

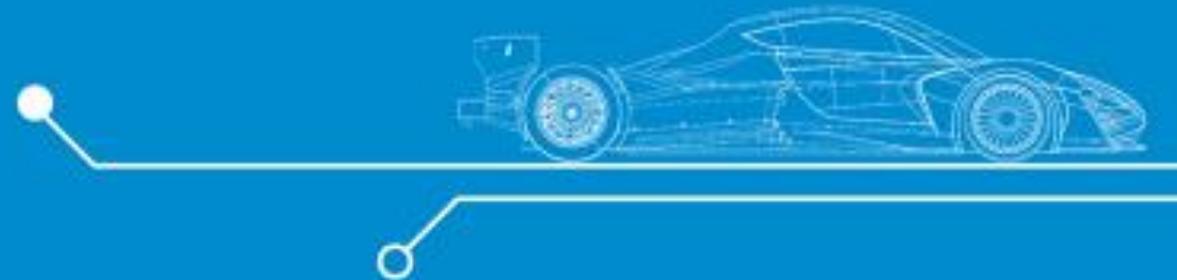
Seminario WEB  
20 Junio 2019



## Oportunidades de industrialización de la movilidad eléctrica en América Latina

Javier Peón  
CEO QEV TECH LATAM  
jpeon@qevtech.com  
+ 51 998 09 60 17

Javier Navarro  
CTO QEV TECHNOLOGIES  
jnavarro@qevtech.com  
+ 34 610 99 92 07





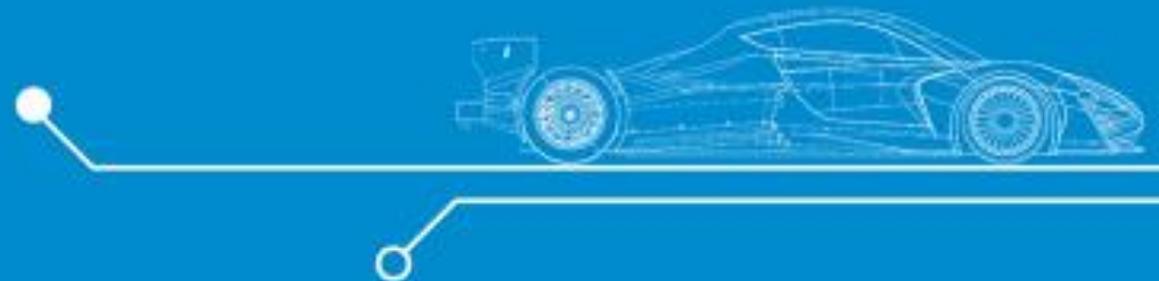
Seminario WEB  
20 Junio 2019



## La electromovilidad como servicio

Javier Peón  
CEO QEV TECH LATAM  
jpeon@qevtech.com  
+ 51 998 09 60 17

Javier Navarro  
CTO QEV TECHNOLOGIES  
jnavarro@qevtech.com  
+ 34 610 99 92 07





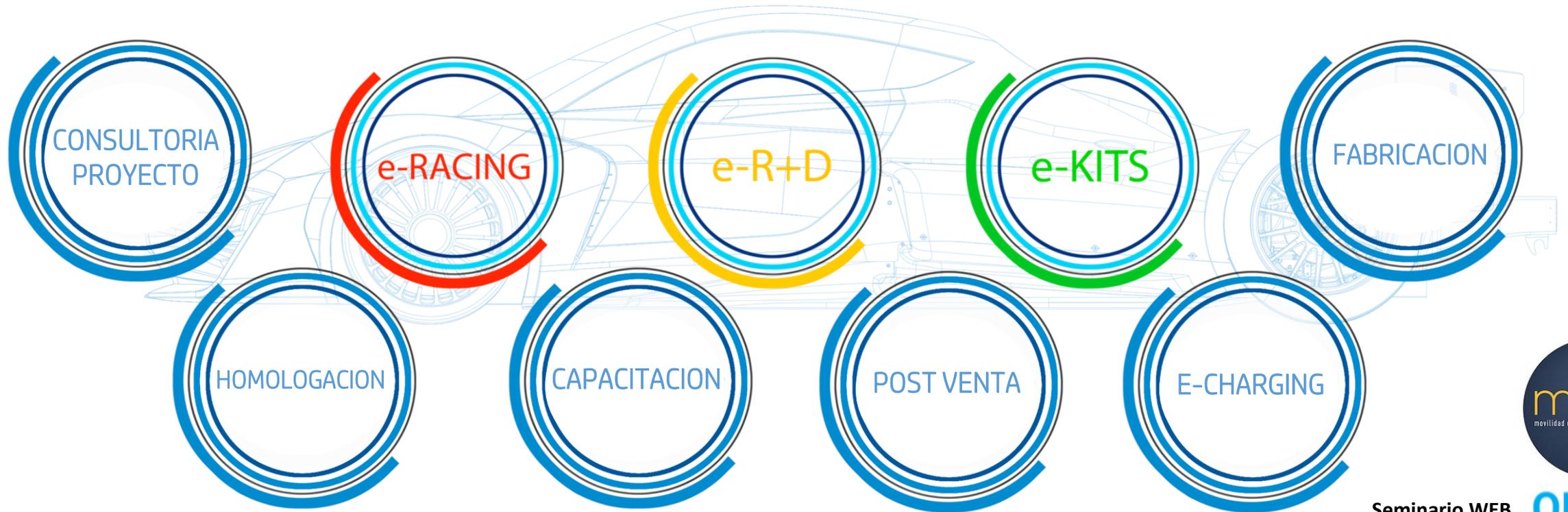
# La movilidad eléctrica como servicio

YOUR E-TECH PARTNER



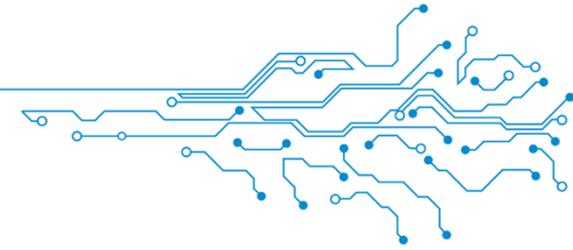
***No solo debe considerarse el vehículo como producto acabado***

QEV Technologies is a global R&D+i engineering company developing complete electro-mobility solutions transferring highest performance racing technology directly to the road

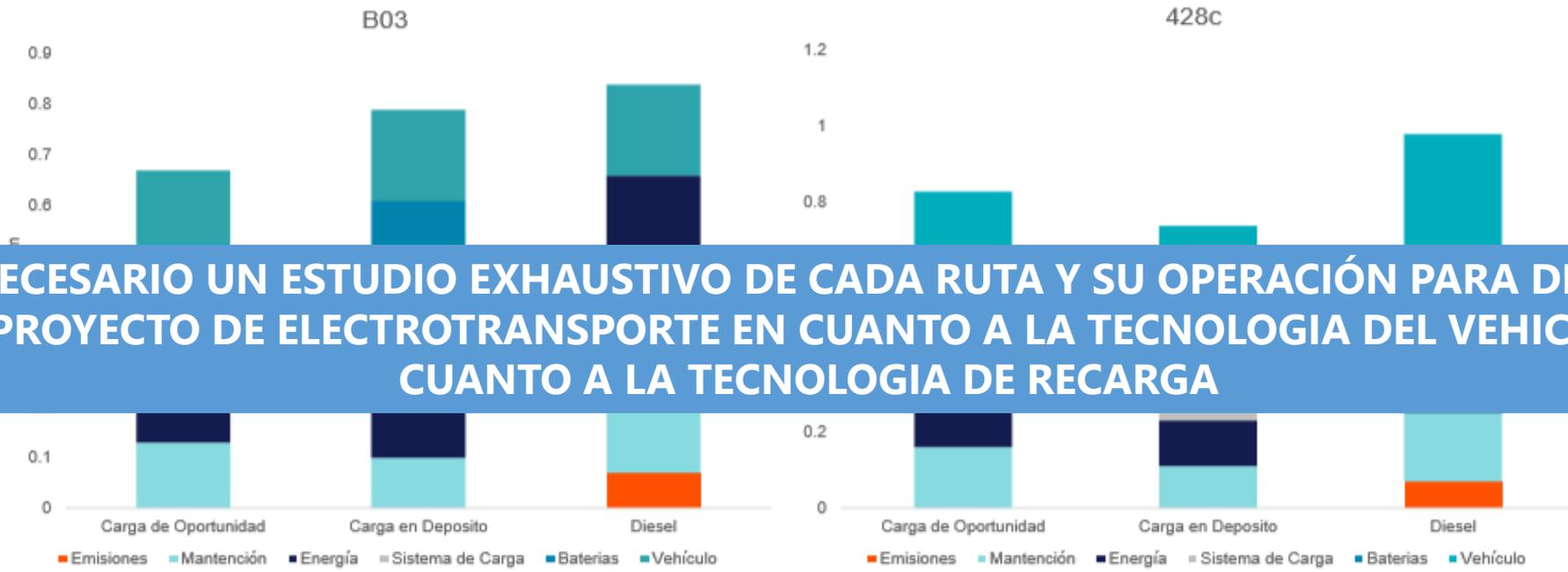


Seminario WEB  
20 Junio 2019



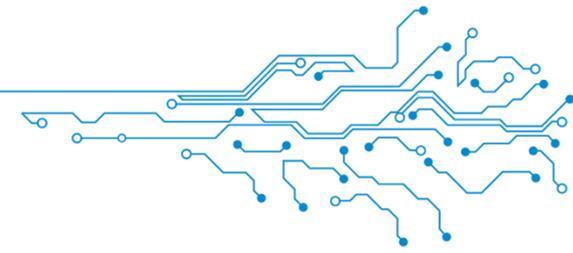


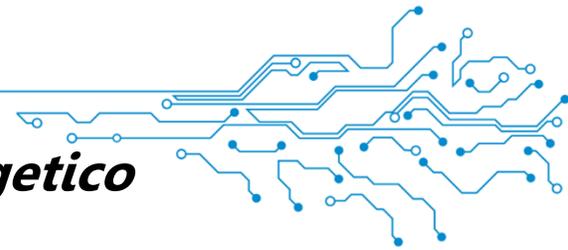
# CMM & VTT (2018) – Resultados preliminares de TCO con operación base de 15 buses



**ES NECESARIO UN ESTUDIO EXHAUSTIVO DE CADA RUTA Y SU OPERACIÓN PARA DISEÑAR CADA PROYECTO DE ELECTROTRANSPORTE EN CUANTO A LA TECNOLOGIA DEL VEHICULO Y EN CUANTO A LA TECNOLOGIA DE RECARGA**

## *El vehículo eléctrico es un componente de un Sistema eléctrico eficiente*





1.- Microredes autónomas y autosostenibles

2.- Con tecnologías TICs capaces de gestionar el flujo de manera bidireccional

3.- Con generación modular, renovable y escalable

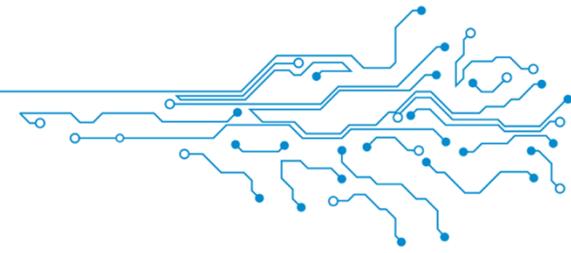
4.- En el que el vehículo eléctrico colabora para generar eficiencia en el microsistema

5.- Y en el que mercado determina, sin riesgo de quiebra sistémica y haciendo precios

## Y favorece el cambio de paradigma energético



## Para acabar siendo un componente principal del concepto de Smart City o Ciudad inteligente



### Visión de Smart City Enel





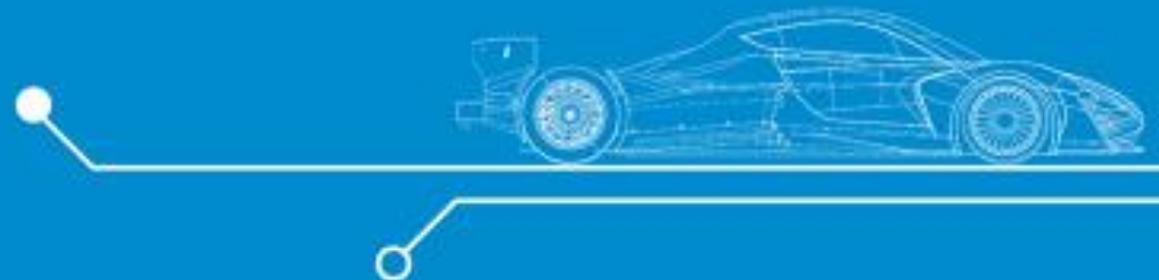
Seminario WEB  
20 Junio 2019

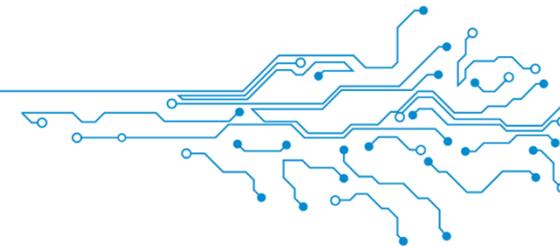


## Industria de automoción eléctrica

Javier Peón  
CEO QEV TECH LATAM  
jpeon@qevtech.com  
+ 51 998 09 60 17

Javier Navarro  
CTO QEV TECHNOLOGIES  
jnavarro@qevtech.com  
+ 34 610 99 92 07



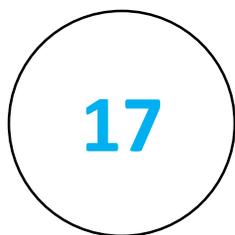


## Tejido empresarial y MYPES de vanguardia

La industria de componentes y metalmecánica para automoción se desarrolla como un sólido ecosistema de MYPES, con empleo de calidad y altos niveles de exportación

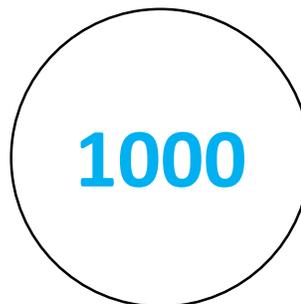
**1er  
Lugar**

En aportes a la Balanza Comercial año 2016



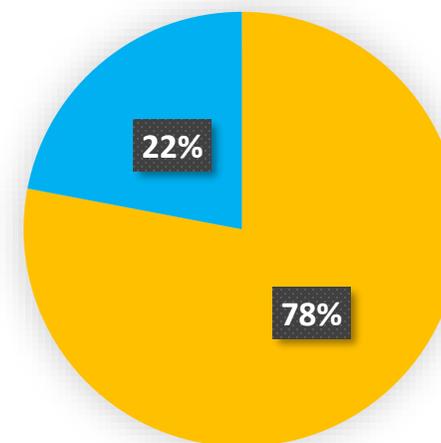
Plantas de Fabricantes De Vehículos

GENERAN



Fabricas de Componentes De Vehículos

## Balanza Comercial Española



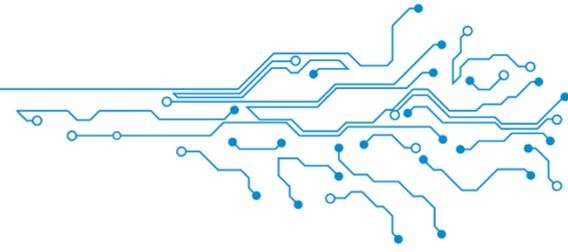
■ Total de Exportaciones

■ Industria de Componentes y Metalmecánica

### ADEMÁS:

- Desarrollo de **15 centros tecnológicos** y **9 clusteres** de automoción
- **212.000 empleos directos** aprox (Fabricantes) y **1200 millones de euros** en I+D+i (el 3,9% de su facturación) en 2015 (Fabricantes)
- **67.000 empleos directos** aprox (Componentes) y **8000 millones de euros** en I+D+i últimos 5 años Componentes)





## Usuario

Usuario de VEs: personas, compañías



## Producción

Fabricación de vehículos o infraestructura, componentes, y software



## Infraestructura

Desarrolladores, operadores de infraestructura de recarga de EVs



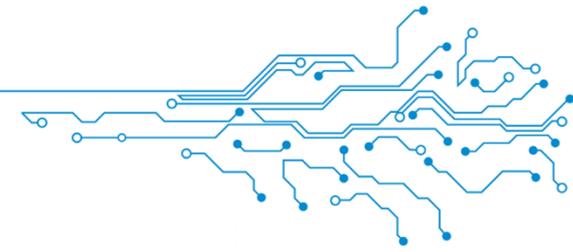
## Servicios

Proveedores de servicios asociados (comercializadores, aseguradoras, productores de energía, etc..).

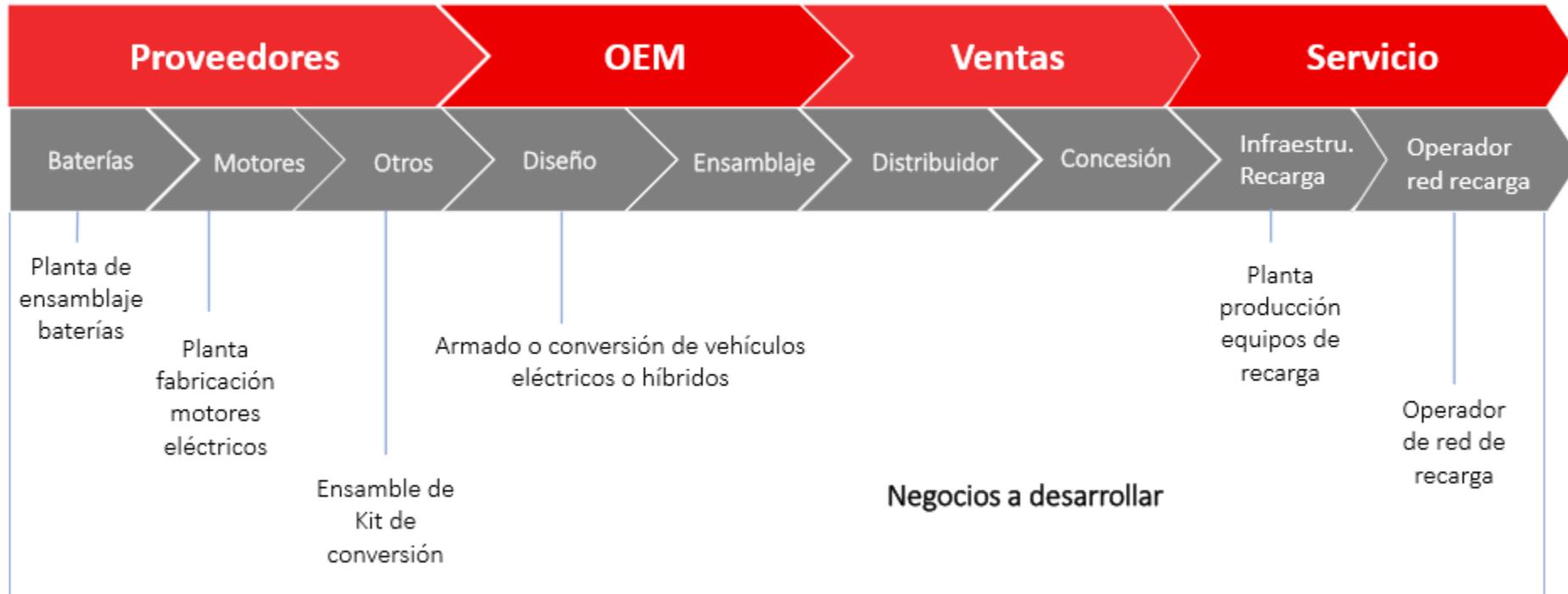


## I+D

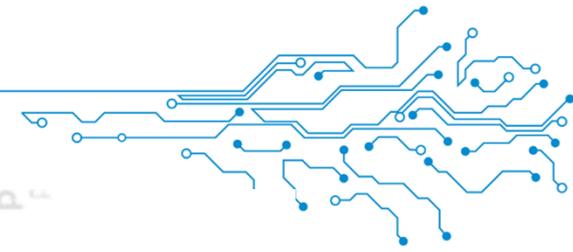
Actividades de innovación y desarrollo.



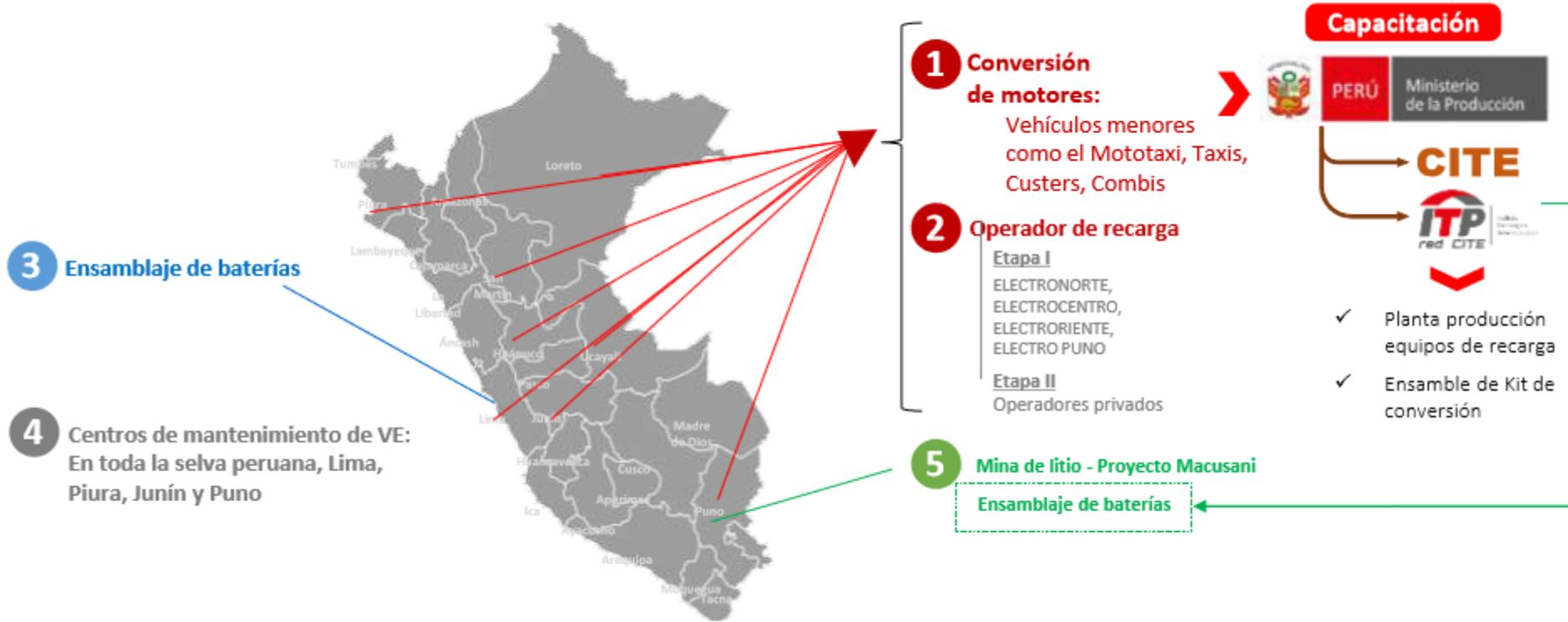
## Cadena de valor de vehículos eléctricos

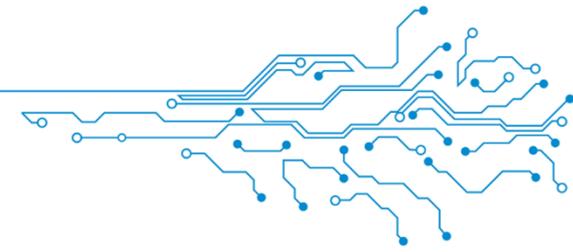


Fuente: Análisis Idom (fenercon)



## Potenciales negocios a desarrollar





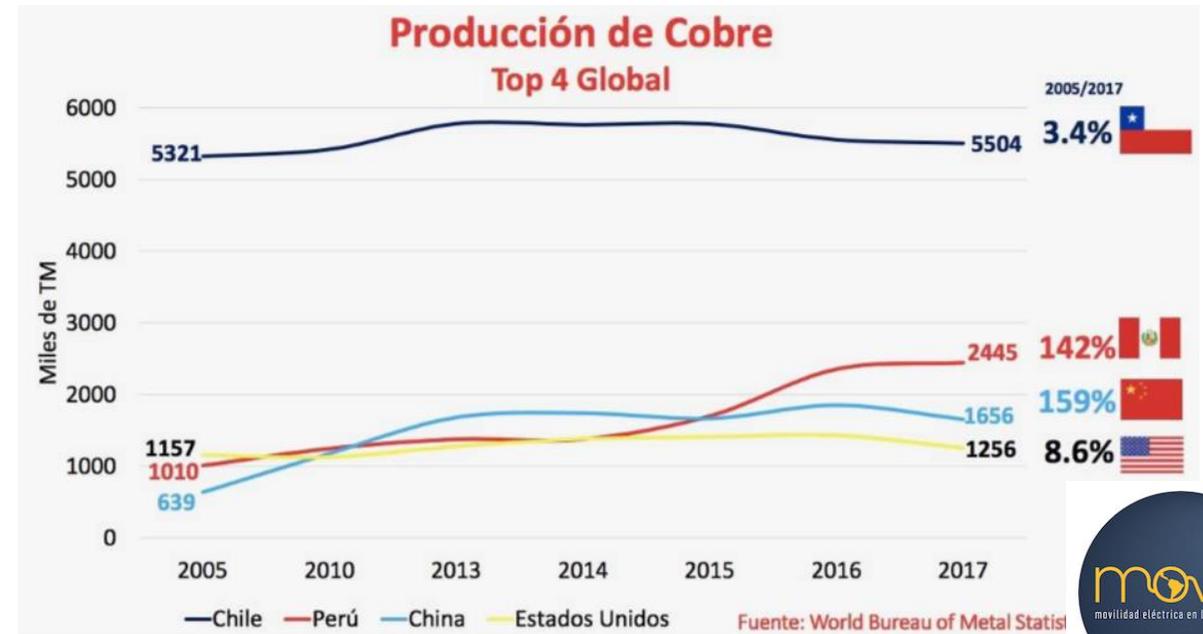
La demanda de cobre global se incrementará un 43% en 2035 por efecto de la electrificación de sectores antes reservados a la energía basada en hidrocarburos.

La minería de litio concentra el 80% de las reservas mundiales en Perú, Argentina, Chile y Bolivia

El mercado de las baterías de ion litio que se utilizan en los coches eléctricos está previsto que aumente entre 2015 y 2024 un 150 %, hasta alcanzar los 75.000 millones de dólares (63.750 millones de euros).

El 75% de la producción mundial de cobre se consume en productos que hacen posible la electricidad

- Autos eléctricos tienen 400% más cobre que un auto diésel.
- Parques Eólicos, consumen 500% más cobre que las centrales convencionales.



ECONOMÍA IMPRESA PUNO MINERÍA

## En Puno descubren la mina de litio más grande del mundo

**Minería.** En **Puno** se confirmaron recursos por 2,5 millones de toneladas de litio que tienen una valorización de US\$ 30 billones.



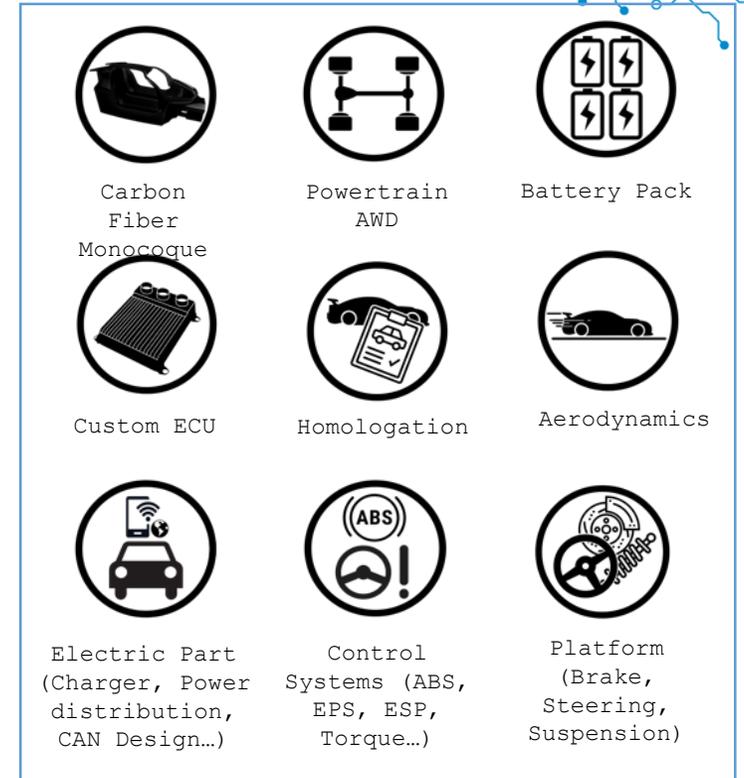
17 Jul 2018 | 9:50 h



## Evolución modelo productivo en automoción

En 2050 el 50% de los vehículos serán eléctricos y la producción mundial de la industria de la automoción se desplazará hacia el Pacífico, Sudeste Asiático y Latinoamérica hasta suponer el 60% del total.

- Los costos logísticos y de transporte son fundamentales para la competitividad
- También el contexto del sector energético
- **Negocio disruptivo** en el que tendrán gran peso las TIC y las compañías de telecomunicaciones
- En los últimos 14 años el **sector de automoción español ha realizado inversiones de 5700 millones de euros en América, Asia y Europa**, con fuertes flujos de transferencia tecnológica.
- La industria se enfrenta a un cambio en el modelo productivo será necesario adaptarse con **mayor flexibilidad y celeridad** a los nuevos modelos disruptivos caracterizados por; conectividad, vehículos de energías alternativas, digitalización y automatización.
- Nueva fórmula de movilidad urbana, **nuevos modelos de negocio**



Cuotas de mercado de producción VE al 2035





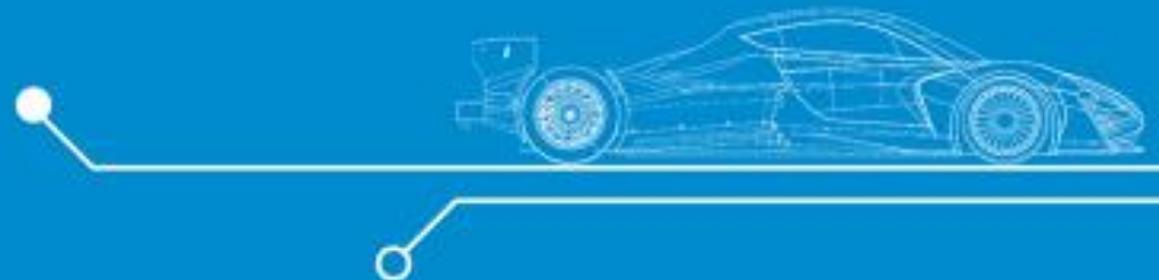
Javier Peón  
CEO QEV TECH LATAM  
jpeon@qevtech.com  
+ 51 998 09 60 17

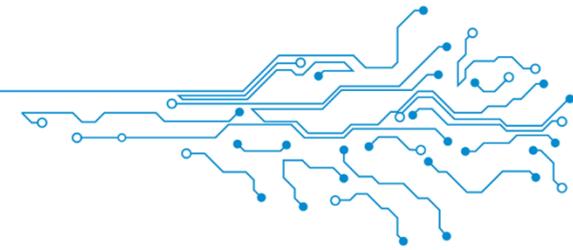
Javier Navarro  
CTO QEV TECHNOLOGIES  
jnavarro@qevtech.com  
+ 34 610 99 92 07

Seminario WEB  
20 Junio 2019



Mercados y flotas



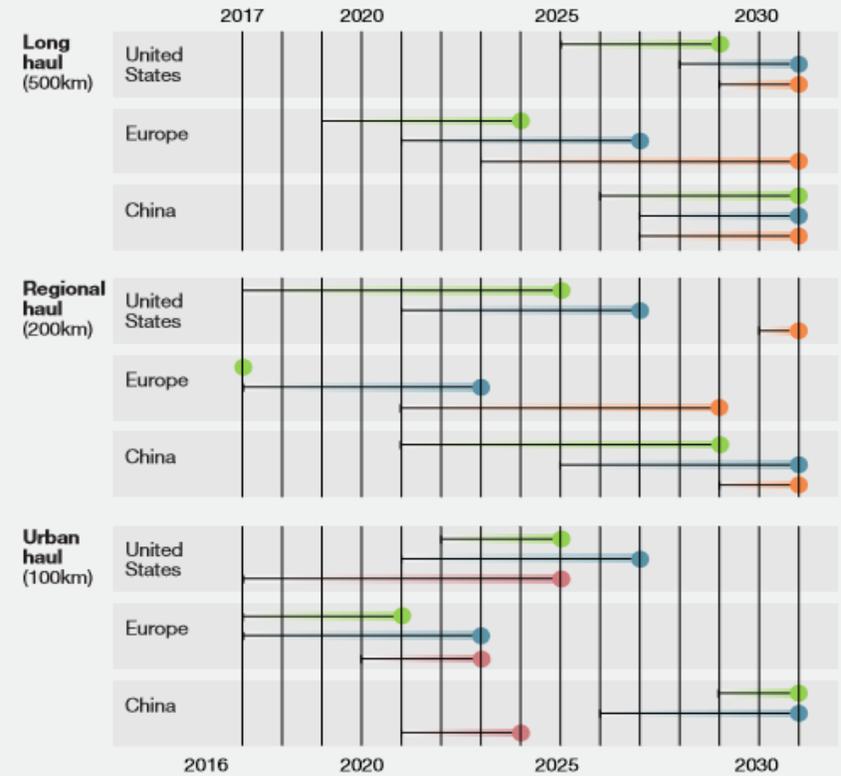


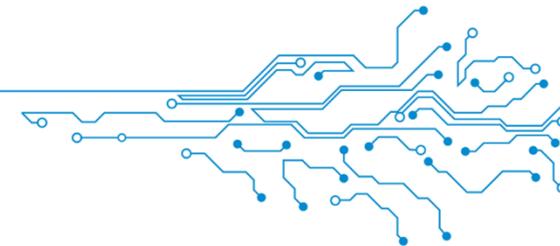
### Typical use cases could spark the electrification of trucks.

Application segment	Segment perspective	Example use cases	Range of TCO parity, <sup>1</sup> year
Regional light-duty-truck (LDT) hub-and-spoke delivery 	First truck segment to reach total-cost-of-ownership (TCO) parity, lowest entry barrier for battery electric vehicles (BEVs)	Regional grocery delivery for shops and restaurants	2017
Urban LDT stop-and-go delivery 	Second truck segment to reach TCO parity due to low share of battery cost	Urban last-mile distribution with central hub and many stops	2017-21
Regional medium-duty truck hub-and-spoke delivery 	Third segment to reach TCO parity due to balanced capital and operating expenditure	Grocery store chain with logistics center for several branches	2017-23
Urban heavy-duty city bus 	In China and US, buses reach earlier TCO parity than truck segments due to lower share of battery cost in total capital expenditure	Typical city bus or school bus with dozens of stops	2020-23
Long-haul heavy-duty truck point to point 	Parity for average users around 2030, due to large battery need, but up to 7 years earlier in beneficial use cases	International or continental freight logistics	2023-31



### Timing of battery electric vehicle total cost of ownership parity with diesel vehicle, year achieved range



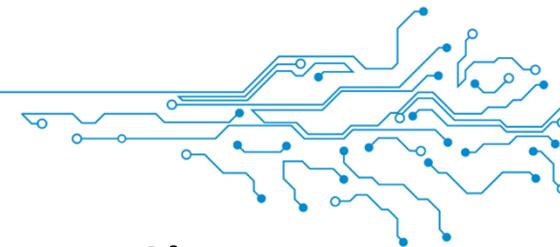


## *Mercado de demanda con muchos nichos especializados*

La variada tipología de vehículos de transporte adaptado a necesidades diversas (distintos tipos de usuario, megaciudades y micro-urbes, zonas rurales costa, sierra selva, pasajeros/mercancías...) y las necesidades de renovación del parque automotor, generarán nichos de oportunidad para fabricación o adaptación de soluciones locales o regionales

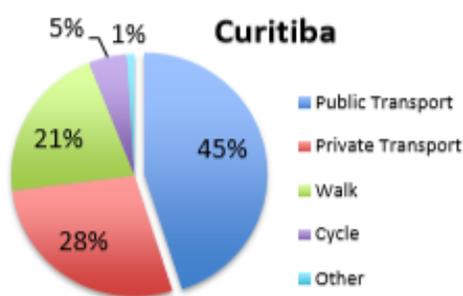
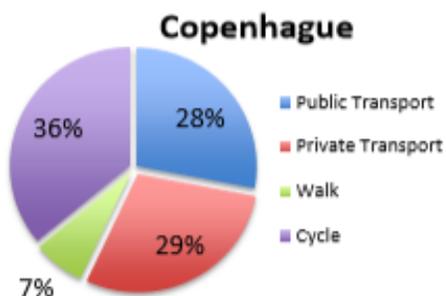
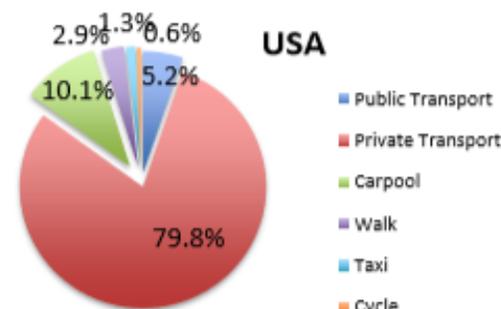
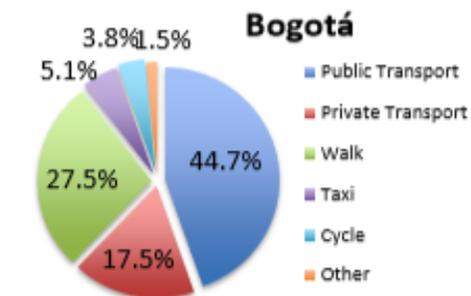


## Grandes mercados de transporte urbano con necesidad de renovación de flota



Lima

**América Latina:** entre los líderes en el uso del transporte público





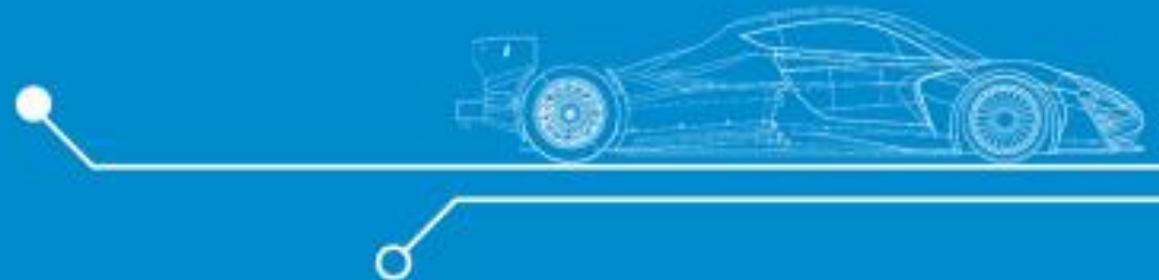
Seminario WEB  
20 Junio 2019

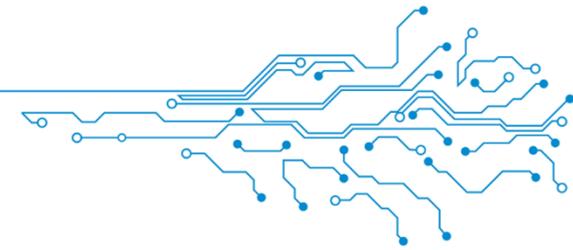


## Claves para el diseño de los marcos regulatorios

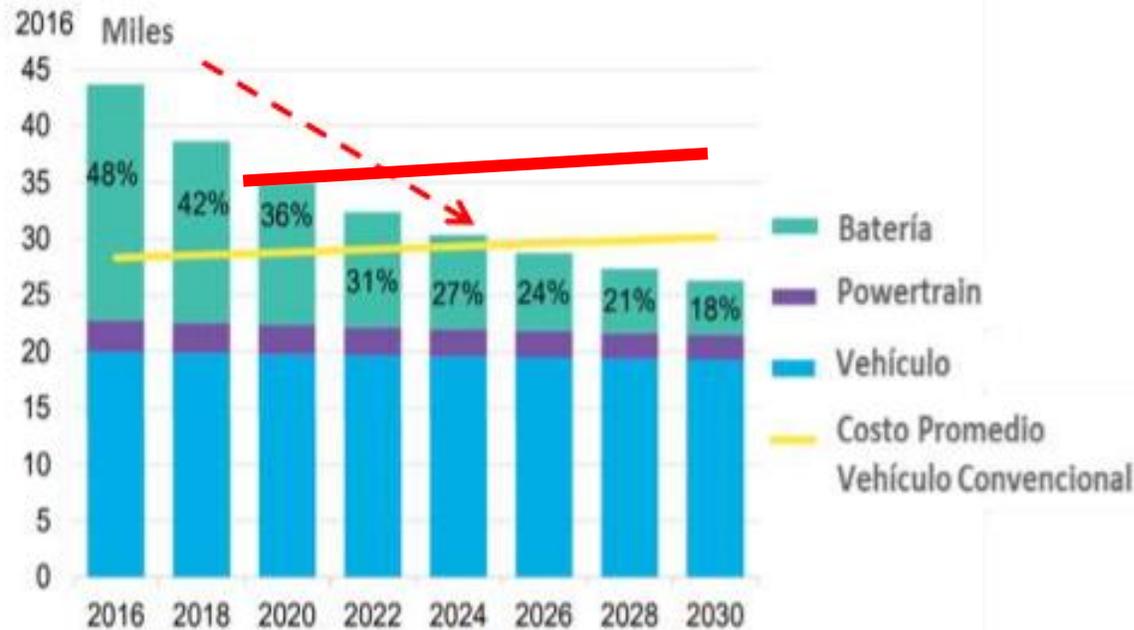
Javier Peón  
CEO QEV TECH LATAM  
jpeon@qevtech.com  
+ 51 998 09 60 17

Javier Navarro  
CTO QEV TECHNOLOGIES  
jnavarro@qevtech.com  
+ 34 610 99 92 07

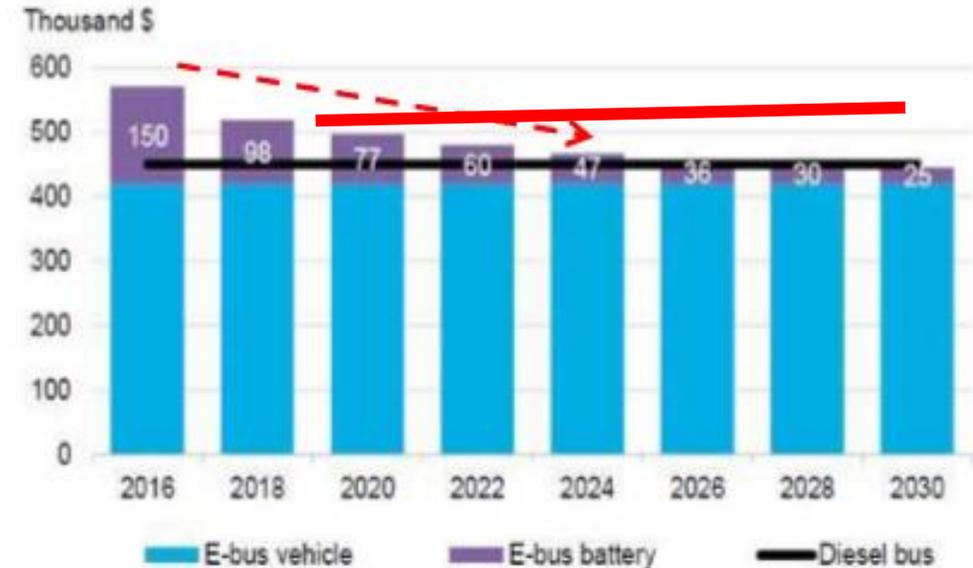




## Costo comparativo real VE vs Térmico

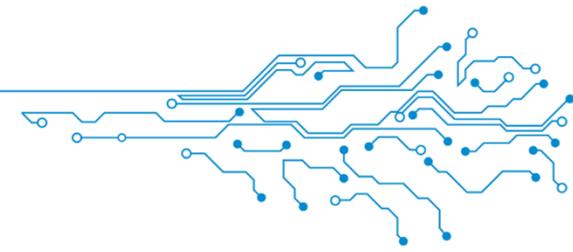


Source: Bloomberg New Energy Finance Note: Estimated pre-tax retail prices



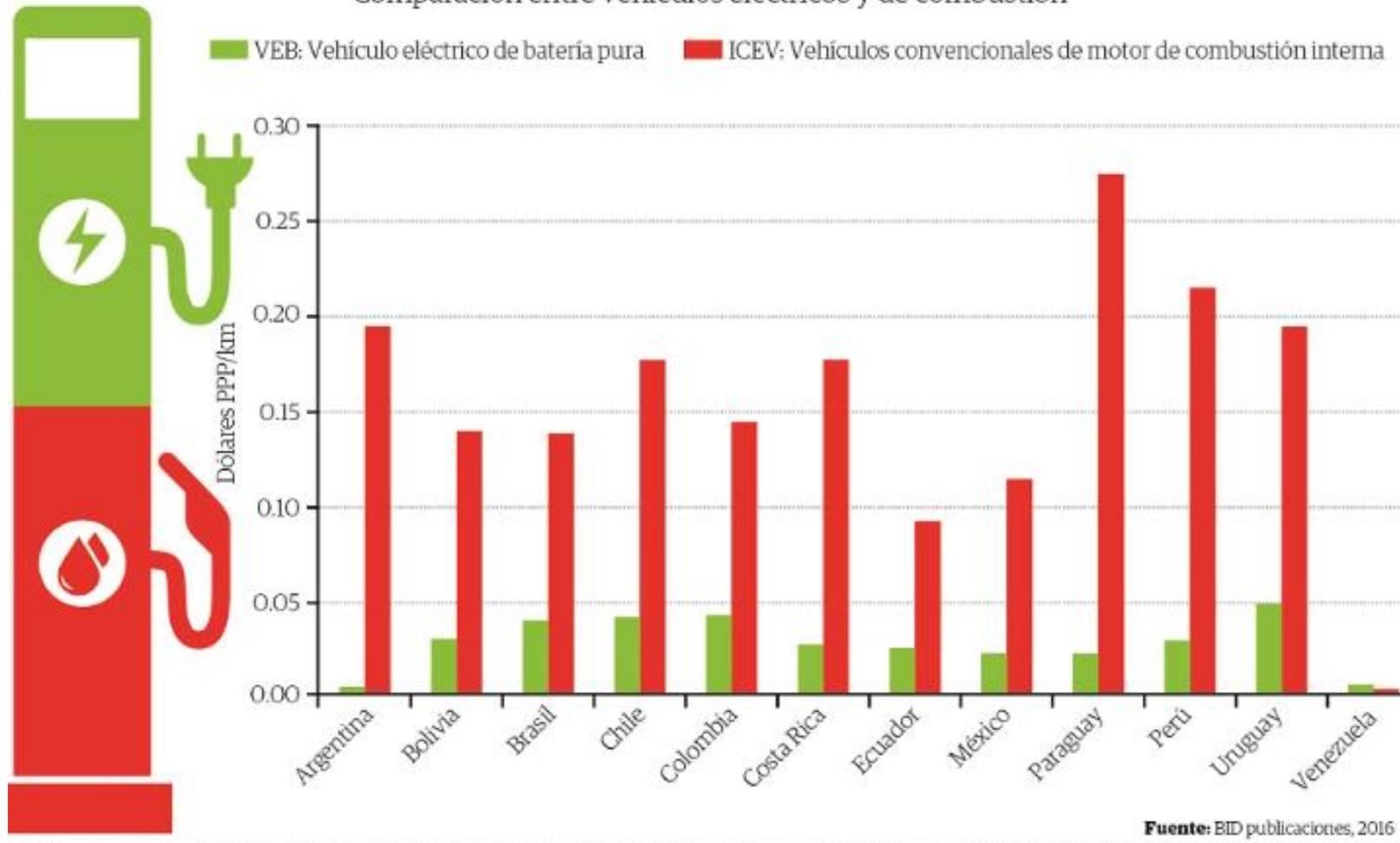
Source: Bloomberg New Energy Finance. Note: E-bus battery price decline accelerates to match passenger EVs battery prices and reached \$100/kWh in 2030.





## » Precio de energía por kilómetro

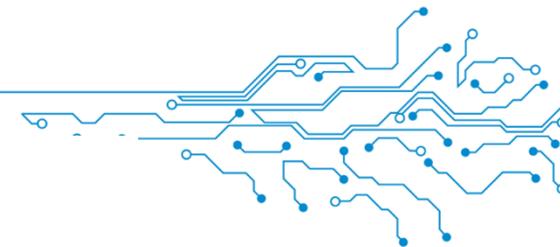
Comparación entre vehículos eléctricos y de combustión



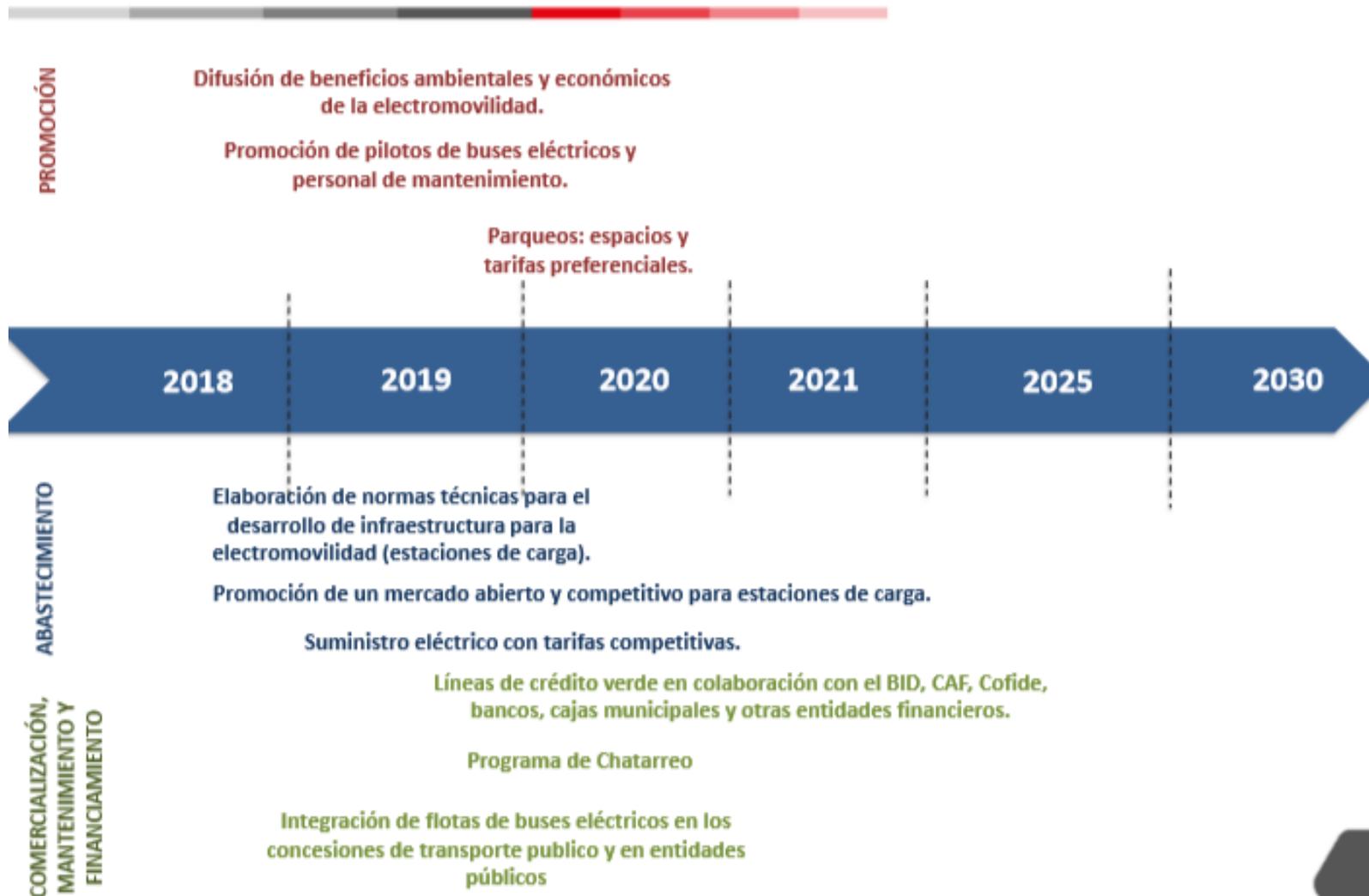


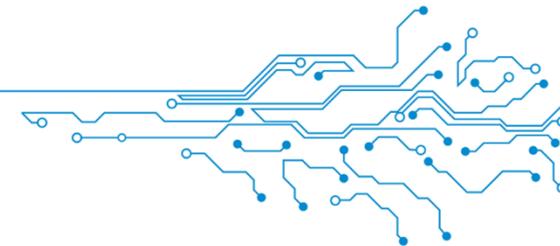
MINEM	MTC	MEF	MINAM	PRODUCE	VIVIENDA	SIST. FINANCIERO
Estaciones de recarga en libre competencia	Sistema de Homologación de vehículos	Incentivos fiscales, impuesto vehicular, aranceles, impuesto a la renta, IGV.	Normativa para la gestión de componentes (Baterías)	Establecer estándares para cargadores de vehículos	Reglamento Nacional de Edificaciones para instalaciones de carga	Líneas de crédito preferente para vehículos eléctricos
Estaciones de recarga como usuario libre	Establecer estándares constructivos para vehículos	Incentivos especiales para transporte público	Incentivos por ahorro de emisiones contaminantes	Incentivos especiales para transporte público		
Establecer estándares de eficiencia para vehículos				Establecer estándares de eficiencia para vehículos		
Establecer estándares de Seguridad eléctrica para los vehículos eléctricos						
Modificación del Código Nacional Eléctrico para las edificaciones						





## Hoja de ruta





La segunda vida útil de las baterías

La reconversión a vehículo eléctrico

La importación de vehículos eléctricos usados

## Vigilancia tecnológica sobre recursos locales

- Industriales
- Naturales (minas, energía renovable)
- Academia e I+D+i
- Renovación flotas mercados
- Actores principales

Renting baterías y gestores de recarga

¿Incentivos desde el lado de la oferta o desde el lado de la demanda?



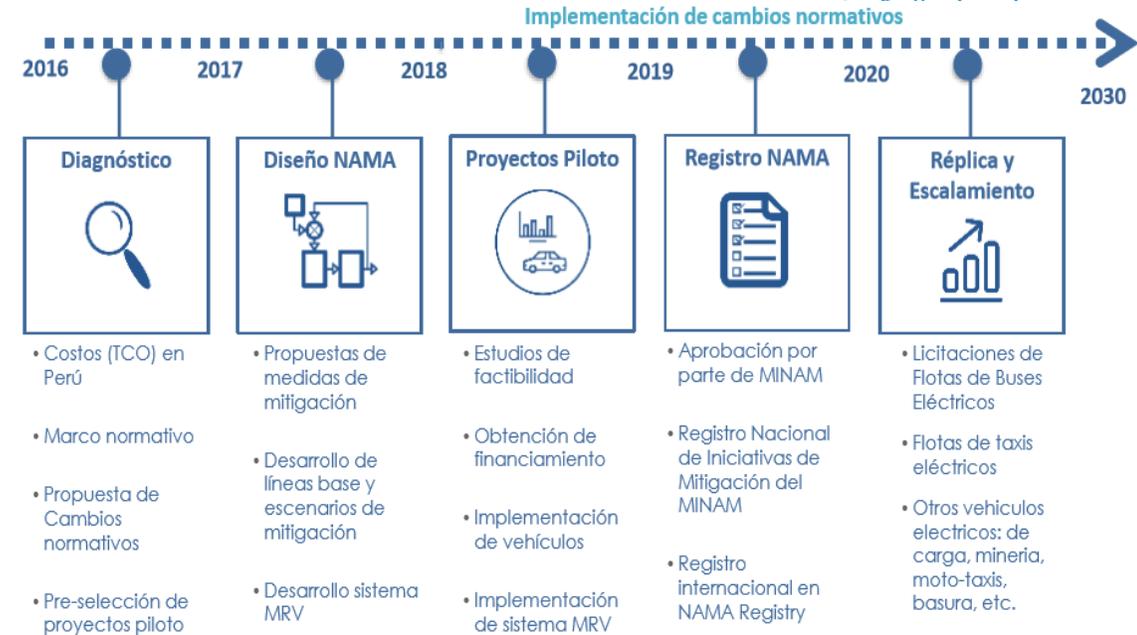
## Participación de nuevos agentes (eléctricas, armadoras)

1. Las eléctricas tienen interés en abrir un nuevo mercado de electricidad.
2. Su participación abre la puerta a nuevas estructuras de proyecto

- Cuatro formas de participación de las eléctricas.
1. Aportes de capital a fondos (Equity, leasing).
  2. Provisión de infraestructura y equipamiento para la carga.
  3. Tomar riesgos de obsolescencia de las baterías:
    - a. Proporcionar baterías bajo contrato de arrendamiento
    - b. Comprando baterías usadas para almacenamiento de energía.
  4. Tomar riesgo de precio de energía (PPA).



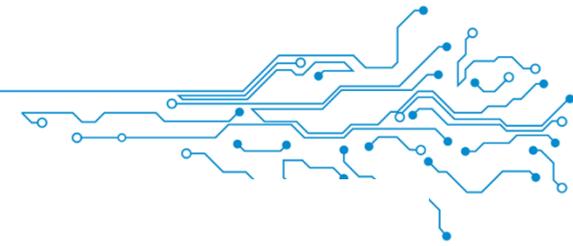
La subsidiaria chilena de la italiana ENEL financió 100 buses eléctricos para Transantiago y los entregó en leasing a los operadores.



### Otras posibilidades: Mecanismo de Obras por Impuesto

- Permite utilizar impuesto a la renta futura de empresas privadas para ejecución de obras públicas. Ejem: soluciones eléctrica de transporte de personal.
- Posibilidad de usar buses eléctricos con entidades públicas (Municipalidad, Gob Regionales, Ministerios, Universidades Públicas)
- Incluir la construcción integral de las estaciones de carga eléctrica.
- Interés de empresas financiadoras privadas: ENGIE, ENEL, ISA, Hidroeléctricas, Termoeléctricas, etc.





## 1. Electromovilidad en América Latina

### Vehículos en la región



Si la flota actual de autobuses y taxis en 22 principales ciudades latinoamericanas se reemplazara con vehículos eléctricos, la región podría ahorrar casi US \$64 mil millones en combustible para 2030 y evitar la emisión de 300 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente.

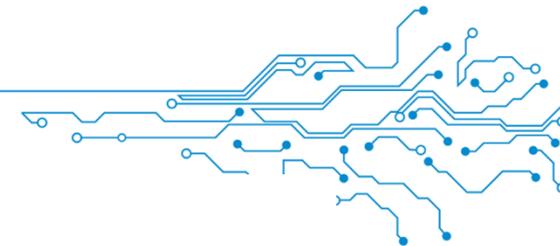
Guy Edwards, investigador y codirector del Laboratorio de Clima y Desarrollo de la Universidad de Brown

#### Leyenda

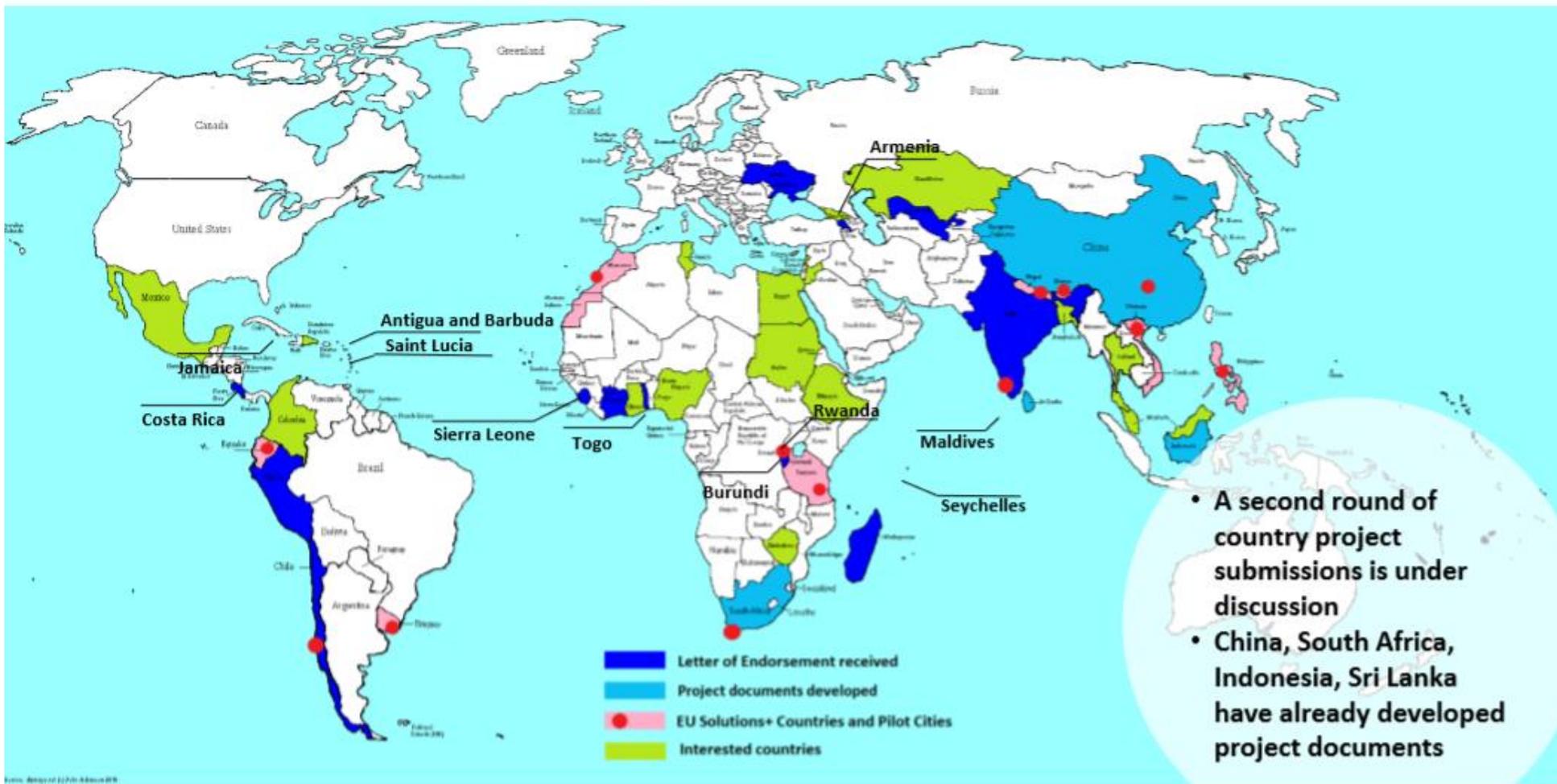
-  Tren eléctrico
-  Bus eléctrico
-  Electrolineras
-  Automóvil eléctrico
-  P Infraestructura pública
-  D Infraestructura doméstica
-  Países analizados

#### Referencias:

- Vehículos eléctricos: CARGANDO EL FUTURO El crecimiento de los mercados de autos y autobuses eléctricos en las ciudades de América Latina, Guy Edwards, Lisa Viedel & Carlos Mojca
- ONU Medio Ambiente (2018), Movilidad Eléctrica: Avances en América Latina y El Caribe.
- Electrolineras: Electromaps.com



## Resumen por países del GEF 7



- A second round of country project submissions is under discussion
- China, South Africa, Indonesia, Sri Lanka have already developed project documents





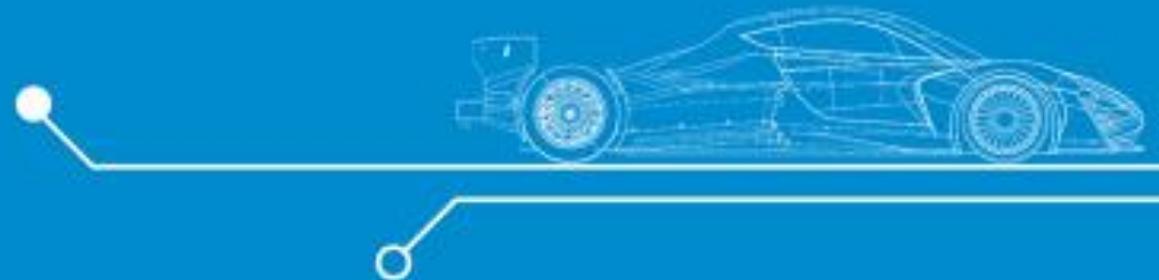
Seminario WEB  
20 Junio 2019



## Las oportunidades de transferencia tecnológica

Javier Peón  
CEO QEV TECH LATAM  
jpeon@qevtech.com  
+ 51 998 09 60 17

Javier Navarro  
CTO QEV TECHNOLOGIES  
jnavarro@qevtech.com  
+ 34 610 99 92 07



## Our activities

We have 3 lines of business: **e-Racing**, **e-kits** to convert vehicles to electric ones, and **electric, research and development (e-R+D)** that includes different projects (ARCFOX, Hispano-Suiza and fast chargers for electric vehicles).

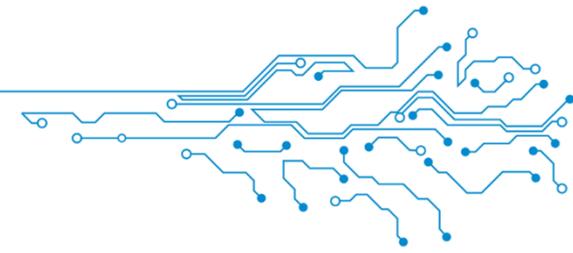




# Liderazgo en soluciones expertas en movilidad eléctrica

YOUR E-TECH PARTNER

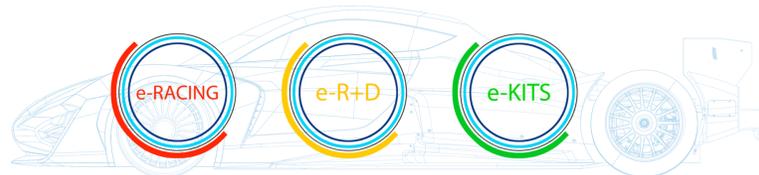
*Expertise and track record*



## 800 YEARS OF EXPERIENCE



QEV Technologies is a global R&D+I engineering company developing complete electro-mobility solutions transferring highest performance racing technology directly to the road



Seminario WEB  
20 Junio 2019



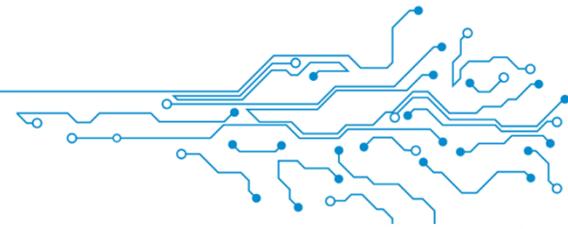


# Liderazgo en soluciones expertas en movilidad eléctrica

YOUR E-TECH PARTNER

## FIA Fórmula

We're currently **E** contracted by Mahindra racing to manage technology development, race day engineering and operations. We aim to win the Team's title together with Mahindra Racing.



**Mahindra RACING**  
FORMULA - E TEAM



MORE THAN  
1800  
RACES

MORE THAN  
300 RACE  
VICTORIES

10  
CHAMPIONSHIP  
VICTORIES:  
GP2, F3,  
WORLD SERIES,  
FE, WTCC,  
ETCC, ...

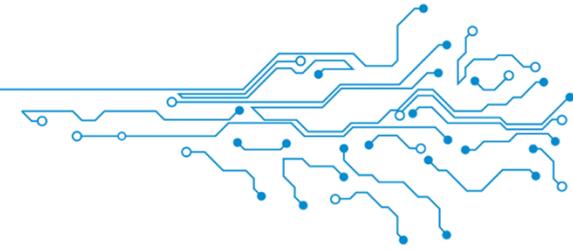




# Mejorando las prestaciones de terceros

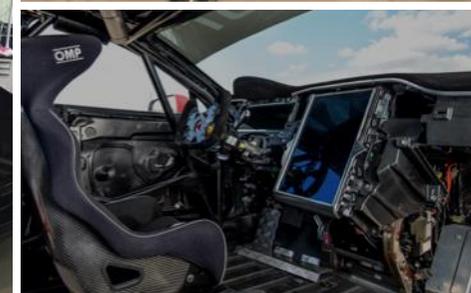
YOUR E-TECH PARTNER

## Tesla Electric GT

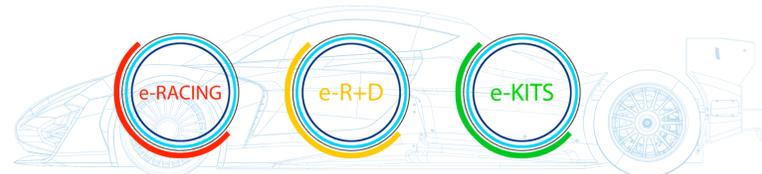


**QEV Technologies** has agreed to be the exclusive technological supplier to the all new **Tesla GT Championship series**. We have **designed and transformed a regular Tesla street car into motorsports car**.

Moreover, we are also a **Tesla technology partner for Spain**.



QEV Technologies is a global R&D+I engineering company developing complete electro-mobility solutions transferring highest performance racing technology directly to the road



Seminario WEB  
20 Junio 2019

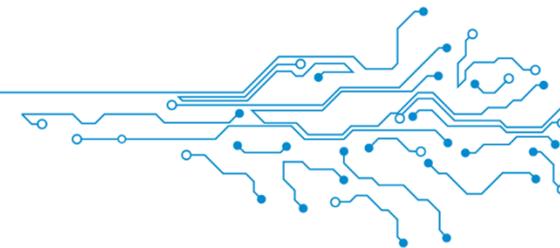




# Construyendo prototipos para la fabricación a mercado

YOUR E-TECH PARTNER

**BAIC ArcFox 7**



**QEV Technologies** has signed a global agreement to become **the e-tech partner for BJEV**



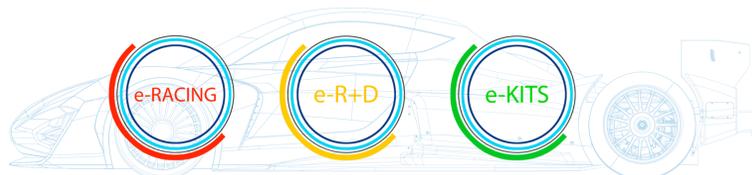
QEV Technologies is a global R&D+I engineering company that connects the most innovative solutions transferring highest performance racing technology directly to the road

**BAIC BJEV Establishes R&D Center Barcelona to Produce Super Sports Cars**

On February 22, 2016, BAIC BJEV R&D Center Barcelona was established to be mainly responsible for the design and R&D of high-performance sports models of BAIC BJEV. At the same time, BAIC BJEV also formed partnership with a Spanish company - Campos Racing. In the future, BAIC BJEV will work with Campos Racing to conduct exchange of technical talents, finished vehicle R&D and test, and overseas market expansion in the fields of electric racing cars, sports cars and global electric car racing.

Before the inauguration of this R&D Center, BAIC BJEV has partnered with Campos Racing to work on an entirely new pure electric super sports car, integrating the 6-year R&D experience of BAIC BJEV in the electric car area and more than 10 years of technical expertise of Campos Racing in motorsport. With the close cooperation between the Chinese team and the Spanish team, the R&D of the super sports car is based on data feedback from more than 30,000 BAIC BJEV customers, fully reflecting the beautiful anticipation of consumers for future high-performance and intelligent pure electric vehicle in terms of market definition, styling development, functionality and performance tuning, etc. This model will become the first work of BAIC BJEV R&D Center Barcelona and mark a major milestone in the development process of BAIC BJEV.

In the future, BAIC BJEV R&D Center Barcelona will rely on the experience and expertise in the professional motorsport field, improve the key technologies of the self-owned brands of BAIC BJEV, launch new products in the sports car and high-performance car segments, create comprehensive R&D global programs and mode, efficiently integrate resources, reduce the R&D cost, globalize the product design, and better meet the needs of consumers for the power and handling of new energy vehicles.

Seminario WEB  
20 Junio 2019





# Identificando nuevas tipologías para cofabricar con partners locales

YOUR E-TECH PARTNER

## Urban MiniBus WOLTA

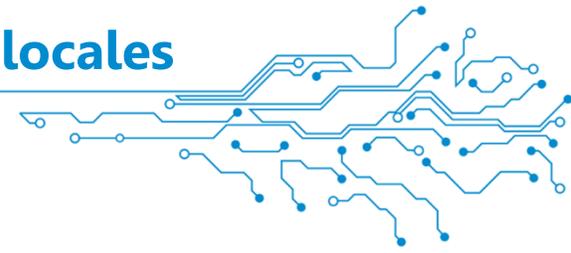


QEV Technologies ha desarrollado y fabrica en Manresa (España) el bus de transporte público Urbano WOLTA, que opera en Italia y en la ciudad de Madrid (España)



Seminario WEB  
20 Junio 2019



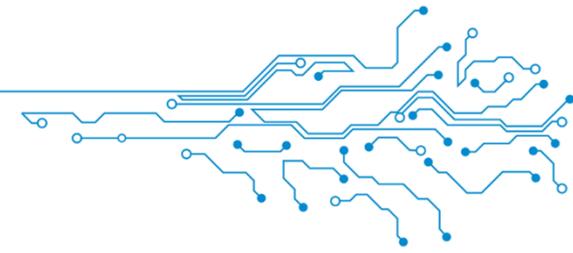




# Desarrollando kits de motorización eléctrica

YOUR E-TECH PARTNER

***Urban waste collector truck 27Tn and electric light truck.***



QEV Technologies is a global R&D+I engineering company developing complete electro-mobility solutions transferring highest performance racing technology directly to the road



Seminario WEB  
20 Junio 2019

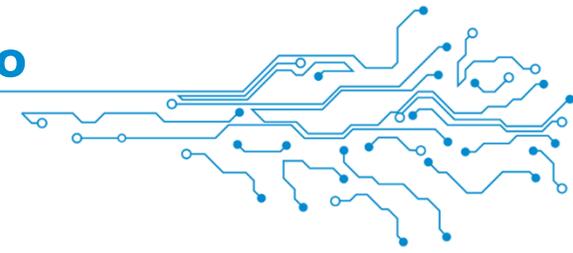




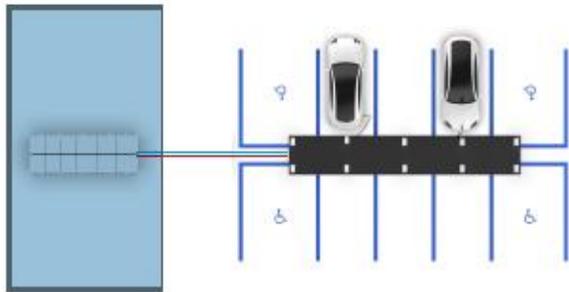
# Nos diferenciamos en la solución integral: foco en el proyecto

YOUR E-TECH PARTNER

***EV charging infrastructure consulting, connectivity and support.***



Signet ultra-fast EV chargers



BACK OFFICE

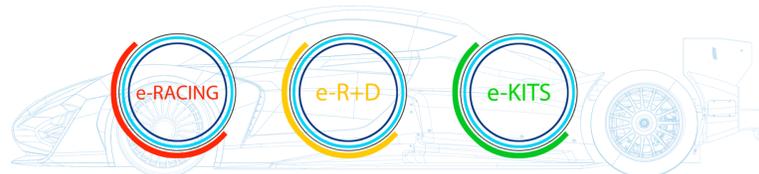


MOBILE APP



RE

QEV Technologies is a global R&D+I engineering company developing complete electro-mobility solutions transferring highest performance racing technology directly to the road



Seminario WEB  
20 Junio 2019



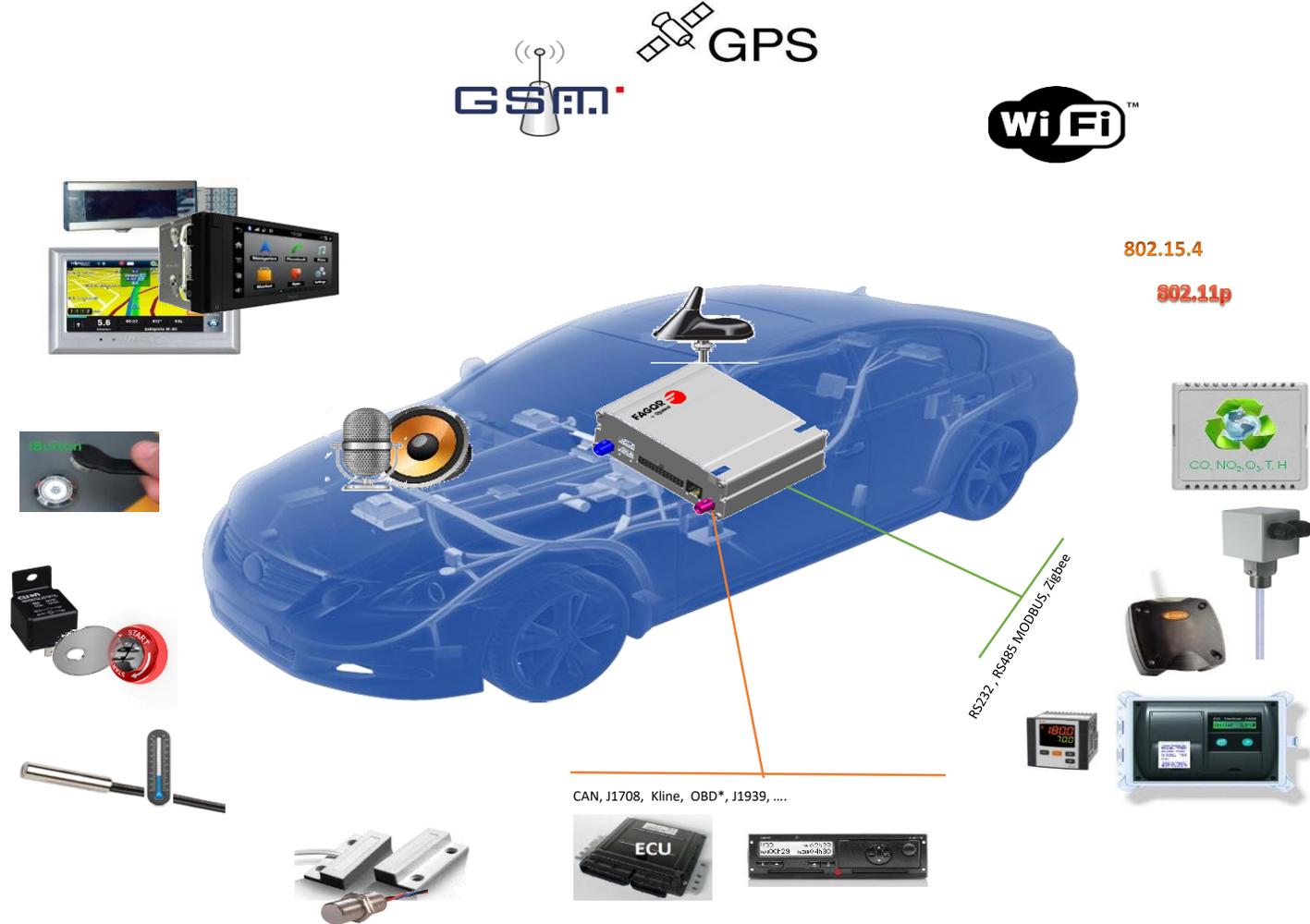


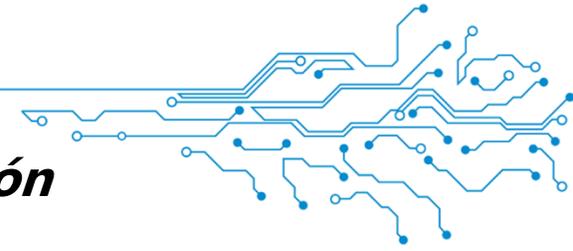
# En el sistema de control de flota y telemetría embarcada

YOUR E-TECH PARTNER



Plataformas Flotasnet®.





Control de recaudo



Gestión de las rutas



Conducción segura y eficiente



Comunicación con conductores



Gestión del mantenimiento

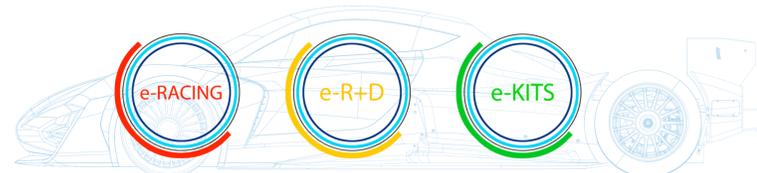


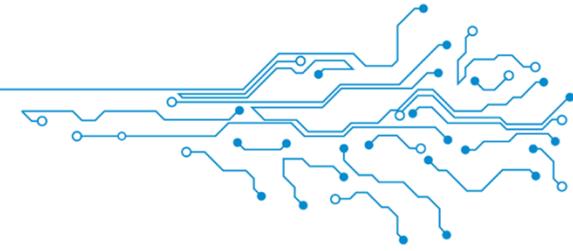
Mejorar la calidad del servicio



Sistema de pago con tarjeta

QEV Technologies is a global R&D+I engineering company developing complete electro-mobility solutions transferring highest performance racing technology directly to the road





	A	B
	Elementos con Mantenimiento Vehículo Diesel	Elementos Mantenimiento Vehículo Eléctrico
1	Motor Combustión (Menos eficiente)	Baterías (En función del uso y la recarga)
2		
3	Aceites	X
4	Filtro combustible	X
5	Filtro aire	X
6	Embrague	X
7	Bujías	X
8	Tubo de escape	X
9	Catalizador	X
10	Correa de distribución	X
11	Depósito combustible más bomba	X
12	Frenos (mayor desgaste)	Frenos (frenada regenerativa)
13	Podemos concluir que el ahorro estará entre el 35% 40%	
14		





# Estrategia en Perú: mantenimiento y servicio postventa garantizado

YOUR E-TECH PARTNER

## *Garantía de servicio de mantenimiento y postventa*



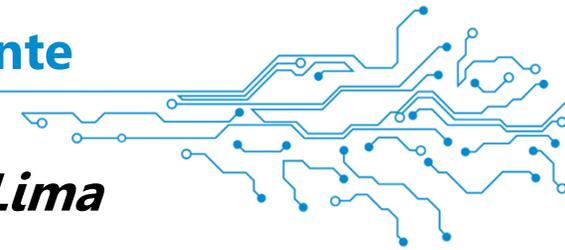
El modelo de servicio de mantenimiento y postventa de QEV TECH se asienta en la capacitación brindada por QEV TECH, en convenio con Universidades locales, a la red de mantenimiento y servicio postventa del socio local. Dicha capacitación se da desde el primer momento de la puesta en producción, ya que el vehículo se ensambla (fabrica) en Perú en las instalaciones del socio local.



Seminario WEB  
20 Junio 2019







**Mercado Potencial**

*... la ruta hacia la electromovilidad*

Corredor	Flota implementada				Total
	9m	12m	18m		
Garilaso	33	118	0		151
Central	0	29	0		29
Juan de Lurigancho	0	264	0		264
Javier Prado	0	271	0		271
Panamericana	0	50	3		53
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>732</b>	<b>3</b>		<b>768</b>

Corredor	tipo de Servicio	Flota por Adquirir	Flota por tipo de bus		
			18m	12m	9 m
Tacna - Garilaso - Arequipa	Troncal	138	3	114	21
	Alimentador	36		27	9
San Juan de Lurigancho - Brasil	Troncal	228	83	145	
	Alimentador	253		184	69
Javier Prado - La Marina	Troncal	215	32	183	
	Alimentador	118		114	4
Panamericana Norte-Evitamiento-Panamericana Sur	Troncal	733	281	452	
	Alimentador	470		378	92
Carretera Central	Troncal	623		623	
	Alimentador	619		421	198
<b>TOTAL CORREDORES</b>		<b>3,433</b>	<b>399</b>	<b>2,641</b>	<b>393</b>

Figura 10. Flota implementada y por adquirir (Protransporte 2018).

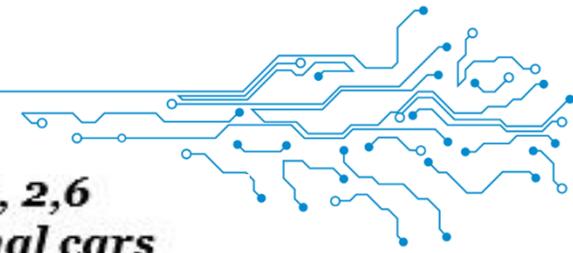
Costo	Yutong	BYD	QEV	Tech
420.00	320	240	150	Batería (kWh)
	120	80	80	Cargador (kW)

Costo de los Vehículos					Oferta Promedio BE		
Gas	Yutong	BYD	QEV		Opción 1	Opción 2	Opción 3
51,480	71,190	196,108	265,000	168,000	216,500	216,500	216,500
48,400	62,150	134,400	100,800	63,000	100,800	63,000	-
		44,915	6,500	27,000	10,000	25,000	-
					1,500	3,750	-
99,880	133,340	375,424	372,300	258,000	327,300	308,250	216,500
					-	-	-
15,981	21,334	60,067.80	59,568	41,280	52,368	49,320	34,640
1,998	2,667	7,508.47	7,446	5,160	6,546	6,165	4,330
7,978	24,001	67,576	67,014	46,440	58,914	55,485	38,970
7,858	157,341	443,000	439,314	304,440	385,214	363,735	255,470

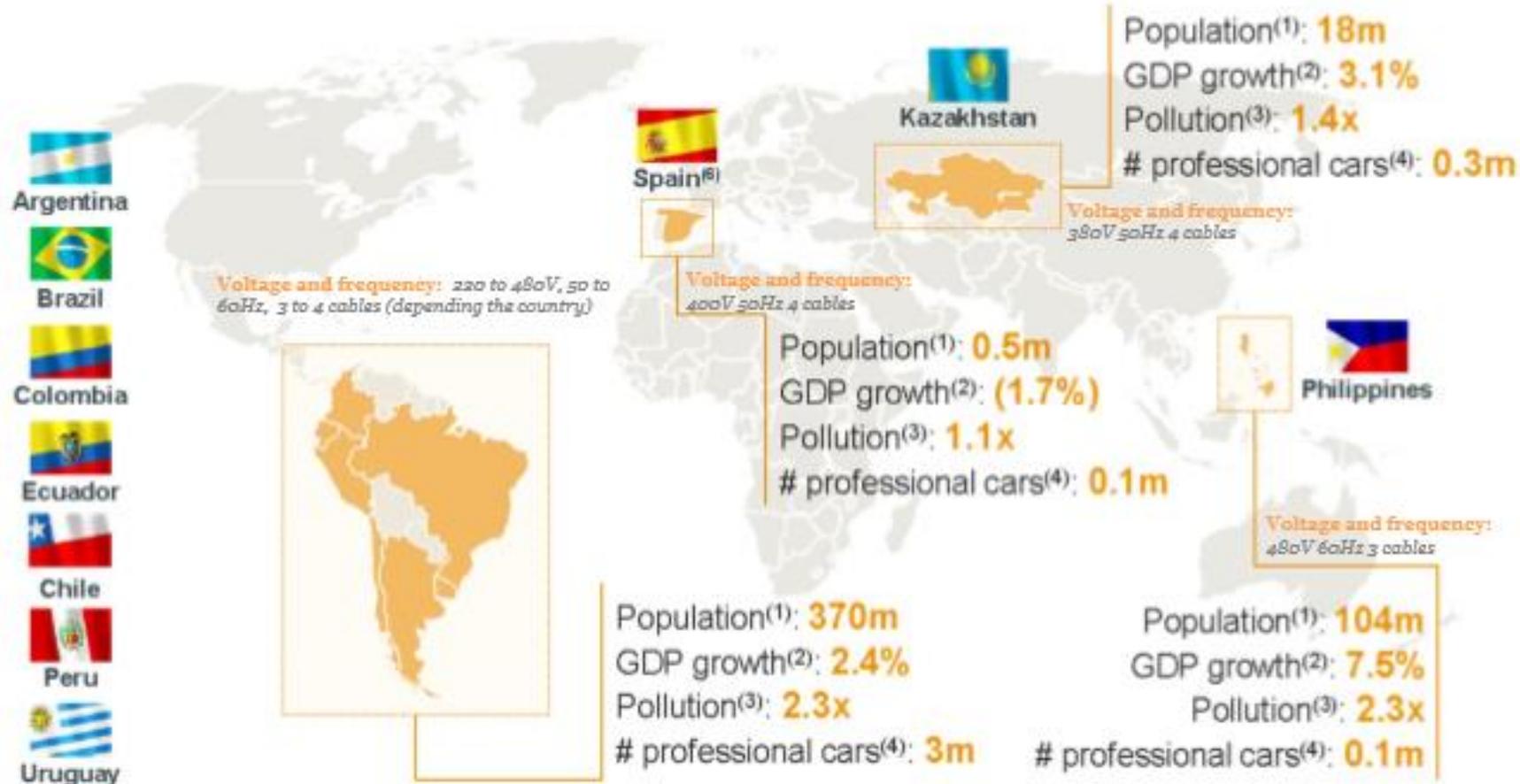
(\* ) En el modelo propuesto a ENEL X PERU, Bateria (Kwh) es de 200





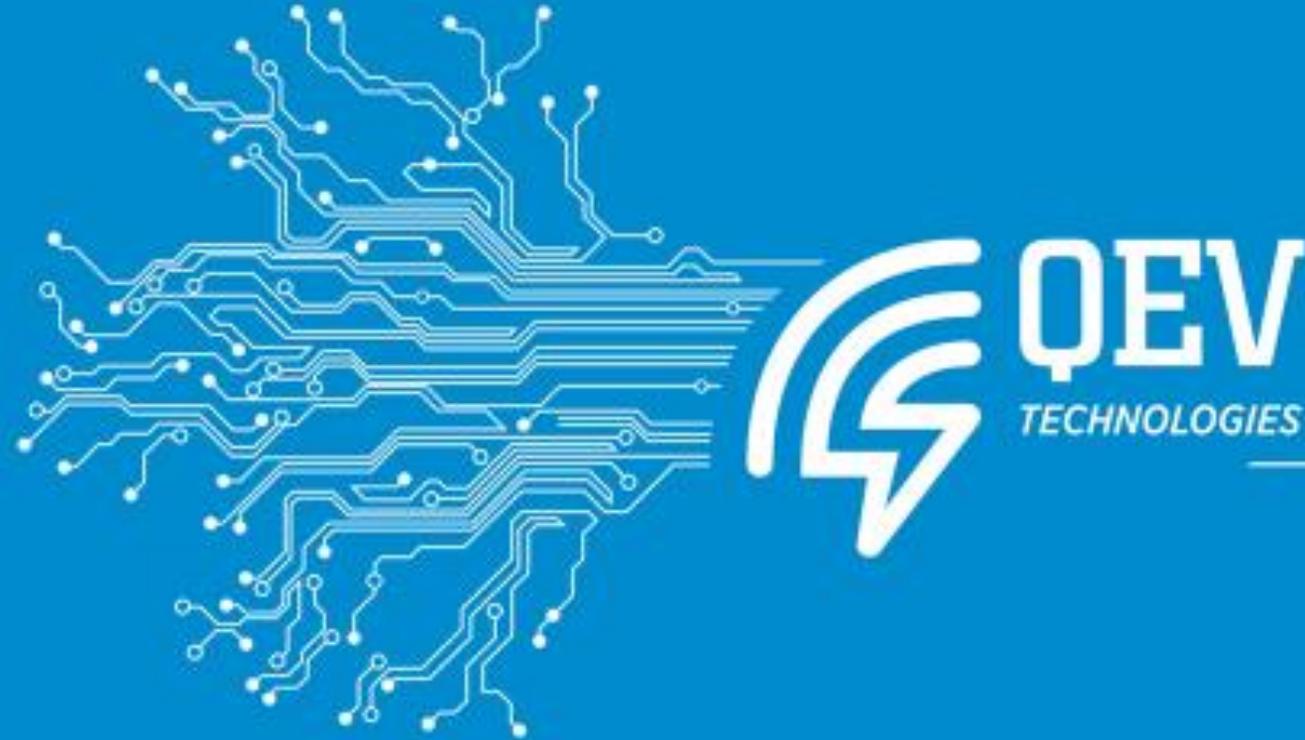
**QEV Capital selected geographies for the Project target 595m people, 2,6 GDP CAGR 06-16' 1.1-2.3x air pollution guideline and 10m professional cars**

**The problem of fast charging is that voltage and frequency is not the same worldwide:**



(1) 2016 data; (2) Compound annual growth rate for the 2006-16 period; (3) 2014 weighted average of PM<sub>2.5</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] in each countries' main cities over 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  WHO guideline; (4) Taxi, rent-a-car and public fleets; (6) Data for the Balearic Islands.

Source: IMF; WHO; strategy&



Seminario WEB  
20 Junio 2019



THANK YOU  
Muchas gracias

VISIT US  
[www.qevtech.com](http://www.qevtech.com)

