

INTERNAL



SEMINARIO ONLINE / ONLINE SEMINAR

Santiago-Chile

Mayo/May
17th & 18th

2022



“El Sistema Eléctrico Futuro” “The Future Electric System”

ORGANIZA



PRODUCE



AUSPICIO



MEDIA PARTNER



PATROCINA

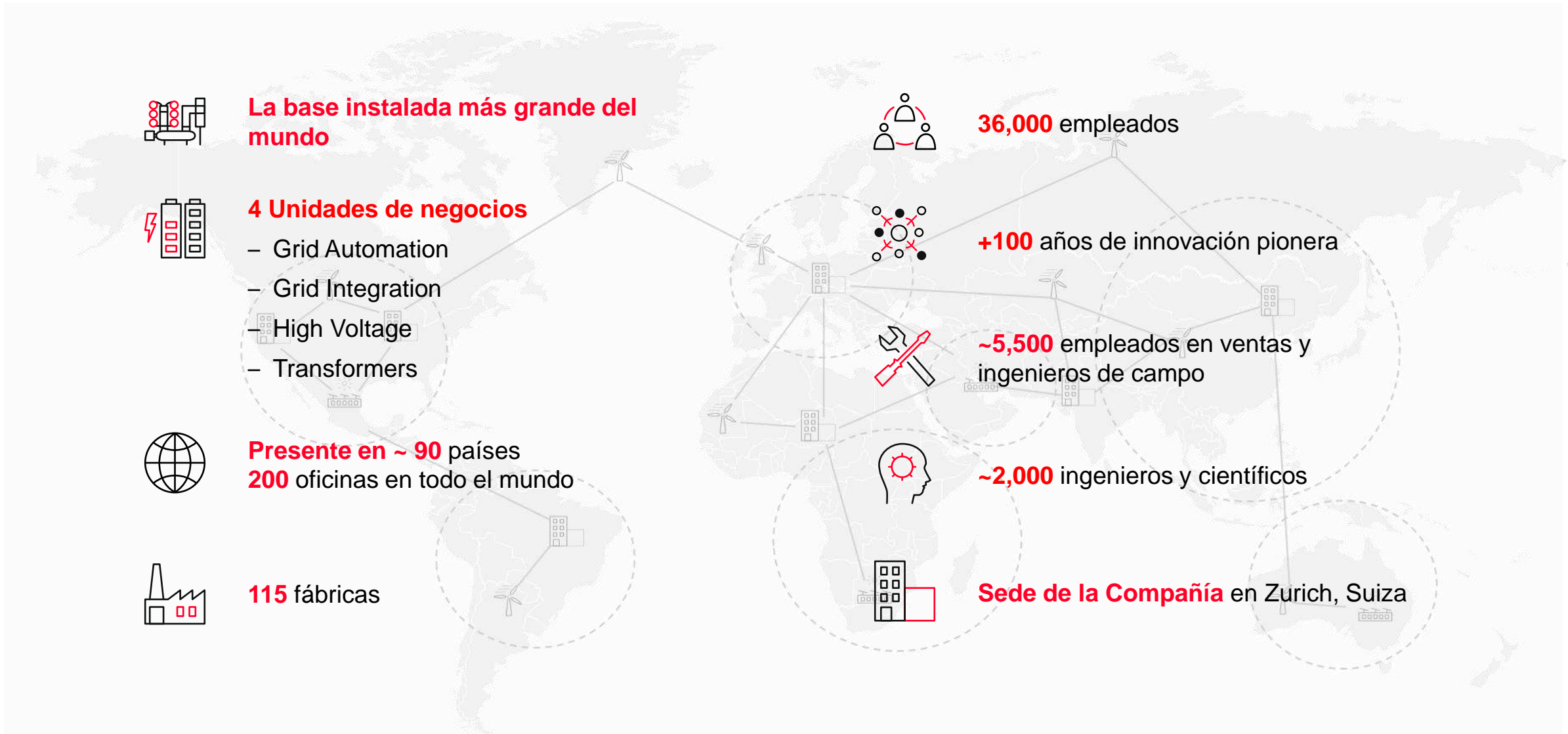


Agenda

1. Hitachi Energy - Presentación de la compañía
2. Desafíos de la movilidad eléctrica
3. Tecnologías Grid eMotion™

1. Hitachi Energy

- Presentación de la Compañía



2. Desafíos de la movilidad eléctrica

Desafío 1: Alto costo inicial

- E-bus = 2 x el precio de un autobús convencional (batería = 45% del costo)
- Coste e instalación de la infraestructura de carga
- Reglas de depreciación local
- Modelos de Coste Total de Posesión (TCO) muy locales
- Diferentes costos de mantenimiento

Desafío 2: Operación desafiante

- Diseño de servicios de acuerdo con la confiabilidad actual de la tecnología
- Rendimiento de eBus = rendimiento de bus convencional?
- Un buen análisis de las necesidades operativas es clave
- Definir el tipo correcto de solución eBus para las necesidades operativas
- ¿Pierde flexibilidad y versatilidad?

Desafío 3: Adquisiciones y contratos

- Funciones compartidas entre las partes interesadas
- Adopte el enfoque del sistema
- Duración y extensiones del contrato del proveedor de servicios / operaciones
- Modelado de los criterios de evaluación de la oferta
- Externalidades positivas

Desafío 4: Interoperabilidad

- La estandarización de la infraestructura de carga es clave
- Carga lenta / durante la noche
- Carga rápida / oportunidad

Desafío 5: Sector Energético → Construyendo la confianza y la cooperación

- Diferentes modelos en diferentes ciudades.
- Ubicación urbana del punto de recarga
- Estabilidad del costo de la electricidad
- Explorando oportunidades
- Uso de la red eléctrica PT (tranvías, metro)

Desafío 6: Nuevos roles y tareas para el mantenimiento

- Organización de mantenimiento general
- Medidas de seguridad específicas relativas al mantenimiento de vehículos e infraestructuras eléctricos (manipulación de potencia de alta tensión)
- Implementación de una herramienta de gestión de mantenimiento asistida por computadora, coordinación con operaciones para seguimiento de fallas del sistema
- Equipos de diagnóstico y calibración dedicados y herramientas específicas para componentes eléctricos
- Aplicación de análisis de efectos de gestión de fallas
- Medidas de seguridad específicas en materia de mantenimiento de vehículos e infraestructuras eléctricos

LCC

CAPEX / OPEX
Infraestructura / Vehículos
Sostenibilidad de la solución
durante 15 años

Mantenimiento

Fiabilidad / rendimiento / esperanza
de vida de las baterías

Vehículos
Infraestructura



Autonomía

Modos degradados
Tiempo de carga
Consumo eléctrico

Operaciones

Flota compartida
Velocidad comercial
Peso de las baterías vs
Número de pasajeros

Apoyamos a los clientes en cada etapa



3. Tecnologías Grid eMotion™

Tecnologías Grid eMotion™

Nuestras capacidades

Grid-eMotion™ Fleet

Grid-eMotion™ Flash

Integración de electrólisis de hidrógeno

1. Nuestras capacidades

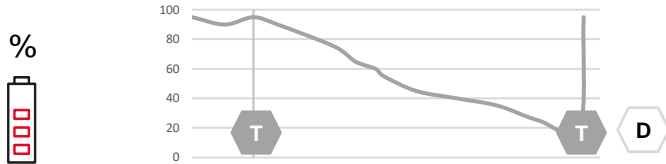
Estrategias de carga / Reabastecimiento para diferentes operaciones de flotas de e-buses

D depot **T** terminal **S** stops

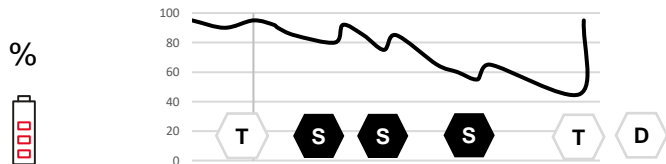
Carga nocturna en parqueadero



Carga de oportunidad en los terminales



Carga rápida en algunas paradas

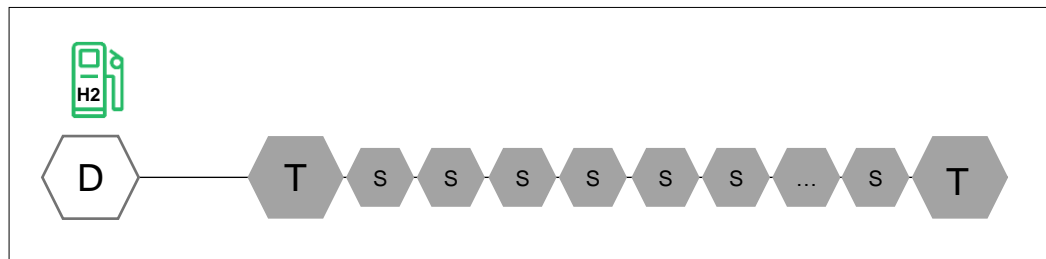
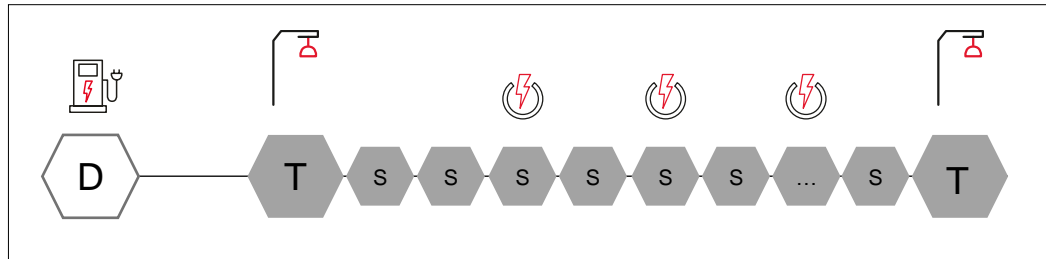
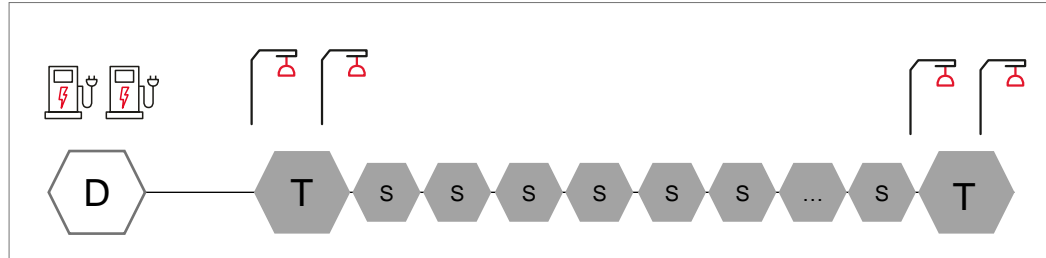
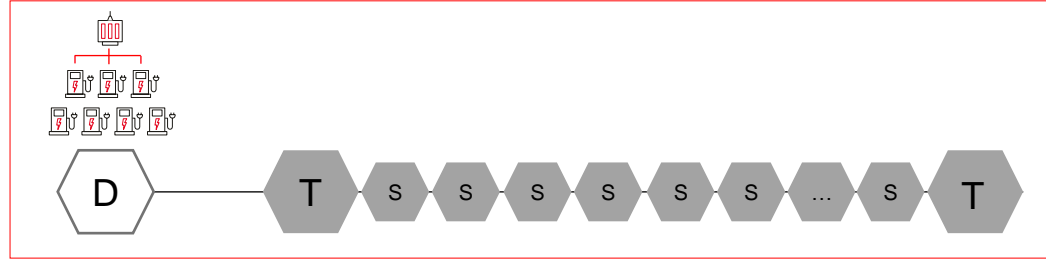


Reabastecimiento de hidrógeno en el parqueadero



Internal
© 2022 Hitachi Energy. All rights reserved.

Nocturna **Oportunidade e Carga rápida**
50kW-150kW (plug) 150kW-600kW (pantograph)



H2 Refueling

- Significativa área requerida
- Subestación de AT o MT requerida
- Baterías más grandes
- Tiempo largo para recarga
- Por lo general, pequeños e-buses
- Por lo general, se carga a través de un plug
- Interoperable con todos los fabricantes de autobuses

- Espacio necesario en las terminales
- Por lo general, 12m or 18 e-buses
- Interoperabilidad lograda con PantoUp y PantoDown
- Interoperable con todos los fabricantes de autobuses

- Infraestructura descentralizada y ligera
- Batería más ligera
- Sin tiempo de inactividad para recargar
- Mejor solución para el Bus Rapid Transit (BRT)

- Infraestructura de producción y repostaje de hidrógeno
- Se adapta mejor a autobuses / autocares de largo alcance, interurbanos, regionals
- Sin tiempo de inactividad para recargar

Grid-eMotion™ Fleet

Grid-eMotion™ Flash

Hydrogen

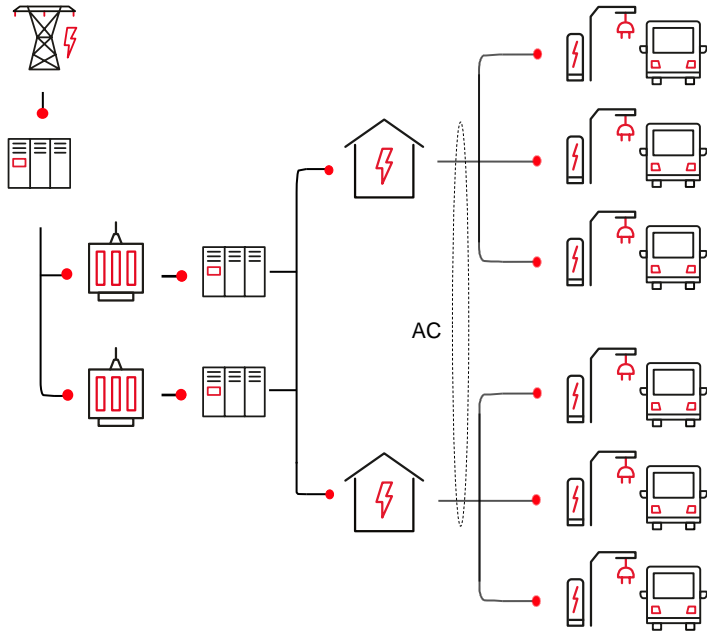
2. Grid-eMotion™ Fleet

Cargando más con menos

Grid-eMotion™ Fleet - Opportunity charging

Cargando más con menos

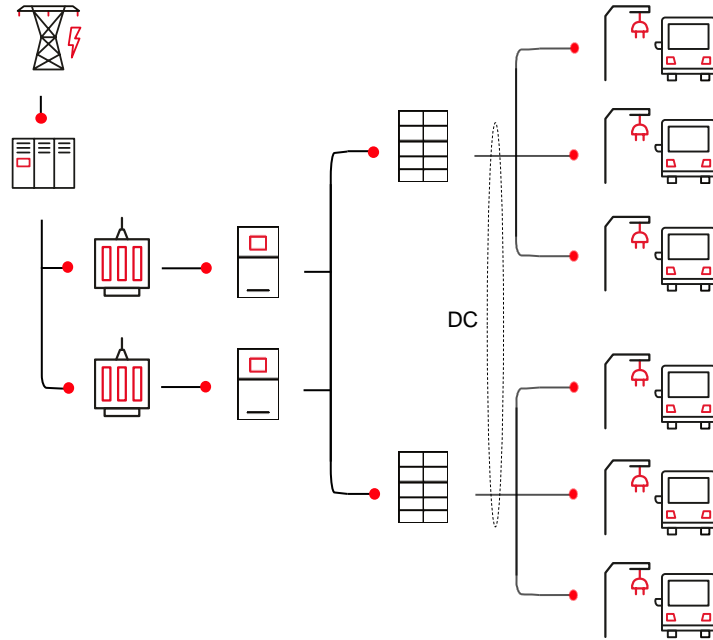
De la red de distribución de CA



Subestación MT/BT

Cargadores y
Pantógrafos

Para Grid-eMotion™ Fleet



Subestación y cargadores

Pantógrafos

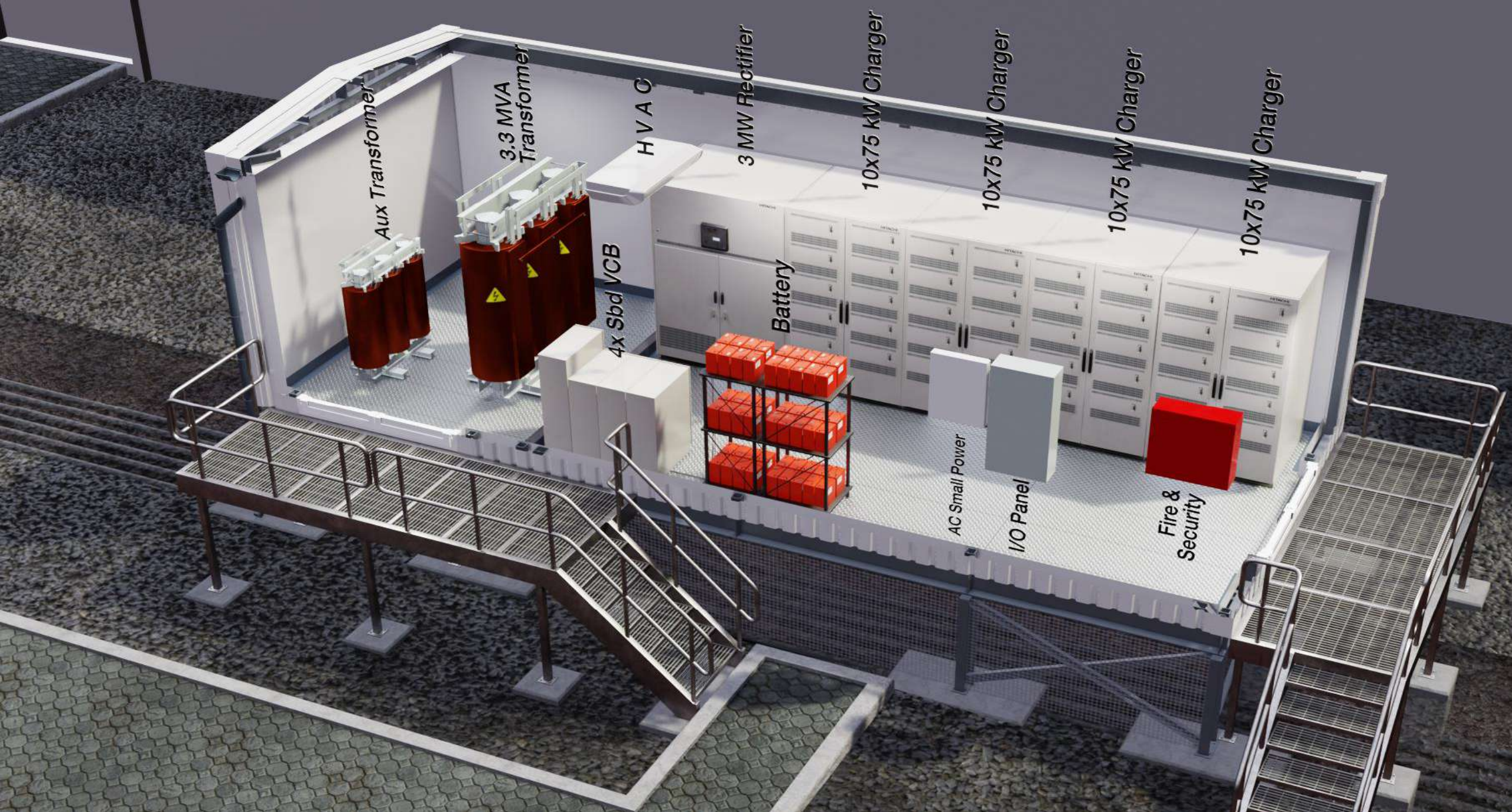
Hasta

60%

Reducción de espacio* de cargadores para EV en los parqueaderos

- Cableado reducido, interfaces, complejidad.
- Instalación más ligera en parqueaderos.
- Mayor confiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad.
- Menos actividades en el sitio, menor riesgo en proyecto
- Integrado con SCADA, gestión de carga de flota EV, almacenamiento de energía en el camino o solar

Grid-eMotion™ Fleet



En el parqueadero



Plug único

Plug único CCS2

- Hasta 125A
- Hasta 250A



Plug doble

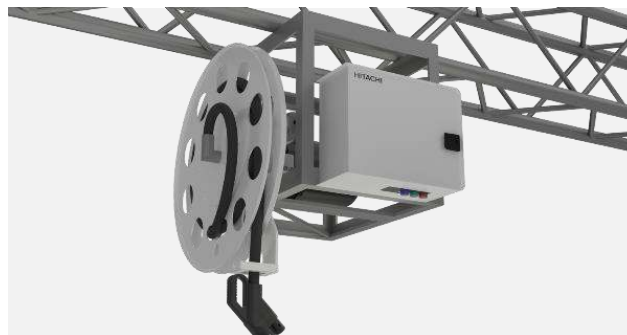
Plug doble CCS2

- Secuencial hasta 250A
- Paralelo hasta 250A
- Secuencial/Paralelo hasta 250A

Sistema de cables

Sistema de cables para parqueadero/taller

- carretes de cable
- sistemas de agujón



En línea























PantoUP/DOWN

Carga de oportunidad hasta 1000A

- PantoUP
- PantoDOWN (OppCharge)

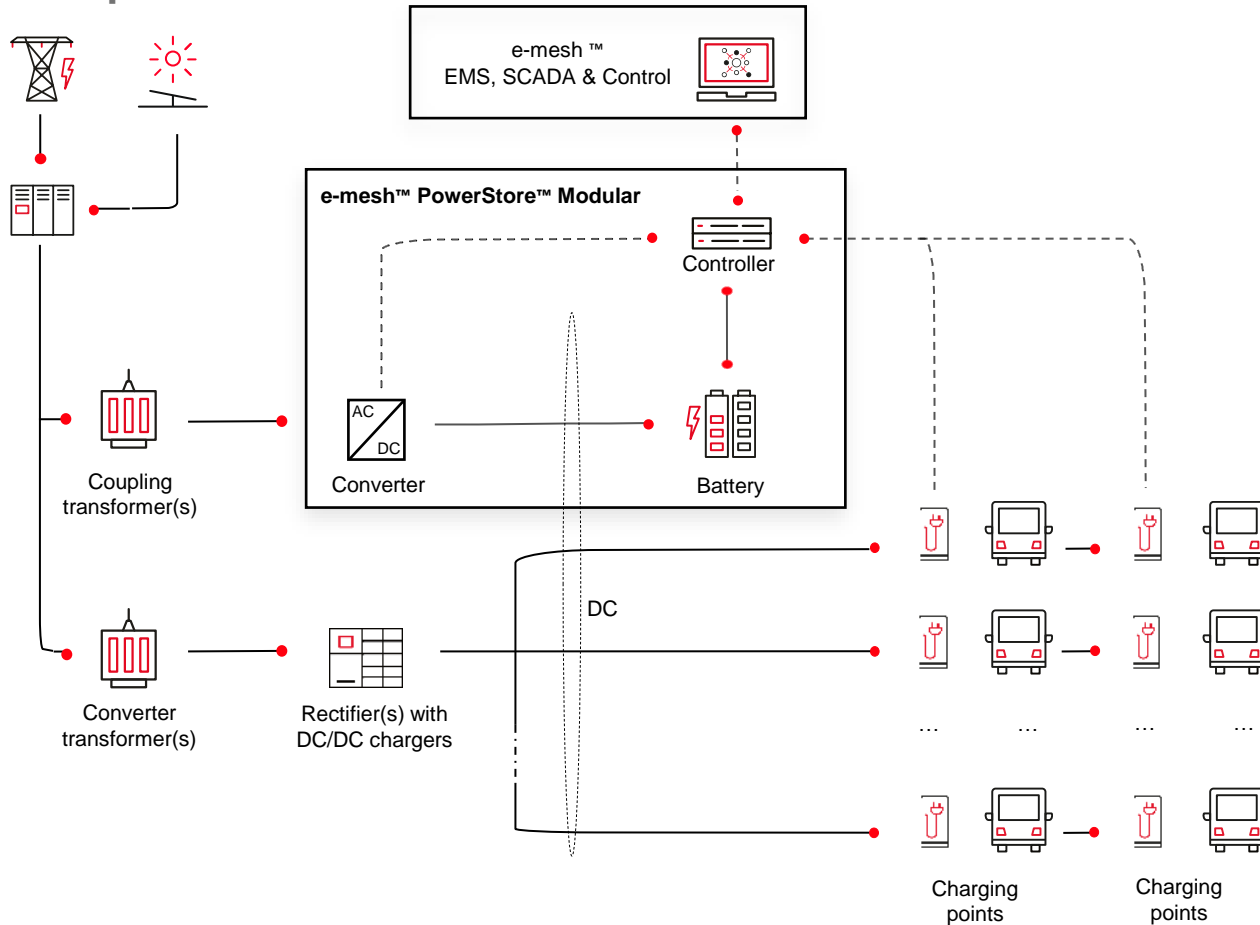
Integración con el paisaje urbano

Operational characteristics of market-leading battery technologies

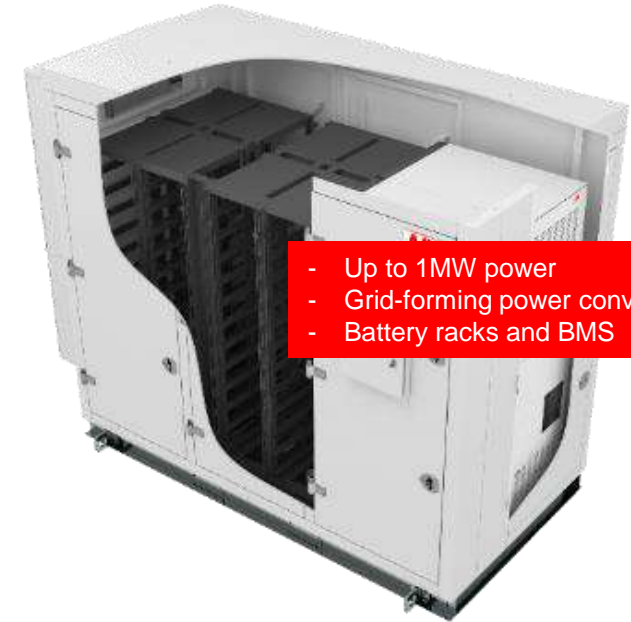
Battery type	LFP (lithium iron phosphate)	NMC (lithium nickel manganese cobalt oxide)	LTO (lithium titanate oxide)
Charging power	 	 	  
Operational range	 	  	
Battery operated bus service life	 	 	  
Charging cycles	3,500	3,500	+ 10,000
Maximum charging rate (C-rate compared to LFP)	1x	1x	5x
Specific energy (Wh/kg)	85-120	150-230	50-80
Typical capacity (kWh) per bus	324	350	60-150
Cost (€/kWh)	380 - 440	380 - 440	900 - 1,100
Comments	Lower specific energy (higher weight for given range) and slower charging than NMC No cobalt content	Good compromise between range and charging rate	Ideal for opportunity charging strategy, with shorter range and fast charging points 60 per cent capacity in five minutes Good cold temperature performance

Grid-eMotion™ Fleet con Almacenamiento de Energía por Baterías (BESS) para parqueaderos

Almacenamiento de Energía por Baterías modular desde 500kW a 1MW de potencia



e-mesh™ PowerStore™ Integrado



- Up to 1MW power
- Grid-forming power converter
- Battery racks and BMS

Diseñado para la integración en la red de los parqueaderos y terminales de la infraestructura de carga de vehículos eléctricos

Potencia/energía hasta 500kW-670kWh-1MW

Sistema de monitoreo y control remoto

Gabinete estandarizado para una carga rápida

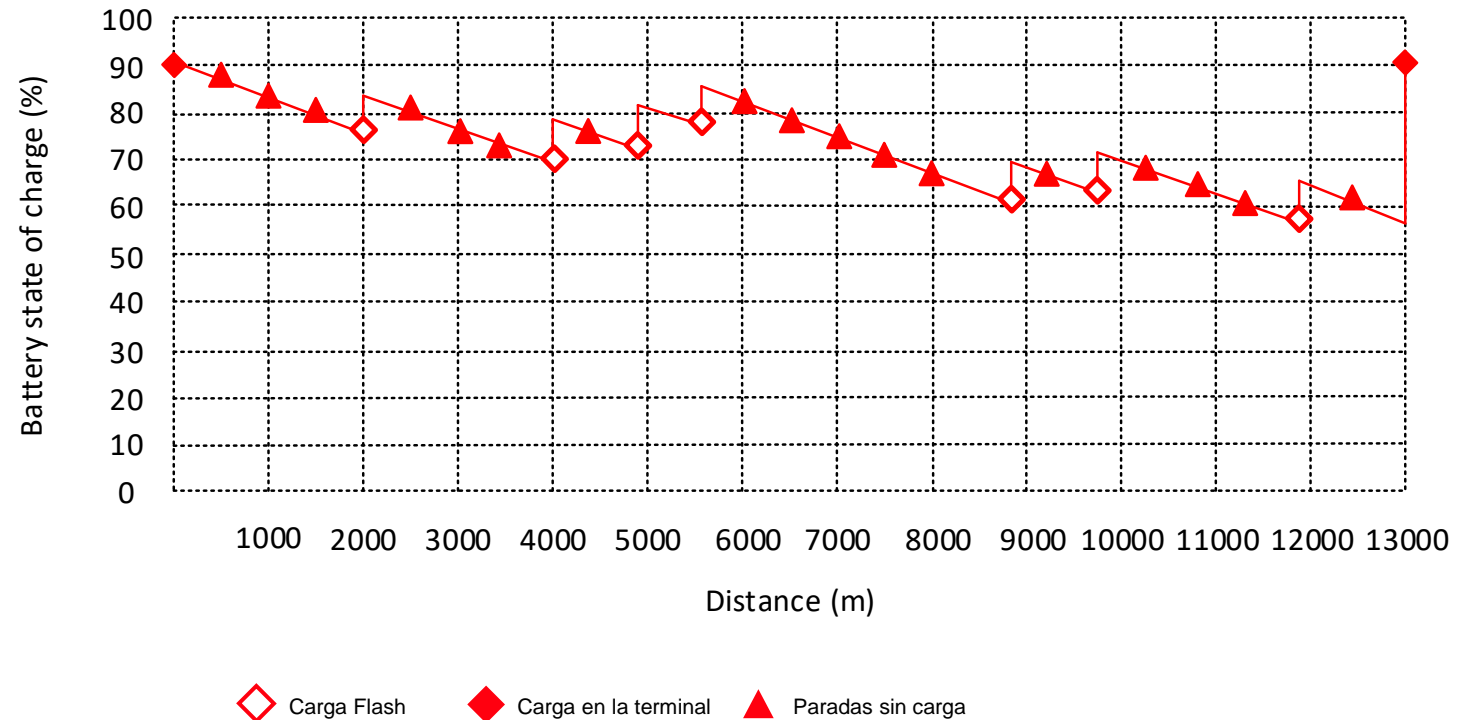
3. Grid-eMotion™ Flash

Smart energy management

El concepto de e-bus debe estar impulsado por la operación y no por la tecnología

- Carga Flash para ahorrar tiempo en el terminal y no por razones de autonomía (horario)
- Carga Flash mientras los pasajeros están embarcando / desembarcando (conexiones / desconexiones rápidas <1 s)
- Carga Flash para ahorrar autobuses y espacio en la terminal / parqueaderos
- Larga vida útil de la batería incorporada

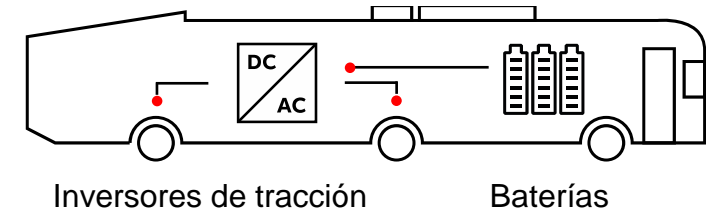
Alta eficiencia energética y rentabilidad



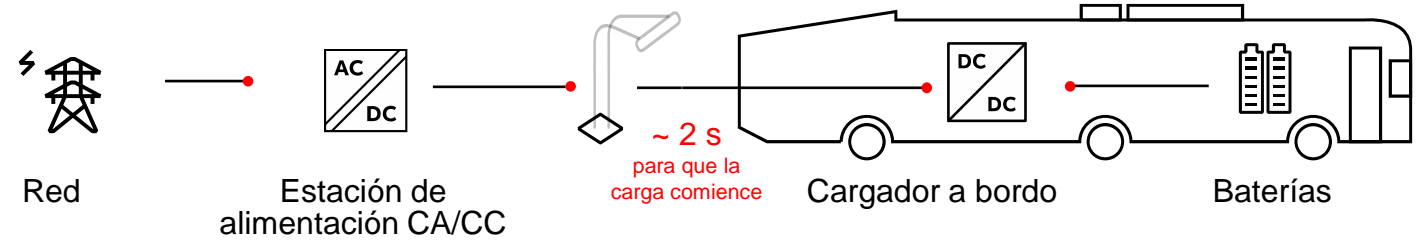
¿Qué nos distingue?

La carga se realiza mediante los inversores de tracción de motor integrados y no mediante un cargador en el camino. Esto ahorra el tiempo de comunicación entre la infraestructura y los autobuses.

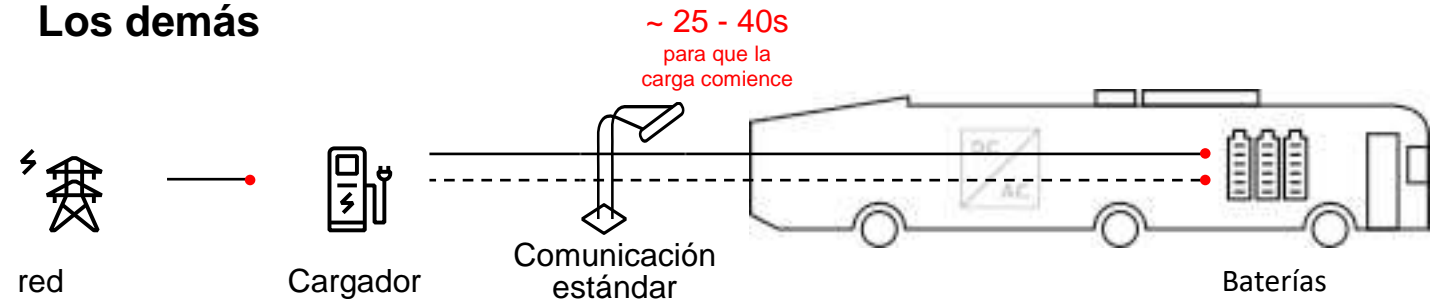
En movimiento



En parada durante la carga (tecnología Flash)



Los demás



Equipo a bordo: ETS (Energy Transfer System)

Sistema de transferencia de energía completamente automático (ETS)



conexiones / desconexiones rápidas < 1s



Sin conexión entre el bus y la infraestructura

- Compatibilidad a largo plazo: no depende de la versión del protocolo BMS
- Sin demora por el establecimiento de la conexión

Sin restricciones de posicionamiento (el autobús es estacionado como un autobús diesel / gas)

- Dirección del bus : > +/- 1 m
- Distancia de la acera: 0 – 55 cm

Poste de carga pasivo (parte móvil del autobús)

- Poco o ningún mantenimiento in situ
- Si el movimiento falla, no afecta a todos los autobuses
- No hay voltaje en el conector aéreo mientras el bus no esté conectado

4. Hidrógeno

Integración de la electrólisis de hidrógeno en su sistema de suministro de energía de depósito

e-mobility en transporte público y comercial



Grandes parqueaderos / terminales de vehículos eléctricos (Grid-eMotion™ Fleet)

Proyectos de integración de red en depósitos y terminales que involucren subestaciones convencionales o prefabricadas, incluidos transformadores, rectificadores, cargadores, pantógrafos, auxiliares, soluciones digitales inteligentes o de servicio.



Infraestructura de Hidrógeno

Sistema de suministro de energía para la producción de hidrógeno por electrólisis, plantas de almacenamiento de hidrógeno e hidrógeno para alimentar

- Carretera largo recorrido y transporte público



Infraestructura ferroviaria (Grid-eMotion™ Rail)

- Segmentos urbanos, suburbanos, regionales de trenes y transporte de personas
- Sistemas convencionales de suministro de energía de tracción AC y DC
- Estaciones de carga para trenes de baterías en CC y CA



Flash-charging (Grid-eMotion™ Flash)

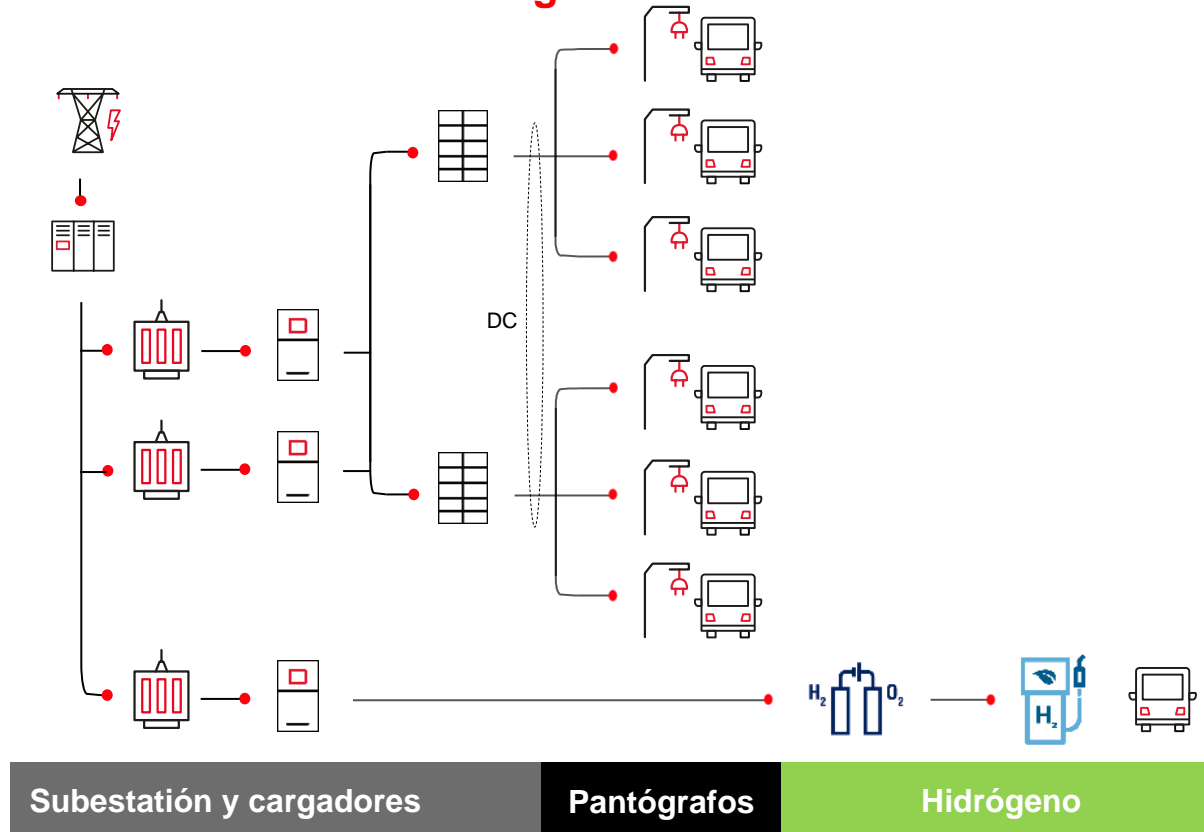
La tecnología de conexión de carga flash más rápida del mundo que permite a las ciudades reducir la contaminación ambiental de sus sistemas de tránsito sin afectar la capacidad de los pasajeros o los tiempos de viaje.

Energía a H₂

El transporte público de hidrógeno está aumentando rápidamente
Integre su producción de hidrógeno en el sitio a su sistema de suministro de energía de depósito

- Conversión de energía CC incorporada
- Equipos de calidad de energía para garantizar el cumplimiento del código de la red (factor de potencia)
- Permitir la generación renovable (fotovoltaica, eólica, etc.), el almacenamiento para ser controlado por un solo sistema
- Fuente de alimentación que se adapta a las necesidades de los electrolizadores

Grid-eMotion™ Fleet hasta el Hidrógeno



Un solo sistema de suministro de energía

Nuestra experiencia: Carga ultra rápida por oportunidad en línea

Grid-eMotion™ Flash – TPG, Ginebra, Suiza

Más de 1,500,000 km
Más de 500,000 conexiones con Pantógrafo



Línea 23

Tecnología



18m

Longitud

12

buses



13 out of 50

Paradas con flash charging



133

Pasajeros por bus



600kW 20 s

flash charging

Grid-eMotion™ Flash – Semitan, Nantes, Francia



Línea 4

Tecnología

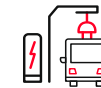


24m

Longitud del bus

22

buses



6/34

Paradas con flash charging



>155

Pasajeros por bus

1 bus cada 2min30



600kW de 10 a 40 s

flash charging

Grid-eMotion™ Flash – BCC, Brisbane, Australia



Líneas 1 y 2

Tecnología



24m

Longitud del bus

60

buses



>155

Pasajeros por bus

1 bus cada 3min



15 + 60

Paradas con Flash charging
+ carga lenta en parqueadero



600kW + 50kW

flash charging

Nuestra experiencia: Carga en Parqueaderos a gran escala

Grid-eMotion™ Fleet – Londres, UK



Carga en Parqueadero

Tecnología



22 buses



22 x 75kW or
11 x 150kW
Carga simultaneal o secuencial



CCS2 double plug



1.8MVA
Conexión a la red

Grid-eMotion™ Fleet – Vasteras, Suecia



Carga en Parqueadero

Tecnología



17 buses



17 x 75kW or
8 x 150kW
Carga simultaneal o secuencial



CCS2 double plug



1.75MVA
Conexión a la red

Grid-eMotion™ Fleet – BVG, Berlín, Alemania



Carga en Parqueadero

Tecnología



56 buses



56 x 75kW
Carga simultaneal o secuencial



CCS2 double plug



1.5MVA
Conexión a la red

Grid-eMotion™ Fleet – ATM, Milán, Italia



Carga en Parqueadero

Tecnología



12m 50 buses



10 --> 50
Cargadores DC escalable



<90
Capacidad pasajeros



100kW
cargadores



HITACHI
Inspire the Next 