



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO:
PLATAFORMA CON TRACCIÓN ELÉCTRICA PARA
TRANSPORTE URBANO

379 FIDECOM-PNICP-PIPEI-2015

Innóvate Perú



PUCP



MSc. Franco Canziani A.
WAIRA ENERGÍA SAC

Av. Guillermo Dansey 1685, Lima
www.waira.com.pe

Lima, 6 de setiembre 2018



Profesionalismo, Experiencia y Compromiso
en Energía Renovable
Desde 1989



•
WAIRA ENERGÍA SAC
Av. Guillermo Dansey 1685, Lima
www.waira.com.pe



ACTIVIDADES:

- PROYECTOS COMERCIALES
 - Electrificación Rural
 - Micro redes Eléctricas
 - Bombeo solar
 - Autoconsumo
 - Movilidad Eléctrica
- PROYECTOS DE I&D
 - INNOVATE PERU
 - CIENCIACTIVA

En conjunto con la PUCP y la Universidad Politécnica de Cataluña



LLEGAMOS A LA MOVILIDAD ELÉCTRICA DESDE LA ENERGÍA SOSTENIBLE.

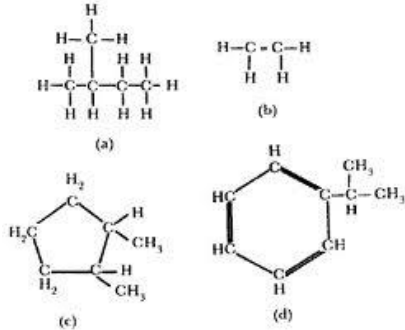
MOTIVACIÓN:

- Tiene que haber algo mejor que el MCI !
- Tomar conciencia del gran desperdicio de energía en los MCI.
- Completar la ecuación de sostenibilidad
- Componentes y funcionamiento análogo a los sistemas de Energía Renovable
- Asumir el reto de demostrar la viabilidad de la movilidad eléctrica



MOVILIDAD ELÉCTRICA

La naturaleza de los combustibles es producir calor, no movimiento



Combustión



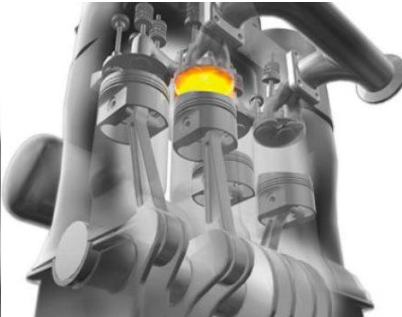
Energía contenida:

Madera seca:	19 MJ/kg
Alcohol:	27
Gas Natural / Propano :	40 -50
Gasolina / Diesel:	43- 45

Eficiencia: 20 a 25%

El resto se va en calor

En un caldero llegaríamos a 85%



MOVILIDAD ELÉCTRICA

La naturaleza de la electricidad es la rotación,
el movimiento



Eficiencia **85-95%**

ADEMÁS: Aporta su máximo torque en el arranque, a 0 RPM
es reversible, funciona como generador



Gran Problema: Almacenaje

Baterías de plomo-ácido 0.15 MJ/kg
(300 veces menos que la gasolina)

Baterías de Ion Litio: 0.48 MJ/kg
(casi 100 veces menos que la gasolina)

Eficiencia de una batería: 75-80%

Eficiencia combinada Motor-Batería

63 a 76%

electri
CITY®

FARADAY!®
IMPULSO ELÉCTRICO

¿Por qué?

- Completa la ecuación a la sostenibilidad
- 0 emisiones GEI locales (gases efecto invernadero, menos ruido.)
- No consume en espera, regenera al frenar
- Es muy económico y notablemente más eficiente
- Mucho menor mantenimiento
- Sirve como sistema de almacenamiento de energía



Bicicleta Eléctrica y Turbina
Eólica



Camioneta “Damas”:
Convertida de GLP a
eléctrica: **Faraday**



Futuro: Movilidad Pública
cero emisiones y 10% ruido

Ejemplo Tecnobus Italia

2015



Bicicleta eléctrica con batería de Litio
Excelente solución para el transporte
personal en Lima : **Más ciclovías !!**
“think different”

2015



Encontramos nuestro vehículo candidato para realizar la primera conversión y tener una plataforma de experimentación y aprendizaje



ANTES



Toma GLP



Toma 220V 60 Hz



AHORA



Conversión de un auto a eléctrico



electri
CITY®

MINI VAN “DAMAS” ELÉCTRICA:

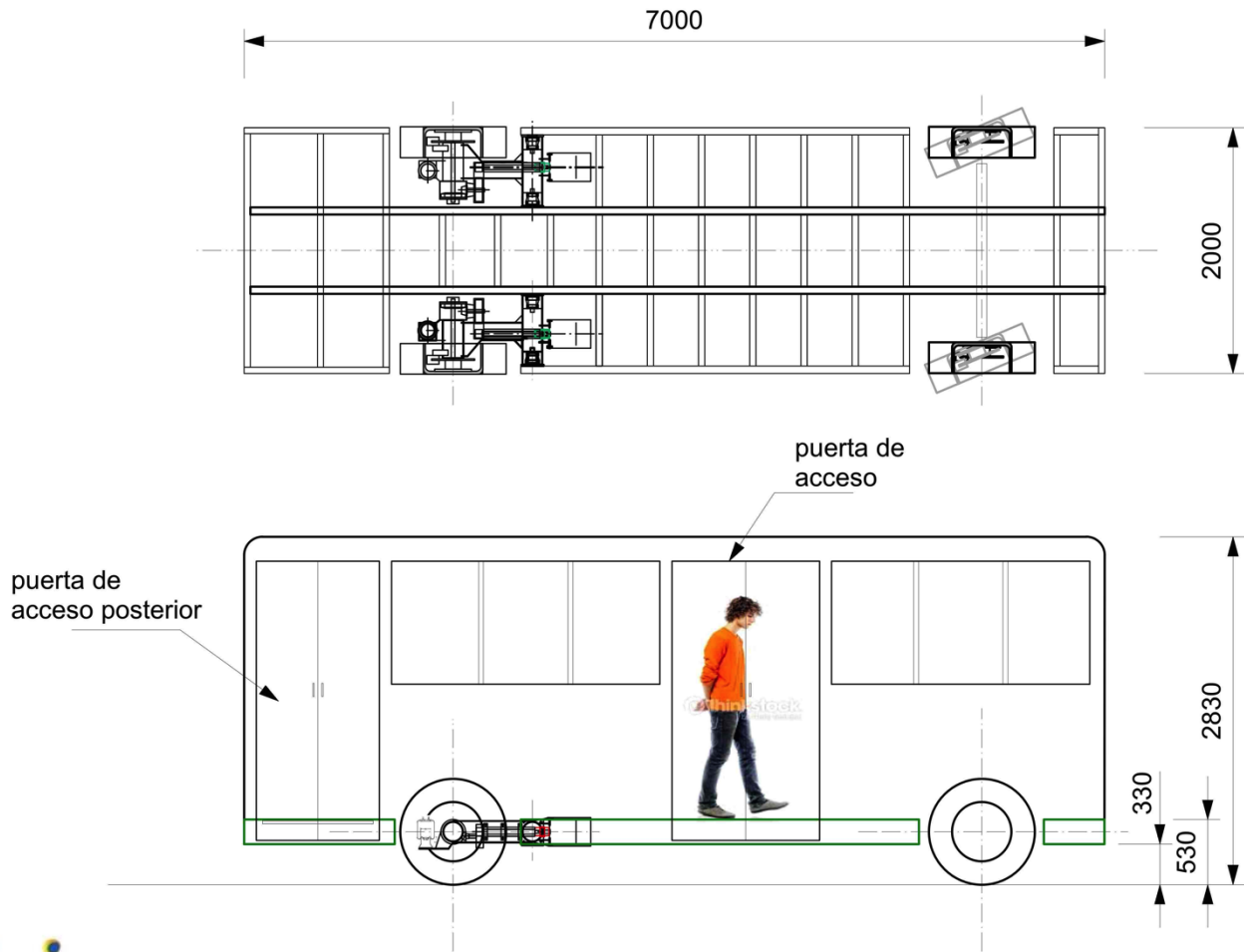
- Motor de imanes permanentes 12 kW
- 12 kWh de capacidad baterías AGM
- Velocidad máxima 60 km/h
- Autonomía 60 km
- Frenado regenerativo
- Carga en 8 horas de un tomacorriente doméstico
- Cuesta 5 soles “llenarle el tanque”
- Cumple 4 años de servicio sin problemas de mantenimiento

VIDEO AUTO ELÉCTRICO

<http://youtu.be/94c2zlwPS5w>

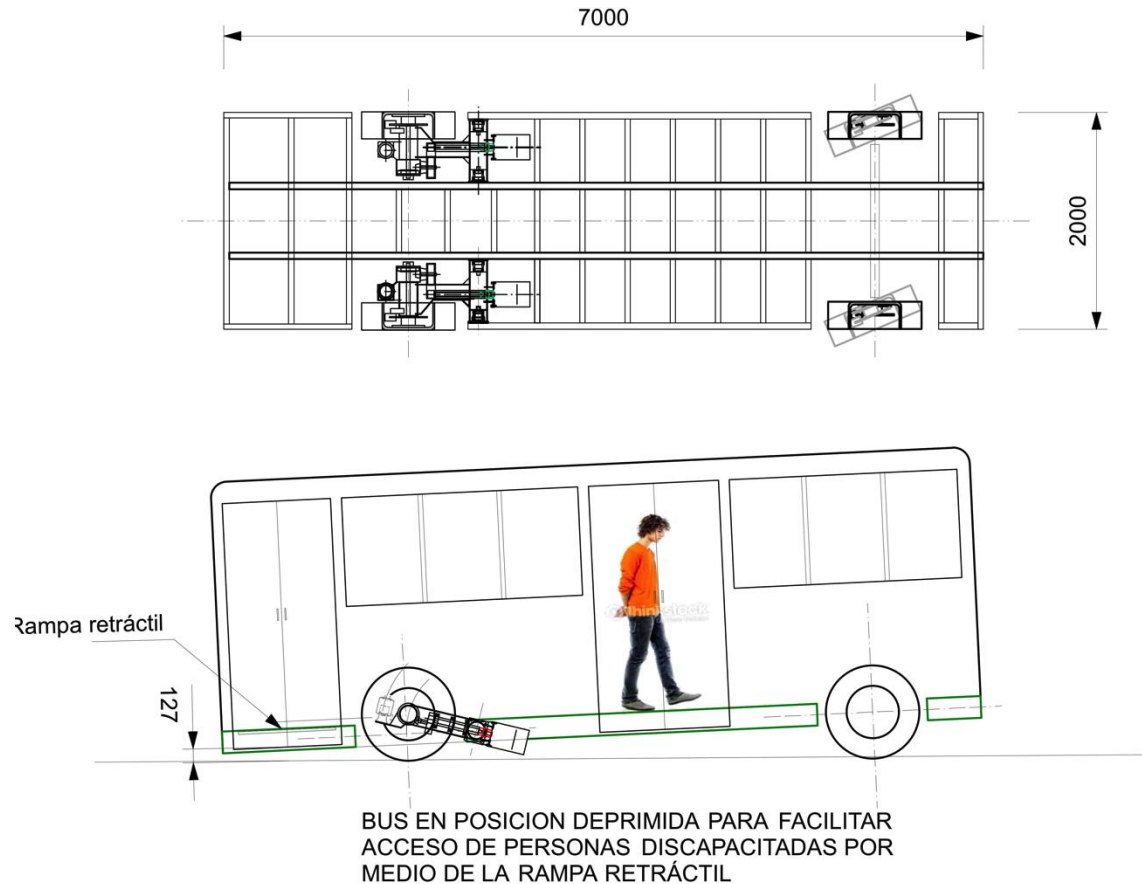
Proyecto PIPEI - FIDECOM – INNOVATEPERU:

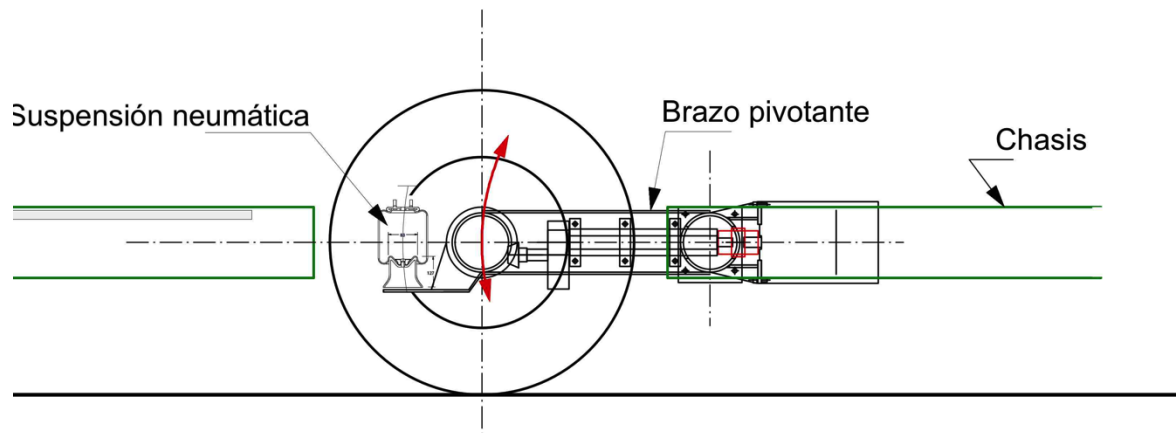
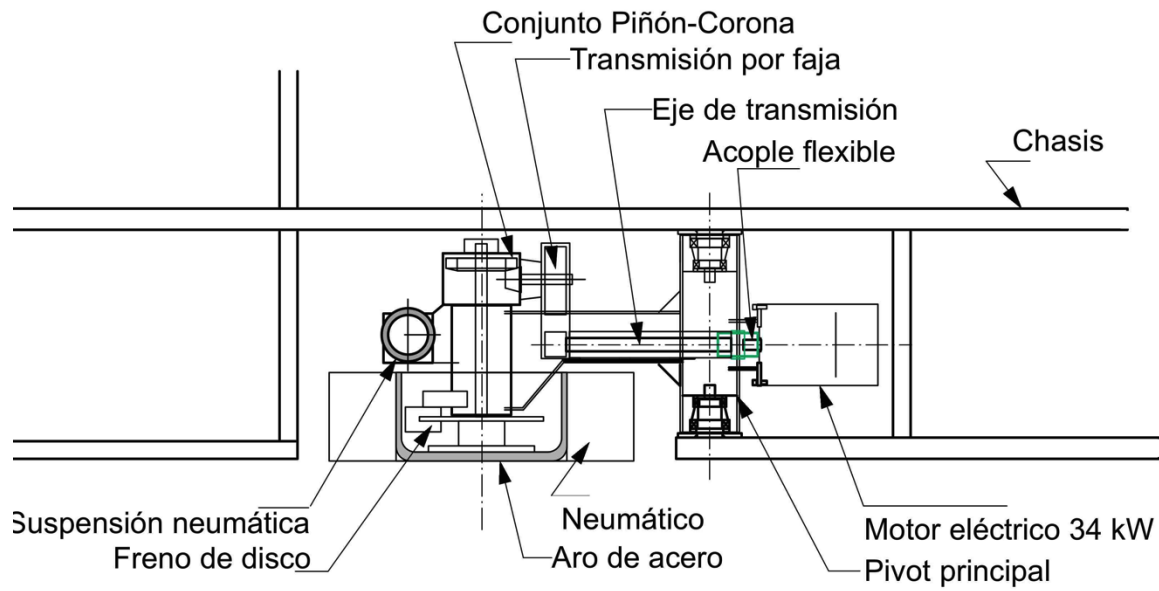
Desarrollo y Validación de un Chasis con Sistema Motriz Eléctrico para Transporte Público de uso Institucional



Proyecto PIPEI - FIDECOM – INNOVATEPERU:

Desarrollo y Validación de un Chasis con Sistema Motriz Eléctrico para Transporte Público de uso Institucional





Proyecto PIPEI - FIDECOM – INNOVATEPERU:

Desarrollo y Validación de un Chasis con Sistema Motriz Eléctrico para Transporte Público de uso Institucional



CHASIS PARA TRANSPORTE PÚBLICO CON TRACCIÓN ELÉCTRICA:

- 2 Motores de inducción de 35 kW c/u
- 30 kWh de capacidad baterías de Litio (LiFePO4)
- Diferencial electrónico
- Suspensión neumática variable
- Velocidad máxima 70 km/h
- Autonomía 80 km
- Frenado regenerativo / discos
- Carga en 5 horas de un tomacorriente industrial 10 kW
- Conjuntos de tracción en trámite de patente

electri
CITY®

Innóvate Perú



PUCP

No nos disociemos de la Naturaleza !



Si no es renovable

..... es simplemente temporal.



MUCHAS GRACIAS !