



La electromovilidad en China

y su impacto en Chile

11, enero de 2023

Autor

Pablo Morales Estay

Email: pmoralesestay@bcn.cl

Tel.: (56) 22701888

Nº SUP: 137274

Resumen

El camino a la electromovilidad en China ha estado cimentado por un fuerte impulso político, que ha permitido promover la fabricación y venta de vehículos eléctricos para satisfacer la demanda interna. Gracias a ello, los costos de los vehículos eléctricos se han reducido fuertemente, colocando a China en el camino hacia la adopción masiva de dicha tecnología. No obstante, durante 2023 llegaría el fin de la era de los subsidios, que han permitido, por una parte, mantener competitiva la industria de este tipo de vehículos, pero por otra, disminuir los costos de la tecnología y mejorar su eficiencia. En nuestro país, esta disminución de los costos, ha permitido su adopción en el transporte público masivo, permitiendo alcanzar en 2023 los 2.000 buses eléctricos en circulación.

Introducción

Durante los últimos 50 años, la industria automotriz en el mundo, estuvo liderado tradicionalmente por manufacturas estadounidense, europeas y japonesas. Sin embargo, el intensivo proceso de industrialización de China de las últimas décadas, le ha permitido ir ganando protagonismo en la producción global de automóviles, de la mano de su apertura comercial y la gran demanda interna.

Para armonizar la industria, el suministro de energía y la protección del medio ambiente, China decidió fomentar el desarrollo de los llamados vehículos de nueva energía (NEV en inglés) para mantener el equilibrio entre el desarrollo sostenible, industria automotriz y la sociedad.

El cambio de paradigma de la combustión interna (ICE) hacia la conducción eléctrica (EV), le abrió a China una oportunidad para alcanzar a sus competidores y convertirse líder en el mercado de vehículos de nueva energía (NEV), gracias al fuerte impulso político entregado por el gobierno chino, que le ha permitido a sus empresas acumular capacidades tecnológicas.

Durante las últimas décadas, China ha invertido fuertemente en la construcción de toda su cadena de suministro de vehículos eléctricos, la que va desde los materiales preliminares, los componentes de automóviles específicos y baterías de vehículos eléctricos hasta el diseño y la fabricación de automóviles posteriores.



Hoy son líderes en la industria de la electromovilidad, avanzando a pasos agigantados en el desarrollo de autobuses eléctricos, baterías de litio y vehículos de pasajeros. Sin embargo, su camino ha estado cimentado por una parte, en cuantiosos subsidios para fomentar el consumo, y por otra, una robusta política que promueva la fabricación y liderazgo de la industria de los NEV, la que desde hace una década es indicada como uno de los diez sectores claves para el futuro del país.

El camino hacia la electromovilidad

El éxito de China en la electromovilidad se ha debido en gran medida a las iniciativas gubernamentales que apoyaron la fabricación y venta de vehículos eléctricos tanto a nivel nacional como provincial. Gracias al apoyo del gobierno, los costos de estos vehículos se han reducido al mismo nivel que los tradicionales, colocando a China en el camino hacia la adopción masiva de dicha tecnología, como reflejo de su interés por reducir sus emisiones de carbono.

Para fomentar la adopción de vehículos eléctricos, en 2009 el gobierno chino comenzó a otorgar generosos subsidios para la compra de estos vehículos, debido a que eran más costosos que los convencionales con motor de combustión interna (ICE). Desde entonces, se estima que el gobierno ha gastado más de \$200.000 millones de RMB en subsidios, mientras que los gobiernos locales han aportado \$100.000 millones de RMB adicionales, es decir, unos US\$47.000 millones en total.¹

No obstante, la medida que iba a durar seis años inicialmente debió ser extendida por más tiempo, en vista de que su vencimiento sería en 2015, como parte de los esfuerzos continuos del gobierno para impulsar las ventas, pero también para reducir la contaminación del aire.

Fue así como la inversión dio sus frutos y en 2016, las ventas combinadas de EV y PHEV (híbridos) aumentaron un 62%, alcanzando las 336.000 unidades, convirtiéndose con amplia ventaja en el mayor mercado de vehículos híbridos del mundo, con una participación del 44% de las ventas globales. Un resultado extraordinario, considerando que la cuota de mercado de China era solo del 6% en 2013.²

Sin embargo, con el aumento de las ventas, el pago de los subsidios para vehículos eléctricos se volvió extremadamente costoso para el gobierno. Mientras en paralelo, salieron a la luz numerosos fraudes en fábricas, engañando a las autoridades para recibir subsidios.³

Es por ello, que en medio de esta situación, el gobierno lanzó una serie de medidas regulatorias para consolidar la industria y condenar a los infractores por defraudar el programa de subsidios. Entre ellas, se elevaron los estándares de elegibilidad para calificar como fabricante de vehículos de nueva energía (NEV) y se reveló un plan para reducir los subsidios a los vehículos eléctricos, con recortes del 20% entre 2017-2018, del 40% entre 2019-2020, hasta llegar al fin del programa de incentivos fiscales al 2021.⁴

Dichos cambios, si bien fueron impulsados principalmente por los “fraudes en subsidios”, permitieron

¹ China Briefing, “China Considers Extending its EV Subsidies to 2023”. En: <https://bit.ly/3ZohetP>

² *Ibíd.*

³ Entre los principales fraudes, destacaban tres: registro ilegal de vehículos (en el papel eran vehículos eléctricos, pero no tenían componentes como tal); baterías con menor capacidad (para los testeos se utilizaron baterías mayores, que luego fueron reemplazadas); y clientes falsos (algunos fabricantes construían y se vendían a sí mismos los vehículos para recibir los subsidios).

⁴ *Ibíd.* 1.



fortalecer la regulación de los vehículos eléctricos de China y aumentar la confianza en el mercado hacia estos vehículos, que a esa fecha ya representaban casi la mitad de las ventas totales de NEV (vehículos de nueva energía) en el mundo.

No obstante, debido a la pandemia, en abril de 2020 el Ministerio de Industria y Tecnología de la Información (MIIT) de China, el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MOST) y la Comisión Nacional de Desarrollo y Reforma (NDRC), anunció la interrupción de la eliminación gradual de los subsidios, como una medida para apoyar al sector automotriz y su extensión hasta fines de 2022.⁵

Las medidas generaron un crecimiento del 17% en las ventas en 2020, un importante impulso luego de la caída del 2% en 2019. Si bien el diseño de la nueva política se parece a los anteriores, se perfeccionaron los requisitos técnicos y de rendimiento mínimo para calificar como beneficiario. Por ejemplo, la autonomía para vehículos eléctricos se modificó de 250 a 300 km y se elevaron los umbrales de consumo de todos los tipos de NEV de, al menos, 80 km.

Asimismo, se estableció un precio máximo de subsidio para automóviles, comparable al de los esquemas de incentivos de EV de Reino Unido y Alemania; mientras que los vehículos con función de cambio de batería permanecieron exentos del límite de precio, con el fin de promover este tipo de tecnología y modelo de negocio.⁶

Por su parte, el nuevo anuncio también trajo una reducción gradual de los subsidios en varias categorías de transporte público de nueva energía (NEV), incluidos los autobuses urbanos, los vehículos comerciales de pasajeros, los taxis, los vehículos sanitarios, los vehículos de logística urbana, los vehículos de servicios de correo, los autobuses de enlace del aeropuerto y los automóviles gubernamentales. La medida implicó una leve reducción del 10% en 2021 y un 20% en 2022, ello con el fin de acelerar la electrificación del transporte público.

Planes de desarrollo

En paralelo a la estrategia de los incentivos fiscales, en junio de 2012, el gobierno chino anunció el Plan de desarrollo de la industria de Vehículos de Nueva Energía y conservación de energía 2012-2020 (Energy Conservation and New Energy Vehicle Industry Development Plan), con el objetivo de desarrollar vehículos energéticamente eficientes, basados en nuevas fuentes de energía.

De esta manera el gobierno buscaba promover la investigación y el desarrollo de tecnologías que contribuyeran a la descarbonización, en vista del acelerado aumento de la demanda de los automóviles experimentada durante la primera década del siglo XXI, que la llevó a crecer a un 25% anual entre el 2000 y 2010 y alcanzar los casi 100 millones de automóviles al 2011.⁷

Por otro parte, a principios de 2013 el Ministerio de Industria y Tecnología de la Información (MIIT) de China, en conjunto con la Comisión Nacional de Desarrollo y Reforma (NDRC), el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MOST) y el aporte de 150 expertos de la Academia de Ingeniería de China, redactó un plan que buscaba revolucionar integralmente la industria nacional.

⁵ ICCT, “China announced 2020–2022 subsidies for new energy vehicles”. En: <https://bit.ly/3kardTC>

⁶ Ibíd

⁷ Asia Pacific Energy, “China Energy-Saving and New Energy Vehicles Industry Development Program (2012-2020)”. En: <https://bit.ly/3Qznnj0>



Dos años y medio más tarde, en junio de 2015 el gobierno chino anunció el denominado plan “Made in China 2025”, una iniciativa que busca liderar el desarrollo tecnológico del país, a través de “tres pasos” o fases (2015-2025; 2025-2035; 2035-2045), todo ello de cara al 2049, año en que se conmemora el centenario de la fundación de la República Popular China.⁸

El Plan “Made in China” identifica una serie de principios, objetivos y herramientas, que buscan posicionar y promover 10 sectores claves del país, siendo uno de ellos los llamados “vehículos y equipos de nuevas energías” (NEV), junto a otros ámbitos tan diversos como las TICs; equipos aeroespacial; maquinaria agrícola; y biomedicina.⁹

Futuro de la industria

A medida que la industria china de vehículos eléctricos se consolida, Beijing ha ido eliminando gradualmente los incentivos para los automóviles de nueva energía (NEV). Sin embargo, desde el comienzo de la pandemia, la escasez de chips ha estado afectando a los fabricantes, junto a otros factores, como una disminución general de la demanda y problemas en la cadena de suministro.

Se estima que estas contingencias, junto con la reducción de los subsidios, aumentarán el costo de los vehículos eléctricos en general: la caída del 30% en los subsidios a los NEV que se espera para el 2023 podría provocar un aumento en el precio de compra, lo que haría que los consumidores reconsideraran sus opciones.

Fue así como en junio de 2021, el Consejo de Estado de la República Popular China anunció el “Plan de desarrollo industrial de vehículos de nueva energía 2021-2035” (New Energy Vehicle Industrial Development Plan for 2021-2035), una continuación del plan 2015-2020 publicado anteriormente. El Plan establece como objetivo un 20% de participación para vehículos de nueva energía (NEV) en venta de vehículos nuevos para el 2025, en miras a consolidar una industria automotriz verde, sólida e internacionalmente competitiva.¹⁰

El Plan establece cinco tareas estratégicas para la industria de NEV en los próximos 15 años, en lo que son identificados como los principales desafíos a futuro:

1. mejorar la capacidad de innovación tecnológica;
2. construir un ecosistema de la industria NEV;
3. promover la integración y el desarrollo industrial;
4. construir un sistema de infraestructura sólido; y
5. aumentar la apertura y profundizar la cooperación internacional.

Mientras el plan anterior (2012-2020) se centró en la expansión del mercado y en el avance tecnológico de las baterías y sistemas de propulsión eléctrica, el plan 2021-2035 busca elevar los objetivos de mercado, mejorar las tecnologías de rendimiento de los NEV y su consumo promedio de electricidad. Asimismo, otro punto diferenciador radica en que mientras el plan anterior impulsó la cadena de

⁸ The China Project, “Made in China 2025: The domestic tech plan that sparked an international backlash”.

En: <https://bit.ly/3Qwt5lr>

⁹ *Ibíd.*

¹⁰ ICCT, “China’s New Energy Vehicle Industrial Development Plan for 2021 to 2035”. En: <https://bit.ly/3iuT000>

suministro de la industria, el plan actual busca la integración de todas las industrias involucradas, ya sea tanto en los campos de la energía, el transporte, la información, comunicaciones, entre otros.¹¹

La electromovilidad en Chile

Desde el 2016, nuestro país cuenta con una Estrategia Nacional de Electromovilidad impulsada para mejorar la electrificación del transporte como respuesta a la descarbonización y la eficiencia energética. En octubre de 2021, el Ministerio de Energía presentó una nueva Estrategia de Electromovilidad que concreta acciones en torno a sus funciones y desafíos en la materia para los próximos años. Dicho documento se sometió a un proceso de consulta pública, con el objetivo de recibir las observaciones de la ciudadanía, la academia y la industria, publicándose en enero de 2022 su versión final.¹²

Entre las metas se destaca que al 2035 el 100% de las ventas de vehículos livianos y medianos serán cero emisiones; el 100% de las ventas de transporte público (buses, taxis y colectivos) serán cero emisiones; y el 100% de las ventas de maquinaria móvil mayor serán cero emisiones.

Asimismo, como resultado del proceso participativo que involucró al sector público y el privado, se elaboró una estructura basada en cuatro ejes con 13 lineamientos, y se hace cargo de un plan de trabajo con 54 acciones a desarrollar en los próximos 4 a 5 años:

- Eje 1: Medios e transporte sustentable y financiamiento
- Eje 2: Infraestructura de carga y regulación
- Eje 3: Investigación y capital humano
- Eje 4: Difusión información y articulación

Desde entonces, nuestro país ha llevado a cabo una serie de iniciativas, entre las que destaca la incorporación de buses eléctricos al transporte público, siendo -tras China- el país con la mayor cantidad de buses eléctricos. No obstante, cabe señalar que por mucha diferencia, el gigante asiático ostenta el primer lugar, debido a que concentra el 99% de los buses eléctricos del mundo, con más de 420.000 en circulación.¹³

En 2017, la alianza público-privada entre Enel X y el fabricante chino BYD, permitió incorporar los primeros dos buses 100% eléctricos en Santiago. Tras cumplir su prueba piloto, en 2018, se compraron 100 nuevas unidades. A partir de 2019, la llamada “Red de Movilidad” de transporte público (que vino a reemplazar al entonces TranSantiago), buscó modernizar el servicio en la Región Metropolitana, elevando el estándar de diésel a eléctrico.¹⁴

En 2021, se incorporaron 1.700 buses denominados ecológicos, de los cuales 1.000 correspondieron a vehículos eléctricos. A fines de 2022, se anunciaron nuevos contratos del transporte público, que incorporarán 1.600 nuevos buses a partir de mayo de 2023, de los cuales 1.000 serán 100% eléctricos. Es así como se estima que a fines del primer semestre de 2023, Santiago contará con 2.000 buses

¹¹ ICCT, “China’s New Energy Vehicle Industrial Development Plan for 2021 to 2035”. En: <https://bit.ly/3iuT000>

¹² Ministerio de Energía, “Estrategia Nacional de Electromovilidad” (2022). En: <https://bit.ly/3IGTP10>

¹³ Mordor Intelligence, “Mercado de autobuses eléctricos de China (2022-2027)”. En: <https://bit.ly/3Zw3Bss>

¹⁴ Enel X, “Electric buses, the green revolution on the streets of Santiago”. En: <https://bit.ly/3IEvGrG>

eléctricos, convirtiendo a la capital en una de las ciudades con la mayor flota eléctrica del mundo.¹⁵

Asimismo, respecto al desarrollo de la infraestructura de carga, el país cuenta con un total de 1.284 cargadores, distribuidos en 605 instalaciones tanto de acceso público como privado, sumando en total una potencia instalada de 60.21 MW. Concretamente existen 697 cargadores de acceso público, gran parte de estos cargadores se encuentra instalados en las Regiones Metropolitana, de Valparaíso y del Biobío.¹⁶

Por su parte, también destacan otras iniciativas, como el programa de aceleración de la electromovilidad en el segmento de transporte público menor. El programa “Mi Taxi Eléctrico”, lanzado durante 2021, entrega apoyo concreto para que dueños de taxis puedan cambiar su vehículo por uno eléctrico.

En lo que respecta al fomento para usos comerciales, se destaca la Aceleradora de Electromovilidad, programa ejecutado por la Agencia de Sostenibilidad Energética que cuenta con el apoyo del Ministerio de Energía. Este programa está dirigido a empresas a través del cual se financian consultorías que incluyen formación de conocimiento, identificación de oportunidades y diseño de proyectos específicos, permitiendo acelerar el desarrollo de proyectos de electromovilidad en empresas privadas.

Cabe mencionar, que existen una serie de políticas que complementan los objetivos nacionales en materia de electromovilidad, entre los que destacan: la Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP); la Política Energética Nacional 2050 (PEN); la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde (EH2V); la Planificación Energética de Largo Plazo (PELP); la Ley de Eficiencia Energética; y el Plan Nacional de Eficiencia Energética.

En el ámbito legislativo, existen algunos proyectos de ley que buscan contribuir con la electromovilidad, en otras materias no abordadas desde el Ejecutivo, entre ellas destacan la iniciativa que busca autorizar y regular la circulación de vehículos livianos y medianos con motores eléctricos (Boletín 13245-15), el que adecua el transporte público regional al principio de preservación y mejoramiento del medio ambiente (Boletín 14296-15), el que regula el proceso de transición socio ecológica justa hacia la carbono neutralidad (Boletín 15147-12) y el que establece un nuevo marco de financiamiento al transporte público remunerado de pasajeros (Boletín 15140-15).

Este último proyecto -ingresado en junio de 2022 y que se encuentra en su segundo trámite constitucional (enero 2023)- pretende incrementar el monto del subsidio permanente en \$186.000 millones para el 2023; y \$58.000 millones para el 2024, los que se repartirían de forma equitativa entre el sistema Red de Santiago y el transporte público en regiones.¹⁷

Conclusiones

La electromovilidad para China ha sido una gran oportunidad para ampliar su participación en el mercado automotriz y liderar la industria de los vehículos de nuevas energías, entre ellos los vehículos

¹⁵ Red, “Red Movilidad inicia la mayor renovación de su historia”. En: <https://bit.ly/3vVNerW>

¹⁶ Portal Movilidad, “¿Cómo avanza la infraestructura de carga de vehículos eléctricos en Chile durante 2022?”. En: <https://bit.ly/3ixluFl>

¹⁷ Cámara de Diputadas y Diputados, “Proyecto de Ley: Establece un nuevo marco de financiamiento e introduce mejoras al transporte público remunerado de pasajeros”. En: <https://bit.ly/3XnoLY5>



eléctricos. El importante apoyo político brindado por el gobierno ha promovido la demanda de vehículos eléctricos, a través de cuantiosos subsidios que desde 2009 han estado vigentes y que a partir del 1 de enero de 2023, se irán eliminando gradualmente.

Sin embargo, no existe claridad ante una eventual extensión de dichos subsidios, los que originalmente deberían haber finalizado en 2015, pero que han sido aplazados en función del contexto interno y externo. De acuerdo a estimaciones del MIT (Massachusetts Institute of Technology), de eliminarse los subsidios en China, las ventas de automóviles en general se reducirán. Mientras que hasta el 2030, el costo total de propiedad (TCO), es decir, el costo de compra, combustible, operación y mantenimiento, de un automóvil puramente eléctrico será más caro que uno EV híbrido o convencional.¹⁸

De materializarse, se romperá la tendencia de consumo que le ha permitido a millones de chinos optar por un EV en vez de uno de combustión interna (ICE), junto al importante costo medioambiental asociado a ello. Los objetivos del gobierno por alcanzar la carbono neutralidad al 2060, podrían verse alterados en vista que consideran al 2030 como el año en que se alcanzará el peak de emisiones. No obstante, de acuerdo a las estimaciones estarían bien encaminados, porque prevén que al 2030 el 40% de los vehículos nuevos sean impulsados por energías limpias, un objetivo no tan distante del 36% que este tipo de vehículos ya representaba a fines de 2022.¹⁹

Por otro lado, el apoyo entregado por el gobierno chino a la electromovilidad también ha permitido invertir en investigación e innovación para nuevas fuentes de energía, junto con mejorar la eficiencia de las baterías, los sistemas de propulsión y una disminución de los costos de dicha tecnología.

Reflejo de ello es el mercado de autobuses eléctricos, el que si bien aún se encuentra fuertemente concentrado por China, ha permitido que accedan a ella países como Chile, Colombia e India, contribuyendo indirectamente en sus objetivos por la descarbonización del transporte público masivo.

¹⁸ MIT News, “China’s transition to electric vehicles”. En: <https://bit.ly/3Zr1E0x>

¹⁹ SCMP, “China’s EV market to see slower growth in 2023 as consumers hold off on big-ticket purchases”.

En: <https://bit.ly/3kdqfG3>