

# Jornadas de Economía de la Energía

Economía de la Movilidad Eléctrica

Miguel Pérez de Arce

12 Noviembre 2019

# Transporte y sus desafíos

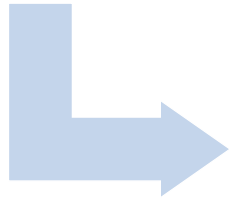
¿Qué problema queremos resolver?

- Contaminación
- Congestión
- Eficiencia Energética
- Dependencia Energética

# Transporte y Energía

Consumo Mundial Energía

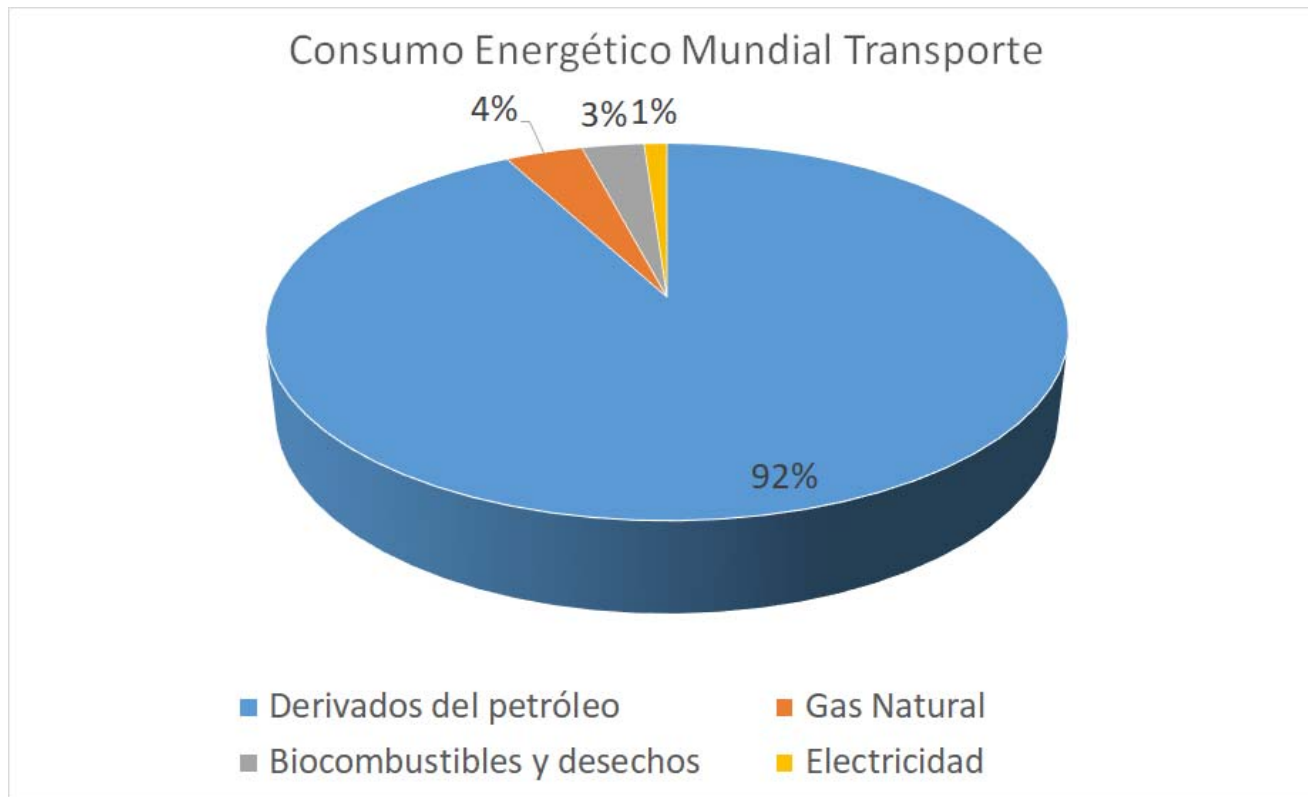
• 113.044 TWh (49%)



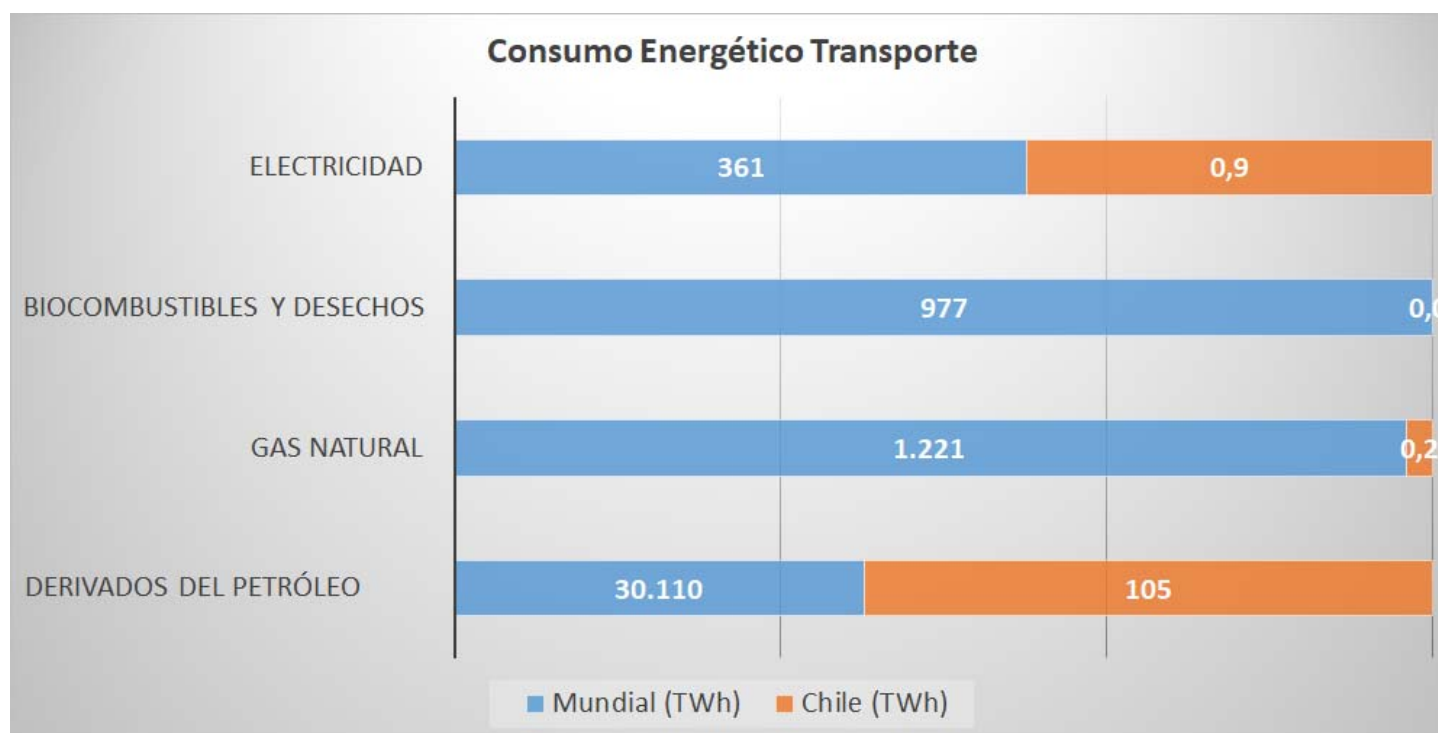
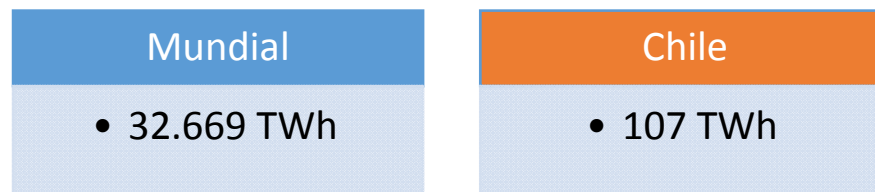
Consumo Transporte  
Mundial

• 32.669 TWh (28,9%)

# Transporte y Energía



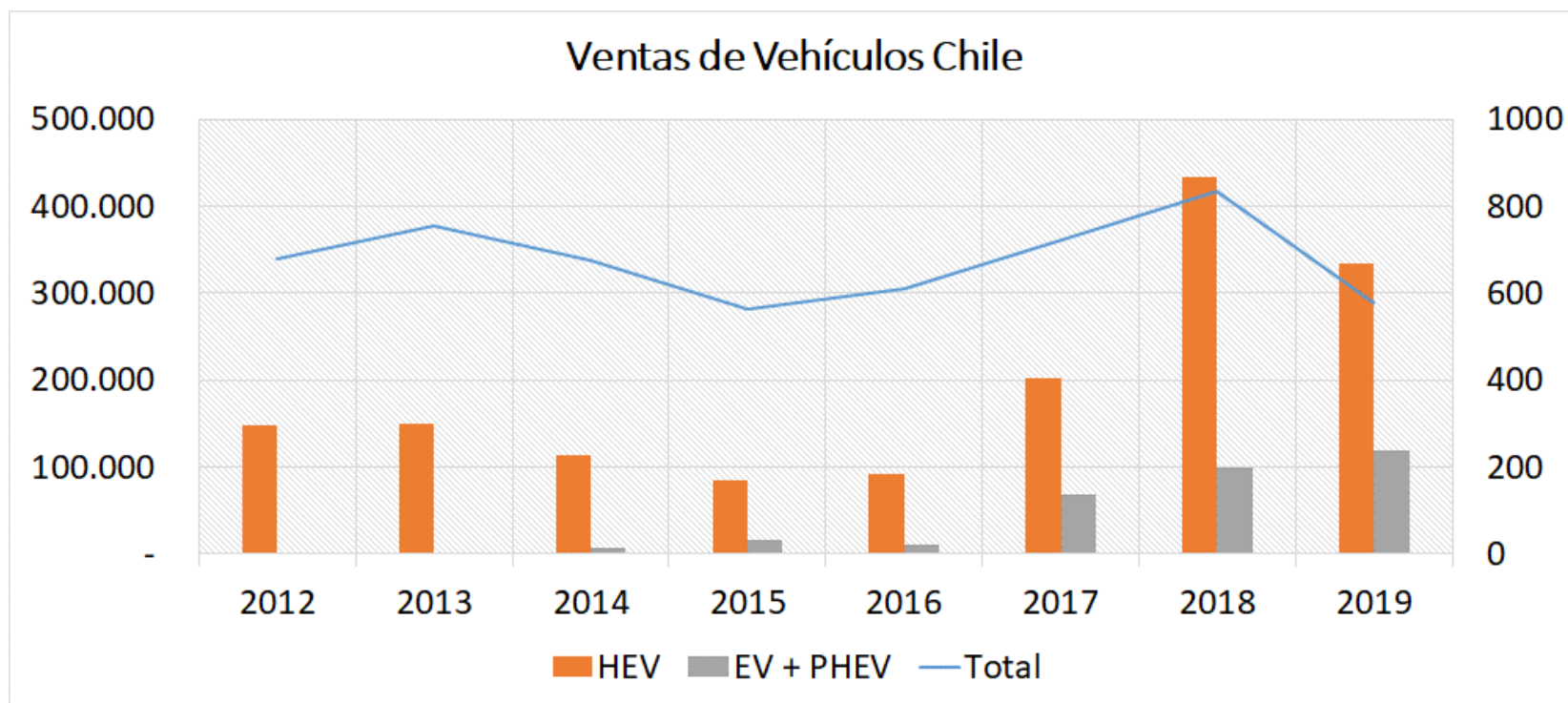
# Transporte y Energía



# Transporte y Energía

- Transporte Marítimo
- Transporte Aéreo
- Transporte Terrestre
  - Transporte de carga
  - Transporte de pasajeros
    - Buses
    - Vehículos Livianos
    - Otros

# Mercado Vehículos

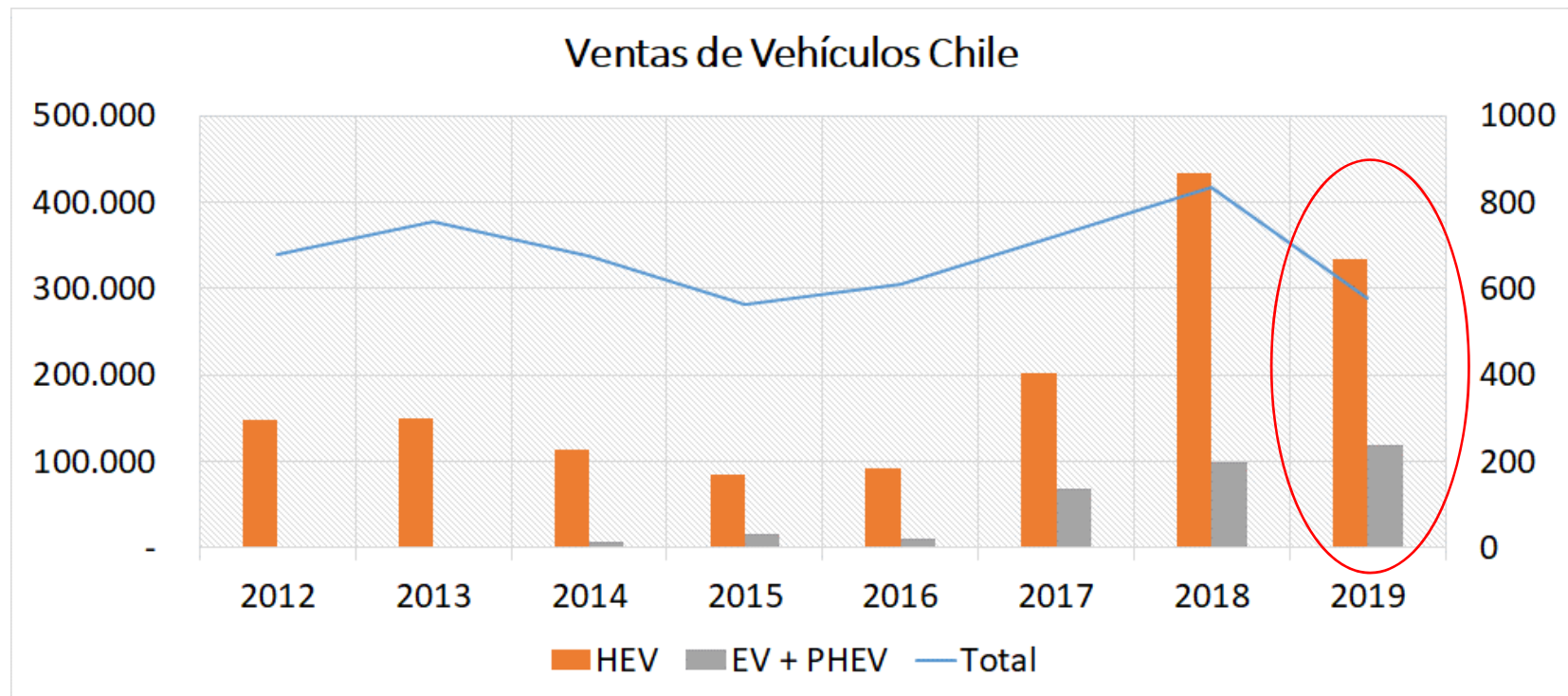


Fuente: ANAC, Informe Mercado Automotor – Septiembre 2019.

Nota: Ventas al año 2019 sólo hasta septiembre.

CdE1

# Mercado Vehículos



Fuente: ANAC, Informe Mercado Automotor – Septiembre 2019.

Nota: Ventas al año 2019 sólo hasta septiembre.



**Slide 8**

---

**CdE1**

Como seguir impulsando su crecimiento

OFICINA, 11/12/2019

# Desafíos en Movilidad Eléctrica

Item	Brecha	Desafío
Técnico	Costos y Autonomía de Almacenamiento	(1) I+D+i
Marco Legal e Institucional	Normativa en Vehículos, Cargadores y Reconversión	(2) Estandarización y Fiscalización
Mercado Vehículos	Costos de la Tecnología, Disponibilidad de Servicios e Información, e Incertidumbre regulatoria	(1) + (2) + (3) Servicios de Carga y Mantenimiento (Repuestos, Capital Humano, entre otros). (4) Disponibilidad y Acceso Información
Mercado Energético	Fuente Energética	(5) Energías Sustentables (6) Competencia en Distribución y/o Comercialización

# Iniciativas para Afrontar Desafíos

- Concursos Corfo
- Ley de Eficiencia Energética
- Normativa de Cargadores
- Incremento de la red de transporte público eléctrico (metro, buses, taxis)
- Plan Piloto de Recambio(ENEL) y reconversión (a cargo de Marcas) de vehículos
- Proyecto V2G (vehicle to grid). (Agencia Sostenibilidad Energética)
- Difusión de los beneficios de la Electromovilidad

# Desafíos en Movilidad Eléctrica

Item	Brecha	Desafío
Técnico	Costos y Autonomía de Almacenamiento	(1) I+D+i

Concursos Corfo:

- Celdas de H2 y Sustitución de Diesel por H2
- Instituto Chileno de Energías Limpias (Laboratorios)

# Desafíos en Movilidad Eléctrica

Item	Brecha	Desafío
Marco Legal e Institucional	Normativa en Vehículos, Cargadores y Reconversión	(2) Estandarización y Fiscalización
<p>Normativa Vigente</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ley de Impuesto Verde</li></ul> <p>Normativa en Elaboración:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ley de Eficiencia Energética</li><li>• Normativa de Cargadores</li></ul>		

# Desafíos en Movilidad Eléctrica

Item	Brecha	Desafío
Mercado Vehículos	Costos de la Tecnología, Disponibilidad de Servicios e Información, e Incertidumbre regulatoria	(1) + (2) + (3) Servicios de Carga y Mantenimiento (Repuestos, Capital Humano, entre otros). (4) Disponibilidad y Acceso Información

- Desarrollo de la Oferta:
  - Incremento de la red de transporte público eléctrico (metro, buses, taxis)
  - Plan Piloto de Recambio de Vehículos (ENEL) y reconversión (a cargo de Marcas) de vehículos
  - Proyecto Piloto V2G (vehicle to grid). (Agencia Sostenibilidad Energética)
- Capital Humano
  - Universidades e Institutos: incorporación en programa de formación.
- Difusión de los beneficios de la Electromovilidad
  - Plataforma de Electromovilidad del Ministerio de Energía
  - Proyecto Redes del Centro de Energía UC

# Desafíos en Movilidad Eléctrica

Item	Brecha	Desafío
Mercado Energético	Fuente Energética	(5) Energías Sustentables (6) Competencia en Distribución y/o Comercialización

- Ley de Energía Limpia: Mecanismo de Sistema de Cuotas y Licitaciones
- Nueva Ley de Distribución Eléctrica: en Proceso de Diseño (Comercializador)

¿Que otros aspectos debiéramos considerar para impulsar la adopción de la tecnología?



# Adopción por parte del usuario

- Los problemas sociales son factores desafiantes que deben considerarse en el éxito comercial de los vehículos eléctricos.
- Ozaki y Sevastyanova (2011) determinaron que la aceptación del consumidor es crucial para el éxito continuo del transporte sostenible.
- Hidrue y col. (2011) identificaron un alto nivel de educación, ingresos y ambientalismo como características del consumidor con efectos positivos en la adopción de vehículos eléctricos.
- Diamond (2009) resumió algunas barreras comunes para la adopción de cualquier tecnología nueva como la falta de conocimiento por parte de los posibles adoptantes, los altos costos iniciales y la baja tolerancia al riesgo.

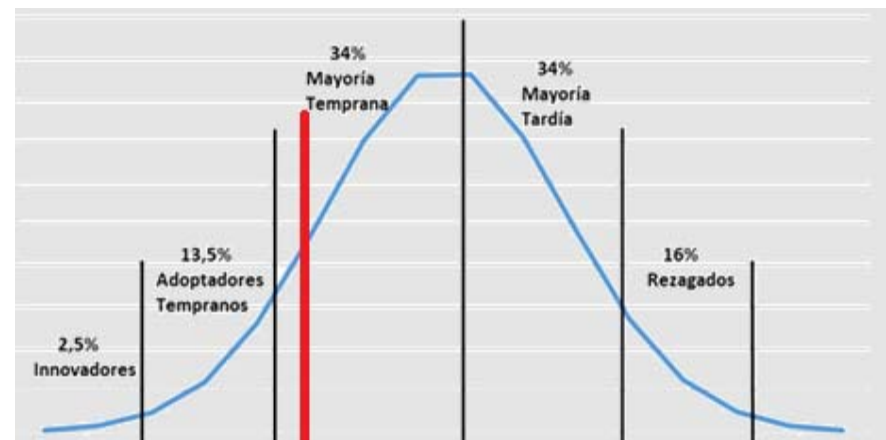
# Adopción por parte del usuario

Ley de Difusión de la Innovación:..”Si quiere lograr éxito de mercado masivo o que una idea sea aceptada en el mercado masivo, no puede lograrse hasta alcanzar el punto de inflexión entre el 15% y el 18% de penetración de mercado, y luego el sistema cambia o se inclina a favor.

Ventas VE + PHVE = 60.000 a 72.000

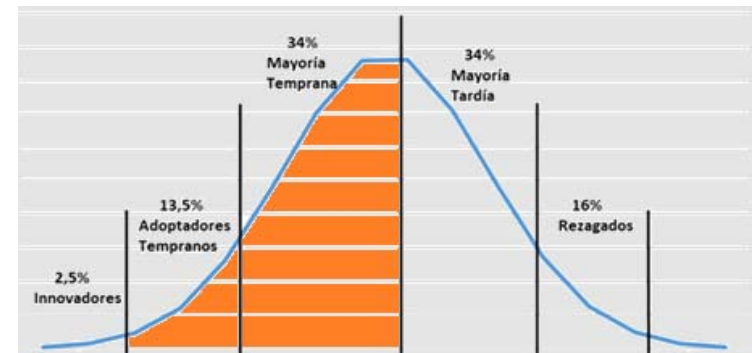
Nota: 15% - 18% de 400 mil vehículos

vendidos anualmente en Chile



# Propuesta

1. Gravar el uso del vehículo a combustión por medio de una modificación del impuesto verde las fuentes móviles. Esta política internaliza en parte los costos de uso del vehículo a combustión. Se debe revisar en función de la afectación de su uso.
2. Exenciones tributarias completas o parciales de IVA los primeros años; para promover la compra o recambio de vehículos eléctricos. Se debe revisar periódicamente en función de los precios de venta de los vehículos eléctricos.



Ambas políticas pretende estimular la compra de EV por parte de los segmentos de Adoptadores Tempranos y Mayoría Temprana

# Propuesta

3. Educación y difusión de desarrollo sustentable; con énfasis en los efectos de la contaminación producida por los vehículos a combustión y la sostenibilidad del transporte. Medida que ha de aplicarse de manera permanente y con actualizaciones periódicas.
4. Campañas de información y prueba de vehículos eléctricos: Las aprensiones de los usuarios respecto a la compra y uso del vehículo eléctrico deben incluir información y experiencia.

# Agradecimientos

Esta investigación ha contado con el apoyo de:

- ✓ programa CONICYT titulado Proyecto Redes Etapa Inicial, Convocatoria 2017 - REDI170425.
- ✓ Centro de Energía UC
- ✓ Investigadores: Enzo Sauma, Javier Contreras, José Antonio Aguado, Sebastián de la Torre,  
Hans Heyer.