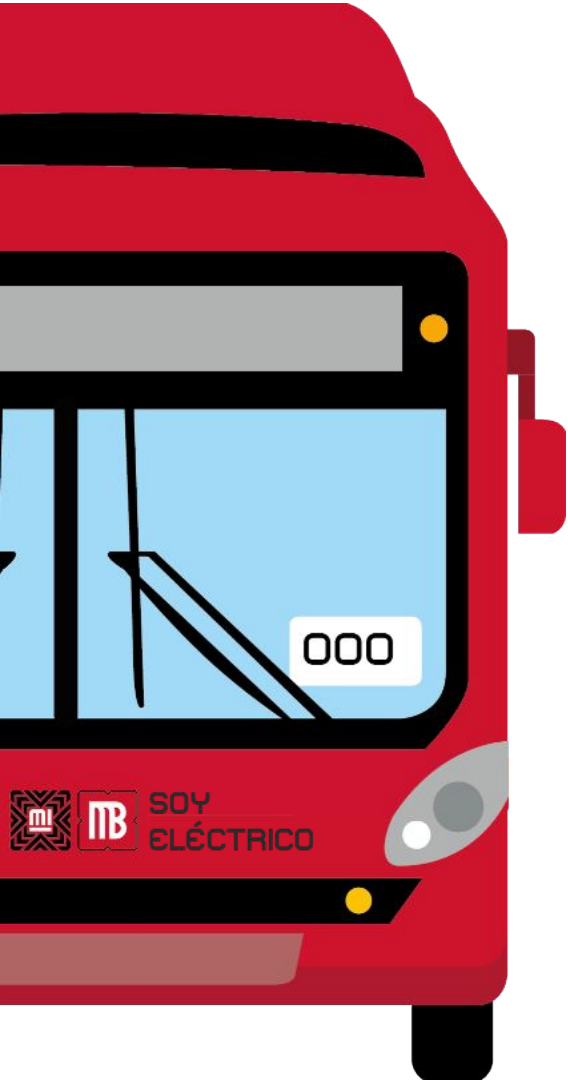


TALLER CAMINO HACIA LA ELECTROMOVILIDAD EN METROBÚS

Encuentro de empresas
operadoras e industrias



WORLD
RESOURCES
INSTITUTE



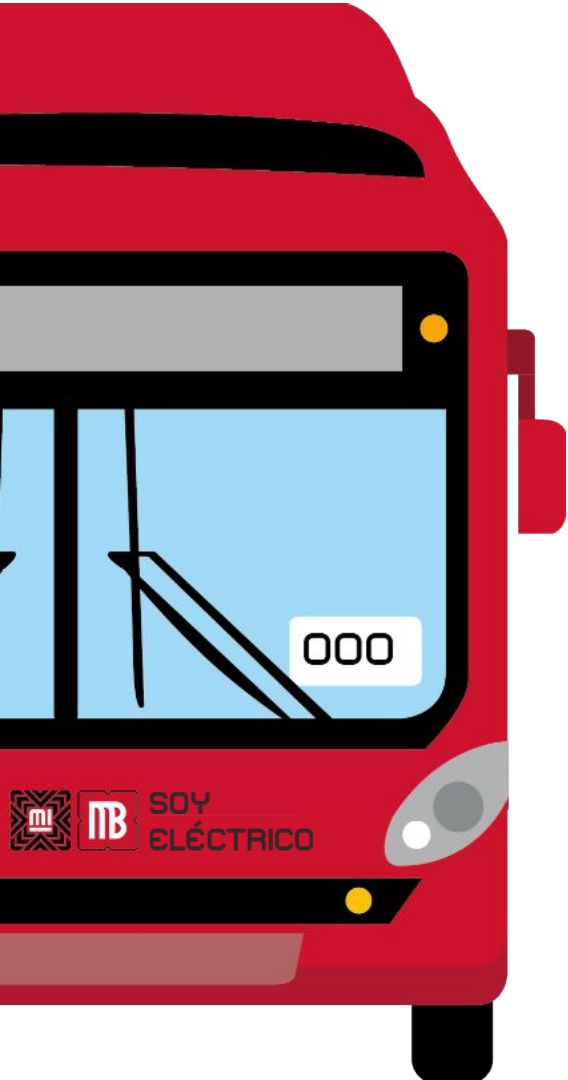
METROBÚS

2da Mesa de diálogo Incentivos financieros y financiamiento de Proyectos de Electromovilidad

Moderador: Gustavo Jiménez



WORLD
RESOURCES
INSTITUTE



METROBÚS

2da Mesa de diálogo Incentivos financieros y financiamiento de Proyectos de Electromovilidad


Banobras

ENEL

NAFIN

VEMO





Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN) Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo (PROTRAM)

Camino hacia la Electromovilidad

Julio de 2022

El PROTRAM fue creado por la SHCP en el FONADIN para contribuir a la institucionalización de una Política Pública Nacional de **Movilidad Urbana Sustentable** con **instrumentos financieros y de asistencia técnica**.

Fonadin Apoyos

Asistencia Técnica y Apoyo para Estudios hasta 50%

Apoyo para inversión en infraestructura hasta 50%

Garantías de crédito para obra y equipo

Banobras Créditos

Asistencia Técnica

Créditos para obra pública

Créditos para vehículos de bajas emisiones de GEI

Coinversión con gobiernos locales y participación de **inversión privada**.

Fortalecer capacidad institucional de autoridades locales.

Alineación con la Estrategia Nacional

Infraestructura sostenible

- Reducción de emisiones contaminantes -> Transporte Cero Emisiones.
- Objetivos sociales -> Transporte con accesibilidad universal + Igualdad de Género.



Renovar los lineamientos del PROTRAM para facilitar el apoyo a proyectos sustentables.

Colaborar con instituciones internacionales para **impulsar la inversión privada y el financiamiento** a estados, ciudades y municipios para electrificar el transporte.



enel x

El liderazgo de Enel en el nuevo mundo energético.



1. Por número de usuarios finales. Operadores públicos no incluidos
2. Por capacidad instalada. Incluye capacidad gestionada para 3,4 GW
3. Incluidos los clientes de los mercados de energía y gas libres y

Enel business

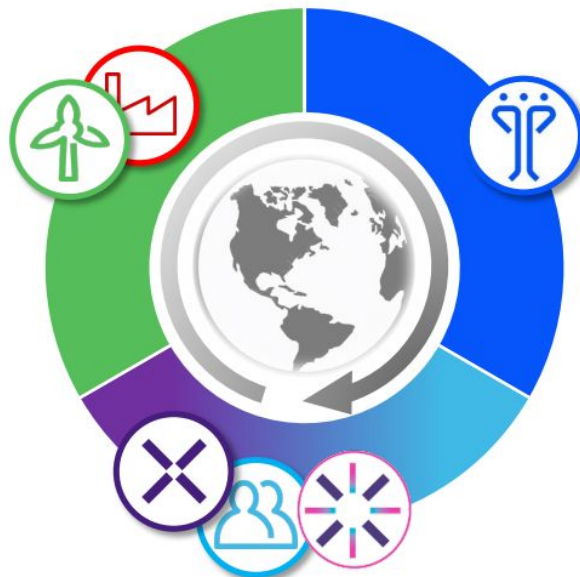


Enel Green Power & Thermal Generation

Accelerates a sustainable energy transition, increasing renewables capacity growth and decarbonizing our fleet

Enel X Global Retail

Optimizes integrated margin while managing energy offering, services and portfolio of solutions, as well as growing the customer base; innovates and develops all solutions fostering integrated solutions among business and country units



Global Infrastructure & Networks

Guarantees reliability and quality of service in the energy supply, through efficient, resilient and digital networks

Global Energy & Commodity Management

Optimizes the Group margin as a single portfolio, finding its best balance

Global e-Mobility

managed the e-Mobility solutions portfolio both in existing and new countries, innovates and develops e-Mobility solutions by managing the entire lifecycle

LATINOAMÉRICA UNA REGIÓN CON GRANDES DESAFÍOS...

enel x

URBANIZACIÓN

81% de la población vive en zonas urbanas, convirtiendo a Latinoamérica en el continente de mayor crecimiento en este tipo de asentamientos.



CALIDAD DE VIDA

El ciudadano activo valora cada vez más la conectividad, la información y la seguridad.

TRANSPORTE

5 ciudades latinoamericanas se encuentran entre las 50 ciudades más congestionadas del mundo; Bogotá (3), Lima (15) y Ciudad de México (29), Río de Janeiro (40) y Santiago (44).



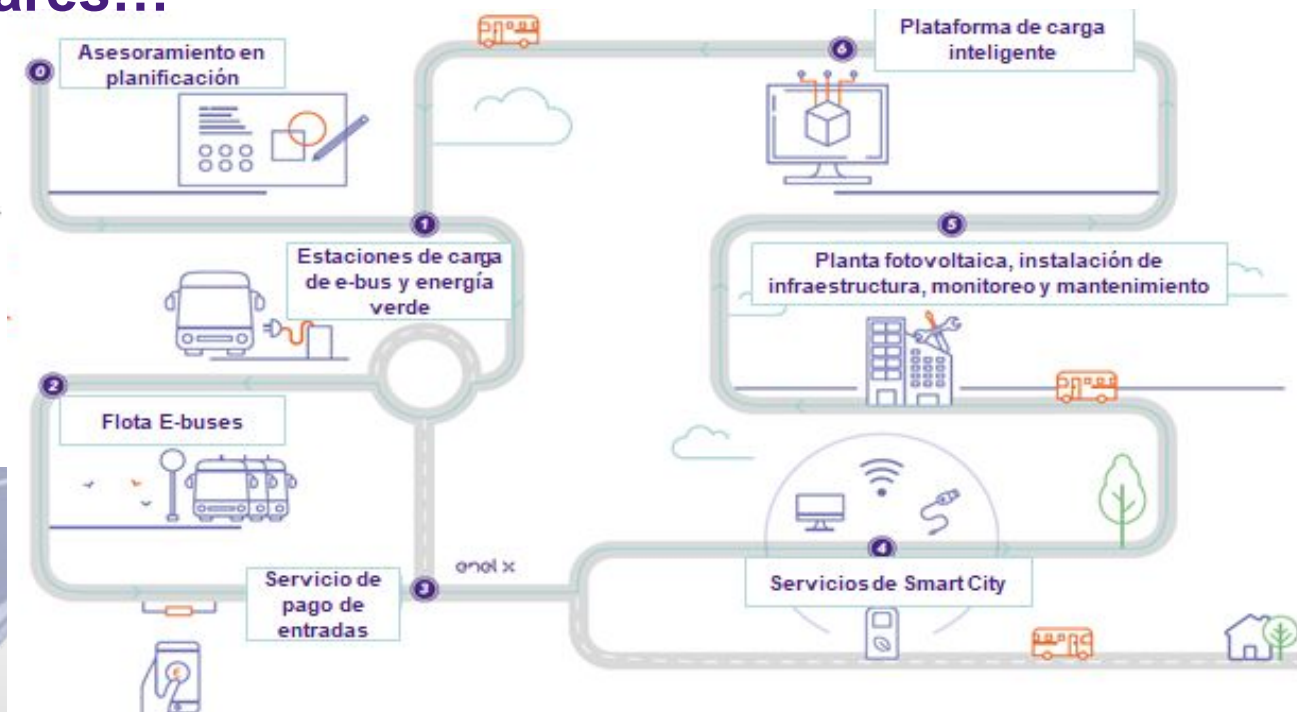
MEDIO AMBIENTE

Cinco países (Perú, México, Colombia, Brasil y Chile) aparecen entre los 50 con peores índices en contaminación del aire en el mundo.

Soluciones de movilidad eléctrica urbana – Experiencias en Proyectos

Un ecosistema de movilidad eléctrica para impulsar el desarrollo de ciudades más circulares...

enel x



Modelos de negocio circulares end to end

Una propuesta de valor 360°



1) + 2) Electric Urban Public transport Analysis

Consultancy → Financing → Digitalization



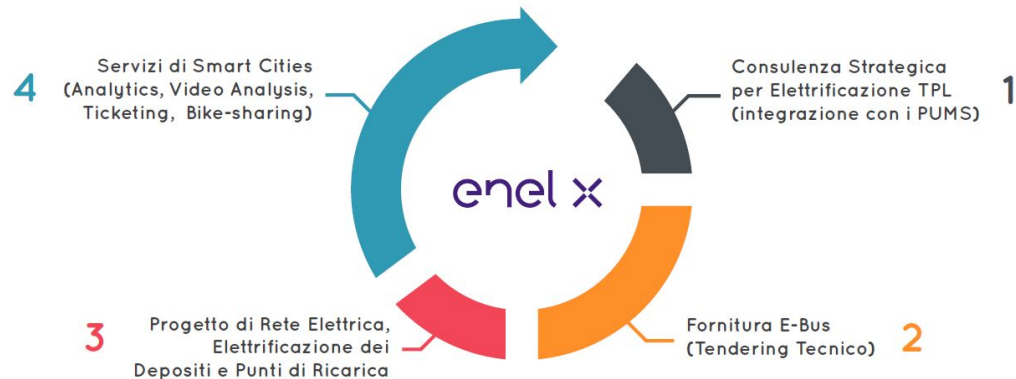
3) Charging and energy efficiency infrastructures

Consultancy → Financing → Supply Installation → O&M infrastructures → Digitalization



4) Smart City Services

Consultancy → Financing → Supply Installation → O&M infrastructures → Digitalization



Bus eléctrico

Inversión en infraestructura energética y de recarga, soluciones digitales, O&M y servicios de gestión de recarga..

- Solución de movilidad eléctrica que ofrece en asociación con proveedores de vehículos pesados
- Infraestructura eléctrica y soluciones de carga.
- Oferta de servicios de recarga, energía y O&M.



Modelo de negocio de e-Bus

e-Bus



Financiamiento de autobuses y portadores.
JV AMP Capital.

AMPCAPITAL



Contrato de suministro de energía 100% renovable



Suministro de equipos (autobus + infraestructura de recarga + parada de autobus inteligente)



Gestión operativa Inteligente (soporte de movilidad y experiencia)



Servicio de instalación y mantenimiento de infraestructura de recarga.



Asociación a largo plazo (+10 años) con el monitoreo del desempeño a través de indicadores de desempeño.



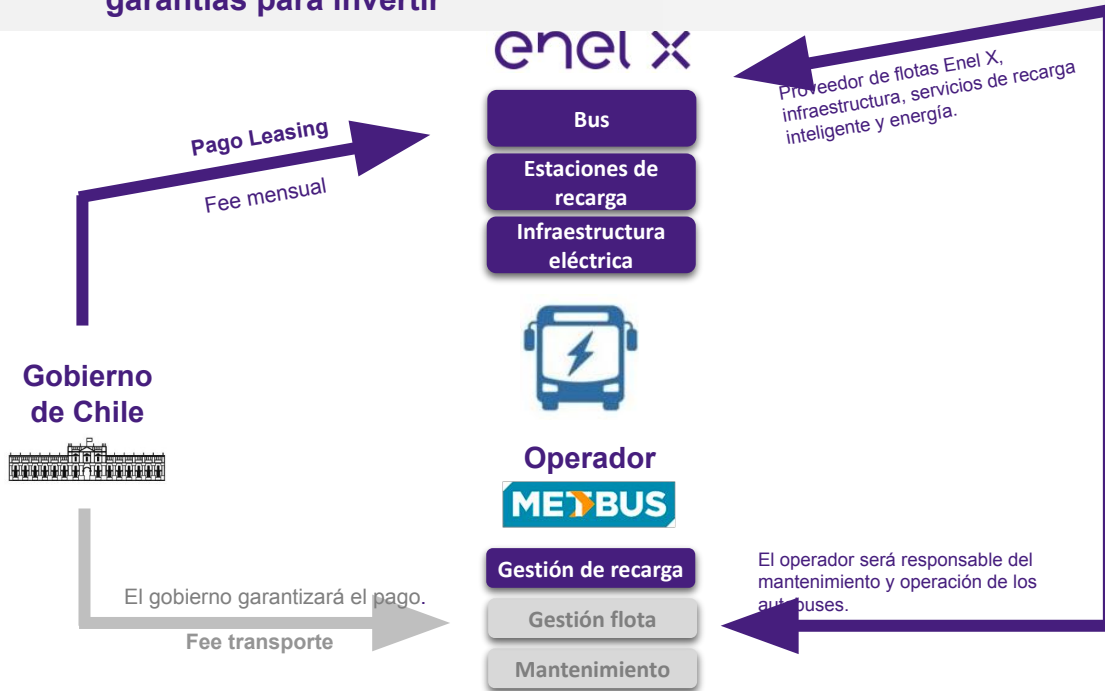
enel x

Modelos de Negocio Innovadores

enel x



- El transporte público eléctrico en Latinoamérica es económicamente y tecnológicamente competitivo
- El financiamiento a largo plazo, respaldado por las autoridades permite a las instituciones financieras tener mayor garantías para invertir



UITP AWARDS
2019



Finalistas de los
Premios UITP



Premios UITP

Reconocimiento a proyectos innovadores
y de relevancia para el transporte público
a nivel mundial

CHILE

PRIMER ELECTROCORREDOR DE LATINOAMÉRICA

Une **6** comunas
Santiago de Chile

250.000
Pasajeros
Diarios

435

buses eléctricos se han sumado
al sistema público de transporte
Solo incorporados por ENEL

10

ELECTROTERMINALES

Sistema de CARGA INTELIGENTE

20 MW

(para los 435 buses)

Enel X e-Bus: *Go-Live* Santiago de Chile



Generación Distribuida
Autoconsumo: 50 kWp FV



PRIMER ELECTROCORREDOR DE LATINOAMÉRICA

Infraestructura urbana

Paraderos Inteligentes – Paradas de Buses

Camara de
televigilancia



Sistema
fotovoltaico



Sistema Wifi.
público



Pantallas LED
publicitarias e
informativas



Cargadores
USB



Iluminación
LED



Electrificación del transporte público urbano

Experiencia en Santiago de Chile

Resultados después de un año del primer piloto:

- Ruta de autobús cuesta abajo 59 km
- Disponibilidad de E-Bus: 99.23%, 1% más que el nuevo bus Diesel
- 350,000 pasajeros transportados
- **76% de ahorro en costos de operación y mantenimiento!!!**



Después del proyecto piloto, la Administración Pública y la Compañía de Transporte Local aumentaron la flota de ebus con el Enel X: 100 autobuses eléctricos en 2018 y 180 en 2019. Actualmente, Enel X gestiona la flota de ebus más grande de América Latina





LATAM
1er Proyecto eBuses



4
Locaciones



256
Cargadores



8-10
MVA/Patio



19k MM
Ahorros \$ COP
Vs Gasolina



40
GWh Año



15
Años Operación



42k
Tons/año
evitadas



50Mill
CAPEX

477
Buses
12 mts



COLOMBI

Transmilenio Electroterminales



Pilot for 100% Electric Articulated High Floor Bus (Transmilenio's Bidding Process Phase 1 - 2) 2018



Participating in the first operation pilot of a 100% Electric Articulated Bus in America to show the technology for the bidding process of Phase 1 (substitution of 670 buses) and Phase 2 (substitution of 900 buses) 2018.



262
Real
Operation
Days

50K
Km
Traveled

219 Km
Average /
Day

59,870
KW/h
Consumed

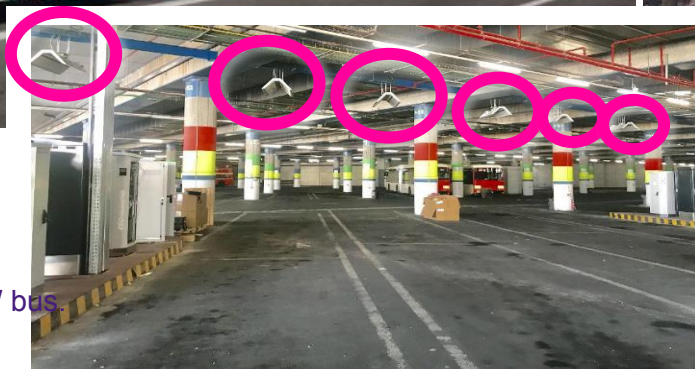
1,2
KWh / Km
Efficiency
Average

85,2
Ton
Avoided
Emissions

Barcelona

Oportunidad de carga de 400kW instalada en 2017

enel x



6 pantógrafos instalados en 2018

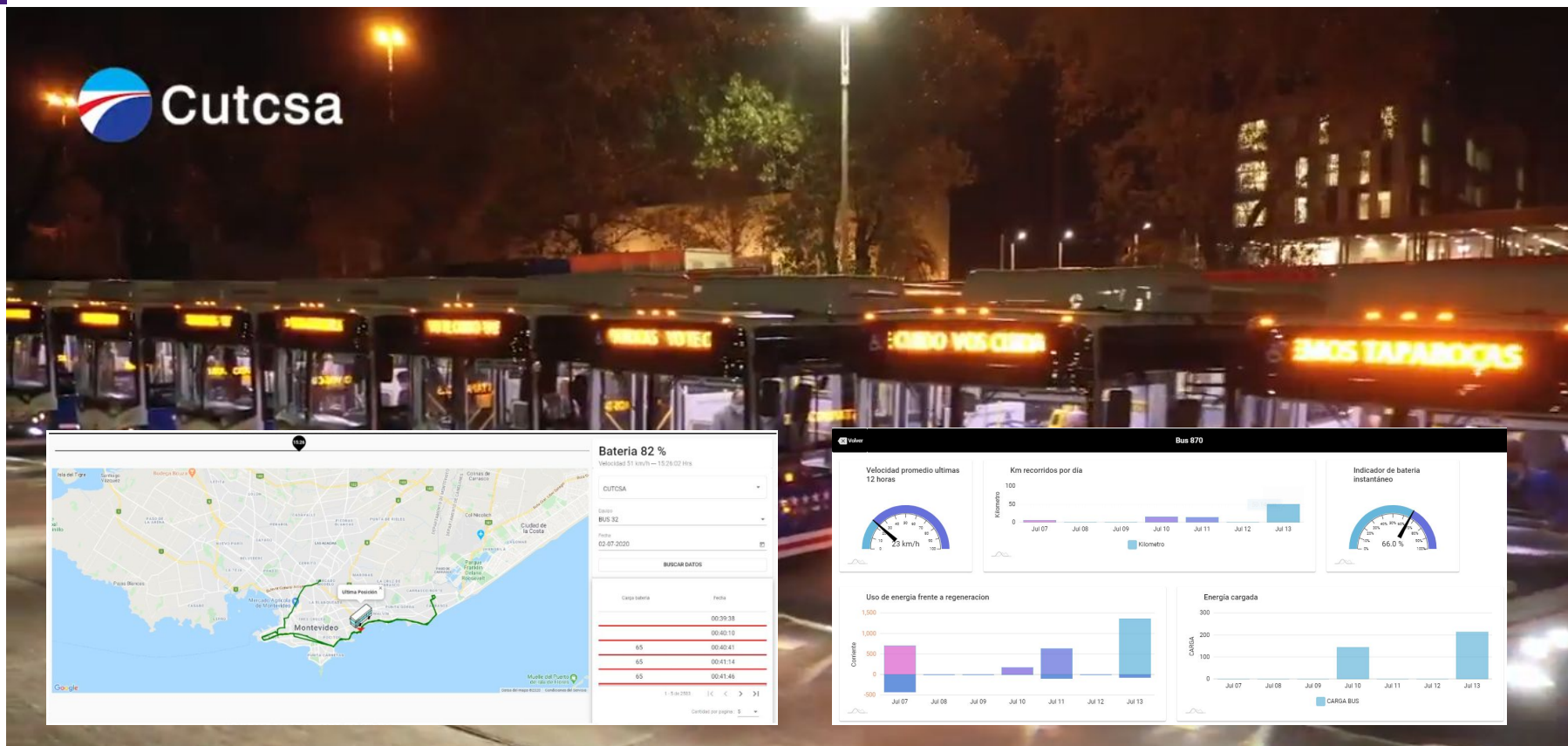
Automatización del proceso de carga

50kW de potencia máx. por pantógrafo, operado SW bus

e-Buses articulado, con 18m

Sistema inteligente de gestión de carga

20 nuevos buses eléctricos de CUTCSA - URUGUAY



Transporte público eléctrico

ventajas competitivas

Económicamente viable

Item	Diesel (12m)	Eléctrico (12m)
Capital expenditure (CAPEX, cost of the bus)	\$ 190,000 - 200,000	\$ 290,000 - 300,000
Performance	2 km/Lt	0.9-1.0 km/kWh
OPEX	\$0.42/km	\$0.10/km
Maintenance cost	\$0.27/km	\$0.08/km



Ahorro energético a través de matriz energética limpia y sostenible.



Impulso a la sustentabilidad a través de la reducción de Co2.

El costo operativo del bus eléctrico es 74% menor que el bus diésel.

Transporte público eléctrico

Beneficios ambientales y sociales

Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenibles



BUSINESS AMBITION FOR 1.5°C



Certificado de Validación

Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero

La Agencia de Sostenibilidad Energética valida que la empresa METBUS ha contribuido a la protección del medioambiente, mediante la disminución de gases de efecto invernadero emitidos al ambiente, entre los meses de **diciembre** del año 2018 y de **septiembre** del año 2019, gracias a la movilización de pasajeros a través de buses eléctricos, proporcionados por la empresa ENEL X Chile SpA.



100

Número de buses eléctricos



3.658.388

km totales



1CO_{2e} (*)

Emisiones globales evitadas

2.564,1



Bariles de petróleo no consumidos (**)

5.936



Número de casas consumiendo electricidad durante un año (**)

447



Número de árboles plantados y captando CO₂ por 10 años (**)

42.398



Lámparas incandescentes cambiadas a LEDs. (**)

97.394

(*) Cálculos basados en metodología indicada en Anexo 1
 (**) Fuente de información equivalencias: <https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator>

Más de 1.300 buses gestionados por Enel X en el mundo...

enel x

1366

eBuses
servidos



100%

Energía renovable

9

Patios eléctricos



749

Cargadores
nocturnos*



eBus Plataforma de
**Cargadores
Inteligentes**



40

Paradas de bus
Inteligentes



4

Cargadores de
oportunidad
mediante
pantógrafo

Los desafíos desde el futuro

1. Impulsar el transporte público eléctrico a través de alianzas público privadas.

3. Potenciar partnership para financiamiento de proyectos en materia de transporte público 100% eléctrico.

2. Cambios regulatorios en pro de la inclusión de la electromovilidad.

4. Atreverse a ser pioneros y perder el miedo a adoptar esta tecnología que sin duda es el futuro de la movilidad eléctrica.

enel x

Gracias

!



Programa de Financiamiento al Transporte Sostenible

20 de julio 2022



Ricardo
2022 Flores
Año de Magón

PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

Antecedentes

- En el marco de la Conferencia de las Partes (COP 21) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) de 2015, México se comprometió a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en un 22% (meta no condicionada) y un 36% (meta condicionada a la participación internacional) para el año 2030.
- El sector transporte juega un papel clave, pues es el emisor más grande de GEI en México, generando 171 millones de toneladas equivalentes de CO2 al año, las cuales representan aproximadamente el 25% del total de las emisiones del país (INECC, 2015).
- En 2016, el Gobierno de Alemania comprometió su apoyo al Gobierno de México en la consecución de las metas del país en la reducción de emisiones contaminantes mediante el mejoramiento del transporte vehicular en todo el país.



2022 *Ricardo Flores*
Año de Magón

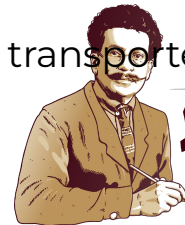
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

Objetivo

Promover la **renovación del parque vehicular** a través de **créditos a MiPyME** del sector de transporte urbano de pasajeros y transporte de carga, incluyendo la **chatarización de vehículos obsoletos**, a fin de apoyar la reducción de emisiones de GEI y otros contaminantes.

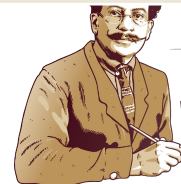
Los principales resultados esperados son:

- Financiar más de 1,250 vehículos de bajas emisiones para las MIPYMES.
- Chatarrizar más de 1,250 vehículos al final de su vida útil.
- Evitar la emisión de 75,300 tCO₂e/anuales.
- Mejorar la seguridad vial de las ciudades y las condiciones de transporte.



Componentes financieros

1. Préstamo concesional de KfW para el financiamiento de unidades vehiculares.
2. Recursos no reembolsables del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania (BMZ) para el Fondo de Renovación.
3. Aportaciones estatales complementarias al Fondo de Renovación por parte de los estados de Jalisco, CDMX y Oaxaca.
4. Recursos no reembolsables del BMZ para fortalecimiento institucional de Nafin y estados participantes.



Vehículos y Tecnologías Elegibles

➤ **Transporte de pasajeros tipo Taxi:** eléctricos e híbridos.

➤ **Transporte de pasajeros de Autobuses:** mayoritariamente híbridos y eléctricos, pero permitirá el apoyo a los estándares EURO V y EURO VI.

➤ **Autotransporte ligero de carga urbana:** mayoritariamente híbridos y eléctricos, pero permitirá el apoyo a los estándares EURO V y EURO VI.



Bono de Renovación

- Incentivo económico que recibe el beneficiario final a cambio de realizar la chatarrización del vehículo obsoleto.
- Deberá cubrir entre el **10 y 20% del costo final** del vehículo a ser adquirido. El monto está determinado por el tipo de vehículo y tecnología.
- Los recursos son administrados por el **Fondo Sostenible Nafin** (FSN).
- Funciones:
 1. Incentivar la adquisición de un vehículo con tecnología de bajas emisiones.
 2. Asegurar la destrucción correcta de unidades altamente contaminantes.
 3. Reducir el monto de crédito a contratar por parte del transportista.

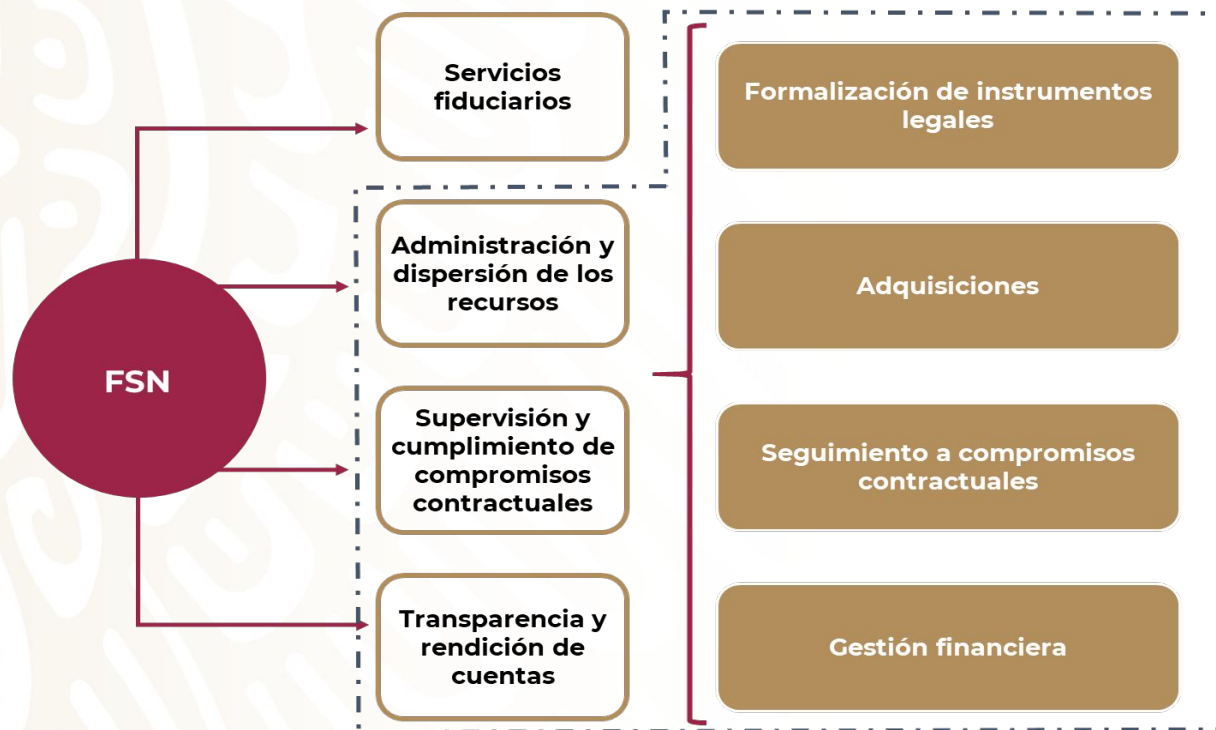


Ricardo
2022 Flores
Año de **Magón**

PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

Fondo Sostenible Nafin

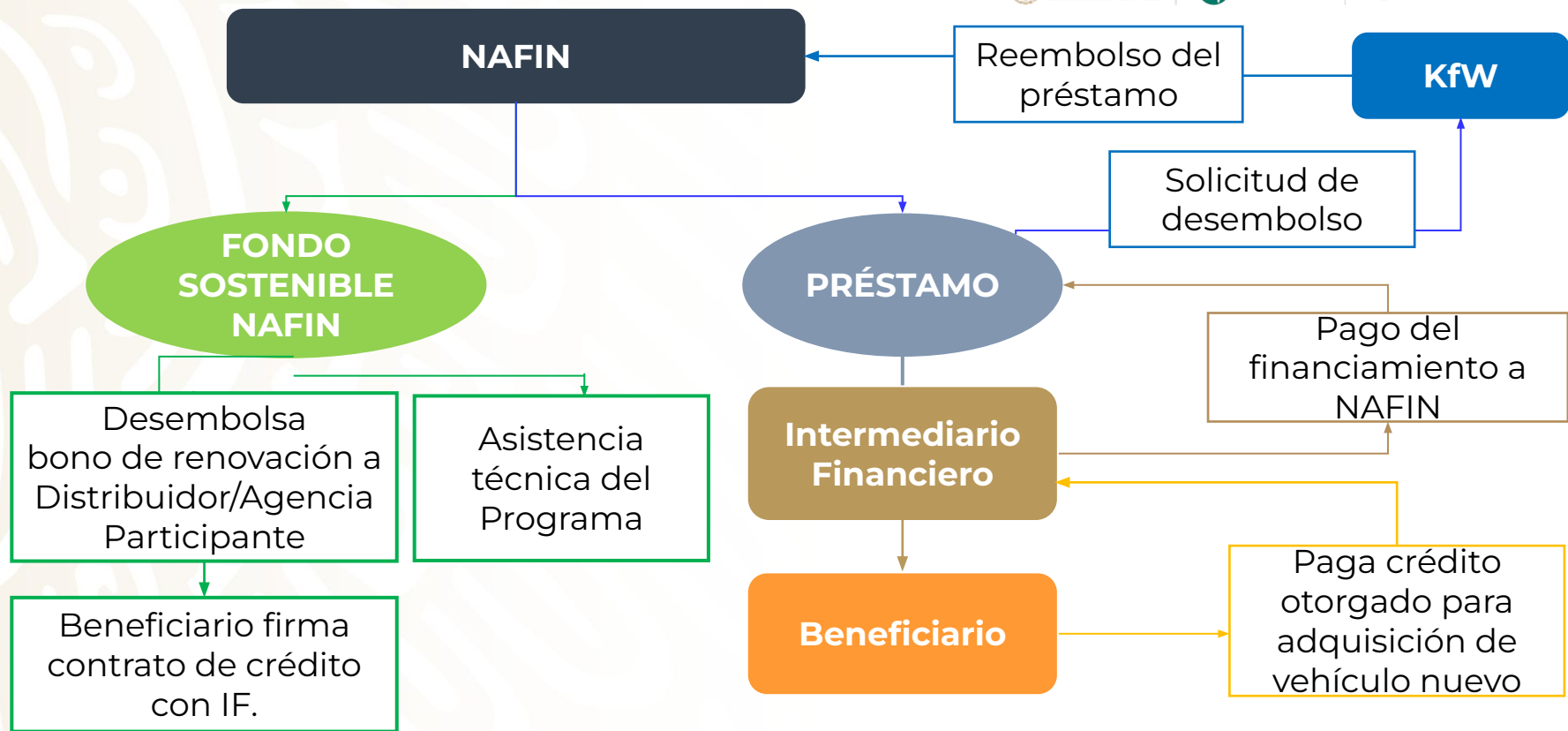
Fideicomiso público para recibir y dispersar recursos no reembolsables de OFI y de terceros no provenientes del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF), que apoyen Programas y/o Proyectos de la institución así como Iniciativas de otras dependencias y entidades de la APF, que contribuyan al **desarrollo sostenible del país.**



Ricardo
2022 Flores
Año de **Magón**

PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

Flujo de los recursos



Programa de Financiamiento al Transporte Sostenible

20 de julio 2022



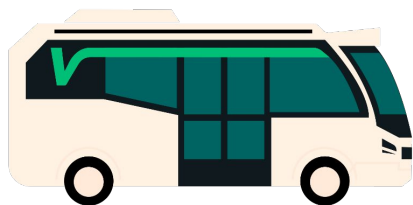
Ricardo
2022 Flores
Año de Magón

PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA



01 Ecosistema de electromovilidad

Vehículos



Recarga



Tecnología



02 Solución llave en mano



1. Analizar el cronograma de operaciones

2. Simular operación para determinar requerimientos de energía

3. Selección estratégica de EVs de acuerdo con requerimientos del proyecto

4. Desarrollar el plan de infraestructura de carga

5. Adquirir e implementar los activos involucrados

6. Pagos como servicio y administrar la solución

Expertise de millones de km eléctricos para acelerar la curva de adopción

VEMO



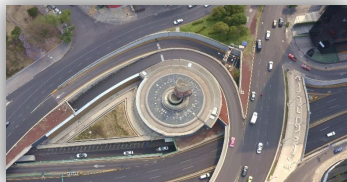
Da pasos firmes en la electrificación de tu flota



Acelera tu implementación



Usa tus recursos de forma eficiente



01

Ecosistema completo

- Análisis de operaciones.
- Vehículos eléctricos pre-validados.
- Infraestructura de recarga inteligente.
- Tecnología de datos para inteligencia de flotas eléctricas.

03

Expertise a partir de operación real

- Operaciones, vehículos eléctricos, infraestructura e inteligencia de datos.
- Mayor base de conocimiento.
- La mayor base de pruebas de desempeños vehículos eléctricos en México. Desde sedanes, vanes, camiones hasta autobuses de diferentes marcas en diferentes ciclos, ciudades y aplicaciones de transporte en México.

05

Inteligencia de flotas eléctricas con ZEE

- VEMO desarrolló su propia inteligencia de datos que integra estos recursos en un solo ambiente digital para planear, controlar y optimizar la operación.
- Monitoreo activo del desempeño de baterías para

02

Dedicación 100% en movilidad limpia

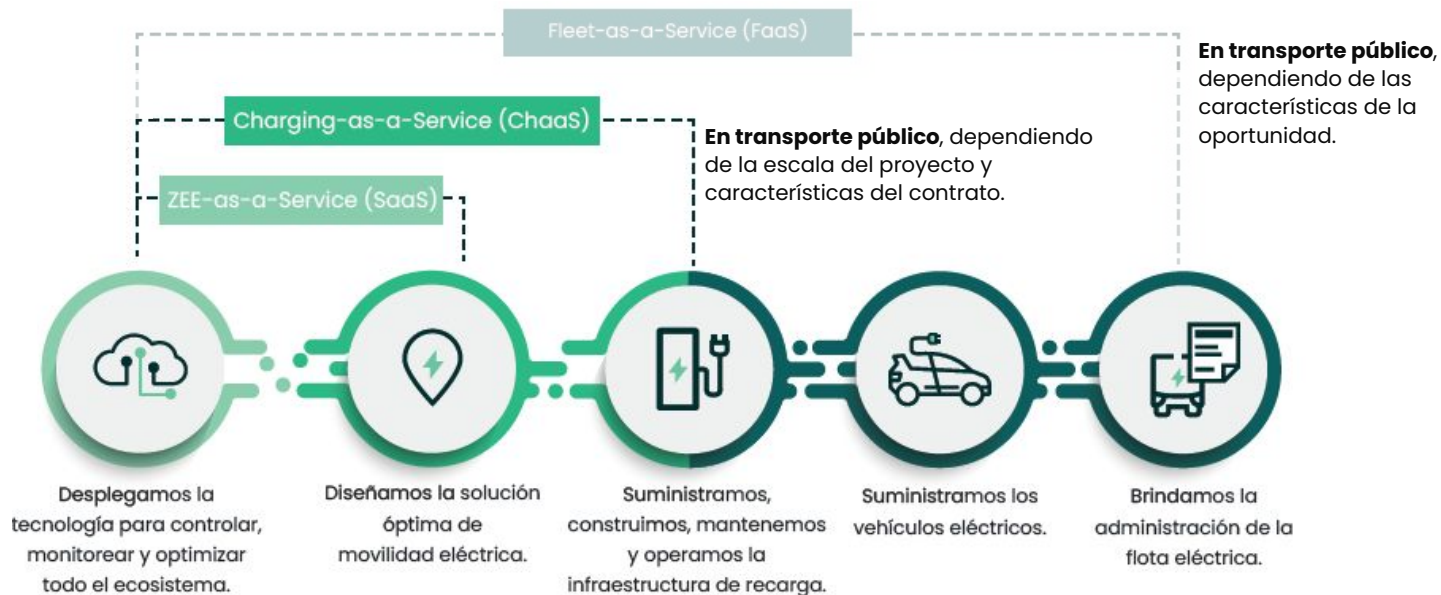
- No somos una pequeña división de un conglomerado. Nuestra empresa está dedicada a que traer la electromovilidad a la realidad.

04

Inteligencia de producto única

- 120+ expertos en soluciones, infraestructura, estructuración, operaciones, tecnología de datos.
- En un mundo de nuevos modelos de vehículos y a partir de una robusta inteligencia de producto (hemos investigado 30 OEMs y 150 modelos).
- Solo ofrecemos vehículos que cuentan con una tecnología de baterías confiable, segura y durable, así como el respaldo técnico y de postventa necesarios.

VEMO ha creado soluciones para movilidad limpia a partir de su propia experiencia de operar.



- Creadores de la solución de **Recarga como Servicio y Flota Eléctrica como servicio en México.**
- El **abanico de vehículos** que ofrecemos a nuestros posibles clientes es **bastante amplio**, desde pequeños vehículos de pasajeros hasta tractocamiones (trailers).

¡Muchas
gracias!

VEMO

