y tecnología

Las terminales automotrices cuentan, en su mayoría, con los siguientes equipos y tecnología:

- Celdas de soldadura por arco, puntos y laser
- Celdas de corte por plasma
- Celdas de rebarbado, amolado y pulido
- Troqueladoras
- Estampadoras
- Plegadoras
- Celdas de pintura
- Horno de curado
- Cintas transportadoras
- Celdas de ensamblaje
- Autoelevadores
- Vehículos AGV
- Banco de rodillos

5. IMPACTO AMBIENTAL

Se debe tener en cuenta el impacto generado tanto por el proceso productivo como el generado por la utilización del producto.

Recursos: La fabricación de vehículos integra un gran número de partes o componentes y estructuras. Estos son fabricados a partir de una amplia gama de recursos y materias primas. Generando contaminación en la etapa de extracción y transporte de esos insumos.

Dada la variedad de partes, resulta relevante que las mismas puedan ser reutilizadas o recicladas al final de la vida útil del automotor. De todas formas, el avance tecnológico acelerado dificulta el reciclado pleno, con lo que el uso de materiales por la industria es significativo. Además la reutilización de piezas se ve dificultada por el desgaste producido durante la vida útil del vehículo.

La fabricación de automotores requiere un uso importante de energía, principalmente los procesos de soldadura, el pintado y secado de la pintura, y el movimiento de partes y conjuntos. Se estima que se requieren 140 GJ/vehículo.

También debe destacarse el uso de agua, fundamentalmente en la limpieza de las instalaciones.

Emisiones: El proceso más relevante desde el punto de vista ambiental es el que integra la protección a la oxidación, el pintado y el recubrimiento de la carrocería. Aquí se generan la mayor parte de compuestos orgánicos volátiles y gases tóxicos. La limpieza superficial previa al pintado, o desgrasado, de los materiales determina generalmente emisiones de hidrocarburos clorados. En los revestimientos finales de las carrocerías se emplean metales pesados, como cromo y níquel, y se generan compuestos gaseosos de alta toxicidad. La industria ha trabajado intensamente en los últimos años en la reducción de estas emisiones, utilizando acero prepintados, empleando mejores métodos de aplicación, y la incorporación de pinturas al agua. En los procesos de soldadura, se generan óxido de carbono, óxidos de nitrógeno, ozono y particulado metálico, y también compuestos orgánicos volátiles, dependiendo del tipo de unión elegido.

Efluentes: En muchos casos se utilizan solventes para el lavado de partes. Si bien existe una tendencia a incorporar métodos de limpieza con agua, el uso de solventes y consecuentemente de efluentes orgánicos es elevado. También debe señalarse como relevante la disposición de los diferentes fluidos empleados en las terminales, principalmente en las áreas de mecanizado.

Producto: Los principales impactos se originan por la combustión de hidrocarburos para el accionamiento de los motores de combustión interna en el uso de los vehículos. La industria busca permanentemente reducir el consumo de combustibles, mejorando motores y reduciendo el peso de los automotores. También son factores de riesgo las reposiciones de baterías y los fluidos utilizados en los vehículos, por pérdidas o recambios.

Ejemplos de esfuerzos por reducir contaminación

Reciclaje en Volkswagen

En Volkswagen México buscan reciclar y reutilizar hasta el 95% de sus autos, en busca de sostenibilidad para sus procesos

El uso de material reciclado está permitido para muchos componentes que no son relevantes para la seguridad del vehículo, siempre que cumplan los mismos requisitos de calidad que los materiales primarios.

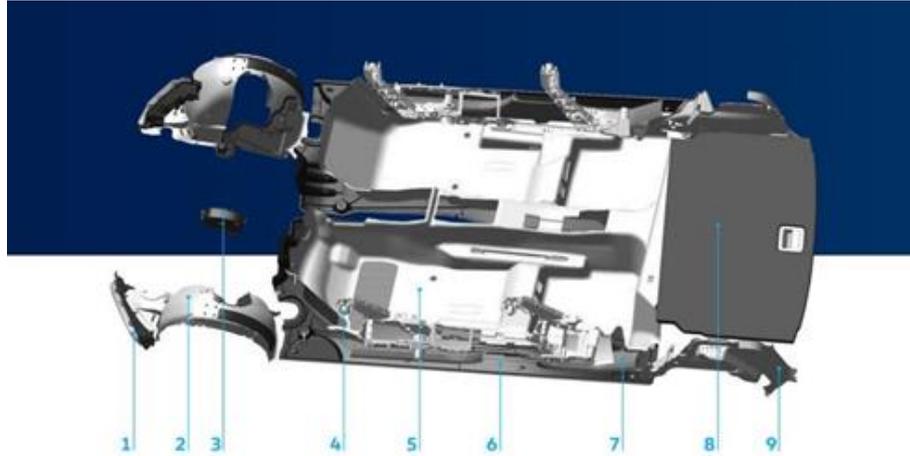


Figura 16: Componentes que se pueden fabricar con materiales reciclados

Los materiales reciclados se pueden usar en varios componentes, por ejemplo, en el Nuevo Polo se incluyen en:

1. Módulo de luz
2. Revestimiento de la carcasa de la rueda
3. Cubierta de correa dentada
4. Ajuste de la puerta del cuerpo principal
5. Revestimiento de suelos
6. Paneles de reducción de arrastre
7. Moldura del panel del alféizar
8. Piso de la cajuela
9. Ajuste de la carcasa de la rueda

Proceso de reciclaje

Recepción

Se lleva el auto a un centro de reciclaje certificado. Para que este sea aceptado debe estar completo, no debe estar lleno de desechos o partes que no pertenecen al vehículo y se debe contar con la documentación. Esto es un control para evitar la compra-venta de autos robados

Pre-tratamiento

Se comienza por retirar componentes y fluidos, estos se recolectan por separado y se podrán reutilizar o reciclar. También en esta etapa se retira la batería y se procede a neutralizar bolsas de aire y tensores de correa. Por otra parte se eliminan los fluidos operativos como pueden ser: combustible, aceites, refrigerantes, líquido de frenos etc.

Remoción

En esta etapa se eliminan los convertidores catalíticos para poder recuperar los metales preciosos en su interior, a saber, platino, paladio y rodio. Se quitan ruedas y neumáticos. Hay piezas que se retiran para luego utilizarlas como piezas de repuesto como puede ser componentes y trenes motrices.

La eliminación de piezas de plástico para el reciclaje de materiales depende del marco económico y la demanda actual del mercado de materiales reciclados.

Luego el cuerpo del auto se comprime y se prepara para la trituradora.

La trituradora

El cuerpo pretratado restante se divide en pedazos en la trituradora, quedando del tamaño de un puño y luego se separa en varios grupos de materiales

La chatarra reutilizable representa el 75% de todo el vehículo.

Los materiales ferrosos y de acero pueden usarse como materia prima para acero de alta calidad.

Los metales no ferrosos, como el cobre, el aluminio y el zinc, se filtran de la chatarra triturada de fracción pesada y se tratan más.

La chatarra triturada de fracción ligera contiene los asientos de su vehículo al final de su vida útil, entre otras partes.

Tecnología post-trituradora

En los procesos posteriores a la trituración, como el proceso Volkswagen SiCon, los residuos se reducen aún más y se separan entre sí, lo que permite su reutilización.

El granulado triturado compuesto de plásticos duros, se puede utilizar en la producción de acero como reemplazo del petróleo pesado o el polvo de carbón.

La pelusa triturada, compuesta de fibras textiles y espuma de asiento puede reemplazar el polvo de carbón de alta calidad como agente deshidratante para el lodo de aguas residuales.

La arena triturada compuesta de vidrio, óxido y residuos de pintura se puede usar como material de construcción luego de un procesamiento adicional.

Vehículos eléctricos

En los últimos años se ha avanzado mucho en el desarrollo de esta tecnología que solucionaría el problema de las emisiones de los vehículos. A continuación, vemos las ventajas y desventajas frente a los vehículos de combustión:

Ventajas:

- ✓ No contamina la atmósfera: No necesita combustible, funciona con energía almacenada en baterías.
- ✓ Menor contaminación acústica.
- ✓ Ahorro en mantenimiento: los motores de combustión pueden dar numerosos fallos mientras que los eléctricos son más fiables.
- ✓ Espacio: No tiene caja de marcha y el motor es más compacto por lo que son más espaciosos y a la vez más pequeños.
- ✓ Eficiencia: Ronda el 90% mientras que en los de combustión no supera el 30%

Desventajas:

- ✓ Autonomía: En promedio es de 200km con lo que se dificulta hacer viajes de largo trayecto.
- ✓ Carga: Para cargar en casa se requiere un garaje con tomacorriente. Por otro lado, las terminales de carga no son tan abundantes como las estaciones de servicio. Esto significa que para que en un país se puedan utilizar estos vehículos se debe realizar una gran inversión en una red de puntos de carga. Además el proceso de carga completa puede tomar horas
- ✓ Precio. Más alto debido en especial a las baterías
- ✓ Talleres: Al ser una tecnología nueva es difícil encontrar alguno que solucione los problemas.
- ✓ Obtención de la energía: Si bien el auto no contamina, la obtención de la energía eléctrica puede si hacerlo. Para que realmente sea una forma de transporte sin emisiones se debe complementar con producción de energía de fuentes renovables.

6. ANÁLISIS DE CONTEXTO

6.1 Sector nacional

6.1.1 Localización

En la siguiente infografía, hemos ubicado y enumerado las empresas ensambladoras de automóviles y motos.

Se observa que gran cantidad de empresas se localizan en Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba, debido a su cercanía a los accesos marítimos, por donde se mueve la mayor parte de la producción y partes de esta industria.

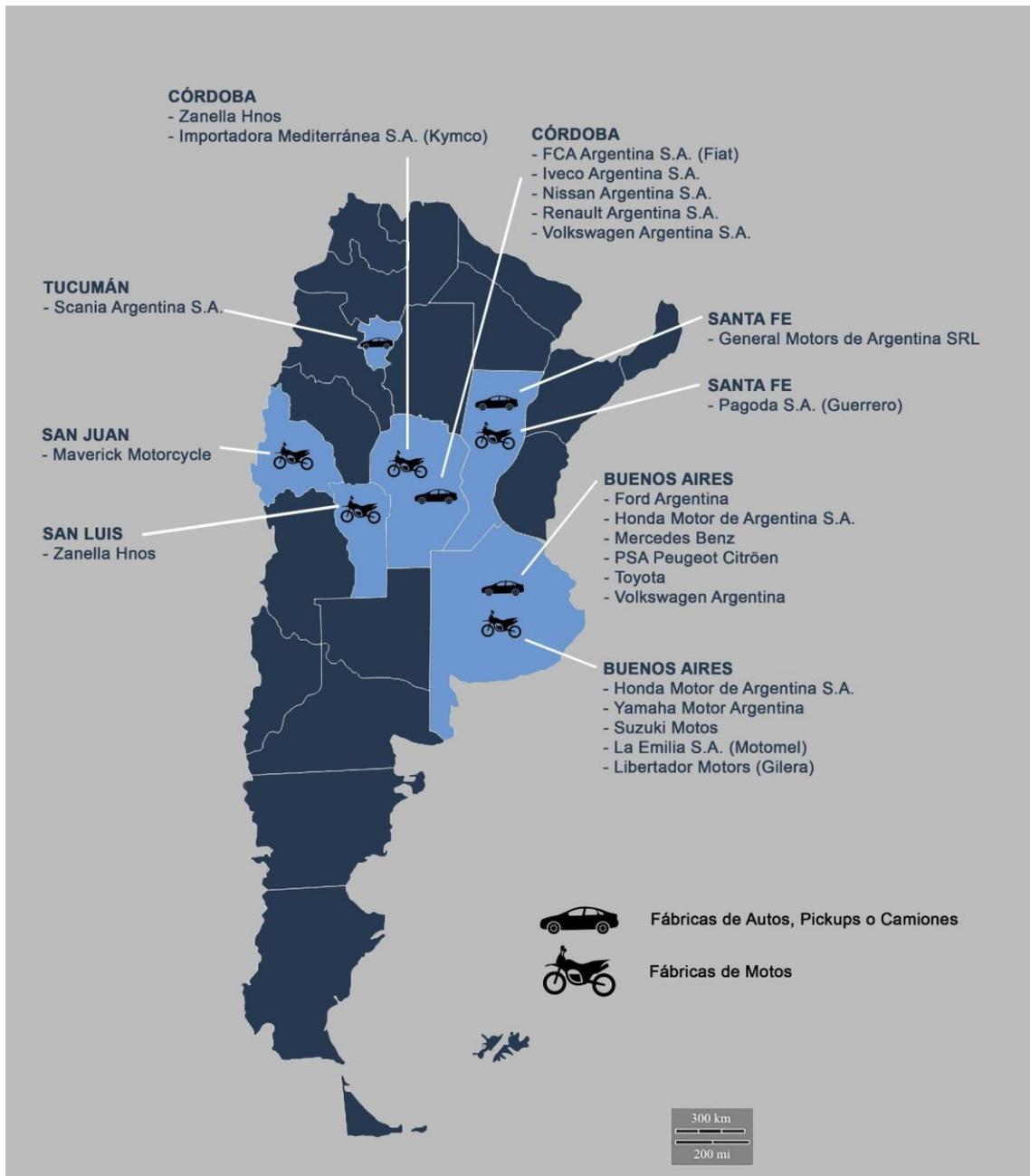


Figura 17: Elaboración propia sobre la localización de las fábricas de automóviles y motos

6.1.2 Producción y ventas

6.1.2.1 Sector Automotor

Producción Nacional

Según datos de ADEFA (Asociación de fábrica de automotores) en agosto, la industria automotriz produjo 38.362 vehículos. El volumen es 20,1% superior al de julio, mes en el que varias terminales hicieron paradas estacionales de planta. Y, también, representó un incremento del 48,5% contra las 25.835 unidades fabricadas en agosto de 2020. Un año atrás, las empresas estaban consolidando el retorno a la operación tras el parate forzoso que significó la cuarentena. La mayoría, recién, recuperó a fines de septiembre el nivel de actividad que registraba antes del 20 de marzo.

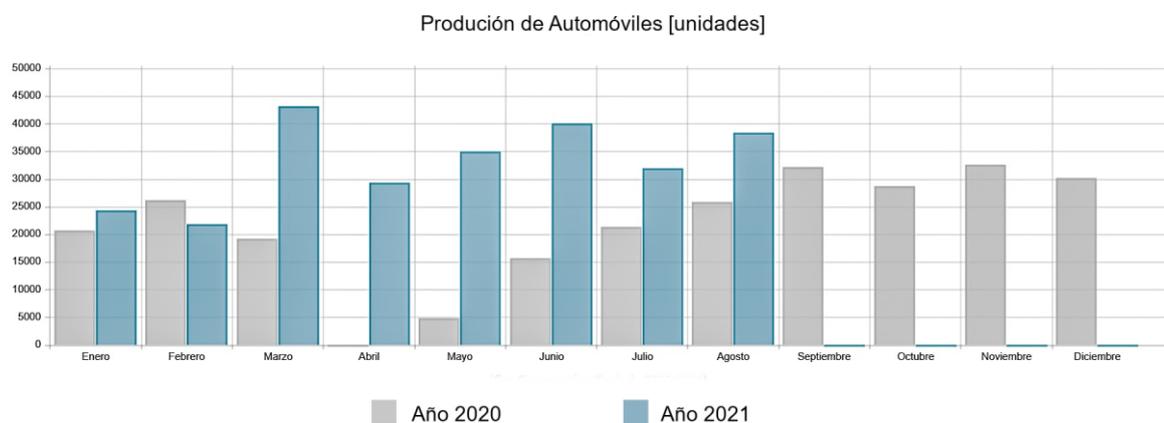


Figura 18: Comparativa de la producción automotriz entre el año 2020 y 2021

Hechas esas salvedades, en el acumulado de ocho meses, el sector avanzó un 97,5%, a un total de 263.877 vehículos de pasajeros y utilitarios producidos desde enero.

El comportamiento del sector continúa reflejando buenos resultados como consecuencia del trabajo y el compromiso que asumieron las terminales en aumentar los volúmenes de producción. Y eso se ve reflejado, también, en la presencia de los vehículos nacionales en las ventas internas, que alcanzaron la participación más alta sobre el total en lo que va del año.

Datos básicos de la industria automotriz

Automotive Industry Basic Data



AÑO	PRODUCCIÓN ¹	VENTAS ² (unidades)	PERSONAL OCUPADO	HORAS TRABA- JADAS (000)	K.W.H. CONSU- MIDOS (000)	VENTAS \$ (000)	COMPRAS EN PLAZA \$ (000)	SUELDOS \$ (000)
Year	Production ¹	Sales ² (units)	Employed personnel	Worked hourhours (000)	K.W.h. consump-ti on (000)	Sales \$ (000)	Local purchases \$(000)	Salaries \$(000)
2019	314.787	327.530	24.874	20.506	326.813	598.042.113	379.750.333	40.976.136
2020 ⁽³⁾	257.187	258.950	13.522	21.186	427.752	680.746.675	354.916.120	51.927.849

Tabla 1: Estadística del sector automotriz. Comparativa 2019-2020. Fuente: ADEFA

Ventas Mercado Interno Año 2020/ Internal Market Sales Year 2020



Figura 19: Producción automotriz. Evolución 2013-2020. Fuente: ADEFA

Ventas

Tomando en cuenta los datos históricos según ADEFA, podemos observar que todos los autos que se venden en Argentina, solo el 38,7% son de producción nacional (teniendo en cuenta que el 60% de las partes para fabricar las partes es importado, por lo tanto, en Argentina solo se fabrican algunas de las piezas y se ensambla); el 61,3% de las ventas son autos que se importan, incluyendo gama media y gama alta.

Ventas Mercado Interno Año 2020/ Internal Market Sales Year 2020

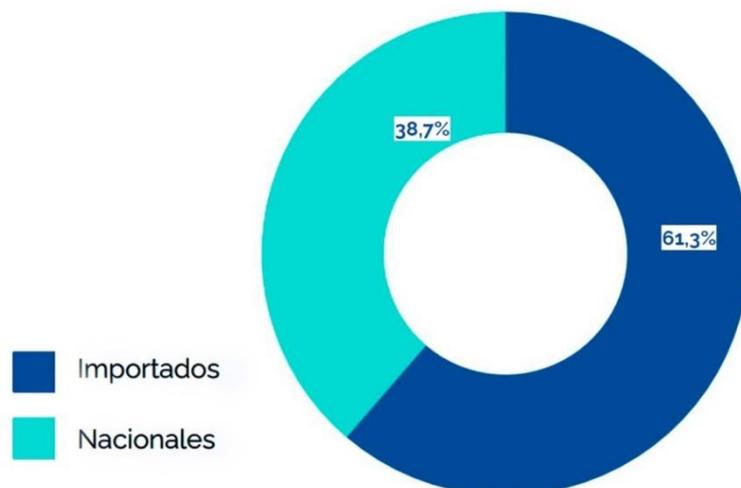


Figura 20: Proporción de ventas de autos nacionales e importados en el año 2020. Fuente: ADEFA

Ventas al Exterior

El motor principal del mes fue el mercado externo. Las exportaciones de agosto sumaron 24.937 unidades, 7,6% más que en julio y un salto del 83,3% contra agosto del año pasado. Desde enero, el sector envió al exterior 155.991 vehículos, un crecimiento del 104,1% contra ocho meses de 2020. Brasil compró el 64,2% de ese volumen: un total de 100.121 vehículos, el doble que hace un año.

Exportaciones por categoría*
Exports by Category*



AÑO	AUTOMÓ-VILES	UTILITARIOS	CATEGORÍA A	TRANSPOR-TE DE CARGA	TRANSPOR-TE DE PASAJEROS	FURGONES	CATEGORÍA B	TOTAL
Year	Cars	Utilities	Category A	Trucks	Buses	Panel Vans	Category B	Total
2017	55.355	154.232	209.587	0	0	0	0	209.587
2018	105.145	164.215	269.360	0	0	0	0	269.360
2019	68.090	156.158	224.248	0	0	0	0	224.248
2020	36.173	101.718	137.891	0	0	0	0	137.891

Tabla 2: Exportaciones de cada categoría de vehículo. Comparativa 2017-2020. Fuente: ADEFA

Ese intercambio no fue recíproco. Históricamente, Brasil, que concentra en la región la producción de autos compactos, fue el proveedor de seis de cada 10 autos que se venden en la Argentina. Sin embargo, esa proporción se invirtió. En agosto, los vehículos de producción nacional alcanzaron una participación del 58% sobre el total de las ventas a los concesionarios.

Hay factores que lo explican. Por la crisis de semiconductores que afecta a la industria automotriz en todo el mundo, las automotrices brasileñas, que hacen los productos de mayor volumen -como el Chevrolet Onix, de GM-, suspendieron sus plantas y todavía no normalizaron sus flujos de abastecimiento.

Además, Ford tomó la decisión de cerrar definitivamente todas sus fábricas en ese país, lo que significó la desaparición de dos modelos (Ka y EcoSport) que aportan la mitad de las ventas domésticas de la marca del óvalo.

Actualidad

Argentina tiene un déficit estructural en el sector automotriz, sobre todo por la incidencia del mercado de Brasil. El desafío de la industria está puesto en la innovación tecnológica para la producción, incorporar mayor valor agregado y el advenimiento de los autos eléctricos. Argentina está atrasada en lo que tiene que ver a los autos convencionales, y los eléctricos.

Desde Desarrollo Productivo informaron a las principales automotrices que el cupo de divisas para operar en 2021 es el mismo que el año pasado. Esto tiene que ver con la búsqueda de una mayor integración de componentes nacionales en los automotores finales. Sin embargo, si crece la demanda de automóviles, las divisas no alcanzan a cubrir la necesidad de importar. La realidad es que la oferta de autos y motos 0 KM no llegaría a responder a la demanda que habrá durante el año, más allá de la solución a través de la producción nacional.

Crisis de semiconductores: El factor global de volatilidad es la crisis de abastecimiento de semiconductores, una de las principales secuelas industriales que dejó la pandemia. Podemos citar como ejemplo, la planta cordobesa de Ferreyra, en la cual se hace el Fiat Cronos, el auto más vendido del país en lo que va de 2021. En El Palomar, el Peugeot 208, lanzado hace un año y que también avanza entre los 10 modelos que encabezan el ranking del mercado local. Para este año, la primera planea una producción de 70.000 unidades y 55.000 la segunda. Objetivos en línea con los volúmenes alcanzados en el primer semestre. Se fabricaron 35.000 en Córdoba y 20.000 en El Palomar. Si se consigue repetir este hito, el acumulado anual será el doble o más. Depende mucho de la disponibilidad de semiconductores.

Automotrices “AUTOSUSTENTABLES”: El Gobierno emplazó a las terminales para que presenten, antes del inicio del 2022, algún proyecto para la radicación de una planta de pinturas para dejar de importar ese producto imprescindible en el proceso de fabricación de vehículos; “Si no desarrollan una fábrica nacional de pintura, hablen con las concesionarias porque, desde el año que viene, van a tener que vender autos color chapa”

Cepo cambiario: Se está pidiendo que liberen dólares para disponer de más autos, ya sea producto terminado como insumos para fabricar más coches nacionales; la oferta no alcanza para abastecer la demanda actual. La oferta de autos y motos 0 KM no llegaría a responder a la demanda que habrá durante el año, más allá de la solución a través de la producción nacional.

Impuesto a los “AUTOS DE LUJO”: Son todos los que cuesten más de 3M de ARS. En la práctica afecta cada vez a más vehículos de gama media. Este gravamen nació con el objetivo de proteger a la industria nacional, pero con el transcurso de diferentes gobiernos se convirtió cada vez más en un castigo para productos de fabricación local.

Con el arranque de septiembre, el Gobierno publicó las nuevas escalas de los impuestos internos que deben pagar los autos, motos, embarcaciones y aeronaves en la Argentina. Las nuevas escalas publicadas por la AFIP regirán desde el 1° de septiembre y hasta el 30 de noviembre. En la categoría de autos de pasajeros se mantienen las dos escalas. Las bases impositivas se establecen sobre el valor del auto con precio de venta a concesionarios (antes de comisiones y otros impuestos). Este impuesto se traslada de manera directa al cliente final.

Los vehículos comerciales de carga y pasajeros (pick-ups, camiones, furgones y vans con 10 asientos o más) seguirán exentos de este impuesto.

De esta manera, seguirán pagando impuestos internos vehículos de producción nacional como las Toyota SW4 y Volkswagen Taos. El impuesto continuará distorsionando también los valores del Chevrolet Cruze nacional.

Argentina está a un paso de meterse en el top 5 de los mayores fabricantes de camionetas del mundo, las tres pick ups que hace años se producen en el mercado local, Toyota Hilux, Ford Ranger y Volkswagen Amarok.

En 2015 se firmó una alianza para que Nissan, Renault y Mercedes Benz se convirtieran del mismo modo en fabricantes locales. El acuerdo establecía que Renault pondría la planta de Santa Isabel, en Córdoba, y Nissan pondría su know how. Mercedes Benz, por su parte, era la tercera socia que finalmente decidió bajarse del plan, y suspendió su proyecto de producción de la Clase X en todo el mundo. Nissan cumplió con la llegada de la Frontier en 2018, y Renault, que estaba con su plan en stand by, lo terminó haciendo realidad la semana pasada.

En cuanto a los modelos, Toyota Hilux es la número uno en ventas y la pick up referente del mercado por su éxito. Se fabrica desde 1997, y tiene una capacidad de 140.000 unidades.

Ford Ranger es la pick up por excelencia del mercado, la Raza Fuerte, la que tiene más historia. Se fabrica en Pacheco, y es el único producto que produce actualmente la marca en el país.

Volkswagen Amarok es la más nueva de las tres que pelean por el podio. Fabricada en Pacheco, provincia de Buenos Aires, se convirtió en la primera en ofrecer una versión con motor V6 de máxima potencia, la cual ya volvió a ser aumentada y pasó de 224 a 258 cv.

Nissan Frontier nació del acuerdo con Renault en 2015, este modelo se produce desde 2018 en la planta de su socia, en Córdoba, donde se invirtieron 600 millones de dólares. La capacidad instalada de la planta es de 70.000 unidades, de las cuales un 25% está en manos de la japonesa Nissan.

Renault Alaskan completa el listado de pick ups fabricadas en el mercado local. Es la más nueva, y comparte gran parte de sus elementos con la Nissan, quien puso todo su conocimiento al servicio de este modelo. Es la primer camioneta mediana de la marca del rombo, que debutó en el segmento con la más chica, Duster Orock. Es más cara que su mentora, pero se adjudica a que tiene más equipamiento

Políticas Económicas

El Gobierno de la Nación, comunicó, que a partir de este año las empresas que superen las ventas al exterior de 2020 no pagarán derechos de exportación. “Se tomará como base los volúmenes exigüos exportados el año pasado como base, además los reintegros tendrán un piso de 7% para los bienes finales”, señalaron desde Desarrollo Productivo. El objetivo es superar el bajísimo desempeño de 2020, cuando se exportaron 137.891 vehículos, 38,9% menos que 2019 y el peor número desde 2003 (108.058 unidades).

El factor que más incidió fue el cepo, que frenó las importaciones de vehículos. De hecho, la escasez de producto es un problema concreto del mercado. La Asociación de Concesionarios de Automotores (Acara), pidió públicamente que se liberen dólares para disponer de más autos, ya sea producto terminado como insumos para fabricar más coches nacionales. Explicó que la oferta no alcanza para abastecer la demanda actual, a la que las agencias responden desestockeándose. Algo que, en una economía inflacionaria, significa descapitalización para los vendedores

6.1.2.2 Sector Motos

Es un sector que emplea a 13.200 personas (322 corresponden a fabricantes; 2000, a motopartistas y 8000, a concesionarios). En la actualidad 90% de lo que se fabrica en el país tiene partes nacionales, el porcentaje de componentes fabricados en el país está en un promedio de 30%.

La Cámara de Fabricantes de Motovehículos (CAFAM), informó que en lo que va del año 2021 se patentaron 243.113 unidades, 96.36% fabricadas nacionalmente y un 3.63% importadas (hasta agosto). Se registra un aumento interanual de 47,86%, aun así, estamos lejos de años normales para la industria en cuanto a patentamientos (en 2021 se proyectan ventas de 350.000 motos, mientras que hubo temporadas -2017- en las que se comercializaron 750.000 unidades).

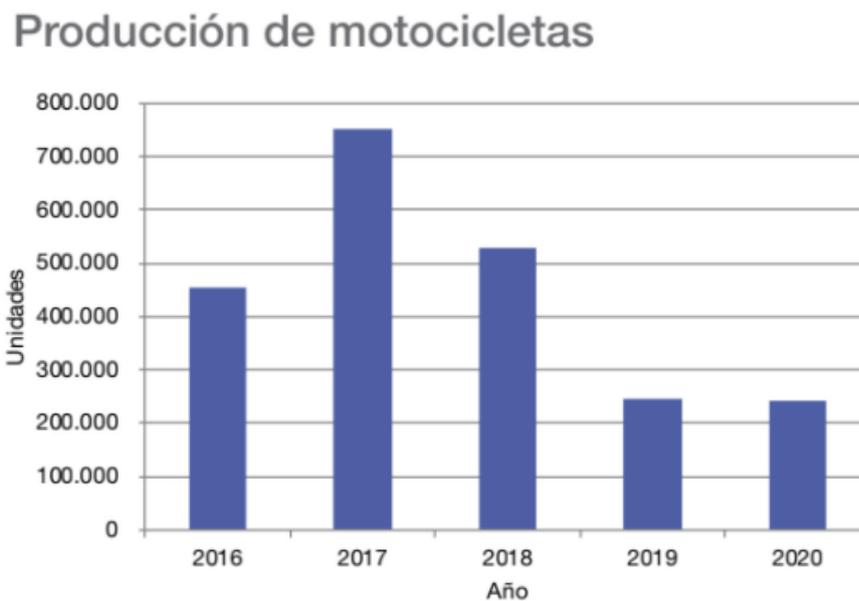


Figura 21: Evolución de la producción de motos desde el año 2016. Fuente: CAFAM

Las motos más vendidas del año continúan siendo las de baja cilindrada y las de origen nacional. Esta tendencia surge como consecuencia de los planes de financiación, sobre todo el Programa “Mi Moto”. Actualmente 10 marcas acaparan el 92% del mercado.

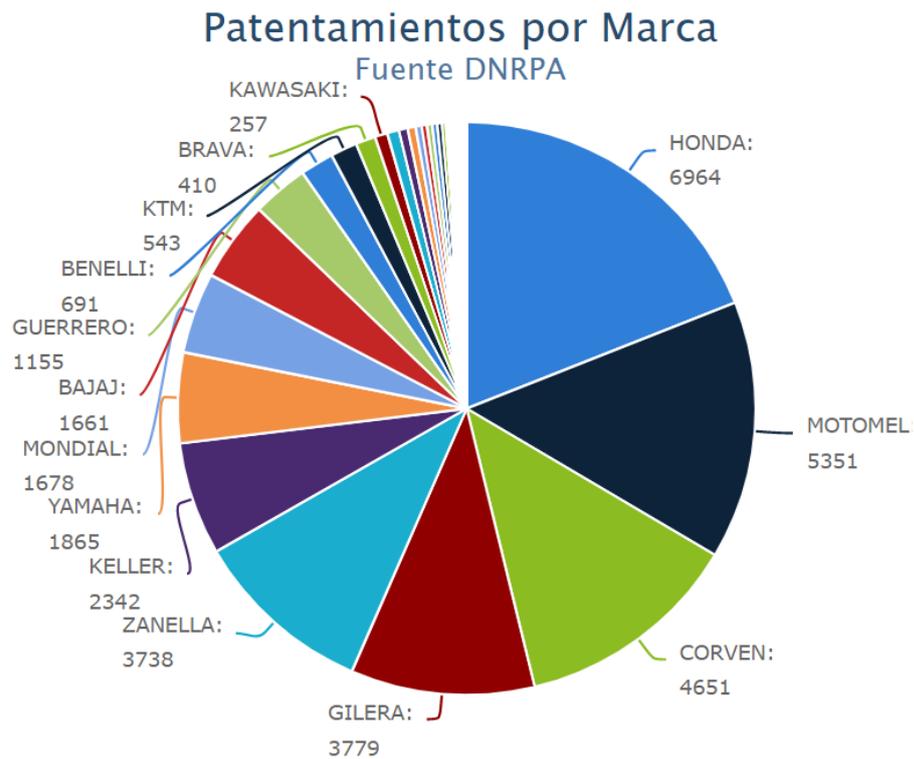


Figura 22: Patentamientos por marca en el mes de agosto de 2021. Producción total de 36.679 unidades. Fuente: DNRPA

Explica CAFAM, que si bien la pandemia ayudó en cierta medida a generar una sobredemanda de motos. Esto se explica por dos factores: la imposibilidad de usar el transporte público hizo que la gente se volcara a comprar su propio vehículo (que en muchos casos fue una moto) y la obligación de quedarse en la casa originó una explosión de delivery, que se mueve básicamente en motocicleta.

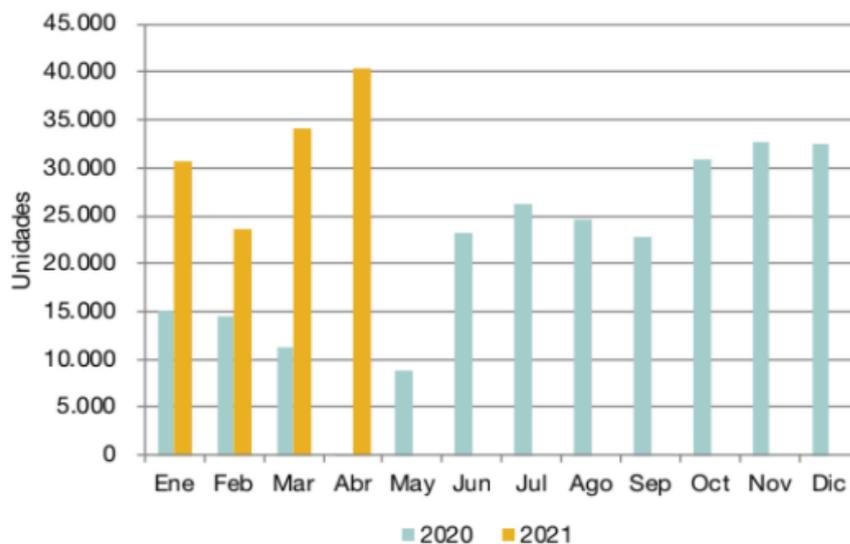


Figura 23: Comparativa de la producción mensual entre los años 2020 y 2021. Sobredemanda impulsada por la pandemia del COVID-19. Fuente: CAFAM

6.2 Sector externo

6.2.1.1 Producción global. Principales productores

Según la OICA (Organización Internacional de Fabricantes de Vehículos Automotores) en el 2020 se produjeron 77.621.582 automóviles. La producción mundial ha crecido fuertemente a lo largo de la historia con dos grandes caídas. Una producida por la crisis internacional del 2008 y otra provocada por las consecuencias del covid-19. La crisis del COVID-19 produjo una caída mayor al 15% (en el 2019 se produjeron más de 90 millones de unidades).

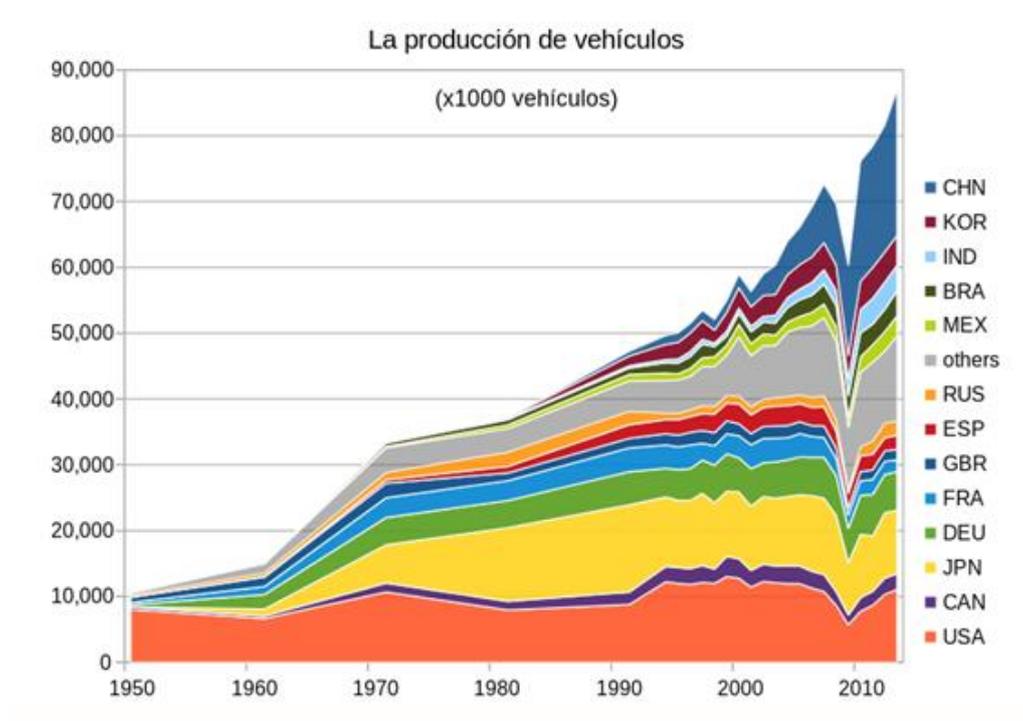


Figura 24: Elaboración propia sobre la producción mundial de vehículos a lo largo de los años.

La participación de los países en el mercado mundial ha ido variando a lo largo de los años. Estados Unidos, Japón y Alemania son países tradicionalmente productores pero en los últimos años se debe destacar a China quien se ha impuesto en el mercado mundial como el principal productor.

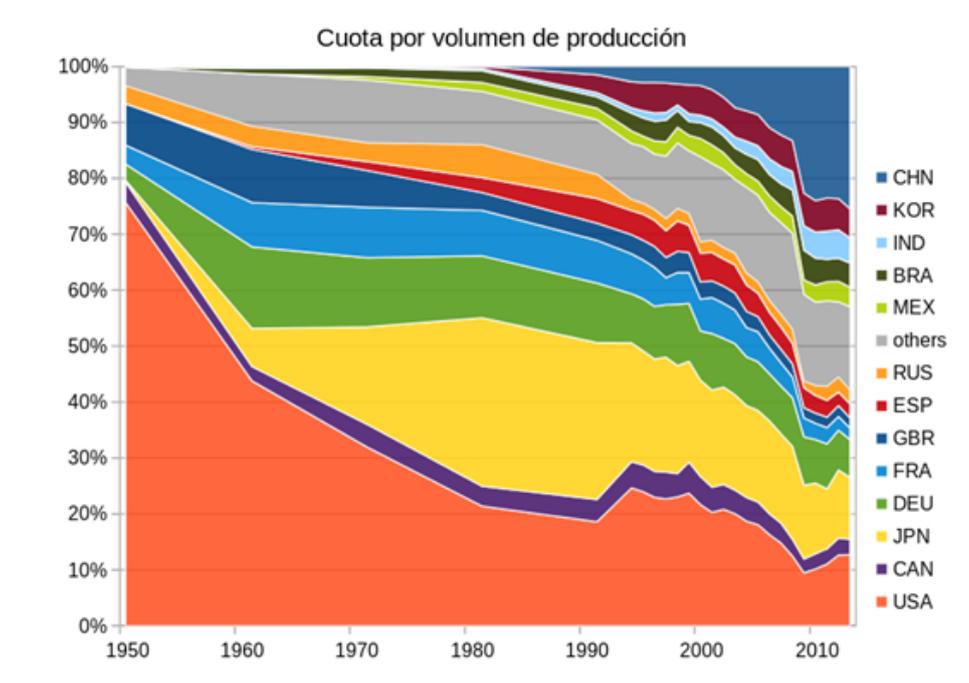


Figura 25: Elaboración propia de la participación de los países en la producción mundial de automóviles a lo largo del tiempo.

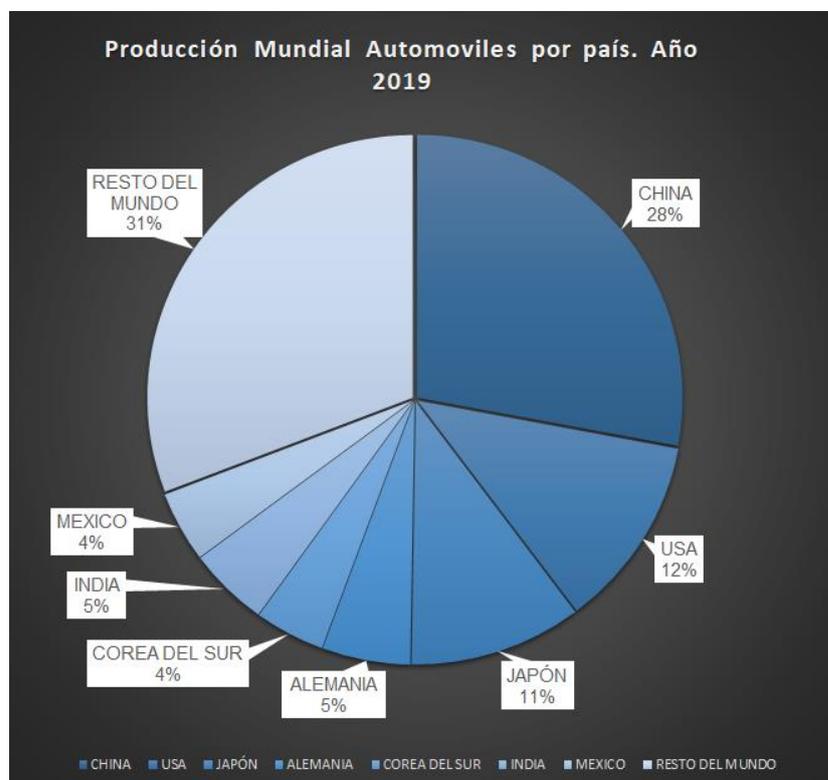


Figura 26: Elaboración propia sobre la participación de los países en la producción de automóviles en el año 2019. Datos: <https://www.oica.net/>

Si bien los automóviles se producen en muchos países, las principales compañías se originaron en algunos pocos. Y como es de esperarse coinciden con aquellos países que más producen: USA, Japón, Alemania, Corea del Sur, Italia, Francia, India y China.

Estas compañías son dueñas de las principales marcas de vehículos. Es decir que el mercado no es tan competitivo como uno podría creer.

Las 14 compañías que controlan el mercado



Figura 27: Principales compañías y marcas de automóviles en el mundo

6.2.1.2 Socios comerciales y balanza comercial

El principal socio comercial argentino referido a la industria automotriz (y en muchas otras) es Brasil.

En el año 2020 se exportaron 137.891 unidades, entre vehículos y utilitarios, por USD 3.444.000.000.

Brasil recibió el 66,1% de las exportaciones argentinas. Seguido muy lejos por otros países del continente como: Colombia, Perú y Chile.



Figura 28: Elaboración propia sobre los destinos de las exportaciones de automóviles. Datos: ADEFA

En el mismo año se importaron 178.577 unidades y de nuevo sobresale Brasil de donde provinieron un 87,9% del total. Con una abismal diferencia con los siguientes orígenes: México y China con un 3,3% y 2% respectivamente.

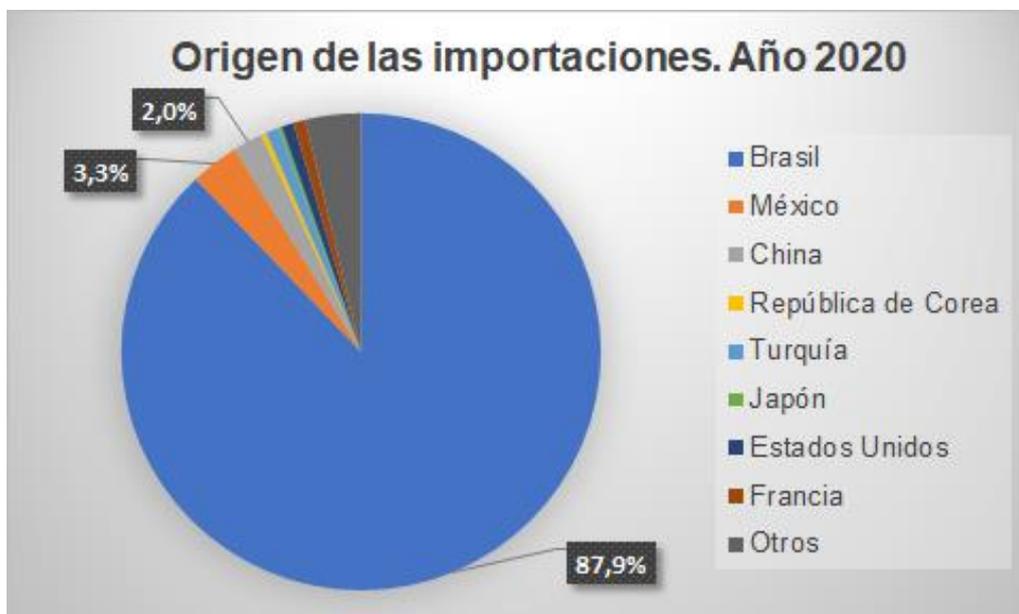


Figura 29: Elaboración propia sobre los destinos de las importaciones de automóviles. Datos: ADEFA

Según el INDEC en el año 2019 la categoría:” Vehículos automóviles, tractores, velocípedos y demás vehículos terrestres, sus partes y accesorios”. Exportó por un valor de USD 6.451 Millones. Mientras que se importó por un valor de USD 5.632 Millones lo que nos da un saldo de USD 819 Millones.

Analizando los datos de años anteriores y las estimaciones del 2020 vemos que ese año fue una excepción ya que lo común es que la balanza comercial de saldo negativo. El promedio de los 4 años anteriores es un déficit aproximado de USD 4500 Millones.

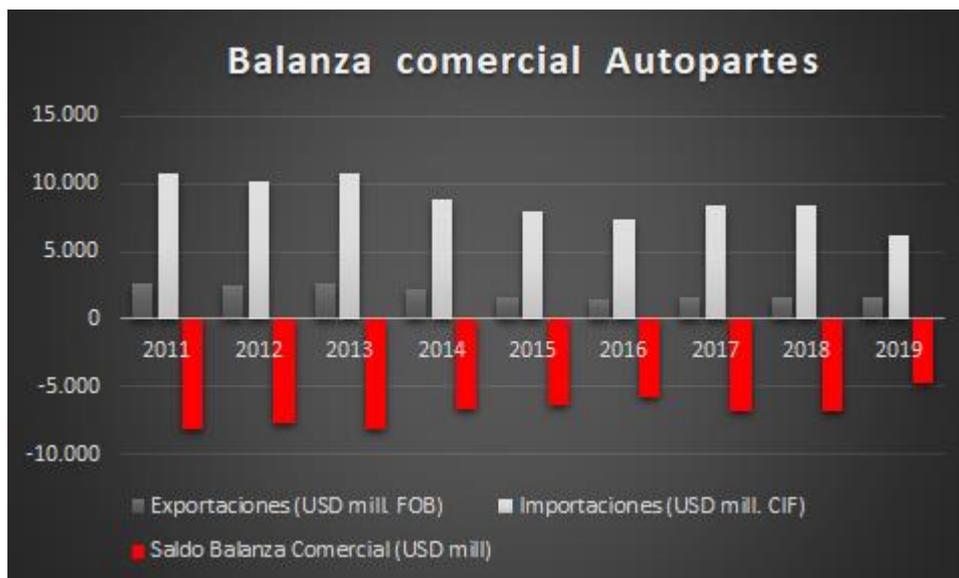


Figura 30: Elaboración propia sobre la balanza comercial de autopartes. Datos: AFAC, ABECEB e INDEC

Si se analiza solamente el sector autopartista el déficit es aún mayor, este sector particularmente ha sido criticado por ser tradicionalmente deficitario en un país donde la “escasez de dólares” es un tema recurrente.

6.2.1.3 Acuerdos comerciales

Para la industria es de suma importancia contar con acuerdos de comercio ya que le permite acceder a nuevos mercados con precios competitivos y del mismo modo posibilita que se importen vehículos que no son producidos en el país dando a los consumidores una mayor variedad de productos para satisfacer sus demandas. Esto ayuda a la especialización en la producción de ciertos modelos.

AAP.CE N° 14 Argentina Brasil: Acuerdo de Complementación Económica N° 14 entre la República de Argentina y la República Federativa de Brasil.

Acuerdo por el cual se determinó un arancel de importación común (35%) para productos no originarios de las Partes

También se determinó que los productos automotores serán comercializados entre las Partes con cien por cien (100 %) de preferencia arancelaria (cero por ciento -0%- de arancel ad valorem intrazona)

El acuerdo está basado en un valor denominado “flex” que indica cuántos dólares puede importar argentina por cada dólar que exporta. La última actualización lo define en

1,8 y debería aumentar paulatinamente hasta llegar a 3 y luego pasar al libre comercio en 2029.

En estos acuerdos se determina el ICR (Índice de Contenido Regional), que indica qué porcentaje del producto debe haber sido producido en la región productora para estar incluido en el acuerdo.

Hay acuerdos similares con Chile, Paraguay, Uruguay y México pero el volumen intercambiado con estos países no es comparable con el intercambiado con Brasil.

7. CONCLUSIONES

Hoy en día, la industria automotriz se ve afectada por tres principales causas, la primera relacionada al cepo cambiario que trae como consecuencia, no disponer de dólares para la importación de partes, autopartes, repuestos y vehículos terminados desde Brasil, quien es nuestro principal socio comercial. La segunda se debe al déficit estructural que presenta la Argentina, de no poder fabricar las unidades necesarias para cubrir con la demanda actual, sumado a que las principales fábricas de insumos, cerraron o emigraron del país, por las condiciones económicas actuales. Por último, se debe destacar la elevada carga impositiva que incide sobre los vehículos, lo cual distorsiona el mercado.

Hay incertidumbre sobre lo que puede suceder en el futuro con la industria, ya que lo más preocupante es el impacto que puede ocasionar en los puestos de trabajo directo e indirecto.

Para poder evolucionar y ser competitivos en el mercado, se necesita grandes inversiones para desarrollar tecnología e innovación. Además, debe ir acompañado de una buena gestión por parte del Gobierno Nacional, para asegurar estabilidad en la industria.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Asociación Latinoamericana de Integración (01 de enero de 1991). Acuerdo de Complementación Económica N° 14 entre la República de Argentina y la República Federativa de Brasil. Recuperado el 19 de septiembre de 2021 de:
http://www.sice.oas.org/Trade/ARG_BRA/ARGBRA_ind_s.asp
- Alonso, H. (09 de septiembre de 2021). Ultimátum del Gobierno a las automotrices: "Sean sustentables". *Ámbito*. Argentina. Recuperado el 19 de septiembre de 2021 de:
<https://www.ambito.com/economia/industria-automotriz/ultimatum-del-gobierno-las-automotrices-sean-sustentables-n5274293>
- Alonso, H. (09 de septiembre de 2021). Ultimátum del Gobierno a las automotrices: "Sean sustentables". *Ámbito*. Argentina. Recuperado el 19 de septiembre de 2021 de:
<https://www.ambito.com/economia/industria-automotriz/ultimatum-del-gobierno-las-automotrices-sean-sustentables-n5274293>
- Asociación de Fábricas de Automotores. (06 de enero de 2021). Anuario 2020. Argentina. Recuperado el 19 de septiembre de 2021 de:
<http://adefa.org.ar/es/estadisticas-anuarios-interno?id=55>
- Autoblog.com.ar. (01 de septiembre de 2021). Impuestos internos: son “autos de lujo” todos los que cuesten más de tres millones de pesos. Argentina. Recuperado el 19 de septiembre de 2021 de:
<https://autoblog.com.ar/2021/09/01/nuevos-impuestos-internos/>
- Autoblog.com.ar. (13 de julio de 2020). La industria autopartista está desapareciendo en Argentina: la lista de las 47 fábricas que ya cerraron. Argentina. Recuperado el 19 de septiembre de 2021 de:
<https://autoblog.com.ar/2020/07/13/la-industria-autopartista-esta-desapareciendo-en-argentina-la-lista-de-las-47-fabricas-que-ya-cerraron/>
- Automiblesio Blogspot. MATERIALES SINTÉTICOS. (25 de febrero de 2016). Recuperado el 19 de septiembre de 2021, de:
<http://amoviblesio.blogspot.com/2016/02/materiales-sinteticos.html?m=1>
- Blanco Gómez, D. (6 de abril de 2021). Fuerte recuperación de la producción automotriz: creció un 35% en el primer trimestre del año. *Infobae*. Argentina. Recuperado el 19 de septiembre de 2021 de:
<https://www.infobae.com/economia/2021/04/07/fuerte-recuperacion-de-la-produccion-automotriz-crecio-un-35-en-el-primer-trimestre-del-ano/>
- Cámara de Fabricantes de Moto vehículos (06 de septiembre de 2021). El patentamiento de motos del mes de agosto sumó 36.679 unidades. Argentina. Recuperado el 19 de septiembre de 2021 de:
<https://www.cafam.org.ar/noticias.php?id=622&est=02>
- Cámara de Fabricantes de Moto vehículos (2021). Datos del Sector. Argentina. Recuperado el 20 de septiembre de 2021 de: <https://www.cafam.org.ar/>

- Cámara de Fabricantes de Motovehículos (14 de abril de 2021). La moto avanza como medio de transporte elegido en tiempos de pandemia. Argentina. Recuperado el 19 de septiembre de 2021 de:
<https://www.cafam.org.ar/noticias.php?id=622&est=02>
- Detroit AP (2 de septiembre de 2021). Automotrices cierran temporalmente plantas por desabasto. Infobae. Argentina. Recuperado el 19 de septiembre de 2021 de:
<https://www.infobae.com/america/agencias/2021/09/02/automotrices-cierran-temporalmente-plantas-por-desabasto/>
- Dulchich.F., Otero,D., Canzian, A. (2010). Trayectoria y situación actual de la cadena automotriz en Argentina y Mercosur. Revista Ciclos. Argentina. Recuperado el 19 de septiembre de 2021 de:
<https://ojs.econ.uba.ar/index.php/revistaCICLOS/article/view/1747/2467>
- Ehuletche, A.B.(17 de marzo de 2021). Importadores de neumáticos responden: “No es falta de planificación, las decisiones del Gobierno no son racionales”. Negocios y Política. Argentina. Recuperado el 19 de septiembre de 2021 de:
<https://negocios.com.ar/negocios/importadores-de-neumaticos-responden-no-es-falta-de-planificacion-las-decisiones-del-gobierno-no-son-rationales/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2021). Anuario Estadístico 2019. Argentina. Recuperado el 19 de septiembre de 2021 de:
https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/publicaciones/anuario_estadistico_2019.pdf
- International Organization of Motor Vehicle Manufacturers. 2020 PRODUCTION STATISTICS. Francia. Recuperado el 19 de septiembre de 2021, de
<https://www.oica.net/category/production-statistics/2020-statistics/>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Subsecretaría de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. (Julio 2013). Plan Argentina Innovadora 2020. Mesa de Implementación “Sector Autopartista”. Argentina. Recuperado el 19 de septiembre de 2021 de: <https://autoblog.com.ar/wp-content/uploads/2013/09/Plan-Argentina-Innovadora-2020.pdf>
- Monroy Criado, J. (s.f). 5 ventajas y 5 desventajas de un coche eléctrico. Terránea - Correduría de seguros. España. Recuperado el 19 de septiembre de 2021 de:
<https://blog.terraenea.es/ventajas-desventajas-del-coche-electrico/>
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2019). Desarrollo productivo industrial y su potencial impacto ambiental. Argentina. Recuperado el 19 de septiembre de 2021 de:
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/20190822_sayds-desarrollo_productivo_impacto_ambiental-version_web.pdf
- Toyota Argentina (s.f.). Toyota Argentina abre virtualmente las puertas de su Centro de Visitas y su planta de Zárate con un recorrido 360°. Argentina. Recuperado el 19 de septiembre de 2021 de: <https://www.toyota.com.ar/prensa/noticias-de-argentina/toyota-argentina-recorrido-360>

-
- Volkswagen Group Argentina (2021). Informe de sustentabilidad 2020 - Resumen Ejecutivo. Argentina. Recuperado el 19 de septiembre de 2021 de:
https://www.volkswagen.com.ar/idhub/content/dam/onehub_pkw/importers/ar/volkswagen-group-argentina/test/sustentabilidad/NUEVO-Reporte-Sustentabilidad-VW2020-9_baja.pdf
- Volkswagen. (s.f). El 95% de tu Volkswagen puede reciclarse y reutilizarse. México. Recuperado el 19 de septiembre de 2021 de:
<https://www.vw.com.mx/es/tengo-un-volkswagen/informacion-importante/reciclaje.html>