



*Build Your Dreams*

**Flota de buses  
eléctricos BYD Chile**

# Transporte público en Santiago



Build Your Dreams



**6.600**

Buses



**+5.500.000**

Viajes diarios



**380**

Rutas de buses



**150**

KMS Metro



**11.300**

Paradas de buses



**280**

KMS vías segregadas



**23.800**

Empleados



GPS en buses  
Gestión de flota



Smart Card  
Recaudación de la  
tarifa



Integración Tarifaria

# 2017: Proyecto 2 buses eléctricos – Metbus BYD

## La primera experiencia de operación real en Chile

El proyecto se inicia en Noviembre del 2017 y entrega los indicadores necesarios para que el operador Metbus tome la iniciativa de ampliar su flota eléctrica.

## Actores relevantes con fortalezas complementarias

BYD luego de años de iniciativas demostrativas logra avanzar a una operación real.

De la mano de Enel como socio financiador y energético, Metbus se suma a la operación en Santiago.

## Modelo de Financiamiento

Con el soporte técnico de BYD, Metbus y Enel crean un modelo de financiamiento privado que disminuye los riesgos del negocio.

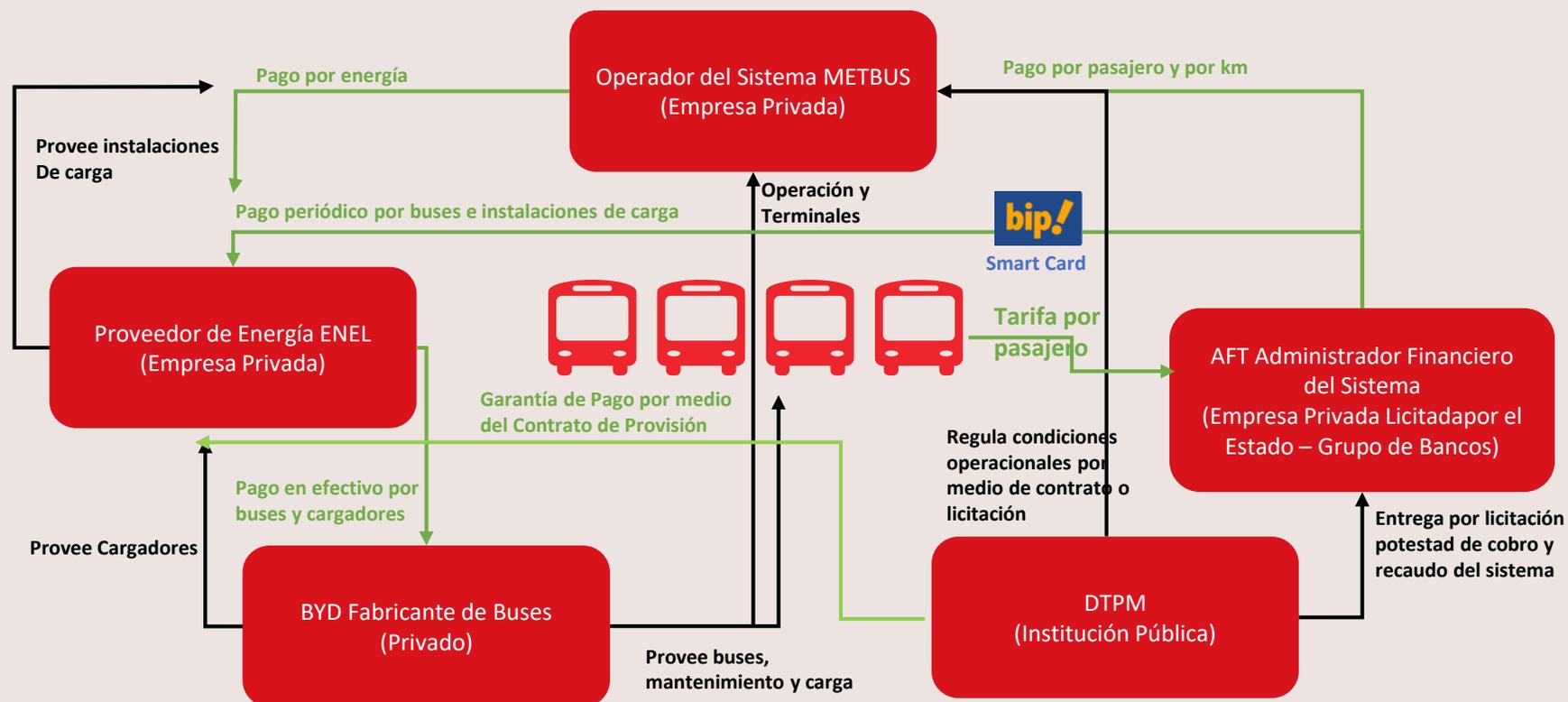


*Build Your Dreams*

# Creación de un modelo de negocios y operación único



Build Your Dreams



# 2018: 100 buses eléctricos – Metbus

## BYD K9FE

### La primera y mayor flota de buses eléctricos en América

Con los indicadores obtenidos en meses de operación de los dos primeros buses, el operador Metbus toma la iniciativa de ampliar su flota eléctrica.

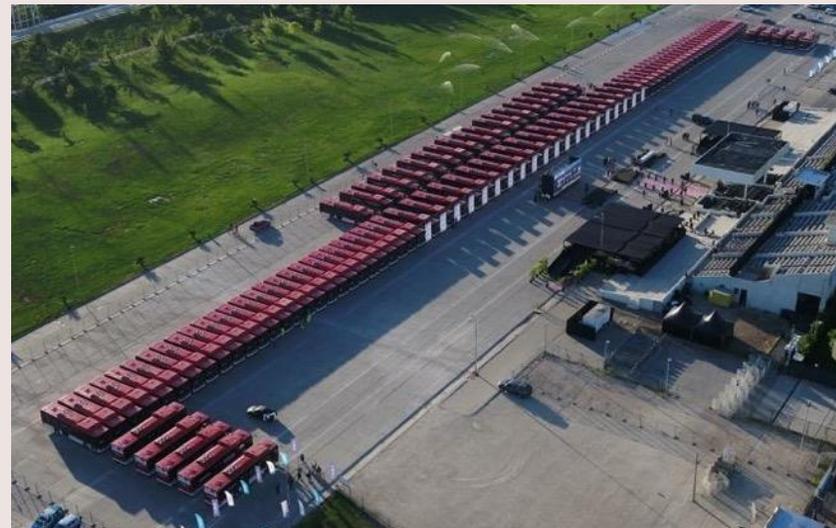
El gobierno entrante busca soluciones sustentables que permitan hacer renovación de flota el año 2018 y Metbus lidera este proceso.

### Único Operador con 100 Buses Eléctricos

Metbus, el operador mejor evaluado del Sistema de Transporte de Santiago, se convierte en el único operador con este tamaño de flota fuera de Asia. El efecto bola de nieve hace que 2 empresas locales lo sigan en esta iniciativa.

### Modelo de Financiamiento Privado

El modelo creado entre Metbus y Enel sustenta y favorece el inicio de la electromovilidad en Chile y América Latina.



*Build Your Dreams*

# 2019: Nueva flota 183 buses - Metbus BYD K9FE



*Build Your Dreams*

## **Beneficios y eficiencia**

Los indicadores de operación de la experiencia inicial, confirmados con los dos primeros meses de operación de la flota de 100 buses BYD, demuestran el ahorro en mantenimiento y operación de la tecnología 100% eléctrica. Esto, sumado al contrato de mantenimiento BYD, contribuye a que el operador Metbus ponga la siguiente orden de compra.

## **Proyecto Av. Grecia**

La visión estratégica del operador Metbus y el apoyo del gobierno con esta nueva flota, permiten poner en operación el primer corredor 100% eléctrico de América en la Av. Grecia en la ciudad de Santiago. Con 285 buses y más de 40 paraderos inteligentes, se entregará a la ciudadanía un servicio de estándar internacional

## **BYD, Líder del Mercado en Chile y Sudamérica**

Sólo en la ciudad de Santiago, BYD tendrá más del 75% del Mercado de buses eléctricos en el transporte público.



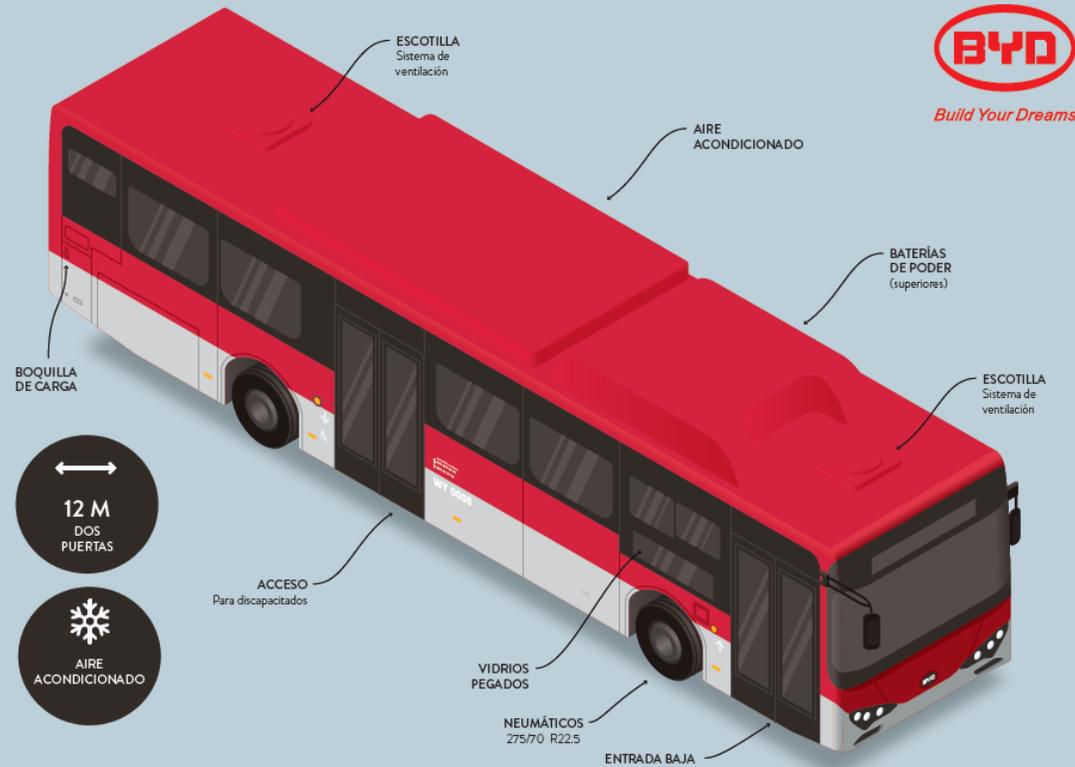
# El bus BYD K9FE

## BUS ELÉCTRICO K9FE

### ASPECTOS GENERALES

El **BYD K9FE** es un bus 100% eléctrico de entrada baja diseñado especialmente para el sistema de transporte público de la ciudad de Santiago.

Este bus no genera emisiones contaminantes y tiene muy bajos niveles de ruido. Nueva tecnología y alto estándar para Transantiago.



Build Your Dreams



Build Your Dreams

# El bus BYD K9FE

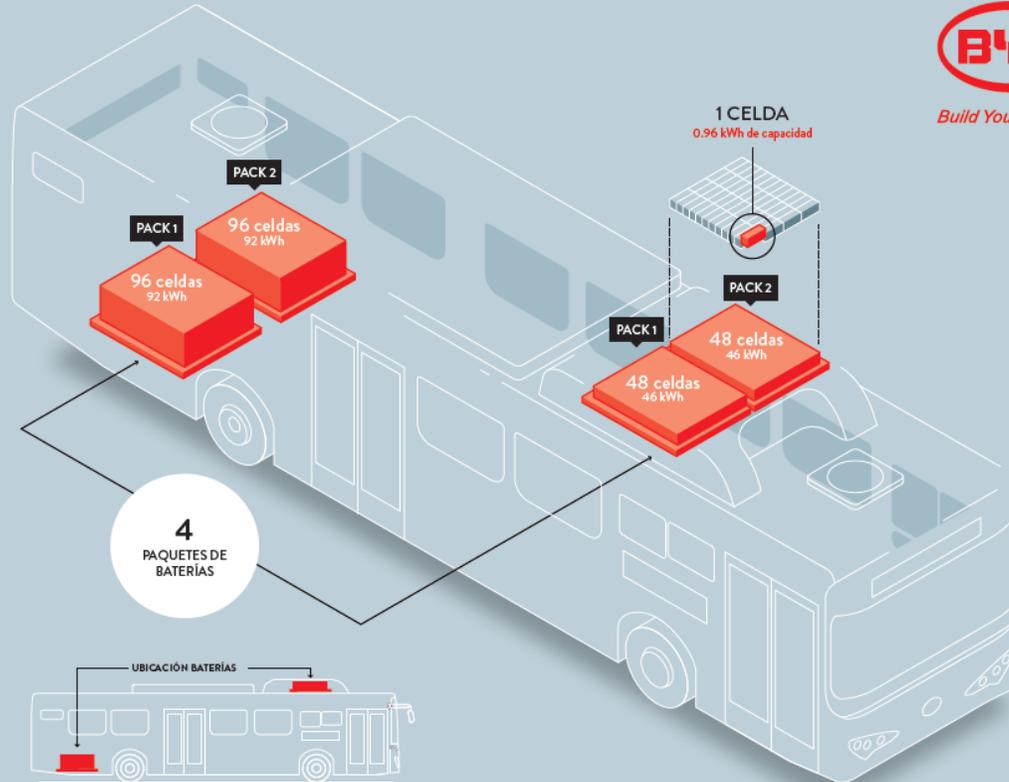


Build Your Dreams

BUS ELÉCTRICO K9FE

## BATERÍAS

Las baterías BYD son de fabricación propia con tecnología hierro fosfato son mas seguras: ignifugas, protegidas contra impactos, con aislación térmica e impermeables.



Build Your Dreams

**276 kWh**

capacidad de energía almacenada en las baterías

**\$77**

por kilómetro

**288**

CELDAS en total

**4.000**

CICLOS

con una carga diaria completa esto representa 11 años de vida útil

# El bus BYD K9FE



Build Your Dreams

## BUS ELÉCTRICO K9FE

### PROPULSIÓN

La tecnología BYD trabaja con un inversor de voltaje interno que se encarga de invertir la corriente alterna en continua de modo de almacenarla en las baterías de poder. Este mismo inversor vuelve a transformar la corriente continua en alterna para llevarla a los motores eléctricos.



**INVERSOR DE VOLTAJE VtoG (vehicle to grid)**

Permite el paso de corriente alterna a continua y viceversa

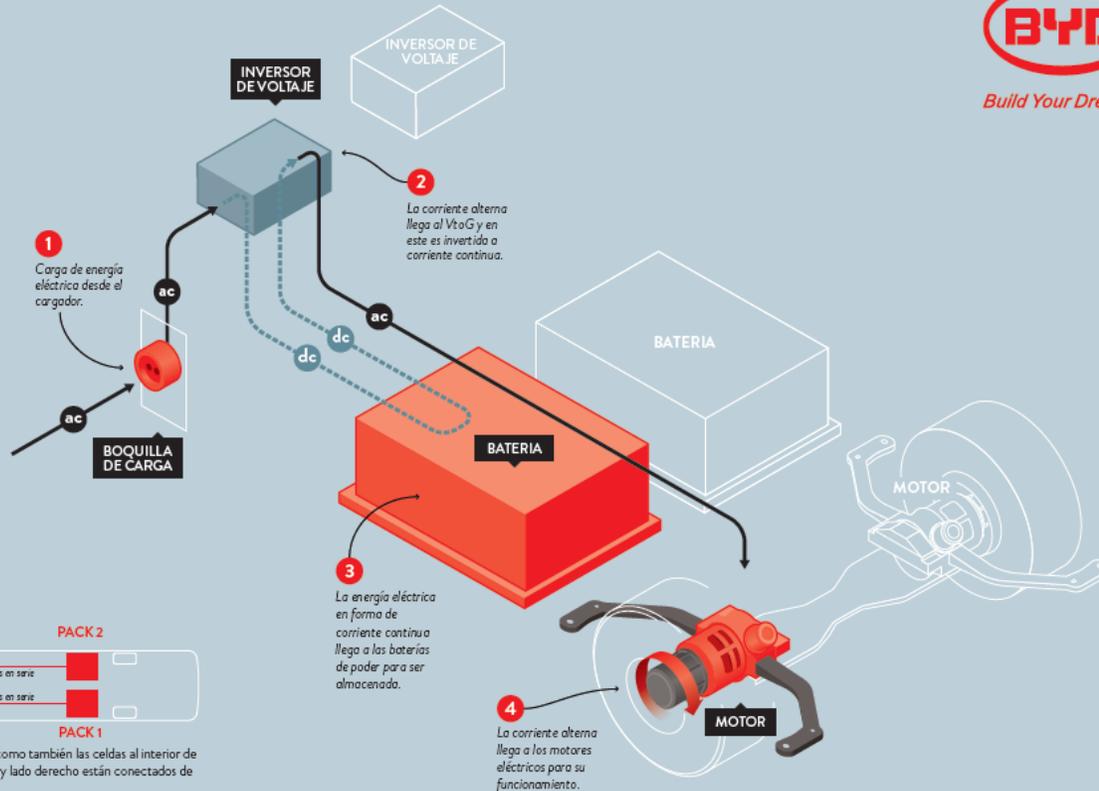
**ac** Corriente Alterna, es la corriente eléctrica variable. Es la forma en la que se mueve la energía eléctrica.

**dc** Corriente Continua, es la corriente eléctrica de intensidad constante, usualmente es la forma en que la corriente se almacena.

#### PAQUETES DE BATERÍAS



Están conectados en serie, así como también las celdas al interior de cada paquete. El lado izquierdo y lado derecho están conectados de manera independiente.



1 Carga de energía eléctrica desde el cargador.

2 La corriente alterna llega al VtoG y en este es invertida a corriente continua.

3 La energía eléctrica en forma de corriente continua llega a las baterías de poder para ser almacenada.

4 La corriente alterna llega a los motores eléctricos para su funcionamiento.

# El bus BYD K9FE

## BUS ELÉCTRICO K9FE

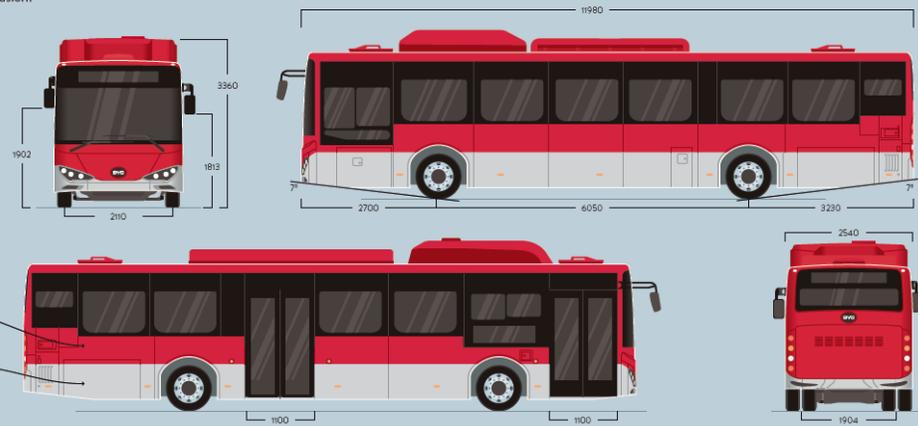
### DIMENSIONES

El BYD K9FE es un bus de casi 12 metros de longitud, Clase B homologado en el estándar Transantiago 2017.

El BYD K9FE ha sido diseñado solo con dos puertas, ambas de entrada baja, lo que permite tener mayor control sobre la evasión.



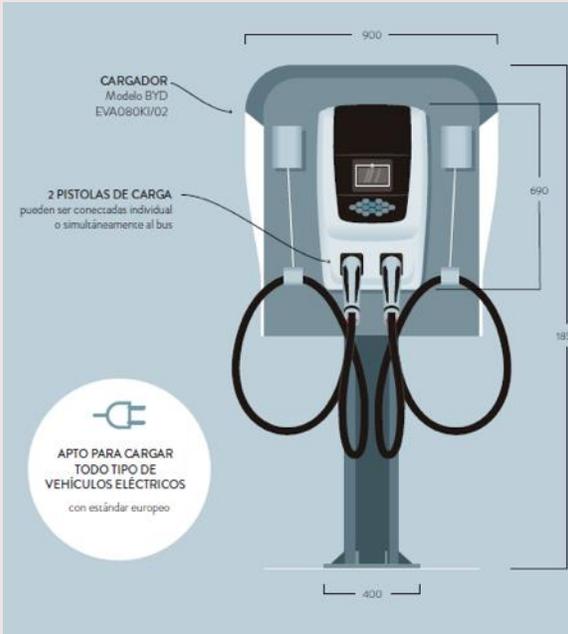
Build Your Dreams



### COLORES

RAL 9000

PANTONE 427 C



Build Your Dreams

# La operación del primer año y sus indicadores



Build Your Dreams

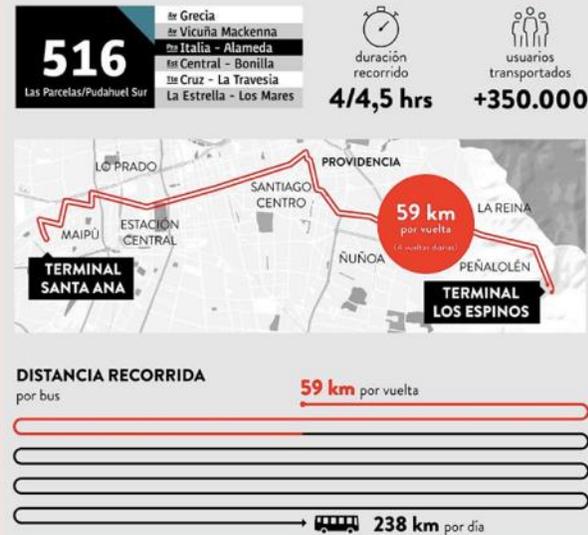
## INDICADORES



## INFORMACIÓN GENERAL



## SOBRE EL RECORRIDO



# La operación actual



*Build Your Dreams*



# La Post Venta BYD en Chile



*Build Your Dreams*

## Soporte Técnico

- Diagnóstico de Problemas
- Resolución de problemas propios de la tecnología
- Entregar material de capacitación y capacitar a personal local
- Reportes de Garantía (a fábrica)
- Reportes de Calidad (a fábrica)
- Análisis de data de operación
- Reportes de performance (a fábrica)
- Campañas de actualización y mantenimiento de sistema de poder

## Mantenimiento

- Mantenimiento preventivo programado
- Mantenimiento diario preventivo
- Resolución de problemas básicos encontrados en el día a día de la operación
- PDI de buses a su arribo al país y soporte en la instalación de instrumental local
- Control de daños y reportes de reparaciones

## Equipo Mecánico

- Mantenimiento diario preventivo
- Generación de ordenes de trabajo para reparación o ajuste de buses
- Requerimiento y control de repuestos en terminales
- Soporter al equipo técnico
- PDI de buses a su arribo al país y soporte en la instalación de instrumental local

## Bodega y provisión de repuestos

- 100% de respuestos disponibles
- Bodega Central BYD y sub bodegas en terminales
- Atención 24 horas al día
- Despacho inmediato
- Control de inventario, reposición de stock, desarrollo de proveedores locales

## Equipo de carga de buses

- Personal capacitado y exclusivo para carga de buses
- Gestión energética y control de daños
- Supervisión de estado de cargadores y reporte de anomalías y/o fallas
- Mantenimiento y cuidado de cargadores y pistolas conectoras

## Garantías y Calidad

- Generación local de reportes
- Seguimiento de campañas y verificación de calidad en la operación
- Seguimiento de lineamientos de fábrica y coordinación de equipos especiales de las divisiones de fábrica BYD.

# El camino recorrido y el futuro que el Gobierno proyecta



Build Your Dreams

Primer bus eléctrico Piloto gracias a Enel y la Municip. de Santiago

Ingresan dos buses al recorrido 516. Alianza BYD, Enel y Metbus.



Se suman 183 buses eléctricos BYD.

Inauguración 40 paraderos digitales y pago con código QR

Primeros 100 buses eléctricos BYD. Parte electrocorredor Grecia.

Se completa flota de 200 buses eléctricos con ingreso de buses Yutong. Inicia electrocorredor Alameda y V. Mackenna



Meta Santiago con 2.000 buses eléctricos.

30%

2016

2017

Diciembre 2018

Abril 2019

Agosto 2019

II Semestre 2019

2022



# La revolución de la electromovilidad comienza en Chile!!



Build Your Dreams



Chile now has the largest electric bus fleet in Latin America

Source: Enel X, BYD and Metbus  
Footage: BYD



# El reconocimiento internacional



**El 12 de Junio del 2019, Chile gana dos importantes reconocimientos de la Unión Internacional de Transporte Público UITP en Estocolmo, Suecia.**

1- Enel y Metbus obtienen premio Categoría "Smart Funding, Financing and Business Models", por el proyecto de los 100 primeros buses eléctricos BYD en Chile.

2- Reconocimiento especial en mejores prácticas, al cambio de marca del sistema de transporte público metropolitano a Red Movilidad, estableciendo un nuevo estándar para un Mejor Transporte.



*Build Your Dreams*

# El reconocimiento internacional



El 12 de Junio del 2019, Chile gana dos importantes reconocimientos de la Unión Internacional de Transporte Público UITP en Estocolmo, Suecia.

1- Enel y Metbus obtienen premio Categoría "Smart Funding, Financing and Business Models", por el proyecto de los 100 primeros buses eléctricos BYD en Chile.

2- Reconocimiento especial en mejores prácticas, al cambio de marca del sistema de transporte público metropolitano a Red Movilidad, estableciendo un nuevo estándar para un Mejor Transporte.



*Build Your Dreams*



*Build Your Dreams*

**¡Muchas Gracias!**

**Tamara Berríos M.**  
**Country Manager BYD Chile**  
**[Tamara.berrios@byd.com](mailto:Tamara.berrios@byd.com)**