

# Autos Eléctricos: Impacto a la Infraestructura Eléctrica para el año 2035

6 de mayo de 2021



@azgrouppr



Angel R. Zayas Duchesne

[www.azeng.net](http://www.azeng.net)

[azayas@azeng.net](mailto:azayas@azeng.net)



DrPowerPR



#martesinformativo

# Infraestructura Eléctrica Necesaria para Carros Eléctricos

Episodio 93

6:30PM

7 de septiembre de 2021



DRPOWERPR



LIVE

@AZGROUDDR

LinkedIn

LIVE

@ANGELZAYAS

#martesinformativo

2da parte

**Infraestructura**

**Eléctrica Necesaria**

**para Carros Eléctricos**  
Episodio 94

**6:30PM**

**14 de septiembre de 2021**



DRPOWERPR



LIVE

@AZGROUDDR

LinkedIn

LIVE

@ANGELZAYAS

#martesinformativo

Parte 3 Episodio 95  
Infraestructura Eléctrica Necesaria  
para Carros Eléctricos enfocado en  
Condominios



21 de septiembre de 2021



6:30PM



DRPOWERPR



LIVE

@AZGROUDDR

LinkedIn LIVE

@ANGELZAYAS

BloombergNEF

# Electric Vehicle Outlook 2020

## EV share of new car sales

The electric share of total vehicle sales is still small, but it is rising fast. By 2040, over half of all passenger vehicles sold will be electric. Markets like China and parts of Europe achieve much higher penetrations, but lower adoption in emerging markets reduces the global average.

2020

2.7%

2025

10%

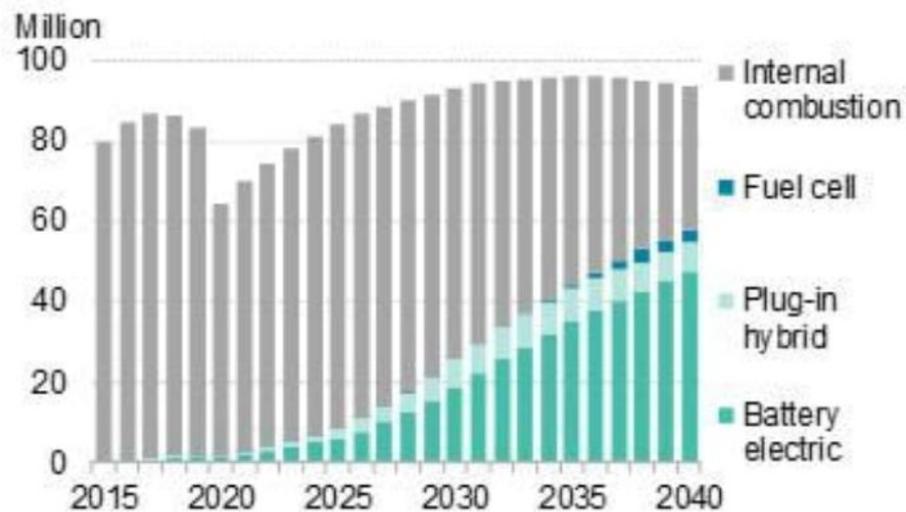
2030

28%

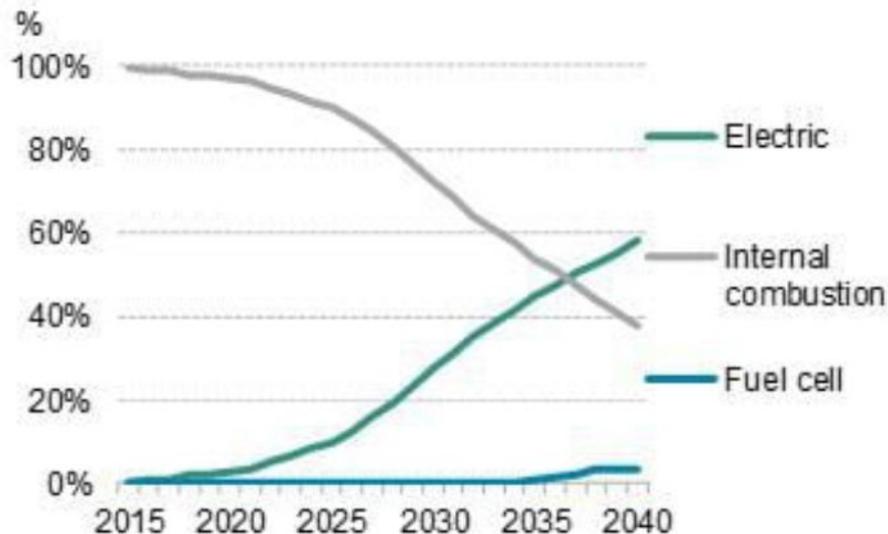
2040

58%

**Figure 5: Global annual passenger vehicle sales by drivetrain**



**Figure 6: Global share of total annual passenger vehicle sales by drivetrain**



Source: BNEF. Note: Electric share of annual sales includes battery electric and plug-in hybrid.

# Aceleran los autos eléctricos en la Isla

Se estima que unas 28,000 unidades transitarán por las carreteras del País en 2030

Christian G. Ramos Segarra, EL VOCERO 08/03/2021



Explore a  
option for  
with meta  
breast can

Learn more

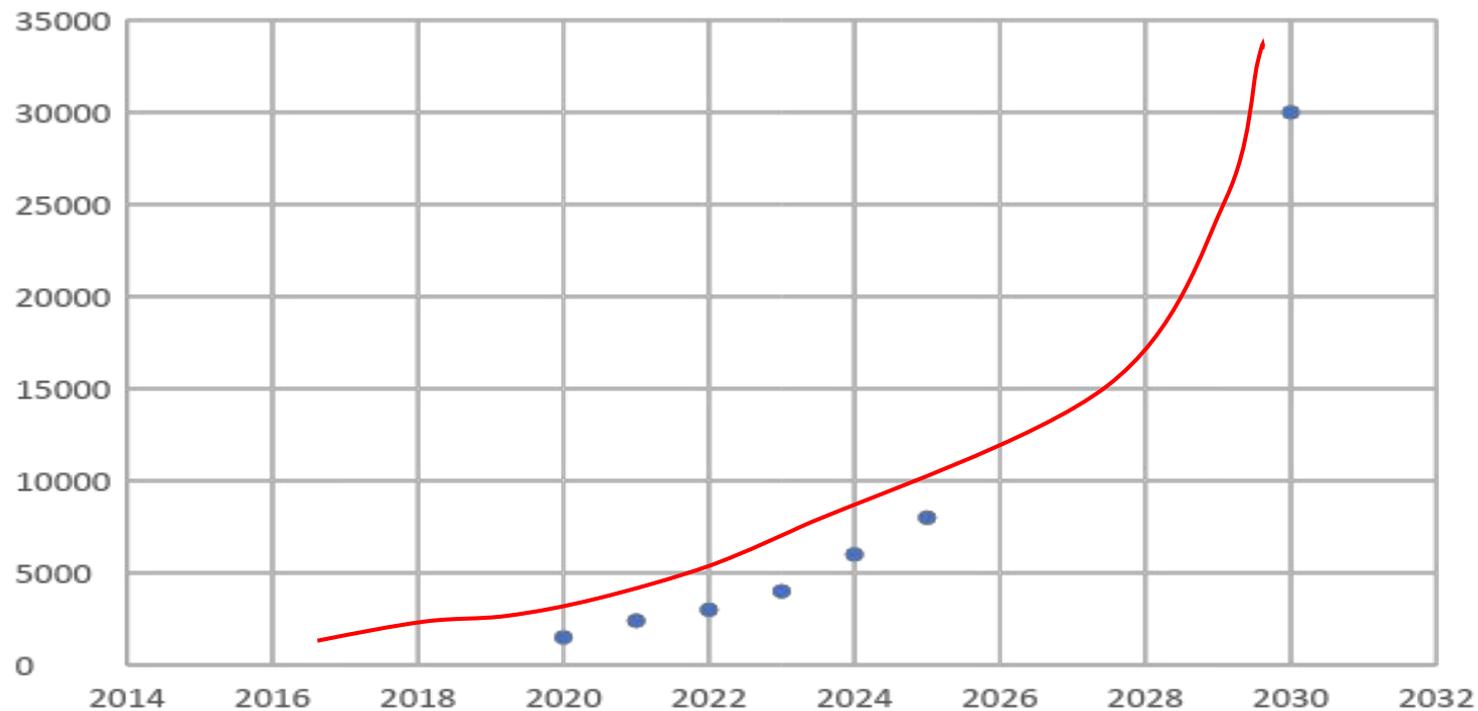
PP-AL-US-1  
©Lilly USA,  
All rights re

VEA AQUÍ

ENCUESTA EC  
POR LA CRISIS DE

BUSC  
EL ANÁLIS

## Estimado Venta de Vehículos Eléctricos en PR



GOBIERNO DE PUERTO RICO  
JUNTA REGLAMENTADORA DE SERVICIO PÚBLICO  
NEGOCIADO DE ENERGÍA DE PUERTO RICO

IN RE: DESPLIEGUE DE  
INFRAESTRUCTURA DE CARGADORES  
PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

CASO NÚM.: NEPR-MI-2021-0013

ASUNTO: Taller de Partes Interesadas y  
Comentarios Públicos.

**RESOLUCIÓN**

**I. Introducción**

El Negociado de Energía de la Junta Reglamentadora de Servicio Público de Puerto Rico ("Negociado de Energía") es el ente independiente especializado creado por la Ley 57-2014,<sup>1</sup> encargado de reglamentar, supervisar y hacer cumplir la política pública energética del Gobierno de Puerto Rico. A tenor con las disposiciones de la Ley 57-2014, el Negociado de Energía tiene a su cargo, entre otros deberes, establecer e implementar los reglamentos y las acciones regulatorias necesarias para garantizar la capacidad, confiabilidad, seguridad y eficiencia del sistema eléctrico de Puerto Rico.<sup>2</sup>

Como parte de la implementación de esta política pública, el Negociado de Energía estima necesario y prudente auscultar los requisitos necesarios para promover el despliegue eficiente y ordenado de infraestructura de cargadores para vehículos eléctricos, para promover y facilitar su proliferación en Puerto Rico. Por tal razón, el Negociado de Energía INICIA el presente procedimiento para evaluar los asuntos relacionados al despliegue de infraestructura de cargadores para vehículos eléctricos en Puerto Rico.

**II. Política Pública**

La Ley 17-2019<sup>3</sup> establece la nueva política pública energética de Puerto Rico. Entre otros asuntos, la Ley 17-2019 declaró política pública lo siguiente:

- a. Promover los cambios necesarios para transformar al Sistema Eléctrico en uno que responda a las necesidades energéticas de Puerto Rico en el Siglo XXI;<sup>4</sup>
- b. Velar por la implantación de estrategias para lograr eficiencia en la generación, transmisión y distribución de la energía eléctrica, de manera que

se asegure su disponibilidad y su suministro a un costo asequible, justo y razonable;<sup>5</sup>

- c. Establecer un modelo de Sistema Eléctrico en el que se maximice el aprovechamiento de los recursos energéticos disponibles y se empodere al consumidor a que forme parte de la cartera de recursos energéticos mediante la adopción de estrategias de eficiencia energética, respuesta a la demanda, la instalación de generadores distribuidos, entre otras;<sup>6</sup>
- d. Proporcionar incentivos para la modernización de la red que incorpore tecnología adecuada para cumplir con los objetivos de transformación que no implique costos excesivos.<sup>7</sup>

Al  
Jm  
JA  
SBN

La Ley 33-2019<sup>8</sup> establece la política pública del Gobierno de Puerto Rico sobre el cambio climático. Ésta establece que es necesario, entre otros, implementar un sistema energético con bajo uso de petróleo y erradicación de generación a base de carbón, promover sistemas de energía renovables o alternativa y más eficientes, mejorar la eficiencia energética y promover la electrificación de los vehículos de motor.<sup>9</sup>

### III. Proceso de Comentarios y Participación Ciudadana

Según expresado anteriormente, el Negociado de Energía estima necesario y prudente auscultar los requisitos necesarios para promover el despliegue de cargadores para vehículos eléctricos, para promover y facilitar su proliferación en Puerto Rico. La información recopilada ayudará además a determinar el impacto que la proliferación de vehículos eléctricos podría tener en el funcionamiento del sistema eléctrico de Puerto Rico.

El Negociado de Energía ha estimado conveniente recabar el insumo de distintos grupos de interés en el sector energético, así como partes interesadas en temas relacionados a la utilización de vehículos eléctricos. A tales efectos, el Negociado de Energía celebrará un Taller de Partes Interesadas de manera virtual, el 23 de septiembre de 2021 a las 10:00 a.m., para dar comienzo al diálogo sobre las tendencias de adopción de vehículos eléctricos y para fomentar el despliegue de la infraestructura necesaria.

OCTOBER 2019

# CONSUMER GUIDE TO ELECTRIC VEHICLE CHARGING



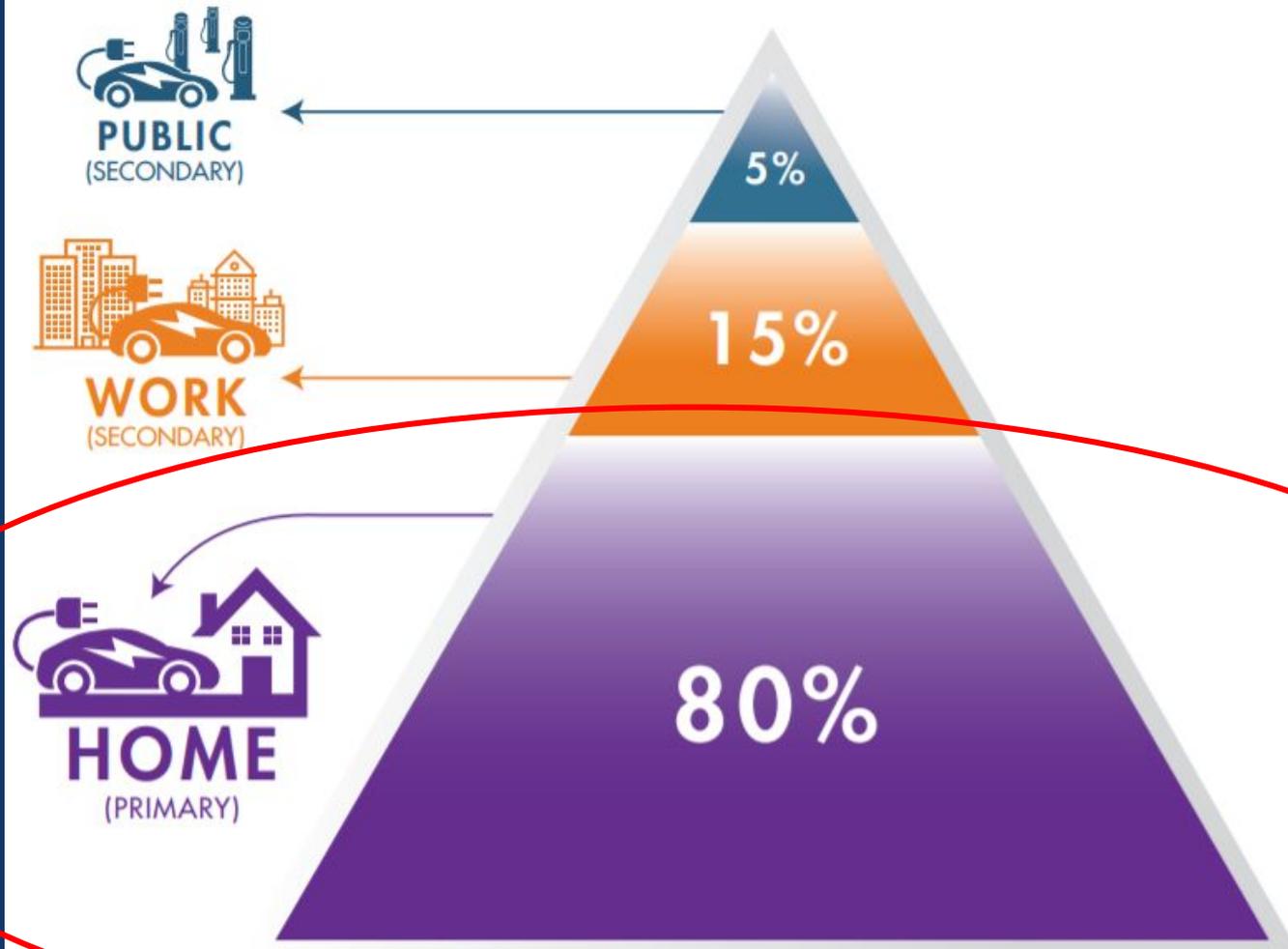
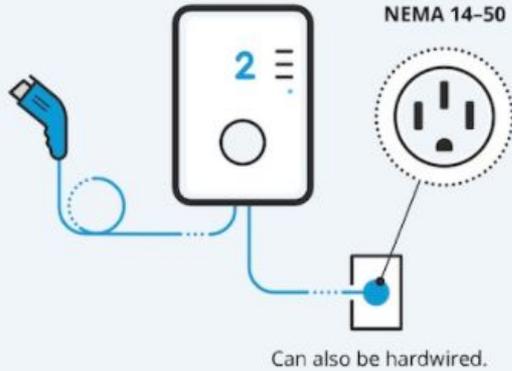


Figure 1 – Charging station usage varies by location. Approximately 80% of charging occurs at home, 15% at work, and 5% at public locations.

## Level 2 - 208V–240V

\*May Require Service Upgrade



2-8 HOURS TO  
FULL CHARGE<sup>1</sup>



PERSONAL &  
COMMERCIAL  
USE

# Nivel 2



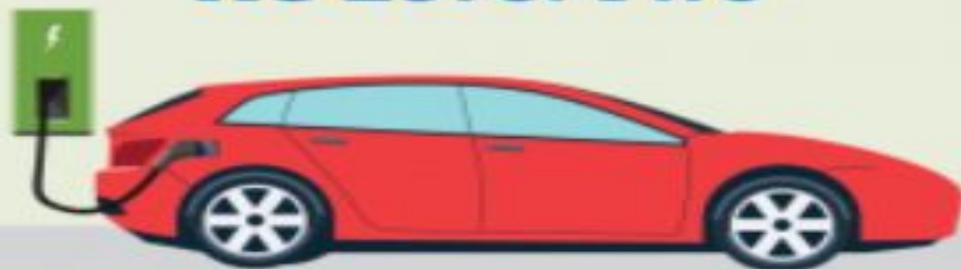
- 8 – 24 millas por hora
- 208 voltios ó 240 voltios, dos líneas

# Nivel 2

Wall Connector Technical details			Charge Speed Max miles of range per hour of charge			
Circuit breaker (amps)	Maximum output (amps)	Power at 240 volts (kilowatt)	Model S (mph)	Model 3* (mph)	Model X (mph)	Model Y (mph)
60	48	11.5 kW	34	44	30	42
50	40	9.6 kW	29	37	25	36
40	32	7.7 kW	23	30	20	29
30	24	5.7 kW	17	22	14	21
20	16	3.8 kW	11	15	8	14
15	12	2.8 kW	7	11	5	10

\*Maximum charge rate for Model 3 Standard Range is 32A (7.7kW) - up to 30 miles of range per hour.

## AC Level Two



### **VOLTAGE**

208V or 240V 1-Phase AC

---

### **AMPS**

12–80 Amps (Typ. 32 Amps)

---

### **CHARGING LOADS**

2.5 to 19.2 kW (Typ. 7 kW)

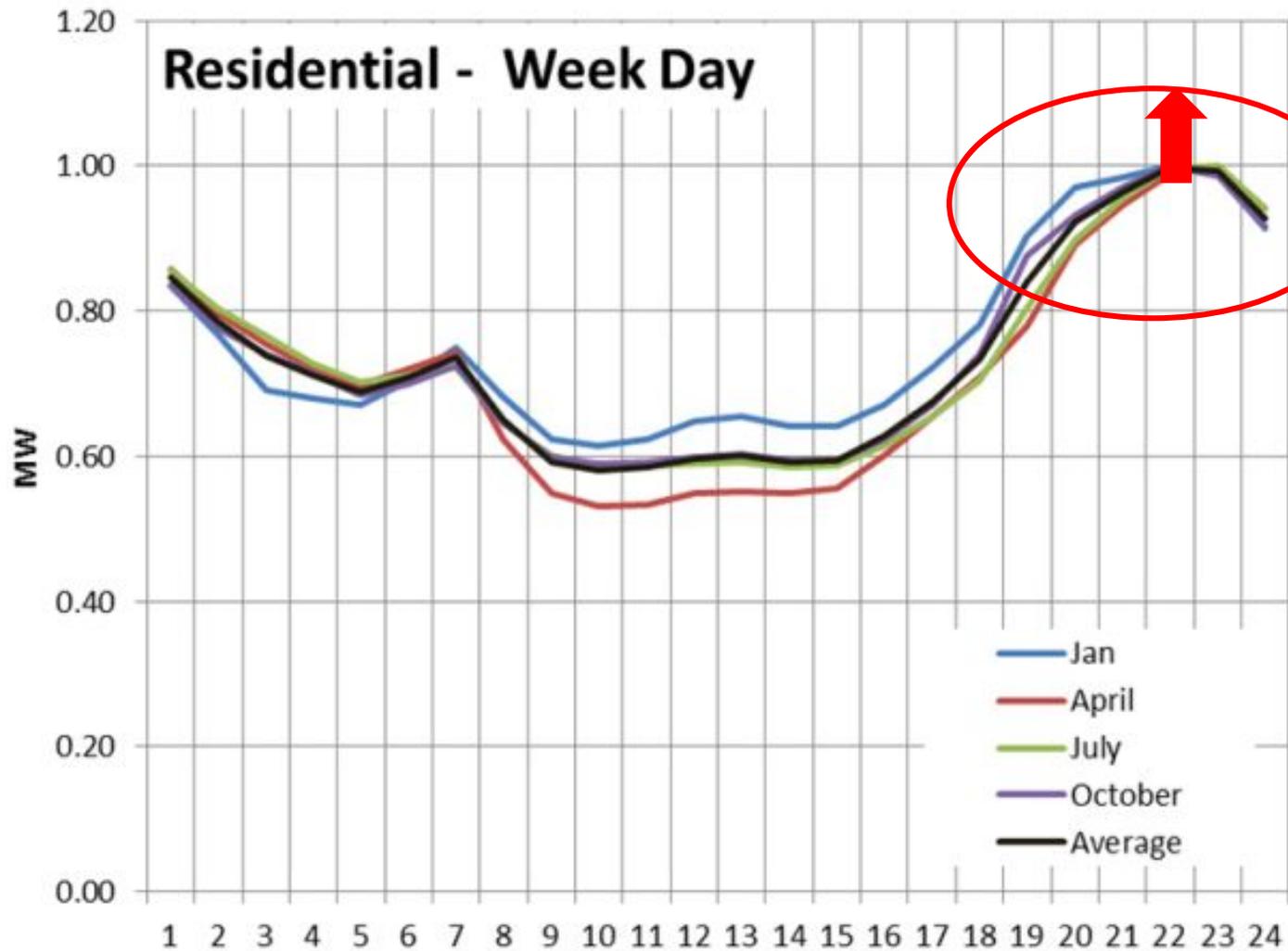
---

### **CHARGE TIME FOR VEHICLE**

10–20 Miles of Range Per Hour

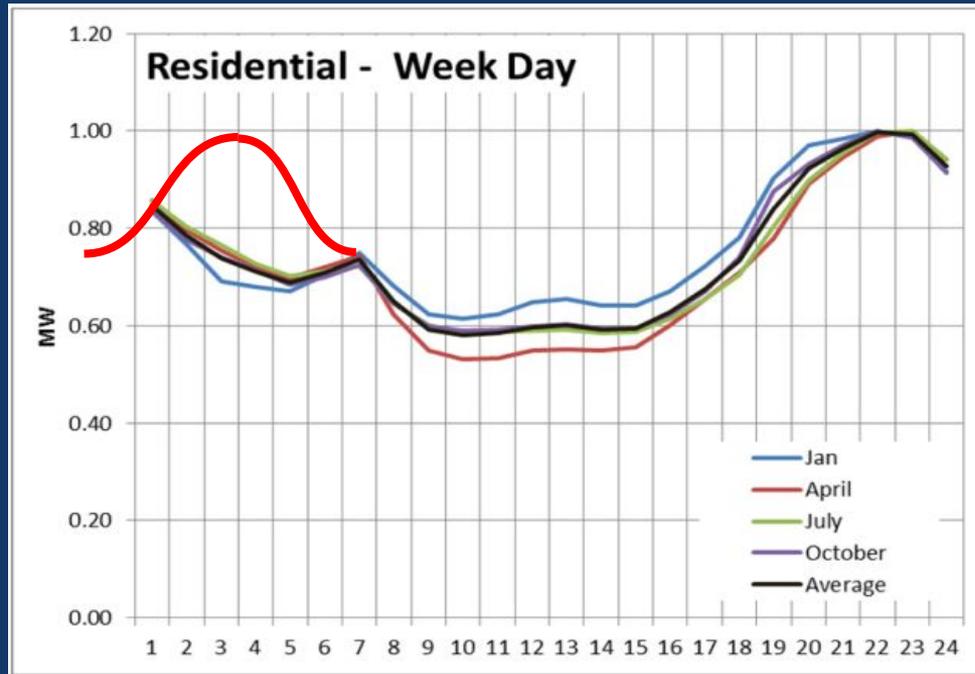
---

# Residential - Week Day



# 1. Tarifa Especial TOU - Time of Use Residencial a un x% por debajo de la tarifa existente.

Donde se facture a un menor costo por kwh en horas donde no haya el pico de demanda.

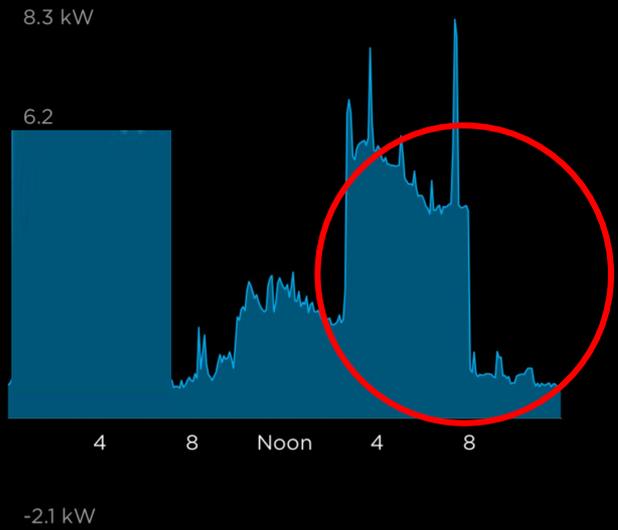


# ENERGY USAGE



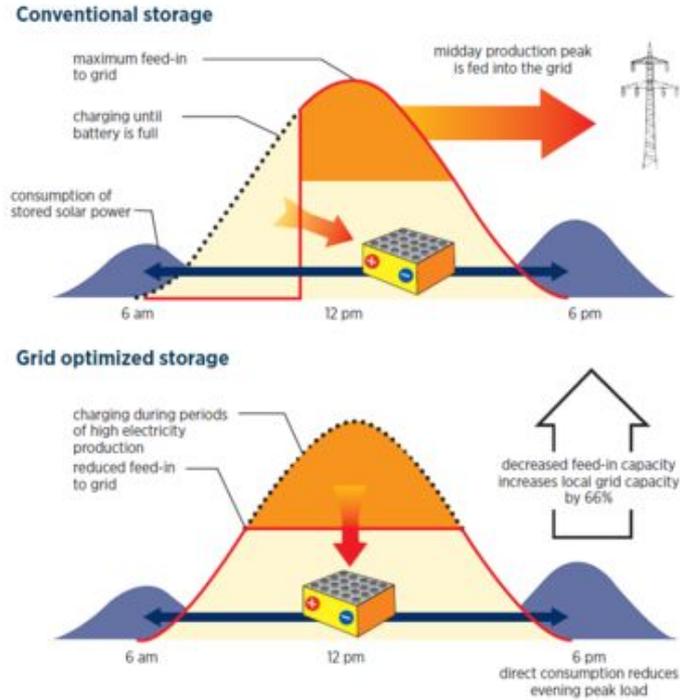
Home Usage: **50.5 kWh**

Mon Sep 6th



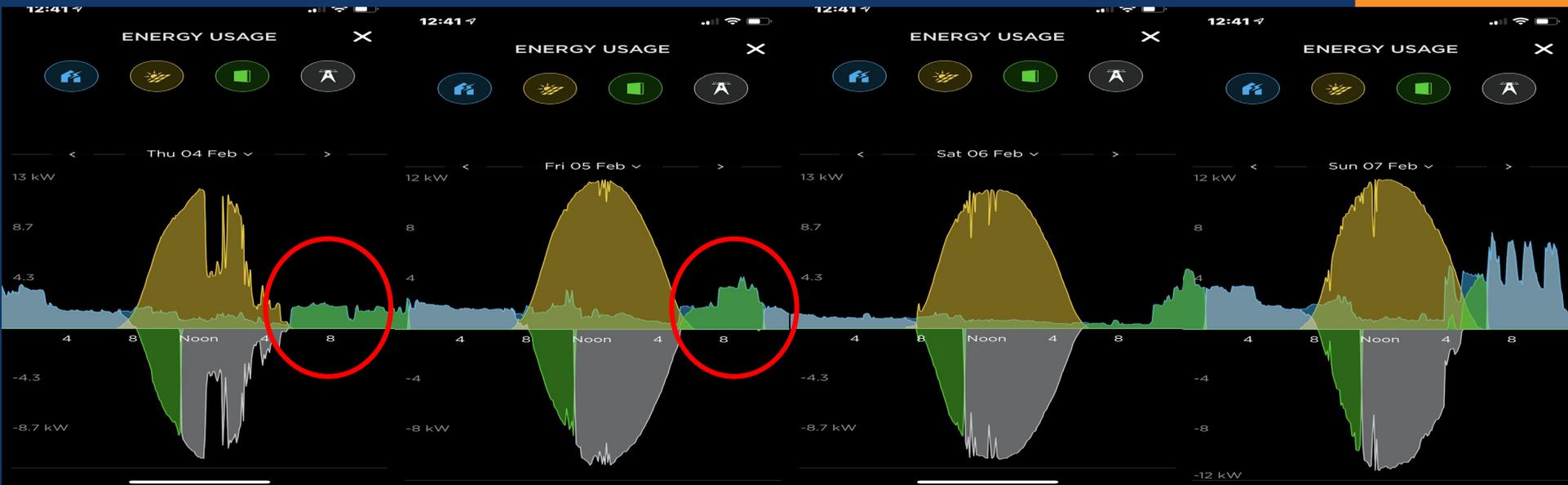
## 2. Sistemas solares con baterías para autoconsumo en los horarios de 6 pm a 12 am con algún tipo de incentivo en la tarifa.

Figure 9: Solar PV and battery storage



Source: Bundesverband Solarwirtschaft, 2014

# Sistemas solares con baterías para autoconsumo en los horarios de 6 pm a 12 am



# 3. Actualizar el Manual de Patrones de Distribución Soterrada

## MANUAL DE PATRONES DE DISTRIBUCIÓN SOTERRADA



AUTORIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA  
Normas y Procedimientos  
División de Distribución Eléctrica  
SAN JUAN DE PUERTO RICO

Febrero 2002

# Impacto en la Infraestructura Existente

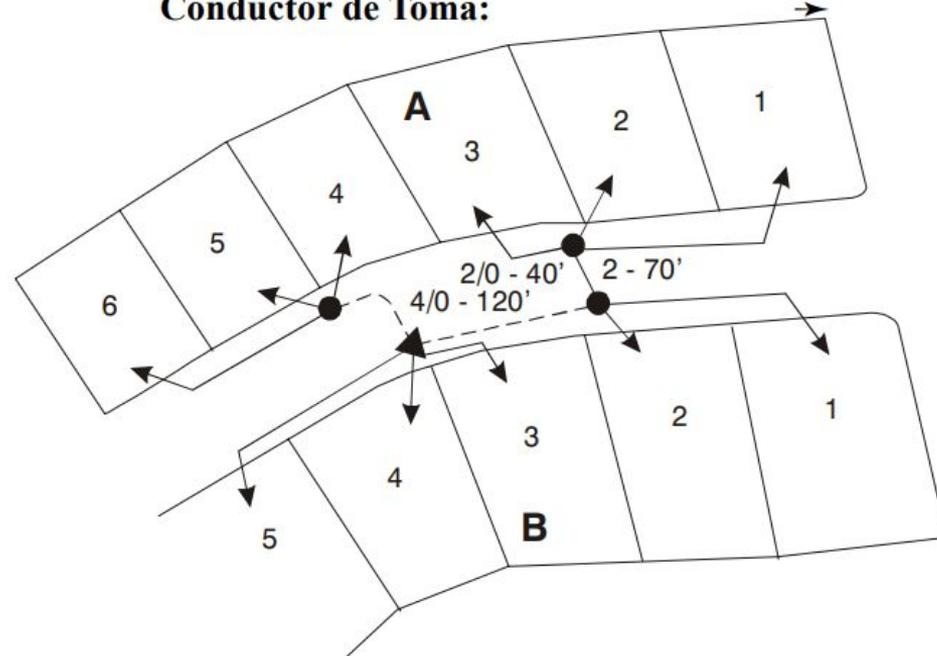
Leyenda:

**Transformador (75KVA):**

**Pedestal:**

**Línea Secundaria:**

**Conductor de Toma:**



# Impacto en la Infraestructura Existente

- Transformador Existente es de 75 KVA
- 7.7 KW Nivel 2 por casa
- 11 casas x 7.7 KW = 84.7 KW
- Se excede el tamaño del transformador, sin contar con el uso típico de las residencias

**4. En las mejoras proyectadas para la distribución eléctrica, aumentar capacidad de transformadores en las urbanizaciones según vayan creciendo los carros eléctricos**

**5. En términos de incentivos, que se modifique la Ley 81-2014 para que se aumente de 10% la penetración de plug-ins en PR a 50% para que no paguen arbitrios.**

**6. Solicitar reportes trimestrales al Departamento de Transportación y Obras Públicas sobre el porcentaje de penetración de plug-ins y que cumpla con la instalación al menos una recarga en cada estación del Tren Urbano cuando lleguemos al 5%.**

**7. Que se establezcan permisos expéditos para proyectos de aumento de carga en subestaciones de Condominios, Comercios y Walkups, por ser necesarios para cumplir con todo el crecimiento inminente de vehículos eléctricos.**

**8. Que se establezcan permisos de construcción expéditos para proyectos offgrid solares con almacenamiento y establecer centros de cargas.**

**Pregunta: Cómo facturar estos kwh sin que se interprete que estamos revendiendo la energía y los comerciantes puedan instalarlos en sus facilidades para cobrar por ello?**