

“2019 – AÑO DE LA EXPORTACIÓN”

Nota S. A. n° 151/2019

Rosario, 22 de Agosto de 2019

SEÑORA DECANA

DRA. ING. GRACIELA UTGES

S / D

Habiéndose dado cumplimiento a lo dispuesto por Resolución N° 93/94 C.D., se elevan las presentes actuaciones a los efectos de extender la certificación correspondiente a la adscripción realizada por la Srta. **Nair Danisa Aisa**, en el Instituto de Estudios de Transporte, bajo la dirección de la Mg. Ing. María Laura Pagani, durante un período de 24 meses, comprendido entre el 4 de julio de 2017 y el 30 de junio de 2019, con una carga horaria de 6 horas semanales.

Sin otro particular, saludo a Ud. muy atentamente.


VICTORIA RODRIGUEZ CISARUK
Directora Operativa
Secretaria Académica-FCEIA

SECRETARÍA ACADÉMICA

Av. Pellegrini 250 – 1° piso. Rosario
+54 341 – 480 2649 interno: 113
academic@fceia.unr.edu.ar

DUPLICADO

CUDI N° 32820/2019.-

ROSARIO, 23 de agosto de 2019.-

VISTO las presentes actuaciones elevadas por Secretaría Académica a los efectos de certificar el cumplimiento de la adscripción realizada por la alumna Nair Danisa **AISA** en el Instituto de Estudios de Transporte sobre el tema “Movilidad Eléctrica”.-

CONSIDERANDO:

Que dicha propuesta se formula conforme a las normas reglamentarias establecidas al respecto, mediante la Resolución N° 93/94-CD.-

Que la mencionada adscripción cuenta con el aval de la Directora del Instituto de Estudios de Transporte y Directora de la misma.-

Por ello,

LA DECANA DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y AGRIMENSURA
RESUELVE

ARTICULO 1°.- Certificar que alumna Nair Danisa **AISA** (DNI N° 37.073.643), ha dado cumplimiento a la adscripción realizada en el Instituto de Estudios de Transporte, conforme a lo dispuesto en la Resolución N° 93/94-CD, con la Directora de la Adscripción, duración y título del trabajo, que a continuación se indica:

Título del Trabajo: “**MOVILIDAD ELECTRICA ARGENTINA**”.-

Duración: un período de **dos (2) años**; comprendido entre el **4 de julio de 2017** y hasta el **30 de junio de 2019**; carga horaria **seis (6) horas semanales**.-

RESOLUCION N°: 1374/2019.-

//-2-//

-2-

Directora de la Adscripción: Magister Ingeniera María Laura **PAGANI**

ARTICULO 2º.- Regístrese, comuníquese, sáquese copia, tome nota Dirección General de Administración a sus efectos, pase a conocimiento del Instituto de Estudios de Transporte y por su intermedio notifíquese a la interesada; cumplido, archívese.-

RESOLUCION N°: 1374/2019.-

DGA
CJB
CJB
JCB

Prof. Juan Carlos Bue
Director General de Administración
F.C.E.I.A.

Dra. Graciela Rita Utges
Decana-F.C.E.I.A.



MOVILIDAD ELÉCTRICA ARGENTINA

INSTITUTO DE ESTUDIOS DE TRANSPORTE
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y AGRIMENSURA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

INFORME ADSCRIPCIÓN

Integrantes:

AISA, Nair Danisa

BLAU, Ian

Junio 2019



Contenido

1 – RESUMEN	2
2 – LA IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO	2
3 – OBJETIVOS	3
4 – INFRAESTRUCTURA	3
5 - CONCLUSIONES	12
6 - BIBLIOGRAFÍA	14

1 – RESUMEN

En la actualidad, la rapidez con que las ciudades de países en vías de desarrollo se están urbanizando, propone un desafío muy grande en términos de contaminación y de gestión de recursos, los cuales siempre resultan escasos. El transporte y la movilidad, ya sea individual o colectiva, se encuentran entre los tópicos que en mayor medida inciden en estas problemáticas.

Los vehículos eléctricos no emiten contaminantes por el caño de escape, tienen un funcionamiento sin ruidos fuertes, que requieren menos mantenimiento y brindan una mayor eficiencia energética. Los únicos contaminantes implicados en su uso dependen de la fuente de producción de electricidad, haciendo posible el uso de fuentes renovables. Si la carga de los vehículos eléctricos se gestiona de forma inteligente, la demanda diaria de electricidad podría estabilizarse, por ejemplo, cubriendo las horas valles o maximizando el uso de energías renovables como ser la solar o la eólica.

Los últimos desarrollos que se han realizado en torno a la motorización eléctrica, la posicionan como la gran alternativa en vista de una transformación de la movilidad motorizada. Globalmente, los expertos coinciden en que los vehículos eléctricos (VE) serán el nuevo gran paso en el transporte, aunque todavía existen dudas respecto a cuál es la tecnología más adecuada.

El presente trabajo, centra su objetivo en estudiar el estado actual de Argentina en materia de Infraestructura, para el desarrollo y posicionamiento de la movilidad eléctrica (ME) como una opción viable para una movilidad sostenible.

2 – LA IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

La República Argentina ha mostrado débiles señales en el desarrollo e implementación en lo que hace a la movilidad eléctrica, fundamentalmente suscribiendo acuerdos, compromisos multilaterales y trazando planes. Llega el momento de la puesta en marcha a niveles operativos y las acciones requeridas demandan una gran voluntad política para que sean llevadas adelante e implementadas.

Actualmente, la tecnología de los vehículos eléctricos se posiciona como la mejor alternativa para cumplir este objetivo. Las recientes mejoras en la tecnología de almacenamiento de energía eléctrica (baterías) y su proyección, permiten la creación de vehículos con características similares a los vehículos actuales y posiblemente mejores en el futuro, como ser autonomía, eficiencia, precio, etc.

En Argentina, existe una clara ausencia de la reglamentación, normativa, infraestructuras de soporte y proveedores respecto al mercado de VE. Estas barreras de entrada deben eliminarse si se quiere promover y desarrollar el mercado local de dichos vehículos. A su vez, los proyectos de financiamiento y promoción de instalación de fuentes de generación de energía eléctrica renovable son el punto de partida para lanzar un cambio similar y complementario en el sector de transporte.

3 – OBJETIVOS

El presente trabajo, centra su objetivo general en la Argentina actual, estudiando su estado para el tratamiento de la movilidad eléctrica (ME) en materia de Infraestructura como una opción ineludible para una movilidad sostenible.

Con este objetivo general, para el desarrollo del trabajo se plantean lograr diferentes objetivos específicos que hacen al alcance del mismo. En este sentido, se detallan a continuación para dar cuenta de la trayectoria del documento presente:

- Realizar un diagnóstico a nivel del estado nacional, en cuanto a las posibilidades de inserción y desarrollo del transporte eléctrico automotor.

- Elaborar un informe con recomendaciones sobre las adecuaciones más importantes que deban realizarse y sugerencias de cambio basadas en las experiencias internacionales que resultaron exitosas.

- Ejecutar un relevamiento de los sistemas de carga y abastecimiento para VE, los estándares y sistemas de gestión entre generadores, operadores y clientes, disponibles a nivel mundial.

- Evaluar las condiciones actuales de la red de distribución eléctrica de las ciudades intermedias argentinas, y evaluar el impacto que un servicio de estas características provocaría en las mismas.

- Identificar las posibilidades de desarrollo de los proveedores locales de servicios y bienes que permitan el fomento, operación y distribución de los VE.

4 – INFRAESTRUCTURA

Uno de los aspectos clave para la expansión de la movilidad eléctrica es la infraestructura de recarga. Existen diferentes tecnologías para ello.

En Argentina

En Argentina, actualmente algunas ciudades tienen líneas de transporte urbano de pasajeros (TUP) eléctrico, las cuales funcionan a través de catenarias. Si bien para el TUP puede no ser un inconveniente circular a través de una ruta preestablecida, si lo es para el resto de los vehículos circulantes. En este sentido, recientemente se han incorporado unidades eléctricas mixtas con autonomía, pero requieren del uso de las catenarias en servicio para su carga.

Se analiza aquí la infraestructura necesaria para que VE puros a batería (autónomos) puedan circular en las vías terrestres del territorio argentino. La misma requiere de un balance entre las cargas domiciliarias y las públicas distribuidas en centros urbanos e importantes rutas, de modo tal de brindar la mayor autonomía posible.

En este marco, se destacan también diferentes componentes que se deberían disponer para suplir las necesidades que los VE requieren: Red eléctrica: deben poder garantizar en todo momento la posibilidad de recarga; Cargadores públicos/electrolineras: deben ser suficientes en cantidad, además de estar ubicados estratégicamente; y Cargadores domiciliarios.

Sin embargo, se puede afirmar que, tarde o temprano, se contará en el país con la infraestructura necesaria para el transporte eléctrico. Un indicio de esto es, por ejemplo, el reciente anuncio de Elon Musk, fundador de Tesla, empresa pionera en el transporte eléctrico, en el cual el empresario comunicó sus intenciones de instalar una red de carga, para luego comenzar con la comercialización de sus vehículos. Esta estrategia comercial es la que se utilizó en España.

Otra buena iniciativa en relación a la infraestructura para vehículos eléctricos es la realización en nuestro país de exposiciones tecnológicas como BIEL Light + Building Buenos Aires, la Bienal Internacional de la Industria Eléctrica, Electrónica y Luminotécnica, celebrada el pasado mes de septiembre (2018). Allí, la empresa Scame presentó estaciones de carga para vehículos eléctricos.

Además, puede destacarse la próxima implementación de buses eléctricos en cuatro líneas de transporte público de la ciudad de Buenos Aires, en el marco de una prueba piloto para evaluar la viabilidad técnica, operativa, económica y ambiental de esta forma de movilidad.

Por otro lado se menciona la necesidad de que los aumentos en el consumo producidos por los VE, puedan ser cubiertos por las empresas distribuidoras de energía eléctrica.

Modalidades de carga

En el mundo existen, en la actualidad, a nivel tecnológico, tres posibilidades de carga de VE: recarga conductiva, recarga por reemplazo de baterías o Swapping de baterías y recarga inductiva o inalámbrica.

La recarga conductiva es la más habitual y desarrollada. Se realiza conectando el vehículo a una toma de corriente por medio de un cable, ya sea en un enchufe doméstico o a través de un punto de recarga.

La recarga por reemplazo de baterías o Swapping de baterías consiste en la sustitución de la batería del VE por otra cargada al 100%, en una operación de pocos minutos, factible para vehículos de dos ruedas por su tamaño y peso.

Por último, la recarga inductiva o inalámbrica se realiza por magnetismo o microondas. Esta alternativa resulta ser uno de los más prometedores mercados para la alimentación de VE dado que ofrece la posibilidad de recarga mientras se está detenido, sin cables de por medio, pudiendo embeberse en el asfalto para intersecciones semaforizadas por ejemplo.

En Argentina hoy se destaca la reciente colocación de 220 cargadores conductivos en 110 estaciones de servicio y el nuevo anuncio del Ministro de Transporte que indica que la infraestructura necesaria para los VE estará disponible a partir de este año.

En cuando a la carga doméstica de las baterías, un punto importante a destacar es lo que ocurriría entre los usuarios y la Empresa Provincial de la Energía (EPE) si se adopta como medida cargar los VE's dentro de un rango horario nocturno (horas valles en el consumo de energía): se da el famoso "win-win" donde ambas partes salen beneficiadas. Los usuarios ganan ya que se pueden realizar las cargas en forma lenta, produciendo un menor deterioro de las baterías y prolongando su vida útil, como así también, no se sobrecargaría la infraestructura de distribución de la EPE.

Coches homologados y tipos de enchufes

En Argentina, se han homologado para el tránsito los 3 primeros vehículos eléctricos. Ellos son: el auto eléctrico Nissan Leaf y las furgonetas eléctricas Renault Kangoo tanto de carga como de pasajeros; pero aún no están a la venta.

También, se están fabricando autos nacionales como el Sero Electric (seroelectric.com) y prototipos mayores como el Rod-On de BravoMotorCompany (rodon.bravomotorcompany.com), los cuales están a la espera de la sanción de normativa específica.

En paralelo, se va instalando desorganizadamente la cuestión de cómo cargarlos. Por ahora se cargan en enchufes convencionales, es decir, aquellos que se encuentran en el hogar, pero a su vez, se están presentando Puntos de Carga que incluyen enchufes de “Tipo 2 o Mennekes” y “Tipo 3 o Scame”. Esto puede verse en el Foro Latinoamericano de Alcaldes contra el cambio climático, en Buenos Aires.

Está ocurriendo algo muy similar a lo que pasa con los conectores domésticos: no existe un estándar único internacional, sino que diferentes países usan diferentes tomacorrientes y hasta diferentes voltajes.

A esto va sumado que los vehículos eléctricos tienen distintos tipos de carga. A continuación se los describe según Endesa (Empresa Nacional de Electricidad Sociedad Anónima de España):

- **RECARGA CONVENCIONAL (16 Amperios)**

La carga convencional monofásica emplea la intensidad y voltaje eléctricos del mismo nivel que la propia vivienda, es decir, 16 amperios y 230 voltios. Esto implica que la potencia eléctrica que puede entregar el punto para este tipo de cargas es de aproximadamente 3,7 kW.

Con este nivel de potencia, el proceso de carga de la batería tarda unas 8 horas. Esta solución es óptima, fundamentalmente, para recargar el vehículo eléctrico durante la noche en un garaje de una vivienda unifamiliar o garaje comunitario.

Para conseguir que el vehículo eléctrico sea una realidad y teniendo en cuenta el sistema eléctrico actual, la recarga óptima desde el punto de vista de eficiencia energética, es realizar este tipo de recarga durante el período nocturno, que es cuando menos demanda energética existe.

- **RECARGA SEMI-RÁPIDA (32 Amperios)**

La carga semi-rápida emplea 32 amperios de intensidad y 230 VAC de voltaje eléctrico. Esto implica que la potencia eléctrica que puede entregar el punto para este tipo de cargas es de aproximadamente 7,3kW.

Con este nivel de potencia, el proceso de carga de la batería tarda unas 4 horas. Esta solución es óptima, fundamentalmente, para recargar el vehículo eléctrico durante la noche en un garaje de una vivienda unifamiliar o garaje comunitario.

- **RECARGA RÁPIDA**

El vehículo se enchufa durante aproximadamente 30 minutos para obtener una carga del 80% de la batería. La carga rápida emplea una mayor intensidad eléctrica y, además, entrega la energía en corriente continua, obteniéndose una potencia de salida del orden de 50kW.

Esta solución es la que, desde el punto de vista del cliente, se asemeja a sus hábitos actuales de repostaje con un vehículo de combustión. Estas cargas deben ser concebidas como extensión de autonomía o cargas de conveniencia.

Las exigencias a nivel eléctrico son mayores que en la recarga convencional. Lo que puede implicar la necesidad de adecuación de la red eléctrica existente. Por poner una referencia, la potencia requerida para este tipo de instalaciones es comparable a la de un edificio de 15 viviendas.

Pruebas piloto

El Gobierno de la Ciudad en conjunto con el Gobierno Nacional, proyectaba para finales del 2018, la implementación de buses eléctricos en 4 líneas de colectivos, como resultado de una convocatoria lanzada. Los buses eléctricos circularían por las líneas 12, 34, 39 y 59. En total habrá ocho buses, dos por línea, con distintas tecnologías de carga y proveedores, poniéndose a prueba por un año en el tránsito porteño. Tres empresas fabricantes de buses eléctricos darán las unidades en comodato.

El objetivo de la prueba piloto es evaluar la viabilidad técnica de esta nueva forma de movilidad, así como su viabilidad operativa, económica y ambiental. Los resultados, que serán evaluados junto al Banco de Desarrollo para Latinoamérica (CAF), serán una herramienta clave para la adopción de un plan a mayor escala en el Área Metropolitana de Buenos Aires que, con unos 18 mil colectivos, tiene una de las flotas más grandes de la región.

En el mundo

A nivel mundial, la infraestructura para vehículos eléctricos varía de país en país, pudiéndose destacar los siguientes datos:

- La empresa Tesla tiene instalada una red con 1.261 estaciones y más de 10.000 cargadores (con mayor presencia en EE.UU.).
- Se están instalando cargadores ABB en todo el mundo. Ya hay más de 6.500 estaciones de carga rápida de CC instaladas en 60 países.
- En México se cuenta con una red de 400 estaciones, que las empresas Nissan, General Motors y BMW, en conjunto con las autoridades, están buscando multiplicar para así democratizar esta tecnología.
- Entre Irlanda y Reino Unido se instalaron 74 puntos de recarga rápida, y se prevé instalar 307 puntos de recarga rápida distribuidos por Alemania, Bélgica, República Checa y Eslovaquia en el marco del proyecto TENT-T (Red Transeuropea de Transporte).

Casos exitosos

- Bélgica: en 2016 el número de puntos de recarga creció un 350% respecto a 2015.
- Reino Unido: el gobierno destinó 290 millones de libras para la industria de vehículos de bajas emisiones. De esta cantidad, 80 millones se dedican a la mejora de la infraestructura de recarga eléctrica.
- Holanda: planea deshacerse de los vehículos de combustión hacia 2035. Este país cuenta con la mejor proporción entre puntos de recarga y vehículos eléctricos en las calles. El 47% de los conductores holandeses cargan mientras están en el trabajo.
- Noruega: El objetivo de Noruega era tener 100.000 vehículos eléctricos en las carreteras en 2020. Dicho objetivo ha sido ampliamente sobrepasado, alcanzando en la actualidad las 121.000 unidades. Dicha cifra impresiona, teniendo en cuenta que el país cuenta con una población de sólo 6 millones.

El último avance realizado en la región fue la inauguración de la primera autopista eléctrica de Argentina y Latinoamérica (Mayo 2019). La misma une las ciudades de Rosario y Santa Fe y cuenta con cuatro estaciones de cargas para vehículos eléctricos. La conexión abarca 157 kilómetros de longitud, las estaciones se ubican en EPE Rosario, EPE Santa Fe y dos en la autopista.

Este proyecto fue impulsado por el programa EPE Sustentable y busca impulsar y ejecutar diferentes acciones en los empleados de la empresa e inspirar a los usuarios de la red de distribución eléctrica en la aplicación del cuidado, la generación y el uso responsable de la energía eléctrica. Todos aquellos que tengan un auto eléctrico en Rosario, y quieran cargar en

estos cargadores, lo van a hacer sin costo: van a tener que tener una tarjeta especial que los habilite para usar la carga. “Esto tiene que ver justamente con incentivar el uso de los autos eléctricos en Rosario, queremos que sea la ciudad pionera en la Argentina en el uso de la movilidad eléctrica” (Lifschitz)

Desde de la empresa proveedora de energía se proyectó un esquema de distribución que implique el aumento de la demanda de potencia y la energía consumida en diferentes plazos por la carga de los vehículos eléctricos:

- A corto plazo, durante 2019, el corredor Rosario - Santa Fe, contará con cuatro puntos de carga gratuita, uno en EPE Rosario, otro en EPE Santa Fe y dos en la autopista.
- A mediano plazo, en 2020 el objetivo es ampliar el posicionamiento de los 4 puntos de carga en localizaciones estratégicas de las ciudades de Rosario y Santa Fe. Se desarrollarán los procedimientos técnicos y comerciales para que los usuarios de vehículos eléctricos puedan instalar y gozar de todos los beneficios que esta tecnología ofrece.
- Luego, durante 2021 se proyecta desarrollar los corredores viales en la provincia, para conectar Buenos Aires, Córdoba y Entre Ríos con Santa Fe.
- En 2022, se apunta a abarcar todas las arterias viales principales, dotando a toda la provincia de puntos de carga sobre rutas y autopistas, conectando todas las provincias limítrofes.
- Y a largo plazo, de 2023 en adelante, se encontrarán desarrollados y asentados todos los puntos de carga privados y los privados de acceso público, donde los particulares contarán con un marco legal, técnico y comercial para desarrollar su actividad principal y brindar a sus clientes el servicio de recarga de vehículos eléctricos.

Entrevista realizada al Ingeniero Martín Maciel, Coordinador de energías renovables y Eficiencia energética en la Gerencia de Infraestructura de la E.P.E. (Empresa Provincial de la Energía) de Santa Fe el día martes 4 de diciembre de 2018

¿Es capaz de comprar y distribuir la energía necesaria para abastecer a todos los habitantes de la provincia, con los consumos actuales registrados, sin tener que recurrir a su capacidad máxima? ¿Cuáles son las zonas más críticas?

Respuesta pendiente del Área Planificación.

¿Cuánto aumentó la capacidad de distribución con las inversiones de los últimos 5 años?

Respuesta pendiente del Área Planificación.

En este sentido, ¿Tendría la capacidad para abastecer en corto plazo, el consumo que producirían vehículos eléctricos considerando un aumento del 15% sobre el consumo actual?

La consideración del 15% respecto al consumo actual, proyectado a vehículos eléctricos, es un escenario irreal en el corto plazo.

Considerando que en 2017 la demanda de energía en EPE fue de 9.929.137 MWh (Ver Base informe mensual CAMMESA).

En los próximos 5 años podríamos tener, en un escenario extremo, en la provincia de Santa Fe alrededor de 1000 vehículos eléctricos con una batería de 33 kWh. Suponiendo que la misma se recarga cada 2 días, tendríamos 6.000 kWh anuales por vehículo, en total representa una demanda de 6000 MWh anuales, es 0.06 % de la demanda actual.

En respuesta a la pregunta, la EPE en el corto plazo podrá abastecer toda la demanda de vehículos eléctricos que se presente, siempre y cuando la misma no se produzca en el mismo punto de distribución.

En su unidad de planificación ¿están evaluando la inversión para una red de cargadores eléctricos públicos para vehículos?

El proyecto de red de cargadores de vehículos eléctricos se encuentra fuera del área planificación. Si bien este área efectúa el análisis de factibilidad técnica para la incorporación de dichos puestos de carga en las redes, quien estudia e implementa el proyecto es el equipo de trabajo "Proyectos Estratégicos y Nuevos Servicios" dependiente de la gerencia general. Actualmente formo parte de este equipo de trabajo.

Se está evaluando y ya se están comprando los primeros puestos de carga para ser instalados en la vía pública.

¿Es posible diferenciar las tarifas de la demanda domiciliaria ordinaria con respecto a la carga de vehículos en domicilio?

La diferenciación de tarifas será una consecuencia del uso masivo de esta tecnología. En primera instancia, y durante los primeros años, la recarga de baterías será gratuita en los puestos públicos. Y para los usuarios domiciliarios, se considerará la misma tarifa que poseen (en función del tipo de tarifa que le corresponda), es decir, un usuario domiciliario que solicite instalación de un cargador de 22 KW trifásico en su domicilio, tendrá que solicitar una

repotenciación de su instalación, lo que trae aparejado un cambio de tarifa. A futuro la tarifa para carga de vehículos eléctricos podrá ser distinta, es un proyecto que tenemos en cartera para estudiarlo en detalle.

¿Es posible diferenciar las tarifas según horarios de consumo?

Es posible. Actualmente existen clientes en la empresa con medidores inteligentes multitarifa (grandes clientes), donde poseen franjas horarias y costos diferenciados en cada una de ellas.

El próximo paso es incorporar a los pequeños usuarios con este sistema.

¿Tienen un seguimiento de consumo de energía producido por las líneas de transporte público eléctrico en la ciudad de Rosario? ¿Cómo afecta este a la red de distribución?

Respuesta pendiente del Área Planificación.

La empresa EPE ¿se encuentra generando energía actualmente? ¿Qué incidencia tiene sobre su distribución total? ¿Qué porcentaje de esta energía generada es limpia?

Los puntos de generación de energía pertenecientes a la empresa son todos de generación térmica con combustible fósil, pero dicha energía no se usa para ser comercializada, sino para mantener el nivel de calidad de la energía en las redes. Es decir, existen puntos en las redes donde, por cuestiones físicas, se genera una caída de tensión, la cual debe ser subsanada con una inyección de potencia (acá entran los generadores de la EPE). El porcentaje de generación de energía es insignificante, dado que EPE es una empresa distribuidora, la ley vigente no admite a la EPE como empresa generadora de energía.

¿Podrían brindar información acerca de la matriz energética actual, en cuanto a cantidad y tipo de producción de energía distribuida en la provincia?

Esta información debe brindarla formalmente la Secretaría de Energía de la Provincia. EPE es una empresa distribuidora de energía eléctrica, no generadora.

Dado que en la tarifa se cobra un ítem de Fondo de Energías Renovables interesa saber a qué inversiones se está destinado lo recaudado.

El ítem destinado a Fondo de Energías Renovables es cobrado por EPE pero destinado a la Secretaría de Energía para que lleve a cabo los programas, proyectos, subsidios e incentivos a

la energía renovable. Entre ellos se encuentra el programa PROSUMIDORES, con todas sus características, líneas de créditos, incentivos económicos, etc...

La adopción de una movilidad eléctrica trae acarreada la demanda de nuevas instalaciones y nuevas figuras en el mercado eléctrico actual. ¿Cuáles serían las modificaciones en el marco normativo actual que deberían realizarse para contemplar estas instalaciones y figuras (cargadores domiciliarios, cargadores públicos, gestor de carga, venta de energía eléctrica en cargadores públicos)? ¿Se encuentra la EPE trabajando en esta dirección?

La EPE está trabajando en una normativa para la instalación de puestos de carga de todo tipo (públicos y privados), y los requisitos que debe cumplir un usuario para poder instalar dicho puesto de carga. Esta reglamentación va en línea con la AEA 90364 - Parte 7 - Sección 722.

Es importante aclarar aquí que esta entrevista es anterior al lanzamiento de la Autopista Eléctrica, por lo cual podrán encontrarse inconsistencias fruto de la temporalidad de los sucesos.

5 - CONCLUSIONES

El país tiene un gran potencial a explotar pese a su escaso desarrollo en materia de movilidad eléctrica. Se puede tomar esta condición como una oportunidad en base a las experiencias de implementación de otros países para avanzar con pasos firmes, previendo ya las anomalías que pueden tener las distintas políticas a implementar.

En cuanto a infraestructura, los puntos de carga en la región son escasos, por lo que se depende de una fuerte inversión inicial para poder impulsar el mercado de vehículos eléctricos hasta que sea rentable para las empresas instalar puestos nuevos.

Teniendo en cuenta el cuestionario realizado a la Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe la red eléctrica, en el corto plazo, estará preparada para abastecer toda la demanda de vehículos eléctricos que se presente, siempre y cuando la misma no se produzca en el mismo punto de distribución. Se está evaluando un proyecto de inversión para una red de cargadores eléctricos públicos para vehículos, y ya se están instalando los primeros puestos de carga para instalar en la vía pública, en particular en la Autopista Rosario - Santa Fe.

Existen algunos desarrollos locales en cuanto a fabricación de vehículos livianos como ser Volt Motors con sus modelos Volt e1 y w1 (versión utilitaria) a \$850.000 y \$750.000 (U\$s1=AR\$43.83) respectivamente, los mismos fueron diseñados para uso urbano con una autonomía de 150km y una velocidad máxima de 110km/h. Luego está Sero Electric que fabrica



microcars de dos plazas para trayectos cortos, con 65km de autonomía y una velocidad máxima de 50km/h a U\$s14.000 (AR\$613.000). Por otro lado, estudiantes de la UBA se encuentran desarrollando a Astor, un prototipo para dos personas con una autonomía de 80km y una velocidad máxima de 45km/h a U\$s8.200 (AR\$360.000), debido a su reciente creación y escaso diseño se pretende aplicarlo en el mercado como auto compartido público.

Si bien existen desarrollos locales, los precios de adquisición de un vehículo eléctrico distan mucho de un vehículo convencional, por eso la propuesta de incentivos subvenciona con U\$S 10.000 la adquisición de un vehículo eléctrico los primeros años de vigencia del plan.

Para lograr los mayores desarrollos y avances en esta nueva tecnología, es claro que se requiere de una acción coordinada desde diversos ámbitos, como ser la Industria, el Mercado y la Infraestructura. Los avances deben darse en un marco regulatorio estable, que garantice la continuidad y estabilidad a las acciones emprendidas, permitiendo ofrecer ciertas garantías al mercado, a los inversores en infraestructuras y a los impulsores de la industrialización.

Todas estas metas a alcanzar van de la mano de decisiones políticas, de tener una visión estratégica y un diálogo continuo con todos los actores involucrados.

6 - BIBLIOGRAFÍA

Diario Digital Río Negro. (2018) El primer auto eléctrico de fabricación argentina es cordobés. Recuperado en 31/07/2019 de: <https://www.rionegro.com.ar/autos/el-primer-auto-electrico-de-fabricacion-argentina-es-cordobes-YD6050357>

Diario La Nación. (2017). *Autos eléctricos en la Argentina: modelos, precios y estaciones de carga*. Recuperado en 24/04/2018 de: <https://www.lanacion.com.ar/2026595-autos-electricos-en-la-argentina-modelos-precios-y-estaciones-de-carga>

Diario La Nación. (2017). El Sero Electric ya tiene fecha: en 2018 llega el primer vehículo eléctrico argentino. Recuperado en 31/07/2019 de: <https://www.lanacion.com.ar/2040026-el-sero-electric-ya-tiene-fecha-en-2018-llega-el-primer-vehiculo-electrico-argentino>

Electric Vehicle Council. (2019). *Cleaner and Safer Roads for NSW*. Recuperado en 26/07/2019 de: <https://electricvehiclecouncil.com.au/reports/cleaner-and-safer-roads-for-nsw/>

Endesa. *Tipos de recarga*. Recuperado en 31/07/2019 de: <https://endesavehiculoelectrico.com/recarga-del-vehiculo-electrico/tipos-de-recarga/>

Energía Estratégica. Portal web. (2017). *La ley que "diseñaron" empresarios para impulsar vehículos eléctricos en Argentina*. Recuperado en 24/04/2018 de: <http://www.energiaestrategica.com/proyecto-ley-disenaron-empresarios-impulsar-vehiculos-electricos-argentina/>

Infobae. (2017). *Se instalaron los primeros cargadores para autos eléctricos en estaciones de servicio*. Recuperado en 26/04/2018 de: <https://www.infobae.com/economia/2017/08/03/se-instalaron-los-primeros-cargadores-para-autos-electricos-en-estaciones-de-servicio/>

Rod-On de Bravo Motor Company (2007). *"Vehicles will be electric, shared, connected and autonomous"*. Recuperado en 06/08/2019 de: <http://rodon.bravomotorcompany.com/>

Sero Electric. (2018) *Un nuevo concepto en movilidad. Compacto, ecológico y silencioso*. Recuperado en 06/08/2019 de: <http://www.seroelectric.com/>

TN – Todo Noticias. (2017). *Guillermo Dietrich: la infraestructura para los autos eléctricos estará "partir del años que viene"*. Recuperado en 26/04/2018 de: https://tn.com.ar/autos/lo-ultimo/guillermo-dietrich-las-infraestructura-para-los-autos-electricos-estara-partir-del-ano-que-viene_833215

TN – Todo Noticias. (2018). *Talento nacional: cómo es el auto eléctrico que diseñaron y construyeron alumnos de la UBA*. Recuperado en 31/07/2019 de: https://tn.com.ar/autos/lo-ultimo/lo-vimos-de-cerca-como-es-el-auto-electrico-que-disenaron-y-construyeron-alumnos-de-la-uba_917630