

# PILOTO TAXIS ELÉCTRICOS: RESULTADOS Y OPORTUNIDADES

*Ec. Ruben García*  
*Dirección Nacional de Energía*  
*Ministerio de Industria, Energía y Minería*

# Plan Piloto: primeros taxis eléctricos

- 4 taxis eléctricos que circulan por la ciudad de Montevideo.
- Modelo: BYD E6.
- Inversión inicial: USD 65.000 (modalidad leasing).
- Seguimiento (diciembre 2015 – marzo 2016):
  - Curvas de carga.
  - Kilómetros recorridos.
  - Autonomía.
  - Costos de mantenimiento.



# Plan Piloto: Resultados

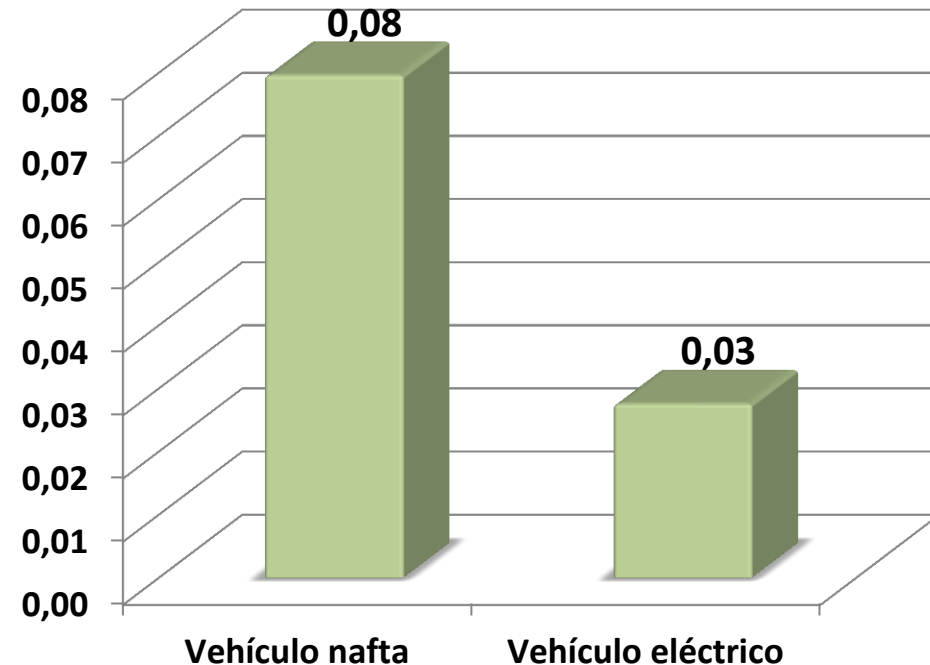
- km totales recorridos = 137.840.
- Recorrido promedio = 242 km diarios por vehículo.

	BYD E6
Distancia recorrida	7.260 km/mes
Rendimiento	0,32 kWh/km
Consumo electricidad	2.323 kWh/mes
Precio electricidad*	2,33 \$/kWh
Costo mensual combustible	5.400 \$/mes
Costo mensual mantenimiento	\$ 950

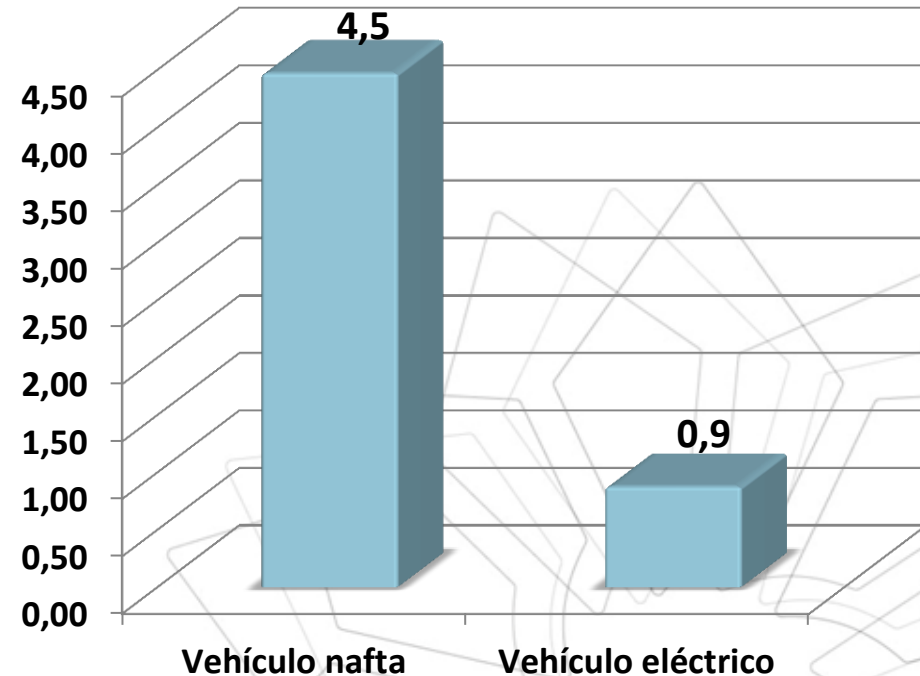
\*Tarifa Mediano Consumidor (MC1). Incluye cargo fijo, cargo por potencia y cargo por energía en el horario de 00:00 a 07:00 hs.

# Plan Piloto: Ahorro de energía

Consumo de energía (kep/km)



Costo de energía (\$/km)



**El taxi eléctrico consume por km la tercera parte de energía que el taxi a nafta y gasta 5 veces menos por km recorrido.**

# Taxis Eléctricos: Datos de interés

- Autonomía máxima por carga: 350 km.
- Tiempo de carga de batería: 2 hs.
- Velocidad máxima: 140 km/h.
- Potencia de carga: 40 kW.
- Peso del vehículo: 2.830 kg.
- Mantenimiento: recambios sugeridos en el 1º año (supuesto: 350 km/día → 126.000 km/año).

Km recorridos	Costo de Partes			
	3.000	48.000	96.000	108.000
Pastilla y disco de freno		\$3.600	\$3.600	
Líquido de Dirección			\$620	
Aceite de transmisión	\$400	\$400	\$400	
Amortiguadores delanteros				\$13.400
Refrigerante				\$100

# Taxis Eléctricos: Opciones de Financiamiento

- 13 de mayo: evento con Bancos para presentar el proyecto de taxis eléctricos.
- Se les solicitó enviaran propuestas de financiamiento.
- Características generales de las propuestas recibidas:
  - Modalidad: leasing o préstamo amortizable.
  - Plazo: entre 3 y 6 años (podría extenderse a 8 años en algunos casos).
  - Monedas: UYU, UI y USD.
  - Tasas (UI y USD): entre 6,25% y 9,50% TEA.

# Taxi Eléctrico vs. Nafta: Evaluación Económica

Supuesto: 350 km/día → 10.500 km/mes

## Inversión inicial:

- Taxi nafta: USD 16.000
- Taxi eléctrico: USD 65.000

## Costo energía (\$/mes):

- Taxi nafta: \$44.600\*
- Taxi eléctrico: \$7.800

\* Se supone una eficiencia de 10 km/l. Precio nafta: \$42,5.



**Delta inversión  
USD 49.000**



**Ahorro energía  
36.800 \$/mes\***



**Ahorro energía  
14.250 USD/año\***

\*Tipo de Cambio: \$31

# Taxi Eléctrico vs. Nafta: Evaluación Económica

Hipótesis Financiamiento	
Delta Inversión (USD)	49.000
Vida útil (años)	10
Fondos Propios (%)	20%
Tasa préstamo USD (%)	7%
Período repago préstamo (años)	5



Flujo en USD*											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversión con FP	9.800										
Ahorro combustible		14.249	14.249	14.249	14.249	14.249	14.249	14.249	14.249	14.249	14.249
Amort préstamo		7.840	7.840	7.840	7.840	7.840	0	0	0	0	0
Intereses		2.744	2.305	1.866	1.427	988	0	0	0	0	0
Seguro**		1.994	1.994	0	1.994	1.994	0	1.994	1.994	0	1.994
<b>Resultado</b>	<b>-9.800</b>	<b>1.670</b>	<b>2.109</b>	<b>4.543</b>	<b>2.988</b>	<b>3.427</b>	<b>14.249</b>	<b>12.254</b>	<b>12.254</b>	<b>14.249</b>	<b>12.254</b>

\* TC=\$31

\*\*BSE: Seguro Triple, Plan 3x2

VAN*	TIR
44.244	41,5%

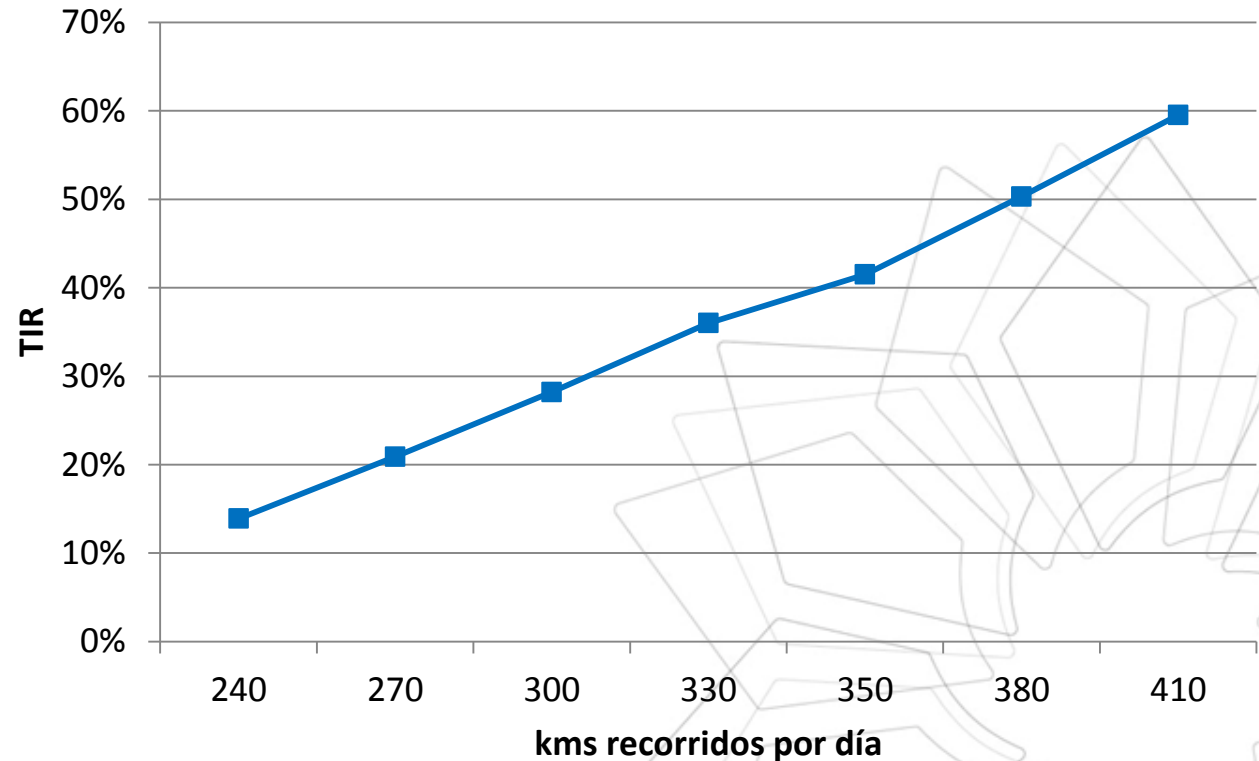
\*Tasa de dto (real USD) = 5,8%



# Taxis Eléctricos: Evaluación Económica

## TIR vs km Recorridos

km	TIR
240	13,9%
270	20,9%
300	28,2%
330	36,0%
350	41,5%
380	50,3%
410	59,5%



# Supuestos conservadores

- No se incluyen ahorros de mantenimiento.
- No se considera valor residual del vehículo eléctrico.
- No se considera valor de recambio de vehículo nafta.
- Modelo económico más robusto:
  - Energético se paga a mes vencido en lugar de día a día.
  - Peso relativo variable: 5 veces menor.
  - Variación precio petróleo vs. precio electricidad.

# MUCHAS GRACIAS

Por consultas:

[www.miem.gub.uy](http://www.miem.gub.uy)

[informacion@dne.miem.gub.uy](mailto:informacion@dne.miem.gub.uy)