

AUTORIDAD REGULADORA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

INTENDENCIA DE ENERGÍA

RE-0020-IE-2023

SAN JOSÉ, A LAS 11:48 HORAS DEL 6 DE MARZO DE 2023

FIJACIÓN TARIFARIA DE OFICIO APLICABLE EN LOS CENTROS DE RECARGA RÁPIDA PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (T-VE) POR TIEMPO DE USO, DE CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO EN EL DECRETO EJECUTIVO 41642-MINAE

ET-109-2022

RESULTANDO:

- I. Que el 10 de agosto de 2015, se publicó en Alcance Digital No. 63 de La Gaceta 154 la Resolución RJD-139-2015 correspondiente a *“Metodología Tarifaria Ordinaria para el Servicio de Distribución de Energía Eléctrica brindado por Operadores Públicos y Cooperativas de Electrificación Rural”*.
- II. Que el 6 de febrero de 2018 entró en vigor la Ley 9518 “Incentivos y Promoción para el Transporte Eléctrico”.
- III. Que el 25 de mayo de 2018 entró en vigor el Decreto Ejecutivo 41092-MINAE-H-MOPT “Reglamento de incentivos para el transporte eléctrico”, publicado en La Gaceta N° 92 del 25 de mayo de 2018.
- IV. Que los días 21 y 28 de mayo, 4 de junio y 10 de julio de 2018, la ARESEP participó en los talleres técnicos organizados con MINAE donde participaron las empresas distribuidoras, el ente regulador, el MOPT y la sociedad civil, sobre la infraestructura de centros de recarga rápida para vehículos eléctricos, donde se analizaron en detalle los temas de la tecnología a utilizar, aspectos tarifarios, plataforma de comunicación y la ubicación geográfica, entre otros.
- V. Que el 20 de febrero de 2019, se publicó el Decreto Ejecutivo No. 41561-MP-MINAE sobre “Declaratoria de interés público y nacional del Plan de Descarbonización”, publicado en el Alcance Digital No. 40 a La Gaceta No. 36.

- VI.** Que el 2 de abril de 2019 se firmó el Decreto Ejecutivo 41642-MINAE “Reglamento para la construcción y funcionamiento de la red de centros de recarga eléctrica para automóviles eléctricos por parte de las empresas distribuidoras de energía eléctrica”.
- VII.** Que el 14 de agosto de 2019 se publicó la resolución RE-0056-IE-2019 del 9 de agosto de 2019, correspondiente a la fijación de oficio de la tarifa aplicable en los centros de recarga rápida para vehículos eléctricos en términos de energía (colones/kWh) en el Alcance Digital No.182 a La Gaceta No.152.
- VIII.** Que el 29 de agosto de 2019 se publicó el Plan Nacional de Transporte Eléctrico 2018-2030 en el Alcance Digital No. 192 a La Gaceta No. 162. Este plan fue modificado posteriormente según consta en la versión del 20 de febrero de 2020, disponible en la página de la Secretaría de Planificación del Subsector Energía (SEPSE)¹, en el cual se incluyó la acción 1.1.1.8 relacionada con el establecimiento una tarifa de venta de energía eléctrica para los centros de recarga eléctrica.
- IX.** Que el 30 de junio de 2020, mediante el oficio OF-0674-IE-2020, la IE remitió documento formal para la solicitud de información de los centros de recarga en su zona de concesión a las ocho empresas distribuidoras.
- X.** Que el 17 de diciembre de 2020, mediante Alcance No.332 de La Gaceta No. 295 se publicó la resolución RE-0129-IE-2020 correspondiente a la fijación de oficio de la tarifa aplicable en los centros de recarga rápida para vehículos eléctricos (T-VE) por tiempo de recarga relacionados con la red de centros de recarga eléctrica para automóviles eléctricos establecida por medio del Decreto Ejecutivo 41642-MINAE.
- XI.** Que el 19 de noviembre de 2021, la IE mediante oficio OF-0867-IE-2021, dictó orientaciones regulatorias y aclaraciones relacionadas con la instalación y funcionamiento de centros de recarga para el transporte eléctrico a las ocho empresas distribuidoras de electricidad.
- XII.** Que el 29 de junio de 2022, la IE mediante oficio OF-0570-IE-2022 solicitó a cada empresa distribuidora información sobre los centros de recarga para vehículos eléctricos instalados en su zona de concesión.
- XIII.** Que el 10 de agosto de 2022, el ICE mediante oficio 1001-216-2022, remite a la IE la información solicitada sobre los centros de recarga rápida instalados en su zona de concesión.

¹ Disponible en <https://sepse.go.cr/documentos/PlanTranspElect.pdf>.

- XIV.** Que el 12 de agosto de 2022, la ESPH mediante oficio GER-475-2022 remite a la IE la información solicitada sobre los centros de recarga rápida instalados en su zona de concesión.
- XV.** Que el 12 de agosto de 2022, Jasec mediante oficio OPER-109-2022 remite a la IE la información solicitada sobre los centros de recarga rápida instalados en su zona de concesión.
- XVI.** Que el 12 de agosto de 2022, Coopelesca mediante oficio Coopelesca-GG-416-2022, remite a la IE la información solicitada sobre los centros de recarga rápida instalados en su zona de concesión.
- XVII.** Que el 12 de agosto de 2022, Coopasantos mediante oficio CSGG-234-08-2022, remite a la IE la información solicitada sobre los centros de recarga rápida instalados en su zona de concesión.
- XVIII.** Que el 16 de agosto de 2022, Coopeguanacaste, mediante oficio COOPEGTE GG143, remite a la IE la información solicitada sobre los centros de recarga rápida instalados en su zona de concesión.
- XIX.** Que el 30 de agosto de 2022, la CNFL mediante oficio 2001-0888-2022 remite a la IE la información solicitada sobre los centros de recarga rápida instalados en su zona de concesión.
- XX.** Que el 30 de agosto de 2022, Coopealfaroruz mediante oficio COOPEALFARORUIZ-GG-00181-2022, remite a la IE la información solicitada sobre los centros de recarga rápida instalados en su zona de concesión.
- XXI.** Que el 08 de noviembre de 2022, mediante oficio OF-0930-IE-2022 la IE solicitó al ICE información sobre los centros de recarga para vehículos eléctricos instalados en su zona de concesión.
- XXII.** Que el 25 de noviembre de 2022, el ICE mediante oficio 0510-1256-2022, remite a la IE la información solicitada sobre sistema de cobro para los centros de recarga rápida instalados en su zona de concesión.
- XXIII.** Que el 16 de diciembre de 2022, la IE formalizó el informe IN-0169-IE-2022 para la propuesta de fijación tarifaria de oficio aplicable en los centros de recarga rápida para vehículos eléctricos (T-VE) por tiempo de uso.
- XXIV.** Que el 7 de febrero de 2022, se realizó la Audiencia Pública para la propuesta de fijación tarifaria referida en el informe IN-0169-2022.

- XXV.** Que el 16 de febrero de 2022, la Dirección General de Atención al Usuario (DGAU) remitió a la IE, el Acta de la Audiencia Pública (AC-0027-DGAU-2023) y el informe de oposiciones y coadyuvancias (IN-0090-DGAU-2023) de la propuesta de fijación de oficio de la tarifa por tiempo de uso para los centros de recarga rápida (T-VE).
- XXVI.** Que el 2 de marzo de 2023, mediante el informe técnico IN-0038-IE-2023, la IE analizó la presente gestión y recomendó, entre otras cosas, fijar, a partir de su publicación en La Gaceta, la tarifa aplicable en los centros de recarga rápida para vehículos eléctricos (T-VE) por tiempo de uso. (corre agregado a los autos)

CONSIDERANDO:

- I. Que el informe técnico IN-0038-IE-2023, citado y que sirve de base para la presente resolución, conviene extraer lo siguiente:

[...]

III. SITUACIÓN ACTUAL DE RED DE CENTROS DE RECARGA RÁPIDA

En lo que respecta al desarrollo de la red nacional de centros de carga rápida, con corte a agosto 2022, se tienen instalados 52 centros de recarga rápida (CRR) en el país. En el siguiente cuadro se muestra la distribución por empresa distribuidora.

Cuadro 1. Cantidad de centros de recarga rápido (L3) indicados en el Decreto Ejecutivo 41642-MINAE en contraste con los instalados en el país, según empresa distribuidora, agosto 2022.

Empresa	Cantidad de CRR que indica el DE 41642-MINAE	L3 instalados	Potencia (en kW)
CNFL	9	8	7 de 50 kW 1 de 60 kW
Coopealfaroruiz	1	0	-
Coopeguanacaste	4	4	90 kW
Coopesesca	4	0	-
Coopesantos	2	0	-
ESPH	1	1	80 kW
ICE	24	38	10 de 50 kW 28 de 60 kW
Jasec	2	1	50 kW
TOTAL	47	52	

Fuente: ARESEP-IE, con datos de las empresas distribuidoras.

De los 52 centros de recarga rápido instalados en el país, 18 poseen una potencia de 50 kW, 29 de ellos tienen una potencia de 60 kW, 1 tiene potencia de 80 kW y 4 tienen una potencia de 90 kW, pertenecientes a Coopeguanacaste los cuatro.

Respecto al cobro de la tarifa vigente, solamente CNFL y Coopeguanacaste, realizan el cobro respectivo. El ICE anunció que, a partir del 26 de noviembre del 2022, iniciaría con el cobro de la tarifa en sus 38 centros de recarga rápida.

Por su parte, Coopealfaroruiz, Coopelesca y Coopesantos, indicaron en respuesta al oficio OF-0570-IE-2022, que no cuentan con ningún centro de recarga rápido en sus zonas de concesión, por lo que no aplican la tarifa establecida.

En el caso de ESPH y Jasec, formalmente en respuesta al oficio OF-0570-IE-2022 indicaron que tienen instalado 1 centro de recarga rápido cada una, en el cual no aplican ningún cobro de tarifa, considerando que están a la espera del desarrollo de los sistemas respectivos como lo señala el Decreto Ejecutivo 41642-MINAE.

Es necesario señalar que, de conformidad con la política pública vigente, aunque se trata de una tarifa promocional que busca crear condiciones favorables para impulsar el transporte eléctrico, la Autoridad Reguladora, con base en la información aportada por las empresas eléctricas, programa visitas técnicas para verificar la adecuada facturación y cobro en el 100% de los centros de recarga que se encuentran en funcionamiento.

IV. EXPERIENCIA INTERNACIONAL

A continuación, se presenta valoración de los aspectos principales que rodean la fijación de tarifas en centros de recarga para vehículos eléctricos en distintos países de la región.

1) Caso de carga de vehículos eléctricos en México

Actualmente, los costes de recarga de vehículos eléctricos varían considerablemente en función de dónde se realice dicha recarga (en un domicilio particular, en un aparcamiento público, en el trabajo, etc.). Las recargas en el domicilio e incluso las recargas en el lugar de trabajo, muchas veces de manera gratuita, son mucho más ventajosas, económicamente hablando, y se posicionan como la mejor opción para el usuario final de cara a recargar el vehículo. Sin embargo, no son de utilidad a la hora de planificar un trayecto de largo recorrido donde primaría realizar las recargas en el menor tiempo posible para poder reanudar el recorrido.

Sobre los costos de carga basado en la ubicación de carga y el tipo de cargador:

a) Nivel 1: Carga en casa

Suponiendo que tienes un garaje y/o acceso a la red eléctrica, cargar el coche eléctrico en casa es la manera más conveniente y rentable para recargar un EV. Cuesta alrededor de \$10,50 para mantener el automóvil completamente cargado. Llamada carga de nivel 1, se tarda entre 8 y 24 horas en obtener una carga completa, utilizando una unidad de carga básica de 110 voltios que se conecta a una toma de corriente estándar.

Sin embargo, gastar alrededor de \$250-\$400 para solicitar que un electricista instale los tomacorrientes de 240 voltios en su garaje aprovechará la carga de nivel 2 que puede restaurar una batería agotada en tan solo cuatro horas. El equipo de servicio de vehículos eléctricos (EVSE) también será necesario como una unidad de carga externa de Nivel 2, que puede costar entre \$300 y \$1200. El costo de la electricidad es mucho más estable que el precio de la gasolina.

b) Nivel 2: Carga pública

1 hora de Carga - 30 km de rango de conducción

La carga pública de nivel 2 se denomina a menudo como carga de destino. Es una gran solución, si se planea permanecer en el 'destino' durante varias horas. Los costos de cargar el coche eléctrico en una estación de carga pública pueden variar dependiendo del propietario de la estación. Algunos lugares de carga pública de nivel 2 son de uso gratuito, mientras que otras estaciones son de pago por uso, cobrando una tarifa, como una tarifa de inicio, una tarifa por minuto y/o una tarifa kWh.

El costo promedio para el pago por uso es de \$1,00/hora o \$2,50. Por lo general, las estaciones de carga pública cobran de \$0,11 a \$0,15 por kilovatio-hora o de \$2 a \$8 por un llenado completo. Se encuentran unidades instaladas en áreas donde hay una mayor concentración de vehículos eléctricos, estacionamientos al por menor, garajes de estacionamiento público y cerca de ciudades más grandes. Se puede utilizar una tarjeta de crédito de pago por uso o a través de una cuenta con una red de carga.

c) Nivel 3: Carga pública

1 hora de carga - 250 km de rango de conducción

Una alternativa mucho más rápida y actualizada del cargador público estándar de nivel 2 es la estación de carga pública de nivel 3, también conocida como carga rápida de

CC (DCFC). Llena la batería de un vehículo eléctrico hasta el 80% de su capacidad en alrededor de 30 a 45 minutos. La mayoría de las estaciones de carga de nivel 3 son de pago por uso y la mayoría de ellas facturan por minuto a un costo promedio de \$15/hora. Está disponible cerca de las áreas metropolitanas. Desafortunadamente la carga de nivel 3 no es la más rentable pero sí es la forma más rápida de cargar un vehículo eléctrico.

El costo de carga también depende del tipo del coche eléctrico. No todas las baterías EV son iguales. Los tipos de coches eléctricos que se pueden adquirir tienen diferentes capacidades de batería, y en algunos casos, el mismo modelo puede venir con una opción de capacidad de la batería distinta. Cuanto mayor sea la batería, más electricidad retendrá y más costará cargarla. En resumen, el tipo de vehículo eléctrico determina el tiempo y el costo para cargar la batería.

2) Caso de carga de vehículos eléctricos en Chile

En Chile existe una aplicación móvil llamada EcoCarga que indica la posición geográfica de todas las estaciones de carga públicas disponibles en el país.

Además, para aquellos usuarios que posean vehículos eléctricos les indica el tiempo que demora cada cargador en realizar el 80% de la carga de la batería, según marca y modelo específico elegido en la aplicación. Para cada punto de carga de acceso público, también se indican otras características como la potencia (kW), tipo de conector y la cantidad de conectores.

Dentro de la segunda versión de esta aplicación se cuenta con la información en línea del estado (en uso/desocupado), compatibilidad con el vehículo seleccionado previamente, indicación de la distancia hasta las electrolineras, precio por tipo de carga, entre otras, que les permita a los usuarios de estos vehículos tener una mejor experiencia con la red nacional de puntos de carga eléctrica. Con la aplicación EcoCarga y el próximo despliegue de la red de carga interurbana en Chile, los usuarios de vehículos eléctricos pueden programar sus viajes fácilmente.

PROCESO DE FUNCIONAMIENTO APP ECOCARGA



La aplicación EcoCarga se alimenta desde el registro que reúne la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) mediante la declaración de la instalación de cargadores de vehículos eléctricos (TE-6), vigente desde diciembre del año 2018, y desde el registro de vehículos homologados del Centro de Control y Certificación Vehicular (3CV). Con esto se mantendrá actualizada la aplicación en todo momento.

El objetivo de dar la opción de escoger el vehículo eléctrico antes de mostrar la red de electrolineras es poder informar el tiempo de carga aproximado según el modelo del vehículo escogido. Al momento de acercarse al mapa para seleccionar a una electrolinera, en ella se muestran las siguientes características:

Se distinguen dos (2) situaciones: si la carga que se realice sea en corriente continua o en corriente alterna. En corriente continua, se muestra el tiempo de carga al 80% de la batería con el tope a la potencia del cargador disponible en el vehículo, de aproximadamente 50 kW. En corriente alterna, se muestra el tiempo de carga al 80% de la batería con el tope a la potencia del cargador disponible en el vehículo, de aproximadamente 7 kW. Dentro de las características también se pueden apreciar los tipos de conectores que tiene el cargador eléctrico y si éstos son compatibles con el vehículo eléctrico escogido, para la toma de decisión del conductor o programación de sus rutas.

3) Caso de carga de vehículos eléctricos en Uruguay

En Uruguay existen actualmente cuatro tipos de recargas bajo el sistema “público”: la denominada “Carga Lenta” de 2,2 kW en módulo Schuko, la carga estándar de 3,7 a 7,4 kWh tipo SAVE, la semi rápida hasta 22 kWh y por último la carga denominada “ultra rápida” mayor a 44 kWh ambas por SAVE.

Existen 25 puntos de recarga bajo el sistema SAVE, en edificios de la Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas (UTE), estaciones ANCAP² y puntos como puede ser el Parque Nacional Santa Teresa o la Intendencia de Montevideo.

Los SAVE se presentan en diferentes formas y especificaciones de potencia. Existen modelos pequeños, aptos para la recarga domiciliaria y otros de gran porte, especialmente diseñados para recargas más rápidas. También existen compactos e integrados en una unidad portátil, provistas de un cable y enchufe que pueden conectarse en cualquier tomacorriente disponible. En relación con las formas, pueden ser tótem (de pie, utilizados principalmente en vía pública) o wallbox (pared).

a) Tarifas de movilidad eléctrica

El pliego tarifario de UTE, vigente desde enero de 2019, incorpora una tarifa para Movilidad Eléctrica que se aplica en todos los puntos de la Red de Recarga, al tiempo que para hacer uso se debe contar con la tarjeta de recarga habilitada.

En esta tarifa, los costos se diferencian en tres tramos horarios (Valle, Llano y Punta) con distintos precios de la energía. Durante el horario valle, el precio es unas cuatro veces menor que por ejemplo en el horario “Punta” y un poco más de la mita del horario “Llano”.

Horario Valle: de 00:00 a 07:00 horas (costo kWh \$ 2,80).

Horario Llano: de 07:00 a 18:00 y de 22:00 a 00:00 horas (costo del kWh \$ 5,207).

Horario Punta: de 18:00 a 22:00 horas (costo del kWh \$ 13,603).

Los tramos horarios responden al actual sistema de generación eléctrica basado en fuentes renovables, donde existe una mayor oferta de energía en las madrugadas con capacidad remanente de las redes eléctricas. Fuentes de UTE aseguraron a Surtidores que en forma mensual le llegará al cliente un detalle de las cargas realizadas con su tarjeta, y una factura de UTE asociada a las mismas.

b) Modos de carga

² Ente Industrial del Estado llamado “Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland”.

Tipo	Potencia	Modo
Lenta	2,2 kW	Schuko
Estándar	de 3,7 a 7,4 kW	SAVE
Semi rápida	hasta 22 kW	SAVE
Rápida	hasta 43 kW	SAVE
Ultra rápida	120 kW	SAVE

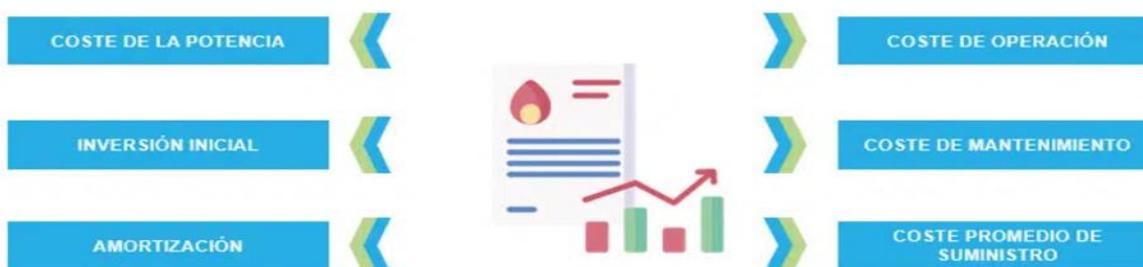
La potencia a la que se cargará un vehículo será siempre la menor entre: la potencia disponible en el SAVE y la que admite el vehículo. Es decir, si el vehículo admite como máximo una carga de 7,4 kW, aunque se conecte a un SAVE de 22 kW, cargará a 7,4 kW. Lo mismo, si el vehículo admite cargas de 43 kW, si se conecta a un SAVE de 22 kW cargará a 22 kW.

4) Caso de carga de vehículos eléctricos en España

a) Coste de recargar un coche eléctrico en un punto público

Determinar un precio concreto en un punto de recarga pública resulta bastante complicado, pues existen algunos factores que influyen en el precio como la potencia (recarga lenta, acelerada o rápida, la ubicación del punto -vía pública, centro comercial, restaurante, etc.-) y si la empresa es pública o privada.

Teniendo en cuenta los costes y estimaciones, han determinado un baremo de precios en función del tipo de punto de recarga de vehículos eléctricos, teniendo en cuenta los siguientes factores:



b) Aspectos que considerar en la estimación de la tarifa de recarga de vehículos eléctricos

- *Coste de la potencia: consiste en el sumatorio resultante de multiplicar la potencia contratada en cada período horario por el precio del término de potencia correspondiente. Para elaborar estos cálculos han obtenido los datos de la nueva Circular de la CNMC114, con la intención de que esta metodología de cálculo rige en 2021, intentando aproximarnos a un escenario más realista a 2030 que al existente bajo la regulación vigente. Para complementar esta visión, han realizado el comparativo con los términos de potencia actuales.*
- *Inversión inicial: consiste en la inversión inicial que se debe afrontar para realizar el despliegue de puntos de recarga, considerando aspectos como el coste del equipo y el coste de instalación (costes de obra, estudio viabilidad técnica, acondicionamiento del punto de acceso etc.), así como el coste de alta del punto de suministro (especialmente considerable para el caso de puntos de recarga con potencia mayor a 50 kW).*
- *Amortización: consiste en el tiempo en el que se logra depreciar el activo, en este caso hemos considerado un periodo de 10 años utilizando una depreciación lineal a cero.*
- *Coste de operación: consiste en el coste de los gastos corrientes de personal y equipo necesarios (sistemas de pagos, back office, gestión) para asegurar el funcionamiento del punto de carga.*
- *Coste de mantenimiento: consiste en el coste recurrente relativo a cada punto de recarga para asegurar el correcto funcionamiento del equipo (obsolescencia tecnológica, cambio de mangueras y conectores, deterioro público).*
- *Coste promedio de suministro: consiste en el sumatorio resultante de multiplicar la energía consumida o, en su caso, estimada en cada período horario por el precio del término de energía correspondiente.*

Se ha realizado este ejercicio para ambos escenarios resultantes del cálculo de infraestructura y la mezcla de puntos de recarga públicos y privados. Para ello se ha tomado como referencia la potencia máxima de los equipos ya que es determinante para el alta del punto de suministro y la estimación de los peajes, siendo la potencia del tipo de recarga semi rápida, rápida y ultrarrápida mayor que la empleada en otros cálculos en los que se ha utilizado la potencia promedio. A continuación, se muestra una tabla con el resumen de costes por tipo de cargador.

Tipo de carga	Potencia Máxima	Coste de la potencia 2021 (€/PR-año)*	Coste de la potencia 2020 (€/PR-año)**	Inversión inicial (€/PR)	Coste de operación y mtto. (€/PR- año)	Coste promedio del suministro (€/kWh)
Lenta	7 kW	209,47 €	266,30 €	3.040,00 €	734,00 €	0,10 €
Semirrápida	22 kW	658,33 €	1.792,07 €	10.640,00 €	926,00 €	0,10 €
Rápida	50 kW	1.496,20 €	4.072,89 €	29.353,30 €	3.484,51 €	0,10 €
Ultrarrápida	150 kW	8.114,84 €	15.304,78 €	78.975,10 €	6.184,83 €	0,10 €

*** Haciendo referencia a la circular CIR/DE/002/19 (metodología para el cálculo de los peajes de transporte y distribución).*

Fuente: Asociación de Usuarios del Vehículo Eléctrico (AUVE).

Para determinar el baremo de precios de cada tipología de puntos de recarga de vehículos eléctricos, han calculado los costes mencionados anteriormente de la siguiente manera:

- Coste de la potencia (Cp): sumatorio restante de la multiplicación de las potencias asociadas a cada tipo de punto de recarga por las tarifas de acceso 2020 publicadas por la CNMC para cada periodo establecido.*
- Inversión inicial: se estima la inversión inicial por cada punto de recarga de vehículos eléctricos, teniendo en cuenta el coste de instalación y el equipo. Tomada del primer apartado del informe, donde se encuentran detallados los cálculos, así como el alta del punto de suministro para las potencias de los puntos de recarga rápidos y ultrarrápidos.*
- Amortización anual (AA): se estima una amortización en 10 años, aunque el periodo de concesiones actual oscile entre los 4-5 años.*
- Coste de operación (CO): estimado por cada punto de recarga. Tomado del primer apartado del informe, donde se encuentran detallados los cálculos.*
- Coste de mantenimiento (CM): estimado por cada punto de recarga. Tomado del primer apartado del informe, donde se encuentran detallados los cálculos.*
- Coste promedio del suministro (CS): calculado en base a la media de kWh de las tarifas actuales en el mercado regulado.*

Una vez obtenidos los anteriores costes y factores mencionados, calculados y estimados, se procede al establecimiento de la proyección de la tarifa de recarga para cada tipo de punto de recarga de vehículos eléctricos. Para ello, se ha establecido la siguiente metodología de cálculo, tomando también la energía suministrada (ES) en kWh al año por punto de recarga:

$$CS + (Cp/ES) + (AA/ES) + (CO/ES) + (CM/ES) = \text{Tarifa Media}$$

Tras aplicar la fórmula, los resultados obtenidos son:

Tipo de carga	Tarifa media (€/kWh)
Lenta	0,20 €
Semirrápida	0,31 €
Rápida	0,44 €
Ultrarrápida	0,52 €

c) Tarifas medias VE

Una vez determinada la tarifa media, proceden a establecer una comparativa entre “el llenado” de un vehículo eléctrico y “el llenado” de uno de combustión interna, teniendo en cuenta que las autonomías para cada una de estas dos tecnologías son diferentes. Para ello, parten de la hipótesis de que la necesidad media de un conductor, en términos de movilidad, es de 40 km diarios, con una eficiencia energética de 0,165 kWh/km.

En la siguiente tabla, calculan cuánto costaría ese llenado diario para poder recorrer los 40 km establecidos. Es importante matizar que, si bien este coste no tiene en cuenta los impuestos que representan el 21,4% del precio total que se paga, sí tiene en cuenta un margen de ganancia comercial, establecido en un 5,58%. Adicionalmente, han incorporado la comparativa del coste con el punto de recarga de vehículos eléctricos vinculado (recarga lenta en casa).

Tipo de recarga (potencia máxima)	Eficiencia energética (kWh/100km)	Precio recarga (€/kWh) Incluido margen comercial	Gasto total (40km) Excluyendo IVA
Home (3,7 kW)	16	0,15 €*	0,97 €
Lenta (7kW)	16	0,21 €	1,34 €
Semirrápida (22 kW)	16	0,32 €	2,08 €
Rápida (50 kW)	16	0,46 €	2,96 €
Ultrarrápida (150 kW)	16	0,55 €	3,49 €

*No considera un coste fijo de potencia ya que se absorbe sobre la instalación existente, tampoco tiene un alta de suministro asociada ni un margen comercial, únicamente contempla la amortización de la inversión.

Realizan una comparativa con los costes actuales que supondría el uso de gasolina o diésel, estableciendo como parámetros base el coste de repostaje para realizar un trayecto de 40 km para un tipo de vehículo utilitario de 5 plazas.

Una vez han analizado las comparativas pertinentes, observan cómo, en ciudad, donde encuentran mayoritariamente puntos de recarga de vehículos eléctricos lenta y semi rápida, los vehículos de gasolina son una alternativa menos competitiva que los eléctricos. A pesar de que el coste de un coche de uso particular en la ciudad depende mucho del modelo del vehículo, su sistema de propulsión, y demás factores, queda claro, observando las tablas anteriores, que los modelos de gasolina son menos rentables a la hora de movernos por ciudad, ya que su consumo es mayor y el precio del carburante es más elevado, en comparación con las tarifas calculadas para el vehículo eléctrico en 2030.

Cabe destacar que el ejercicio realizado para 2030 presenta tarifas rentables tanto a nivel del operador del punto de recarga como para el consumidor, ya que existirá un número de vehículos eléctricos con una necesidad de consumo suficiente para rentabilizar este tipo de infraestructuras. Es decir, en el cálculo de tarifas han estimado el volumen de venta (asociado mediante los kWh anuales suministrados por cada punto de recarga), dando como resultado las cifras que presentan, con ocupaciones promedio por punto de recarga público que rondan el 70-80%.

Sin embargo, al realizar el mismo ejercicio para el año 2020, obtienen un resultado muy distinto debido a que la ocupación de los mismos puntos de recarga es muy inferior. Por lo tanto, para compensar el volumen de venta, el precio unitario por kWh suministrado debería de ser mucho mayor (bajo el mismo supuesto de rentabilidad que han propuesto para 2030).

Tipo de carburante	Consumo Urbano *	Precio combustible**	Gasto total (40km)
Gasolina 95	6,5 l/100km	1,1574 €/l	3,01 €
Gasolina 98	6,5 l/100km	1,3047 €/l	3,39 €
Gasóleo A	5,7 l/100km	1,0263 €/l	2,34 €
Gasóleo A Plus	5,7 l/100km	1,1164 €/l	2,55 €

* Dato extraído de la OCU a partir de la media de los consumos urbanos oficiales.

** Precio estimado en función del combustible elegido y el precio medio por litro de todas las estaciones de servicio del país en el último mes.



d) Resumen comparativo del gasto para un recorrido de 40 km en VE vs VCI

Sobre el escenario base de 2019/2020 se han estimado las tarifas que harían rentable la inversión (en la actualidad) de los puntos de recarga de vehículos eléctricos públicos presentes en España, considerando la base actual y consumo de la electromovilidad en el país. Para ello se han utilizado los siguientes datos:

Tipo de carga	Potencia Máxima	Coste de la potencia (€/PR y año)	Inversión inicial (€/PR)	Coste de oper. y mant. (€/PR y año)	Coste promedio del suministro (€/kWh)
Lenta	7 kW	266,30 €	3.800,00 €	734,00 €	0,10 €
Semirrápida	22 kW	1.792,07 €	13.300,00 €	926,00 €	0,10 €
Rápida	50 kW	4.072,89 €	36.225,89 €	3.484,51 €	0,10 €
Ultrarrápida	150 kW	15.304,78 €	97.472,34 €	6.184,83 €	0,10 €

e) Costes promedios para calcular la tarifa del VE en 2020

Cabe también destacar que, a nivel de costes, hay dos principales diferencias, la primera de ellas se refiere al término fijo de potencia, el cual es mayor en la actualidad que el estimado para 2030 y que responde al cálculo vigente de peajes de transporte y distribución. Adicionalmente, la inversión inicial también tiene unas cifras más elevadas, debido al coste de los equipos que deberán (al igual que el resto de las tecnologías) abarataarse con el paso del tiempo. Aplicando nuestra misma fórmula, pero bajo estas cifras y atendiendo al consumo y a la distribución de PR (por tipología) en 2020 obtenemos el siguiente cálculo de tarifas:

Tipo de carga	Tarifa media (€/kWh)
Lenta	205,97 €
Semirrápida	561,43 €
Rápida	542,16 €
Ultrarrápida	2.039,68 €

f) Ejercicio de cálculo de tarifas rentables para el escenario base 2019/2020

Este resultado implica que, para poder volver rentable un punto de recarga público, se necesitaría cobrar al usuario cerca de 2,00 € por kWh suministrado en un punto de recarga ultrarrápido. Estas cifras no resultan sorprendentes ya que podemos ver que la ocupación de muchos de estos puntos de recarga es muy limitada, siendo no solo el caso exclusivo de España. Un estudio en Reino Unido revela que la tasa promedio de uso de ciertos puntos de recarga públicos (lentos y semi rápidos) se encontraba alrededor de las 0,038 recargas por día, haciendo virtualmente imposible la rentabilidad sobre ese tipo de infraestructuras (en la situación actual).

Ante esta situación podemos asumir que el desarrollo de la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos, la cual vendrá acompañada por un mayor número de vehículos eléctricos en las carreteras, reducirá el coste de ésta (tanto OPEX como CAPEX), además de mitigar las barreras del consumidor para la adquisición del VE, logrando

así un círculo virtuoso de impulso mutuo que logre la rentabilidad y adopción de ambos elementos.

g) Conclusiones sobre la recarga de vehículos eléctricos

Cabe concluir que es muy complejo establecer un baremo tarifario a un escenario 2030, ya que son muchos los factores que afectan de manera directa e indirecta a la fijación de precios de recarga. Dichos factores pueden fluctuar considerablemente ya que dependen tanto de entidades públicas, como privadas.

Sin embargo, pueden afirmar que el vehículo eléctrico se posiciona como la opción más atractiva cuando se trata de trayectos que se pueden cubrir con una recarga vinculada o incluso una pública lenta o semi rápida. Recargar un coche eléctrico en un punto de recarga en la calle, supone mayor gasto y el mismo va a depender de la velocidad de la recarga; pues a mayor potencia mayor coste, y el punto de recarga en el cual debe hacerse.

Actualmente existen una gran variedad de aplicaciones para móviles, que permite conocer donde se encuentran ubicadas las estaciones de recarga; e incluso por medio de estas aplicaciones, se puede conocer adicionalmente la configuración del navegador, la climatización del coche antes de usarlo, verificar el estado de la batería, entre otras cosas.

V. ESTRUCTURA TARIFARIA DE LA T-VE

La Ley 9518 sobre “Incentivos y Promoción para el Transporte Eléctrico”, en su artículo 32, establece que “La Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (Aresep) definirá la tarifa de venta en los centros de recarga”.

Además, en concordancia con lo establecido en el artículo 6 de la Ley 7593, la Autoridad Reguladora tiene la responsabilidad de armonizar intereses entre usuarios, consumidores y prestadores, asimismo, la obligación de articular los principios regulatorios de servicio al costo, equidad social, sostenibilidad ambiental, conservación de energía y eficiencia económica en la fijación de tarifas y precios, según lo dispuesto en el artículo 31 de la Ley 7593.

De acuerdo con el informe IN-0225-IE-2020 y la resolución RE-0129-IE-2020 asociado al expediente ET-063-2020 y correspondiente a la “Fijación de oficio de la tarifa aplicable en los centros de recarga rápida para vehículos eléctricos (T-VE) por tiempo de recarga relacionados con la red de centros de recarga eléctrica para automóviles

eléctricos establecida por medio del decreto ejecutivo 41642-MINAE”, la tarifa vigente está en función del tiempo, tiene un precio por minuto de recarga de energía eléctrica en los centros de recarga rápida.

Esta tarifa por tiempo de uso se fundamenta en aspectos técnicos de precisión de la medición de energía y el cumplimiento de la Norma AR-NT-SUMEL vigente, problemas para calibrar los medidores, la no linealidad del proceso de recarga, y el cobro por tiempo de uso del área del cargador luego de haber finalizado la recarga.

Además, una tarifa por tiempo de uso cumple con lo instruido en el artículo 17 del Decreto Ejecutivo 41642-MINAE: “Con el propósito de evitar tiempos de recarga excesivos o uso indebido de los centros de recarga, las distribuidoras deberán establecer mecanismos de cobro y señales económicas, así como métodos de desconexión automática o de retiro de los automóviles eléctricos que sobrepasen el tiempo de recarga y no retiren por cuenta propia”.

Una tarifa por tiempo de uso tiene entre sus objetivos incidir sobre los hábitos de consumo de los usuarios en busca de una óptima utilización de la infraestructura dedicada a atender las necesidades de recarga de energía eléctrica como un medio de proporcionar seguridad energética a los propietarios de vehículos eléctricos ante desplazamientos de larga distancia por el territorio nacional y no para uso intensivo.

Una tarifa mixta donde se cobre por kWh hasta un alto porcentaje de la capacidad de la batería y después se cobre por tiempo, es una alternativa atractiva que puede mejorar las señales de optimización, tanto de la infraestructura instalada como del consumo energético que realicen los vehículos eléctricos.

Sin embargo, mediante oficio OF-0930-IE-2022, la Intendencia de Energía solicitó al ICE, “Indicar si el sistema de cobro a implementar cuenta con la cualidad de realizar un cobro por tiempo, por kWh o un cobro mixto”. A esta consulta el ICE responde a través del documento 0510-1256-2022 lo siguiente: “Actualmente la programación que se está realizando es basada en la tarifa actual por tiempo de recarga, la plataforma no permite un cobro mixto, lo que si permite es cambiar a cobro por kWh”.

Asimismo, otras empresas distribuidoras aún no han empezado a cobrar la tarifa vigente en los centros de recarga rápida, a la espera del desarrollo tecnológico y del sistema de cobro, tal y como lo establece el Decreto Ejecutivo 41642-MINAE en su artículo 12 y en la sección IV sobre el funcionamiento de la plataforma informática.

Debido a las condiciones mencionadas se recomienda continuar con la tarifa por tiempo de uso y promover en el corto plazo el desarrollo de un estudio que profundice en las limitaciones y beneficios de una tarifa mixta para la tarifa T-VE, así como de otras alternativas (diferenciación tarifaria por periodos horarios, entre zonas geográficas, cobro por consumo eléctrico, etc.).

VI. CÁLCULO DEL NIVEL TARIFARIO DE LA T-VE

Previo al cálculo del nivel tarifario resulta importante aclarar el contexto que rodea la presente fijación tarifaria:

1. *Los 47 cargadores rápidos considerados como la red mínima de recarga rápida establecida en el Decreto Ejecutivo 41642-MINAE se encuentra en una etapa avanzada por parte de algunas empresas eléctricas y con un rezago importante por parte de otras empresas, como Coopealfaroruiz, Coopelesca y Coopesantos.*

Se han instalado 52 centros de recarga rápida entre el ICE, CNFL, Coopeguanacaste, ESPH y Jasec. Actualmente se sobrepasó el total de centros de recarga indicados en el Decreto Ejecutivo 41642-MINAE "Reglamento para la construcción y el funcionamiento de la red de centros de recarga eléctrica para automóviles eléctricos por parte de las empresas distribuidoras de energía eléctrica", sin embargo, por zonas geográficas, aún hay varios centros de recarga rápida pendientes, que son necesarios para contar con la cobertura mínima de la red de centros de recarga que establece el decreto ejecutivo.

2. *Los costos de inversión de la infraestructura de recarga responden al cumplimiento de la política pública promulgada mediante la Ley 9518 de Incentivos y Promoción para el Transporte Eléctrico, donde se indica que las empresas eléctricas "(...) deberán instalar y poner en funcionamiento los centros de recarga en cada lugar que les corresponda en un plazo de 12 meses impostergables".*
3. *El artículo 12 del Decreto Ejecutivo 41642-MINAE establece que: "Las distribuidoras deberán garantizar que exista un único mecanismo de afiliación a la plataforma informática para que los usuarios puedan utilizar la red de centros de recarga. De igual forma, deben acordar la forma de facturación y los mecanismos de pago". Debido a lo anterior, se propone mantener una tarifa única para todos los centros de recarga del país, a fin de facilitar el cumplimiento de la instrucción anterior por parte de las distribuidoras y mejorar la comprensión del usuario final.*
4. *Siendo que la definición de la tarifa T-VE tiene por objetivo fomentar el uso de vehículos eléctricos, se propone mantener una con un nivel inferior al costo de combustible y superior al costo de carga en el hogar, con el propósito de incidir de manera gradual en los hábitos de consumo de los usuarios de vehículo*

eléctrico, procurando el mayor aprovechamiento de la energía renovable e infraestructura eléctrica fuera de las horas de mayor demanda. Lo anterior previendo que la red de centros de recarga rápida, dado el nivel creciente de autonomía de los vehículos eléctricos, ha sido concebida como un mecanismo de seguridad para los usuarios y no de uso intensivo, que tiene como fin facilitar el acceso a energía eléctrica para la atención de situaciones de emergencia en todo el país.

5. Los cargadores están conectados a media tensión. Se utilizan las tarifas de media tensión como base de partida para el cálculo de la tarifa en centros de recarga rápida, debido a que esta es la infraestructura requerida.
6. La Intendencia de Energía agregó a la resolución RIE-089-2016 el anexo 9, se trata de la estandarización y automatización de la entrega de información estadística de la comercialización de los centros de recarga del país. Esta información la entregan las empresas distribuidoras al regulador de forma semestral y por medio de los mecanismos establecidos. Actualmente se cuenta con el detalle de registro de casi 90 mil recargas realizadas en los centros de recarga desde julio de 2020 hasta diciembre de 2022.

Para actualizar el nivel tarifario de la T-VE se seguirá el procedimiento de cálculo propuesto en la resolución RE-0129-IE-2020 publicada el 17 de diciembre de 2020, mediante Alcance No.332 de La Gaceta No. 295, por lo que en esta fijación tarifaria solamente se actualizarán los parámetros establecidos en dicha fórmula de cálculo.

El cálculo de la tarifa T-VE implica en primera instancia determinar una tarifa por tiempo de uso para cada período horario, para ello se utiliza la siguiente fórmula:

$$T - VE_n = D_{kWh/min} * (P_{Energía} + \left(\frac{P_{Potencia}}{H * D * f_c}\right)) \quad \text{Fórmula 1}$$

Donde:

$T - VE_n$: Tarifa en centros de recarga de vehículos eléctricos por tiempo de uso para el periodo horario n.

$D_{kWh/min}$: Demanda de kWh por minuto.

$P_{Energía}$: Precio ponderado de energía de la tarifa de media tensión.

$P_{Potencia}$: Precio ponderado de la potencia de la tarifa de media tensión.

H : Cantidad de horas según cada período horario.

D : Días del mes calendario considerado, en este caso 30 días.

f_c : Factor carga ajustado.

Finalmente, la T-VE se obtendrá de un promedio ponderado de las T-VE_n con el peso relativo de cada periodo horario.

De acuerdo con lo anterior, se analiza cada uno de los componentes de la ecuación anterior:

a) Demanda de kWh/min

Durante la última actualización de la tarifa T-VE (RE-0129-IE-2020) se consideró como parámetro del modelo, una potencia constante de 50 kW. Sin embargo, al evaluar la información empírica de la capacidad instalada disponible en los centros de recarga rápida actualmente instalados (véase cuadro 1), se aprecia que más de la mitad de los centros de recarga sirven a una potencia de 60 kW.

Asimismo, como se refleja en el archivo de Excel anexo a este informe, en la hoja “VE y capacidad de baterías” se observa la capacidad de carga de la batería de los principales modelos de vehículos eléctricos vendidos en el país, de este listado se obtiene una capacidad de la batería de 58,6 kWh; usando el criterio establecido a nivel internacional en donde las baterías cargan hasta un 80% de su capacidad, se obtiene un factor de carga de 47 kWh, por lo que se procede a redondear este valor al múltiplo de cinco inferior, obteniendo una capacidad nominal de las baterías de los vehículos eléctricos de 45 kWh. A partir de estos datos se determina la demanda de kWh por minuto, la cual se determina en 0,75 kWh/min.

b) Tarifas de referencia y precios ponderados

Los centros de recarga rápida que se instalan en el país requieren infraestructura de media tensión, dada la demanda de potencia requerida en un corto periodo de tiempo. Debido a esto se parte para la definición de la tarifa T-VE en centros de recarga rápida de las tarifas de venta de energía de las tarifas de media tensión T-MT.

Se utilizan las tarifas sin CVG (Costo Variable de Generación). Dicha base fue considerada, con el objeto de dar una estabilidad de dicho precio en el tiempo y que la T-VE no dependa de la actualización trimestral de las tarifas de electricidad.

Las tarifas de media tensión T-MT que se encuentran vigentes para el año 2023 son:

- *Para el ICE, según la resolución, RE-0010-IE-2022, publicada el día 14 de febrero del 2022 en la Gaceta N°29, Alcance N°30.*

- Para la CNFL, según la resolución, RE-0080-IE-2021, publicada el día 17 de diciembre del 2021 en la Gaceta N°243, Alcance N°258.
- Para Jasec, según la resolución, RE-0026-IE-2021, publicada el día 28 de abril del 2021 en la Gaceta N°81, Alcance N°83.
- Para ESPH, según la resolución, RE-0077-IE-2021, publicada el día 15 de diciembre del 2021 en la Gaceta N°241, Alcance N°255.
- Para Coopelesca, según la resolución, RE-0072-IE-2021, publicada el día 25 de noviembre del 2021 en la Gaceta N°228, Alcance N°240.
- Para Coopeguanacaste, según la resolución, RE-0095-IE-2019, publicada el día 09 de diciembre del 2019 en la Gaceta N°234, Alcance N°274.
- Para Coopesantos, según la resolución, RE-0042-IE-2020, publicada el día 26 de marzo del 2020 en la Gaceta N°61, Alcance N°61.
- Para Coopealfaroruz, según la resolución, RE-0040-IE-2019, publicada el día 31 de mayo del 2019 en la Gaceta N°101, Alcance N°121.

A continuación, se presenta las tarifas de media tensión (T-MT) de referencia, enunciadas anteriormente y publicadas en La Gaceta.

Cuadro 2: Tarifas sin CVG (en colones) de media tensión por empresa vigentes al 2023

EMPRESA ¹	Energía(¢/kWh)			Potencia (¢/kW)		
	Punta	Valle	Noche	Punta	Valle	Noche
ICE	59,35	22,05	13,56	9630,73	6724,30	4307,07
CNFL	58,98	29,48	21,23	10342,17	7358,79	4671,49
JASEC	52,63	25,73	17,55	9264,11	6642,80	4544,34
ESPH	68,72	35,01	28,52	7281,50	5059,34	3371,79
COOPELESCA	86,68	43,34	31,51	10686,13	7632,95	0
COOPEGUANACASTE	86,14	74,66	66,62	3902,67	3902,67	0
COOPESANTOS	74,34	29,74	19,12	11358,08	8250,67	5194,24

1/ No se presenta Coopealfaroruz ya que no tiene tarifa de media tensión en su pliego tarifario
Fuente: Intendencia de Energía, Aresep.

Además de los precios de referencia anteriores se requiere determinar un ponderador que permita definir los precios finales a incluir en la fórmula que define la T-VE_n.

El último estudio tarifario de referencia (RE-0129-IE-2020) utilizó el peso de la cantidad de centros de recarga rápida que deben instalar cada una de las empresas distribuidoras según el Decreto Ejecutivo 41642-MINAE. Sin embargo, tras varios años de emitida la resolución la realidad de los centros de recarga rápida instalados difiere

con los instruidos por el MINAE, ya que el acato al decreto depende de cada empresa distribuidora.

Debido a lo anterior, se propone ajustar el ponderador, para que este en función de los centros de recarga disponibles. A continuación, se presenta la distribución propuesta.

Cuadro 3: Cantidad de centros de recarga rápida instalados por empresa distribuidora, agosto 2022

Empresa	Centros de Recarga Rápida	
	Absolutos	Relativos
ICE	38	73,1
CNFL	8	15,4
JASEC	1	1,9
ESPH	1	1,9
COOPEGUANACASTE	4	7,7
Total	52	100.0

Fuente: ARESEP-IE, a partir de la respuesta de las distribuidoras al oficio OF-0570-IE-2022.

Aplicando dicho ponderador a las tarifas de media tensión por empresa, se obtiene una tarifa de media tensión T-MT ponderada, que se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 4: Tarifa T-MT Ponderada

Concepto / periodo horario	Precio ponderado
Energía	
Punta	61,40
Valle	27,56
Noche	19,19
Potencia	
Punta	9 247,33
Valle	6 571,28
Noche	4 018,40

Fuente: ARESEP-IE.

c) Cálculo del factor de carga y factor de utilización

A partir de la información de las recargas realizadas en vehículos eléctricos que utilizaron los centros de recarga durante los 2 años comprendidos entre julio de 2020 a junio 2022 (más de 48 mil recargas), se puede apreciar una tendencia de crecimiento

tanto de la cantidad de centros de recarga rápida en el país como del factor de utilización de estos, en porcentajes. El siguiente gráfico muestra el detalle.

Gráfico 1: Centros de recarga rápida y factor de utilización por mes, julio 2020 a junio 2022



Fuente: ARESEP-IE.

Del gráfico anterior es importante resaltar que la tendencia de crecimiento de los centros de recarga se mantiene en aumento, aunque esta es mucho más suave desde el año 2021, sin embargo, el grado de utilización de estos centros de recarga aumenta mensualmente de forma agresiva y constante, alcanzando en el mes de abril un uso medio mensual del 7,33% que representa cerca de 1 hora y 45 minutos diarios.

Con los objetivos actuales que persigue la tarifa T-VE y la clara tendencia de alza en el indicador de tiempo de uso de los centros de recarga, se propone dar continuidad con el 20% de factor de utilización que se utilizó de supuesto en la última fijación tarifaria (RE-0129-IE-2020).

Un factor de utilización del 20% representa 288 minutos o 4,8 horas al día por centro de recarga. Los cálculos pueden ser verificados en la memoria de cálculo que respalda el presente informe, ver hoja “Factor de utilización” del archivo Excel adjunto.

d) Cálculo de la tarifa por tiempo de uso (T-VE) en centros de recarga rápida (colones/minuto)

Con los parámetros anteriores, es decir, los precios energía y potencia de tarifa de media tensión ponderada, la demanda de kWh/minuto y el factor de carga ajustado se puede determinar una tarifa por tiempo de uso para cada período horario, siguiendo la fórmula inicial de referencia:

$$T - VE_n = D_{kWh/min} * (P_{Energía} + \left(\frac{P_{Potencia}}{H * D * f_c}\right))$$

Por lo que se obtienen los siguientes valores:

Período	T-VE_n
Punta	277,24
Valle	111,94
Noche	64,62

Tal como se mencionó anteriormente, para obtener una tarifa T-VE final y única se requiere la ponderación de las tarifas por periodo horario (T-VE_n).

El estudio tarifario anterior (RE-0129-IE-2020) utilizó de supuesto un comportamiento de uso proporcional a las horas en cada uno de los períodos horarios considerados en los pliegos tarifarios del servicio de distribución de energía eléctrica.

Sin embargo, con la información real del comportamiento de las recargas eléctricas realizadas en el país, se evidencia un uso distinto al teórico y por lo tanto se propone cambiar la fuente de ponderación, obteniendo un promedio entre el peso de los periodos horarios teóricos y el peso de los periodos horarios reales de los centros de recarga rápida, como una señal de aproximación de estos periodos teóricos a los reales que muestran un comportamiento distinto, por lo que se propone la siguiente distribución relativa:

Punta:	26,0%
Valle:	44,3%
Noche:	29,7%

Finalmente, con el peso relativo anterior se calcula la tarifa propuesta, multiplicando los valores de la T-VE_n por estos pesos relativos, obteniendo el siguiente valor para una tarifa de:

T-VE: ¢141 por minuto

Se propone que la tarifa anterior quede exenta del cobro de alumbrado público (AP) y de CVG, a fin de cumplir con la meta de alcanzar una tarifa atractiva y estable, que incentive la movilidad eléctrica de acuerdo con la normativa vigente.

Todos los cálculos realizados se detallan en la memoria de cálculo anexa al presente informe y puede ser consultada en el expediente público ET-109-2022.

VII. CONTRASTE DE LA TARIFA T-VE

En este apartado se realiza un análisis de contraste de las tarifas de los vehículos eléctricos cargados en los centros de recarga rápida, con la recarga en una tarifa residencial y con el precio del combustible de los vehículos de combustión.

En el caso de un vehículo eléctrico, podemos utilizar el supuesto de que para recorrer unos 100 Km requerirá en promedio unos 14 kWh, utilizando como parámetro de referencia los principales modelos vendidos en el país de las marcas BYD, Hyundai, Nissan, BMW, Tesla y Audi (mayor detalle en hoja de cálculo anexa).

*Para recargar 14 kWh, se estima un tiempo medio cercano a los 15 minutos, es decir tendrá un costo de 2 115 colones ($\text{¢}141 * 15 \text{ min}$), sin considerar cargas tributarias.*

*En el caso de un vehículo de gasolina, tipo sedan de transmisión manual, se tiene un rendimiento aproximado de 13,9 Km/l, utilizado de referencia el precio de gasolina súper de $\text{¢}821$ el litro (de acuerdo con lo fijado mediante la resolución RE-0082-IE-2022), podemos obtener que, para un recorrido de unos 100 Km, se estaría gastando cerca de 5.906 colones ($\text{¢}821 / 13,9\text{Km/l} * 100 \text{ Km}$), un costo mayor al doble de recorrer la misma distancia en un vehículo eléctrico recargado desde un centro de recarga.*

Ahora bien, si se desea comparar el costo de la energía eléctrica en los centros de recarga y la suministrada bajo la tarifa residencial, podemos utilizar el mismo parámetro mencionado anteriormente de 2 115 colones para cargar 14 kWh.

Podemos comparar este costo desde dos extremos, si se toma el precio menor existente en el mercado (tarifa horaria en el periodo noche para clientes de consumo de 0 a 500 kWh de la CNFL), tenemos una tarifa de 24,72 colones/kWh, por lo que si multiplicamos esta tarifa por 14 kWh (cantidad promedio de kWh para recorrer 100 Km), obtenemos un precio total de $\text{¢}346$ para recorrer los mismo 100 Km, esto es cerca de un 84% menos (6 veces) que el costo de cargarlos en un centro de recarga rápida.

Si lo comparamos con el precio más alto del sector residencial, que sería el precio del segundo bloque de Coopesantos, es una tarifa de $\text{¢}122,47$ colones/kWh, que genera un costo por recarga de 14 kWh de $\text{¢} 1.715$, cerca de un 19% menos que el costo de cargarlos en un centro de recarga rápida. Ambos cálculos de cobro residencial sin considerar las cargas impositivas.

Por lo tanto, en vista de la información anterior, se evidencia que el costo para recorrer 100 Km con un vehículo eléctrico es más barato que lo requerido por un vehículo de combustión. Asimismo, se evidencia que el costo por recargar la batería de un vehículo

eléctrico es mucho más barato hacerlo desde las casas de habitación, bajo una tarifa residencial (sin importar la empresa o el bloque tarifario que se compare), que en un centro de recarga rápido, los cuales de acuerdo con la Ley de Incentivos y promoción para el transporte eléctrico y el Decreto Ejecutivo 41642-MINAE, deben utilizarse como fuentes de energía de emergencia, ya que el uso de estos centros de recarga deben ser la excepción y no la norma, por lo que se debe incentivar por medio de la tarifa eléctrica a la recarga vehicular bajo las tarifas residenciales.

[...]

IX. CONCLUSIONES

- 1. De acuerdo con la información explicada anteriormente, se actualiza y mantiene vigente una tarifa única aplicable en todos los centros de recarga rápido (T-VE) por tiempo de uso.*
- 2. De acuerdo con la Ley de incentivos y promoción para el transporte eléctrico, así como su reglamento y el Plan Nacional de Transporte Eléctrico 2018-2030, se mantiene una única tarifa para todo el territorio nacional, con el fin de cumplir lo estipulado en generar una tarifa sencilla y de fácil aplicación tanto para las empresas distribuidoras de electricidad, así como para los usuarios de vehículos eléctricos.*
- 3. Se actualizaron la cantidad total de centros de recarga instalados en el país y la capacidad nominal de las baterías de los vehículos eléctricos.*
- 4. La tarifa propuesta para los centros de recarga rápida (T-VE) es de ₡141 el minuto.*
- 5. Esta tarifa deberá actualizar las tarifas de referencia de media tensión en la ecuación que ajusta la tarifa T-VE, cada vez que se realiza un ajuste extraordinario a las tarifas del servicio de distribución eléctrica por ajuste en las tarifas de generación y/o transmisión del ICE y establecer la actualización del resto de parámetros para un periodo no mayor a 5 años.*

[...]

- II.** Que, en cuanto a la audiencia pública, del oficio IN-0038-IE-2023 citado, conviene extraer lo siguiente:

[...]

De acuerdo con el oficio IN-0090-DGAU-2023 del 16 de enero de 2023, correspondiente al informe de oposiciones y coadyuvancias (folio 116 a 118) y el acta de audiencia AC-0027-DGAU-2023 remitida por la Dirección General de Atención al Usuario (folios 95 a 114), se admitieron 18 oposiciones.

A continuación, se procede a resumir las posiciones presentadas y sus respectivos análisis:

1. Oposición: Luis Alberto Eduarte Madrigal, cédula de identidad número 9-0048-0392.

Observaciones: Hace uso de la palabra en la audiencia pública. No presenta escrito. (visible a folio 53).

Notificaciones: Al correo electrónico: luisalbeduarte@outlook.com

Argumento 1: No comprende tarifa con fórmula por tiempo.

Luis Alberto Eduarte Madrigal argumenta que no comprende por qué la tarifa en su fórmula está por tiempo de recarga, siendo que los vehículos eléctricos lo que reciben del cargador son kilowatts para la carga del set de baterías.

Respuesta:

Con respecto al argumento indicado por el señor Luis Alberto Eduarte Madrigal se indica que la decisión de elegir una tarifa por tiempo de uso para la T-VE se fundamentó en aspectos técnicos de precisión de la medición de energía y el cumplimiento de la Norma AR-NT-SUMEL vigente, problemas para calibrar los medidores, no linealidad del proceso de recarga, y el cobro por tiempo del área del cargador luego de haber finalizado la recarga.

Además, una tarifa por tiempo de uso cumple con lo instruido en el artículo 17 del decreto ejecutivo 41642-MINAE que indica que: “Con el propósito de evitar tiempos de recarga excesivos o uso indebido de los centros de recarga, las distribuidoras deberán establecer mecanismos de cobro y señales económicas, así como métodos de desconexión automática o retiro de los automóviles eléctricos que sobrepasen el tiempo de recarga y no se retiren por su cuenta propia”.

Finalmente, es importante indicar que el propósito de la propuesta presentada en el informe IN-0169-2022 es la actualización de la tarifa por tiempo de uso que fue aprobada mediante la resolución RE-0129-IE-2020 del 16 de diciembre de 2020.

Argumento 2: Afectación por tiempo de recarga.

Señala que al ser por tiempo va a beneficiar a los autos de últimos años de fabricación ya que estos cargan más rápido.

Petitoria:

- *Que se cambie la fórmula de cálculo de la tarifa por kilowatts.*
- *Afectación por tiempo de recarga.*

Respuesta:

El objetivo principal de tener una red de centros de recarga rápida no es consolidar este mecanismo como la principal forma de carga de un vehículo eléctrico. En efecto, este modelo prevé que cada usuario debería tener como principal fuente de carga de su vehículo eléctrico el dispositivo instalado en su casa de habitación el cual es más económica y recomendada por aspectos técnicos para el funcionamiento de las baterías del vehículo.

También, es importante indicar que la tarifa de centros de recarga para vehículos eléctricos es promocional y que actualmente no responde a costos de operación de la red de centros de recarga, de tal manera que se espera que este apegada a costos en la medida que se incremente la intensidad de uso en la red Nacional.

2. Oposición: Christopher Esquivel Brenes, cédula de identidad número 1-0887-0918.

Observaciones: *Hace uso de la palabra en la audiencia pública. No presenta escrito.*

Notificaciones: *Al correo electrónico: cesquivel@pmtcr.com.*

Argumento 1: No comprende tarifa con formula por tiempo.

Christopher Esquivel Brenes argumenta que no comprende por qué la tarifa en su fórmula está por tiempo de recarga, siendo que los vehículos eléctricos lo que reciben del cargador son kW para la carga del set de baterías.

Petitoria:

- *Que se cambie la fórmula de cálculo de la tarifa por kilowatts.*

Respuesta:

Con respecto al argumento indicado por el señor Christopher Esquivel Brenes se indica que la decisión de elegir una tarifa por tiempo de uso para la T-VE se fundamentó en aspectos técnicos de precisión de la medición de energía y el cumplimiento de la Norma AR-NT-SUMEL vigente, problemas para calibrar los medidores, no linealidad del proceso de recarga, y el cobro por tiempo del área del cargador luego de haber finalizado la recarga.

Además, una tarifa por tiempo de uso cumple con lo instruido en el artículo 17 del decreto ejecutivo 41642-MINAE que indica que: “Con el propósito de evitar tiempos de recarga excesivos o uso indebido de los centros de recarga, las distribuidoras deberán establecer mecanismos de cobro y señales económicas, así como métodos de desconexión automática o retiro de los automóviles eléctricos que sobrepasen el tiempo de recarga y no se retiren por su cuenta propia”.

Finalmente, es importante indicar que el propósito de la propuesta presentada en el informe IN-0169-2022 es la actualización de la tarifa por tiempo de uso que fue aprobada mediante la resolución RE-0129-IE-2020 del 16 de diciembre de 2020.

3. Oposición: José Luis Varela Espinoza, cédula de identidad número 4-0229-0409.

Observaciones: *Hace uso de la palabra en la audiencia pública. No presenta escrito.*

Notificaciones: *Al correo electrónico: jlve291195@gmail.com*

Argumento 1: No está de acuerdo en el cobro de tarifa por tiempo.

José Luis Varela Espinoza argumenta que se debería tomar en cuenta el cobro por kilowatts cargados, siendo que los vehículos eléctricos lo que reciben del cargador son kW para la carga del set de baterías.

Respuesta:

Con respecto al argumento indicado por el señor José Luis Varela Espinoza se indica que la decisión de elegir una tarifa por tiempo de uso para la T-VE se fundamentó en aspectos técnicos de precisión de la medición de energía y el cumplimiento de la Norma AR-NT-SUMEL vigente, problemas para calibrar los medidores, no linealidad del proceso de recarga, y el cobro por tiempo del área del cargador luego de haber finalizado la recarga.

Además, una tarifa por tiempo de uso cumple con lo instruido en el artículo 17 del decreto ejecutivo 41642-MINAE que indica que: “Con el propósito de evitar tiempos de

recarga excesivos o uso indebido de los centros de recarga, las distribuidoras deberán establecer mecanismos de cobro y señales económicas, así como métodos de desconexión automática o retiro de los automóviles eléctricos que sobrepasen el tiempo de recarga y no se retiren por su cuenta propia”.

Finalmente, es importante indicar que el propósito de la propuesta presentada en el informe IN-0169-2022 es la actualización de la tarifa por tiempo de uso que fue aprobada mediante la resolución RE-0129-IE-2020 del 16 de diciembre de 2020.

Argumento 2: Afectación por tiempo de recarga.

Señala que al ser por tiempo va a beneficiar a los autos de últimos años de fabricación ya que estos cargan más rápido. El cobro por tiempo es desproporcionado para vehículos viejitos ya que estos tienen una capacidad baja de carga.

Respuesta:

El objetivo principal de tener una red de centros de recarga rápida no es consolidar este mecanismo como la principal forma de carga de un vehículo eléctrico. En efecto, este modelo prevé que cada usuario debería tener como principal fuente de carga de su vehículo eléctrico el dispositivo instalado en su casa de habitación el cual es más económica y recomendada por aspectos técnicos para el funcionamiento de las baterías del vehículo.

También, es importante indicar que la tarifa de centros de recarga para vehículos eléctricos es promocional y que actualmente no responde a costos de operación de la red de centros de recarga, de tal manera que se espera que este apegada a costos en la medida que se incremente la intensidad de uso en la red Nacional.

Argumento 3: No está de acuerdo que se utilice 60 kilowatts hora.

Se va a limitar a los vehículos eléctricos de años anteriores. ¿Por qué?, porque son vehículos cuyas capacidades de carga van desde los 25 hasta los 50 kilowatts de potencia. Estos vehículos no van a poder llegar nunca a 60, entonces si me están cobrando basado en que todos los vehículos poseen un rango de 60 kilowatts, tampoco me están diciendo hasta qué porcentaje, si averiguamos un poco más todos los vehículos tienen una curva de carga, esta dicha curva normalmente comienza desde el 75 al 80% y tenemos una caída.

Petitoria:

- *Que se cambie la fórmula de cálculo de la tarifa por kilowatts.*
- *El cobro por tiempo es desproporcionado para vehículos viejitos ya que estos tienen una capacidad baja de carga.*
- *No utilizar los 60 kilowatts hora promedio.*

Respuesta:

Al respecto se le indica al opositor, que una vez analizada la petitoria y la información disponible, se tomó en consideración lo expuesto en su argumento. Si bien la capacidad modal de los centros de recarga es de 60 kW; como potencia nominal recibida por los vehículos eléctricos se utilizará un valor de 45 kW, por lo que se cambia el dato utilizado antes de la audiencia pública para el cálculo tarifario.

Esto debido al análisis realizado en este estudio tarifario en las capacidades de batería de los vehículos eléctricos más vendidos en el país. Para esta variación se consideró que lo oportuno es tomar como demanda de los kWh por minuto la capacidad de los vehículos eléctricos con un factor de carga hasta el 80%, y no el valor modal de la capacidad de potencia de los centros de recarga rápida, por lo que aplicando este factor de carga a la media de la capacidad de la batería de los vehículos eléctricos listados y redondeando al múltiplo de cinco inferior, se obtiene una demanda de kWh por minuto de 0,75. Los cálculos que argumentan esta variación se pueden observar en el archivo de Excel anexo a este informe, disponible en el expediente público del estudio tarifario en cuestión.

Sobre la variación de la fórmula en cuestión, se le indica al oponente que este estudio tarifario realiza una actualización de la fórmula propuesta y aprobada en la resolución RE-0129-IE-2020 del 16 de diciembre 2020, y no se está proponiendo realizar ajuste alguno en la fórmula establecida en dicha resolución.

4. Oposición: José Alberto Paniagua Masís, cédula de identidad número 1-1189-0348.

Observaciones: *Hace uso de la palabra en la audiencia pública. No presenta escrito.*

Notificaciones: *Al correo electrónico: japm83@gmail.com.*

Argumento 1: No comprende tarifa con formula por tiempo.

José Alberto Paniagua Masís argumenta que se debería tomar en cuenta el cobro por kilowatts cargados, siendo que los vehículos eléctricos lo que reciben del cargador son kW para la carga del set de baterías.

Petitoria:

- *Que se cambie la fórmula de cálculo de la tarifa por kilowatts.*

Respuesta:

Con respecto al argumento indicado por el señor José Alberto Paniagua Masís se indica que la decisión de elegir una tarifa por tiempo de uso para la T-VE se fundamentó en aspectos técnicos de precisión de la medición de energía y el cumplimiento de la Norma AR-NT-SUMEL vigente, problemas para calibrar los medidores, no linealidad del proceso de recarga, y el cobro por tiempo del área del cargador luego de haber finalizado la recarga.

Además, una tarifa por tiempo de uso cumple con lo instruido en el artículo 17 del decreto ejecutivo 41642-MINAE que indica que: “Con el propósito de evitar tiempos de recarga excesivos o uso indebido de los centros de recarga, las distribuidoras deberán establecer mecanismos de cobro y señales económicas, así como métodos de desconexión automática o retiro de los automóviles eléctricos que sobrepasen el tiempo de recarga y no se retiren por su cuenta propia”.

Finalmente, es importante indicar que el propósito de la propuesta presentada en el informe IN-0169-2022 es la actualización de la tarifa por tiempo de uso que fue aprobada mediante la resolución RE-0129-IE-2020 del 16 de diciembre de 2020.

5. Oposición: Alberto Díaz Mendoza, cédula de identidad número 6-0355-0841.

Observaciones: *Hace uso de la palabra en la audiencia pública. No presenta escrito.*

Notificaciones: *Al correo electrónico: albertodiazm220586@gmail.com.*

Argumento 1: No está de acuerdo que se cobre por minuto.

Alberto Díaz Mendoza argumenta que se debería tomar en cuenta el cobro por kilowatts cargados, ya que no todas las estaciones dan el mismo rendimiento, no entregan la misma cantidad, lo que se puede cargar en diez minutos en una estación, en otra hay una diferencia abismal.

Respuesta:

Con respecto al argumento indicado por el señor Alberto Díaz Mendoza se indica que la decisión de elegir una tarifa por tiempo de uso para la T-VE se fundamentó en aspectos técnicos de precisión de la medición de energía y el cumplimiento de la Norma AR-NT-SUMEL vigente, problemas para calibrar los medidores, no linealidad

del proceso de recarga, y el cobro por tiempo del área del cargador luego de haber finalizado la recarga.

Además, una tarifa por tiempo de uso cumple con lo instruido en el artículo 17 del decreto ejecutivo 41642-MINAE que indica que: “Con el propósito de evitar tiempos de recarga excesivos o uso indebido de los centros de recarga, las distribuidoras deberán establecer mecanismos de cobro y señales económicas, así como métodos de desconexión automática o retiro de los automóviles eléctricos que sobrepasen el tiempo de recarga y no se retiren por su cuenta propia”.

Finalmente, es importante indicar que el propósito de la propuesta presentada en el informe IN-0169-2022 es la actualización de la tarifa por tiempo de uso que fue aprobada mediante la resolución RE-0129-IE-2020 del 16 de diciembre de 2020.

Argumento 2: Calidad en la prestación del servicio y seguridad en las estaciones de carga.

Señala que dentro del cobro la calidad y seguridad del servicio está incluido en la tarifa ya que ha observado que las estaciones se dañan constantemente, se reportan, duran demasiado tiempo, a veces para repararlas, ubicadas en lugares que no son muy seguros en horas de la noche. Después de las once de la noche hay lugares que no sabes si puedes cargar o no por el lugar donde está ubicado. En época de invierno ninguna estación cuenta con un techo donde puedas bajarte tranquilamente de tu vehículo y poder conectar, o una banquita para esperar mientras cargas tu vehículo.

Petitoria:

- *Que se cambie la fórmula de cálculo de la tarifa por kilowatts.*
- *Que mejoren la calidad y seguridad de las estaciones de servicio.*

Respuesta:

Las empresas prestadoras de servicios públicos están en la obligación de cumplir con aspectos de calidad en la prestación del servicio, de tal manera que cada centro de recarga tenga las condiciones de seguridad y calidad tanto para el equipo como para el vehículo y usuario de este.

La Autoridad Reguladora, por medio de los procesos de fiscalización y calidad de la Intendencia de Energía, mantendrá revisiones periódicas sobre la calidad prestada por

este servicio público, de acuerdo con los procedimientos administrativos establecidos en la Ley General de la Administración Pública, cualquier queja relativa a la prestación de los servicios públicos regulados por ley.

Además, según el artículo 31 de la Ley 9518 el MINAE tendrá la obligación de velar por el funcionamiento de los centros de recarga a nivel nacional.

Es importante indicar que el decreto ejecutivo 41642-MINAE en su artículo 7- Continuidad de la operación de los centros de recarga eléctrica indica que: “Los centros de recarga eléctrica en la red deben ser de acceso público, garantizando la continuidad del servicio para los usuarios. Los centros de recarga deben contar con iluminación para los usuarios que utilicen el servicio durante el periodo nocturno”.

6. Oposición: Allan Blanco Coto, cédula de identidad número 3-0270-0824.

Observaciones: *Hace uso de la palabra en la audiencia pública. No presenta escrito. (visible a folio 78).*

Notificaciones: *Al correo electrónico: ligiacotoa@gmail.com.*

Argumento 1: No está de acuerdo que se utilice 60 kilowatts hora.

Allan Blanco Coto argumenta que se está tomando en cuenta que todos los carros pueden cargarse 60 kilowatts hora, cuando en realidad existe muchos vehículos que ni siquiera pasan de 50 y yo cuando estoy viendo ahí la pantallita, por lo general anda en 40, 42, 43, 45 kilowatts.

Petitoria:

- *Que se fije una tarifa de acorde a lo que tenemos hoy, donde no se tomen los 60 kilowatts, sino la realidad 40, 42, 45, 46.*

Respuesta:

Al respecto se le indica al opositor, que una vez analizada la petitoria y la información disponible, se tomó en consideración lo expuesto en su argumento. Si bien la capacidad modal de los centros de recarga es de 60 kW; como potencia nominal recibida por los vehículos eléctricos se utilizará un valor de 45 kW, por lo que se cambia el dato utilizado antes de la audiencia pública para el cálculo tarifario.

Esto debido al análisis realizado en este estudio tarifario en las capacidades de batería de los vehículos eléctricos más vendidos en el país. Para esta variación se consideró que lo oportuno es tomar como demanda de los kWh por minuto la capacidad de los vehículos eléctricos con un factor de carga hasta el 80%, y no el valor modal de la capacidad de potencia de los centros de recarga rápida, por lo que aplicando este factor de carga a la media de la capacidad de la batería de los vehículos eléctricos listados y redondeando al múltiplo de cinco inferior, se obtiene una demanda de kWh por minuto de 0,75.

Los cálculos que argumentan esta variación se pueden observar en el archivo de Excel anexo a este informe, disponible en el expediente público del estudio tarifario en cuestión.

7. Oposición: Silvia Rojas Soto, cédula de identidad número 1-1215-0206.

Observaciones: *Hace uso de la palabra en la audiencia pública. No presenta escrito.*

Notificaciones: *Al correo electrónico: sers14@gmail.com.*

Argumento 1: No está de acuerdo que se tome como referencia de carga promedio los 60 kilowatts que se indica en el informe.

Silvia Rojas Soto argumenta que se debería tomar en cuenta la petitoria de la CNFL para que se solicite una potencia de 45 kilowatts como referencia de carga promedio para el ajuste tarifario, en lugar de los 60 kilowatts del informe que ha sido presentado y por lo tanto la solicitud es más bien para una rebaja de la tarifa y la tarifa propuesta quedaría en 126.66 colones por minuto.

Petitoria:

- No está de acuerdo que se tome como referencia de carga promedio los 60 kilowatts que se indica en el informe.*

Respuesta:

Al respecto se le indica al opositor, que una vez analizada la petitoria y la información disponible, se tomó en consideración lo expuesto en su argumento. Si bien la capacidad modal de los centros de recarga es de 60 kW; como potencia nominal recibida por los vehículos eléctricos se utilizará un valor de 45 kW, por lo que se cambia el dato utilizado antes de la audiencia pública para el cálculo tarifario.

Esto debido al análisis realizado en este estudio tarifario en las capacidades de batería de los vehículos eléctricos más vendidos en el país. Para esta variación se consideró que lo oportuno es tomar como demanda de los kWh por minuto la capacidad de los vehículos eléctricos con un factor de carga hasta el 80%, y no el valor modal de la capacidad de potencia de los centros de recarga rápida, por lo que aplicando este factor de carga a la media de la capacidad de la batería de los vehículos eléctricos listados y redondeando al múltiplo de cinco inferior, se obtiene una demanda de kWh por minuto de 0,75. Los cálculos que argumentan esta variación se pueden observar en el archivo de Excel anexo a este informe, disponible en el expediente público del estudio tarifario en cuestión.

8. Oposición: Randall Trejos Alvarado, cédula de identidad número 2-0509-0703.

Observaciones: *Hace uso de la palabra en la audiencia pública. Presenta escrito (visible a folio 77).*

Notificaciones: *Al correo electrónico: rtrejos@uned.ac.cr.*

Argumento 1: Se opone al incremento de la tarifa.

El opositor menciona que se opone al incremento de la tarifa propuesta en el estudio tarifario.

Respuesta:

Sobre lo argumentado por el opositor, se le indica que cada empresa distribuidora instala los centros de recarga de acuerdo con sus estudios técnicos, velando por que el modelo del centro de recarga instalando sea compatible con la mayor cantidad de vehículos eléctricos disponibles en el mercado. Además, sobre el ajuste tarifario, se realizó un análisis posterior de la audiencia pública en donde se ajustará el valor tomado para la demanda de kWh, lo cual reducirá la tarifa final, esto de acuerdo con criterios técnicos expuestos en el presente informe.

Argumento 2: Hay centros de recarga que no están funcionando.

Randall Trejos Alvarado argumenta que si uno va a una gasolinera hay para diésel, gasolina super y gasolina regular, hay para todos los gustos y todos los tamaños, uno

llega a una gasolinera y le dicen no hay, porque eso es lo más patético y lo más estresante que nos puede generar como usuario.

Respuesta:

La Autoridad Reguladora, por medio de los procesos de fiscalización y calidad de la Intendencia de Energía, mantendrá revisiones periódicas sobre el funcionamiento de los centros de recarga rápida y la calidad prestada por este servicio público, de acuerdo con los procedimientos administrativos establecidos.

9. Oposición: Thelma Jiménez Trejos, cédula de identidad número 603020160.

Observaciones: *Hace uso de la palabra en la audiencia pública. No presenta escrito.*

Notificaciones: *Al correo electrónico: ttrejos@hotmail.com.*

Argumento 1: No está de acuerdo en que suba la tarifa para carga de vehículo eléctrico.

Thelma Jiménez Trejos argumenta que ya esta sería la segunda vez que quieren subir la tarifa, los kilovatios que se brindan por minutos son inferiores a los que se brindaban hace unos meses atrás cuando no se había entrado en tarifa.

Petitoria:

- *No está de acuerdo que suba la tarifa para carga de vehículo eléctrico.*

Respuesta:

Con respecto al argumento indicado por la señora Thelma Jiménez Trejos se le indica que los ajustes tarifarios se realizan siguiendo las fórmulas aprobadas, y los cálculos realizados son apegados a la ciencia y la técnica. Para el presente estudio tarifario se realizó un análisis posterior de la audiencia pública en donde se ajustará el valor tomado para la demanda de kWh, lo cual reducirá la tarifa final, esto de acuerdo con criterios técnicos expuestos en el presente informe.

Además, la tarifa de centros de recarga para vehículos eléctricos es una tarifa promocional y que actualmente no responde a costos de operación de la red de centros de recarga, de tal manera que se espera que esta tarifa este apegada a costos en la medida que se incremente la intensidad de uso en la Red Nacional.

10. Oposición: Kevin Villalobos Rodriguez, cédula de identidad número 1-1212-0388.

Observaciones: Hace uso de la palabra en la audiencia pública. No presenta escrito.

Notificaciones: Al correo electrónico: kevinviro@gmail.com.

Argumento 1: Está a favor de la propuesta de ajuste de la tarifa para carga de vehículo eléctrico.

Kevin Villalobos Rodriguez argumenta que está a favor más bien del cobro, siempre y cuando se garantice que se va a dar un buen servicio.

Petitoria:

- Está a favor de la propuesta de ajuste de la tarifa para carga de vehículo eléctrico.

Respuesta:

Con respecto al argumento indicado por el señor Kevin Villalobos Rodriguez se le indica que la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos está en la disponibilidad de apoyar y proponer propuestas tarifarias de acorde a los lineamientos establecidos en la Ley 7593, de manera que se puedan brindar tarifas que se apeguen a la realidad y contexto del país.

11. Oposición: Víctor Robles Hernández, cédula de identidad número 1-1026-0036.

Observaciones: Hace uso de la palabra en la audiencia pública. No presenta escrito.

Notificaciones: Al correo electrónico: vrobles@blinkcharging.com.

Argumento 1: No está de acuerdo que se cobre por minuto.

Víctor Robles Hernández argumenta que la limitación de tiempo también limita el tema de la capacidad de máquina que podemos desarrollar para el futuro o el despliegue de la electromovilidad.

Petitoria:

- No está de acuerdo que se cobre por minuto.

Respuesta:

Con respecto al argumento indicado por el señor Víctor Robles Hernández se indica que la decisión de elegir una tarifa por tiempo de uso para la T-VE se fundamentó en

aspectos técnicos de precisión de la medición de energía y el cumplimiento de la Norma AR-NT-SUMEL vigente, problemas para calibrar los medidores, no linealidad del proceso de recarga, y el cobro por tiempo del área del cargador luego de haber finalizado la recarga.

Además, una tarifa por tiempo de uso cumple con lo instruido en el artículo 17 del decreto ejecutivo 41642-MINAE que indica que: “Con el propósito de evitar tiempos de recarga excesivos o uso indebido de los centros de recarga, las distribuidoras deberán establecer mecanismos de cobro y señales económicas, así como métodos de desconexión automática o retiro de los automóviles eléctricos que sobrepasen el tiempo de recarga y no se retiren por su cuenta propia”.

Finalmente, es importante indicar que el propósito de la propuesta presentada en el informe IN-0169-2022 es la actualización de la tarifa por tiempo de uso que fue aprobada mediante la resolución RE-0129-IE-2020 del 16 de diciembre de 2020.

12. Oposición: Mario Araya Solano, cédula de identidad número 7-0061-0349.

Observaciones: No hace uso de la palabra en la audiencia pública. Presenta escrito. (folio 68).

Notificaciones: Al correo electrónico: marayasol1@gmail.com.

Argumento 1: No está de acuerdo que se cobre por minuto.

Mario Araya Solano argumenta que la tarifa a cobrar debe ser por consumo en kilowatts como se hace para el resto de los consumidores de servicios eléctricos y no por tiempo de carga ya que la batería conforme se acerca al 100% de carga está se vuelve más lenta y por consiguiente más cara para el usuario.

Respuesta:

Con respecto al argumento indicado por el señor Mario Araya Solano se indica que la decisión de elegir una tarifa por tiempo de uso para la T-VE se fundamentó en aspectos técnicos de precisión de la medición de energía y el cumplimiento de la Norma AR-NT-SUMEL vigente, problemas para calibrar los medidores, no linealidad del proceso de recarga, y el cobro por tiempo del área del cargador luego de haber finalizado la recarga.

Además, una tarifa por tiempo de uso cumple con lo instruido en el artículo 17 del decreto ejecutivo 41642-MINAE que indica que: “Con el propósito de evitar tiempos de

recarga excesivos o uso indebido de los centros de recarga, las distribuidoras deberán establecer mecanismos de cobro y señales económicas, así como métodos de desconexión automática o retiro de los automóviles eléctricos que sobrepasen el tiempo de recarga y no se retiren por su cuenta propia”.

Finalmente, es importante indicar que el propósito de la propuesta presentada en el informe IN-0169-2022 es la actualización de la tarifa por tiempo de uso que fue aprobada mediante la resolución RE-0129-IE-2020 del 16 de diciembre de 2020.

Argumento 2: No está de acuerdo en el aumento de la tarifa para vehículos eléctricos.

Mario Araya Solano argumenta que le parece inoportuno la propuesta de un aumento a muy pocos meses de haber iniciado el cobro en los cargadores del ICE. Eso podría desestimular la compra de vehículos eléctricos ya que no hay claridad de los criterios que se usan para subir la tarifa y con el tiempo se irá disminuyendo la principal ventaja que tiene el carro eléctrico para el consumidor que es el bajo costo de la energía.

Respuesta:

Con respecto al argumento indicado por la señora Mario Araya Solano se indica que la tarifa de centros de recarga para vehículos eléctricos es promocional y actualmente no responde a costos de operación de la red de centros de recarga, de tal manera que se espera que esta tarifa este apegada a costos en la medida que se incremente la intensidad de uso en la red Nacional.

Argumento 3: Mejora en la calidad del servicio que se brinda en los cargadores para vehículos eléctricos.

Mario Araya Solano argumenta que las compañías que brindan este servicio principalmente el ICE deben mejorar muchísimo la calidad del servicio que brindan los cargadores rápidos ya que es muy frecuente las averías que los dejan fuera de servicio temporalmente. En lo personal se siente muy inseguro de salir de la GAM y encontrar un cargador en mal estado lejos de la casa y sin posibilidades de recargar en otro lugar.

Petitoria:

- *No está de acuerdo que se cobre por minuto.*
- *No está de acuerdo en el aumento de la tarifa para vehículos eléctricos.*

- *Mejora en la calidad del servicio que se brinda en los cargadores para vehículos eléctricos.*

Respuesta:

Las empresas prestadoras de servicios públicos están en la obligación de cumplir con aspectos de calidad en la prestación del servicio, de tal manera que cada centro de recarga tenga las condiciones de seguridad y calidad tanto para el equipo como para el vehículo y usuario de este.

La Autoridad Reguladora, por medio de los procesos de fiscalización y calidad de la Intendencia de Energía, mantendrá revisiones periódicas sobre la calidad prestada por este servicio público, de acuerdo con los procedimientos administrativos establecidos en la Ley General de la Administración Pública, cualquier queja relativa a la prestación de los servicios públicos regulados por ley.

Además, según el artículo 31 de la Ley 9518 el MINAE tendrá la obligación de velar por el funcionamiento de los centros de recarga a nivel nacional.

Es importante indicar que el decreto ejecutivo 41642-MINAE en su artículo 7-Continuidad de la operación de los centros de recarga eléctrica indica que: “Los centros de recarga eléctrica en la red deben ser de acceso público, garantizando la continuidad del servicio para los usuarios. Los centros de recarga deben contar con iluminación para los usuarios que utilicen el servicio durante el periodo nocturno”.

13. Coadyuvancia: consejero del Usuario, representado por el señor Jorge Sanarrucia Aragón, portador de la cédula de identidad número 5-0302-0917.

Observaciones: *No hace uso de la palabra en la audiencia pública. Presenta escrito. (folio 79).*

Notificaciones: Al correo electrónico: jorge.sanarrucia@aresep.go.cr, consejero@aresep.go.cr.

Argumento 1: Cumplimiento de disposiciones regulatorias.

Jorge Sanarrucia en su posición indica que la resolución RE-0129-IE-2020 estableció que la tarifa por tiempo de recarga se actualizaría cada 2 años, conforme la utilización de los vehículos eléctricos y que la Aresep está cumpliendo lo dispuesto en su Ley 7593. Indica que la propuesta de fijación tarifaria toma en cuenta varios aspectos técnicos, económicos y sociales, dispuestos en el artículo 4 de la Ley 7593.

Además, indica en su posición que con esta propuesta tarifaria se materializa una de las obligaciones de la Aresep, específicamente sobre la de regular y fiscalizar técnicamente a los prestadores de servicios públicos. Aunado a esto, indica que es importante estandarizar y automatizar la entrega de información estadística de los prestadores relativa a los centros de recarga, así como tener presente lo estipulado en el artículo 31 de la Ley 7593 sobre la fijación de tarifas y precios.

Respuesta:

Se le agradece a don Jorge Sanarrucia su posición, y se le indica que, de acuerdo con su argumento, la Intendencia de Energía en cumplimiento de la normativa vigente, aplica lo estipulado en cada uno de sus puntos, por lo que se le agradece el reforzar la función legal que se le ha concedido a la Aresep en la Ley 7593.

Argumento 2: Mejora en la calidad del servicio.

Se argumenta que a la fecha hay 52 centros de recarga rápida, sin embargo, a medida que se incrementen los vehículos eléctricos, la demanda del servicio aumentará, por lo que deben existir más centros de recarga. Además, se indica en la posición que para algunos usuarios los centros de recarga no representan una solución en una emergencia, debido al método de comercialización.

Se presenta en la posición, una consideración de una usuaria expresada en la red social Twitter, en donde cuenta su experiencia al hacer uso de los centros de recarga en viajes largos, en donde tuvo diversos inconvenientes con el método de pago del centro de recarga.

Petitoria:

- *Se desarrollen e implemente programas de calidad para garantizar la continuidad del servicio.*
- *Se solicite a los prestadores del servicio un plan de acción ante las vicisitudes que experimentan los usuarios que tienen vehículos eléctricos.*

Respuesta:

Se agradece por la posición externada y se le indica que los argumentos presentados serán tomados en consideración para la mejora regulatoria del servicio de los centros de recarga rápida, asimismo, la Autoridad Reguladora, por medio de los procesos de fiscalización y calidad de la Intendencia de Energía, mantendrá revisiones periódicas

sobre la calidad prestada por este servicio público, de acuerdo con los procedimientos administrativos establecidos en la Ley General de la Administración Pública.

Además, según el artículo 31 de la Ley 9518 el MINAE tendrá la obligación de velar por el funcionamiento de los centros de recarga a nivel nacional, por lo que, como ente regulador, la Aresep tendrá comunicación constante con el ente rector y las empresas reguladas para la fiscalización de la calidad del servicio público prestado.

Argumento 3: Forma de calcular la tarifa.

Se indica de forma textual en la posición lo siguiente:

La fórmula de calcular la tarifa es de 1 kWh/min, por tiempo de uso. Así, el factor determinante es la variable del tiempo, sin embargo, los autos funcionan por kW. Al ser por tiempo, beneficiaría a los automóviles de más reciente fabricación porque son más modernos, más eficientes; de igual forma, la capacidad de las baterías es determinante, porque también difieren, una batería con más capacidad, demora más tiempo cargarla.

Otra variable para establecer la tarifa es la velocidad de la carga, entre más potencia de carga, más costo. Al respecto vemos a folio 8 del informe IN-0169-IE-2022, que cada empresa distribuidora en sus centros de recarga rápida, tiene potencias diferentes, y desde los 50 kW hasta los 90 kW.

De igual forma, se debe resaltar que la tarifa se calculó con una potencia constante de 60 kW, sin embargo, se debe tomar en consideración que el 34,6 % de los centros de recarga sirven a una potencia de 50 kW, que no es un porcentaje bajo, y además, habría que considerar cuál es la potencia que van a brindar los centros de recarga de las 3 empresas que aún faltan por instalar.

Por otra parte, esta Consejería del Usuario considera importante señalar que para establecer la tarifa, se utilizó el factor de utilización del decreto ejecutivo del MINAE, emitido en el año 2020 (período de pandemia), que corresponde a un 20 %: 288 minutos o 4,8 horas al día por centro de recarga, sin embargo es evidente, tal como consta en el informe IN-0169-IE-2022, "(...) el grado de utilización de estos centros de recarga aumenta mensualmente de forma agresiva y constante" (folio 28 del informe IN-0169-IE-2022), razón por la cual, pareciera que la propuesta no refleja la realidad nacional.

Respuesta:

Sobre la fórmula establecida por tiempo de uso para la T-VE se fundamentó en aspectos técnicos de precisión de la medición de energía y el cumplimiento de la Norma AR-NT-SUMEL vigente, problemas para calibrar los medidores, no linealidad del proceso de recarga, y el cobro por tiempo del área del cargador luego de haber finalizado la recarga.

Además, una tarifa por tiempo de uso cumple con lo instruido en el artículo 17 del decreto ejecutivo 41642-MINAE que indica que: “Con el propósito de evitar tiempos de recarga excesivos o uso indebido de los centros de recarga, las distribuidoras deberán establecer mecanismos de cobro y señales económicas, así como métodos de desconexión automática o retiro de los automóviles eléctricos que sobrepasen el tiempo de recarga y no se retiren por su cuenta propia”.

Es importante indicar que el propósito de la propuesta presentada en el informe IN-0169-2022 es la actualización de la tarifa por tiempo de uso que fue aprobada mediante la resolución RE-0129-IE-2020 del 16 de diciembre de 2020.

Sobre el valor utilizado de la potencia de los centros de recarga, se le indica que una vez analizada la petitoria y la información disponible, se tomó en consideración lo expuesto en su argumento. Si bien la capacidad modal de los centros de recarga es de 60 kW; como potencia nominal recibida por los vehículos eléctricos se utilizará un valor de 45 kW, por lo que se cambia el dato utilizado antes de la audiencia pública para el cálculo tarifario.

Esto debido al análisis realizado en este estudio tarifario en las capacidades de batería de los vehículos eléctricos más vendidos en el país. Para esta variación se consideró que lo oportuno es tomar como demanda de los kWh por minuto la capacidad de los vehículos eléctricos con un factor de carga hasta el 80%, y no el valor modal de la capacidad de potencia de los centros de recarga rápida, por lo que aplicando este factor de carga a la media de la capacidad de la batería de los vehículos eléctricos listados y redondeando al múltiplo de cinco inferior, se obtiene una demanda de kWh por minuto de 0,75. Los cálculos que argumentan esta variación se pueden observar en el archivo de Excel anexo a este informe, disponible en el expediente público del estudio tarifario en cuestión.

Finalmente, sobre el factor de utilización se muestra lo citado en el informe IN-0169-IE-2022, en su página 28.

(...) es importante resaltar que la tendencia de crecimiento de los centros de recarga se mantiene en aumento aunque esta es mucho más suave desde el

año 2021, pero el grado de utilización de estos centros de recarga aumenta mensualmente de forma agresiva y constante, alcanzando en el mes de abril un uso medio mensual del 7,33% que representa cerca de 1 hora y 45 minutos diarios.

Con los objetivos actuales que se persiguen de la tarifa T-VE y la clara tendencia de alza en el indicador de tiempo de uso de los centros de recarga, se propone dar continuidad con el 20% de factor de utilización que se utilizó de supuesto en la última fijación tarifaria. (El subrayado no es del original).

En vista de lo mostrado en la cita anterior, se indica nuevamente que el factor de utilización de los centros de recarga usado para este estudio tarifario se mantiene en el 20%, dada la evidencia del crecimiento exponencial de la demanda de los vehículos eléctricos y por ende de los centros de recarga rápida.

14. Oposición: Compañía Nacional de Fuerza y Luz, Sociedad Anónima, cédula jurídica número 3-101-000046, representada por el señor José Mario Jara Castro, cédula de identidad N° 1-0994-0273, en su condición Apoderado Generalísimo sin límite de suma.

Observaciones: No hace uso de la palabra en la audiencia pública. Presenta escrito. (folio 081).

Notificaciones: Al correo electrónico: gerenciageneral@cnfl.go.cr.

Argumento 1: Revisar los componentes que conforman la fórmula de cálculo.

CNFL argumenta que en el informe IN-0169-IE-2022, Apartado VI. Calculo nivel tarifario de la T-VE, donde se aclara el contexto que rodea la presente fijación la tarifa en el inciso VI. Página 25, donde se indica la siguiente fórmula para el cálculo de la tarifa T-VE:

$$T_{T-VE} = D_{kWh/min} * \left(P_{Energía} + \left(\frac{P_{Potencia}}{H * D * f_c} \right) \right)$$

Donde:

$T - VE_n$: Tarifa en centros de recarga de vehículos eléctricos por tiempo de uso para el periodo horario n

$D_{kWh/min}$: Demanda de kWh por minuto

$P_{Energía}$: Precio ponderado de energía de la Tarifa de media tensión.

$P_{Potencia}$: Precio ponderado de la potencia de la Tarifa de media tensión.

H : Cantidad de horas según cada periodo horario.

D : Días del mes calendario considerado, en este caso 30 días.

f_c : Factor carga ajustado,

Al respecto, de acuerdo con la información y cálculo detallado en el informe IN-0169-IE2022, la CNFL realiza el análisis del cálculo y componentes que conforman dicha fórmula, y se tienen las siguientes observaciones:

- a) *Se considera importante indicar, que estos factores se definieron en un momento de la historia donde Costa Rica no contaba con datos anuales o de tipo similar, que ayudaran a mejorar el resultado final. Es decir, se trató de un gran esfuerzo realizado por los equipos técnicos del ente regulador a partir de datos estimados.*
- b) *Al utilizar parámetros como 288 minutos (4,8 horas), 30 días, y un promedio de 10 vehículos por día por cargador, los mismos fueron estimados con un criterio supuesto, y, por tanto, se definió volver a revisarlo dos años después (2022). Además, los parámetros de potencia y energía promedio, afectados por los periodos horarios y por la empresa distribuidora, hoy en día sí cuentan con más datos y estadísticas que permiten una buena aproximación, con la cual se puede beneficiar al cliente y potenciar la actividad de la movilidad eléctrica de manera sostenible.*

Bajo todas estas premisas, se recomienda proponer un valor de la demanda de kW por minuto (kW/min), aprovechando los datos reales disponibles, y las características presentes en la tecnología actual de vehículos eléctricos, equiparando la misma con modelos de vehículos actualmente circulando en Costa Rica, basados en la información del Registro Nacional de la República de Costa Rica.

Respuesta:

Con respecto al argumento indicado por la CNFL se indica que la decisión de elegir una tarifa por tiempo de uso para la T-VE se fundamentó en aspectos técnicos de precisión de la medición de energía y el cumplimiento de la Norma AR-NT-SUMEL vigente, problemas para calibrar los medidores, no linealidad del proceso de recarga, y el cobro por tiempo del área del cargador luego de haber finalizado la recarga.

Además, una tarifa por tiempo de uso cumple con lo instruido en el artículo 17 del decreto ejecutivo 41642-MINAE que indica que: “Con el propósito de evitar tiempos de recarga excesivos o uso indebido de los centros de recarga, las distribuidoras deberán establecer mecanismos de cobro y señales económicas, así como métodos de desconexión automática o retiro de los automóviles eléctricos que sobrepasen el tiempo de recarga y no se retiren por su cuenta propia”.

Es importante indicar que el propósito de la propuesta presentada en el informe IN-0169-2022 es la actualización de la tarifa por tiempo de uso que fue aprobada mediante la resolución RE-0129-IE-2020 del 16 de diciembre de 2020.

Asimismo, se le indica al opositor, que una vez analizada la petitoria y la información disponible, se tomó en consideración lo expuesto en su argumento y se actualiza el parámetro de la demanda de kWh por minuto, para ello se recurre a la información mensual disponible que suministran las ocho empresas distribuidoras a la Autoridad Reguladora.

Argumento 2: No usar 60 kW como una carga promedio.

CNFL cita en su oposición:

En el inciso viñeta Demanda de kWh/min, página 25, se menciona en el primer párrafo que: “Se consideró como parámetro del modelo, una potencia constante de 50 kW. Sin embargo, al evaluar la información empírica de la capacidad instalada disponible, en los centros de recarga rápida actualmente instalados (Véase cuadro 1), se aprecia que más de la mitad de los centros de recarga sirven a una potencia de 60 kW”.

Con respecto a lo anterior se tienen las siguientes observaciones:

- a. *De acuerdo con un estudio realizado en función de los datos disponibles de la CNFL, correspondientes al historial de cargas del 2020 al 2022, la potencia promedio es de poco más de 32 kW, por debajo de los 50 kW estimados en el primer estudio del 2020.*
- b. *Las curvas de carga típicas de los vehículos denotan un valor inferior a los 50 kW, sobre todo en vehículos que son de tecnologías anteriores, y muchos usuarios actuales han adquirido unidades usadas por su bajo precio.*

(...)

En nuestro país, existen 424 Ioniq de 50 kW, cuya carga no llega tampoco a los 50 kW, y oscila entre 42 y 48 kW la mayor parte del período de carga. Aunque en este gráfico se presenta otra curva para cargadores de 175 kW, debe hacerse caso omiso a la misma por cuanto estos modelos no han llegado al país.

(...)

En el mercado nacional existen 235 Nissan Leaf con cargador de 50 kW, cuya carga promedia los 45 kW. A eso se adicionan 120 modelos Leaf de primera generación, en los cuales la carga ronda los 30 kW. Los nuevos modelos ya vienen para niveles de carga superior, sin embargo, no son representativos por cuanto son muy pocos.

(...)

De todas esas marcas, excepto los modelos Audi y Tesla, los demás cargan a potencias de 50 kW o menos, aunque ya algunos distribuidores tienden a traer modelos con mayor capacidad. Hoy en día, prácticamente todos los modelos BYD (1002), líderes del mercado en vehículos eléctricos, están diseñados para cargar a 50 kW.

Finalmente, como se mostró en gráficos anteriores, la curva de carga nunca tiende a ser constante, y va a variar dependiendo de diferentes factores como temperatura y nivel de tensión, tendiendo a disminuir la demanda de energía significativamente en su tramo final, normalmente luego del nivel de carga del 80%.

Las características de los vehículos que han ingresado al país, sus curvas de carga y los registros nos permiten recomendar hoy utilizar una potencia de carga menor a la incluida en la metodología de 60 kW y que como máximo se solicita establecer en 45 kW.

Respuesta:

Al respecto se le indica al opositor, que una vez analizada la petitoria y la información disponible, se tomó en consideración lo expuesto en su argumento. Si bien la capacidad modal de los centros de recarga es de 60 kW; como potencia nominal recibida por los vehículos eléctricos se utilizará un valor de 45 kW, por lo que se cambia el dato utilizado antes de la audiencia pública para el cálculo tarifario.

Esto debido al análisis realizado en este estudio tarifario en las capacidades de batería de los vehículos eléctricos más vendidos en el país. Para esta variación se consideró que lo oportuno es tomar como demanda de los kWh por minuto la capacidad de los vehículos eléctricos con un factor de carga hasta el 80%, y no el valor modal de la capacidad de potencia de los centros de recarga rápida, por lo que aplicando este factor de carga a la media de la capacidad de la batería de los vehículos eléctricos listados y redondeando al múltiplo de cinco inferior, se obtiene una demanda de kWh por minuto de 0,75. Los cálculos que argumentan esta variación se pueden observar en el archivo de Excel anexo a este informe, disponible en el expediente público del estudio tarifario en cuestión.

Argumento 3: Utilizar los periodos horarios teóricos para la ponderación de las tarifas por periodo horario.

CNFL indica en su argumento que: “se observa que la distribución propuesta por la ARESEP, indicada en el informe IN-0169-IE-2022 difiere en el comportamiento de uso real de las recargas eléctricas lo cual se deriva del análisis tanto de los datos con que cuenta la CNFL como de los datos observados en la memoria de cálculo adjunta al expediente.

Por lo tanto, CNFL recomienda:

Utilizar los periodos horarios teóricos para la ponderación de las tarifas por periodo horario.

*Punta: 20,83%
Valle: 37,50%
Noche: 41,67%*

Respuesta:

Se le indica al opositor que se realizó un ajuste en el peso de los periodos horarios para la ponderación de las tarifas.

Por lo tanto, en vista que los periodos horarios de las recargas en los centros de recarga rápida difieren significativamente a los pesos de los periodos horarios teóricos, se realizó un ajuste promediando ambos pesos relativos, el peso relativo de los periodos horarios teóricos con el peso de los periodos horarios reales mostrados por los centros de recarga, esto para acercar los periodos horarios teóricos a la realidad del consumo por parte de los usuarios de vehículos eléctricos, considerando que la

tarifa propuesta sigue siendo una tarifa promocional que incentive el uso de este tipo de vehículos.

Por consiguiente, se procedió a realizar el ajuste respectivo tal y como se puede observar en el archivo Excel adjunto a este informe, disponible en el expediente público del presente estudio tarifario.

15. Coadyuvancia parcial: Instituto Costarricense de Electricidad, cédula de persona jurídica número 4-000-042139, representada por el señor Johnny Randall Hume Salas, cédula de identidad número 1-0927-0671, en su condición de Apoderado General, sin límite de suma, para que represente a la institución ante Aresep para hacer gestiones pertinentes a audiencias y diligencias relacionadas con la gestión de tarifas de los servicios públicos.

Observaciones: No hace uso de la palabra en la audiencia pública. Presenta escrito. (folio 82).

Notificaciones: Al correo electrónico: rhume@ice.go.cr , admsaci@ice.go.cr.

Argumento 1: Potencia nominal de los centros de recarga (en KW).

El ICE solicita que se valore la potencia nominal de los centros de recarga, para que se considere en el cálculo de la tarifa T-VE el dato de 45 kW en lugar de 60 kW, siendo entonces 0,75 la demanda de kWh por minuto. El oponente refiere a la Oferta de Automóviles Eléctricos en Costa Rica (2022) del MINAE, donde muestra una lista correspondiente a modelos y marcas comercialmente disponibles.

Además, el oponente indica que:

Para el factor de carga, ARESEP consideró la siguiente fórmula:

(...)

Conforme al dato estimado por ARESEP, el factor de carga resultante es de 46,9.

Dadas las características y disimilitudes presentes en las baterías de los vehículos eléctricos indicados en este punto, y siendo que la potencia depende no solo de las características de los centros de recarga rápida, sino que también considera la potencia que admite los vehículos.

Petitoria:

- Valorar la potencia nominal de los centros de recarga, para que se considere en el cálculo de la tarifa T-VE el dato de 45 kW en lugar de 60 kW, siendo

entonces 0,75 la demanda de kWh por minuto, esto por cuanto la potencia depende no solo de las características de los centros de recarga rápida, sino que también considera la potencia que admite los vehículos.

Respuesta:

Al respecto se le indica al opositor, que una vez analizada la petitoria y la información disponible, se tomó en consideración lo expuesto en su argumento. Si bien la capacidad modal de los centros de recarga es de 60 kW; como potencia nominal recibida por los vehículos eléctricos se utilizará un valor de 45 kW, por lo que se cambia el dato utilizado antes de la audiencia pública para el cálculo tarifario.

Esto debido al análisis realizado en este estudio tarifario en las capacidades de batería de los vehículos eléctricos más vendidos en el país. Para esta variación se consideró que lo oportuno es tomar como demanda de los kWh por minuto la capacidad de los vehículos eléctricos con un factor de carga hasta el 80%, y no el valor modal de la capacidad de potencia de los centros de recarga rápida, por lo que aplicando este factor de carga a la media de la capacidad de la batería de los vehículos eléctricos listados y redondeando al múltiplo de cinco inferior, se obtiene una demanda de kWh por minuto de 0,75. Los cálculos que argumentan esta variación se pueden observar en el archivo de Excel anexo a este informe, disponible en el expediente público del estudio tarifario en cuestión.

Argumento 2: Aspectos a considerar en la estimación de la tarifa de recarga de vehículos eléctricos:

El ICE en su posición cita:

En cuanto a los aspectos a considerar en la estimación de la tarifa de recarga de vehículos eléctricos, la experiencia internacional incluida en el informe IN-0169-IE-2022 expone lo siguiente:

Caso España, señala que:

Determinar un precio concreto en un punto de recarga pública resulta bastante complicado, pues existen algunos factores que influyen en el precio como la potencia [...] Teniendo en cuenta los costes y estimaciones, hemos determinado un baremo de precios en función del tipo de recarga de vehículos eléctricos, teniendo en cuenta los siguientes factores:

(...)

- *Coste de potencia: consiste en el sumatorio resultante de multiplicar la potencia contratada en cada periodo por el precio del término de potencia correspondiente. [...]*
- *Inversión inicial: consiste en la inversión inicial que se debe afrontar para realizar el despliegue de puntos de recarga [...]*
- *Amortización: Consiste en el tiempo en el que se logra depreciar el activo, en este caso hemos considerado un periodo de 10 años utilizando una depreciación lineal a cero.*
- *Además, refiere al coste de operación, coste de mantenimiento, y el coste promedio de suministro, este último consiste en el sumatorio resultante de multiplicar la energía consumida o, en su caso, estimada en cada periodo horario por el precio del término de energía correspondiente.*

Caso de Uruguay, indica que:

En esta tarifa, los costos se diferencian en tres tramos horarios (Valle, Llano y Punta) con distintos precios de la energía. [...] Los tramos horarios responden al actual sistema de generación eléctrica basado en fuentes renovables, donde existe una mayor oferta de energía en las madrugadas con capacidad remanente de las redes eléctricas.

El informe supra citado indica que la metodología tarifaria vigente (RJD-139-2015) no define la estructura tarifaria ni la definición de la tarifa final a los operadores y los usuarios directos del servicio. Dicho cálculo y aplicación se realiza según lo que técnicamente determine la Intendencia de Energía.

Conforme a lo expuesto, si bien es cierto, a través de la metodología tarifaria vigente (RJD-139-2015), se reconoce las inversiones y costos del sistema de distribución, incluidas aquellas relacionadas con la operación de los centros de carga rápida, el ICE insta a la Intendencia de Energía, para que conforme a la experiencia internacional, se incorpore técnicamente en el cálculo de la tarifa otros aspectos tales como: la potencia, la inversión inicial, la amortización, los costes de operar y mantener, así como la diferenciación de tramos horarios (Punta, Valle y Noche), de forma tal que el cálculo permita relacionar los ingresos con sus respectivos costos y se garantice el equilibrio financiero de esta actividad.

Lo anterior en el entendido, de que para el suministro de la información adicional se otorgue un plazo prudencial a las empresas distribuidoras del SEN.

Petitoria:

- *Incorporar técnicamente en el cálculo de la tarifa T-VE otros aspectos tales como: la potencia, la inversión inicial, la amortización, los costes de operar y mantener, así como la diferenciación de tramos horarios (Punta, Valle y Noche), de forma tal que el cálculo permita relacionar los ingresos con sus respectivos costos y se garantice el equilibrio financiero de esta actividad, tal como señala la experiencia internacional. Lo anterior en el entendido, de que para el suministro de la información adicional se otorgue un plazo prudencial a las empresas distribuidoras del SEN.*

Respuesta:

Se le indica al opositor, que la tarifa para centros de recarga rápida (T-VE) es de carácter promocional y no obedece a costos de operación y mantenimiento de la red de centros de recarga rápida, esto según lo que se indica en la Ley 9518:

Artículo 1 Objetivo

La presente ley tiene por objeto crear el marco normativo para regular la promoción del transporte eléctrico en el país y fortalecer las políticas públicas para incentivar su uso dentro del sector público y en la ciudadanía en general. Esta ley regula la organización administrativa pública vinculada al transporte eléctrico, las competencias institucionales y su estímulo, por medio de exoneraciones, incentivos y políticas públicas, en cumplimiento de los compromisos adquiridos en los convenios internacionales ratificados por el país y el artículo 50 de la Constitución Política.

(...)

Artículo 19 Inversión en infraestructura. La Administración Pública, las empresas públicas y las municipalidades realizarán la inversión necesaria para aquellas obras de infraestructura dirigidas al fortalecimiento y la promoción del transporte eléctrico, tales como centros de recarga, carriles exclusivos, parqueos preferenciales para vehículos eléctricos, redes ferroviarias y otros”.

Asimismo, el artículo 6 del reglamento 41642-MINAE indica:

Centros de recarga de la red, “Las empresas distribuidoras de electricidad, como prestadoras de servicio público de distribución y comercialización, tendrán la responsabilidad de construir y poner en funcionamiento los centros de recarga en la ubicación geográfica que establezca el MINAE.

Los centros de recarga serán los únicos autorizados para vender o comercializar la electricidad y deberán utilizar únicamente dispensadores para recarga rápida de energía eléctrica. El conjunto de centros de recarga rápida eléctrica formará una red que permitirá el suministro de energía eléctrica a automóviles eléctricos, en todo el territorio nacional.

La red de centros de recarga rápida eléctrica que se regulan en este artículo formará parte de los activos de las distribuidoras como elementos de la red de distribución y están afectados al servicio público de suministro de energía eléctrica en la etapa de distribución y comercialización.

Por lo tanto, en vista de lo citado por la Ley 9518 y el Decreto Ejecutivo 41642-MINAE en la tarifa propuesta no se reconocen costos de operación y mantenimiento de los centros de recarga rápida, por lo que en el presente estudio tarifario únicamente se actualiza la fórmula establecida en la resolución RE-0129-IE-2020 del 16 de diciembre de 2020.

No obstante, esta Intendencia revisará y tomará en cuenta otros aspectos tales como: la potencia, la inversión inicial, la amortización, los costes de operar y mantener, así como la diferenciación de tramos horarios (punta, valle y noche), todo esto en la medida que el uso de la movilidad eléctrica se incrementa, de tal manera que la red de centros de recarga sea auto sostenible en el tiempo.

Conforme se disponga de información y se consolide el modelo, la Autoridad Reguladora tiene la disposición a introducir ajuste bajo un enfoque de mejora continua.

Argumento 3: Objetivo fomentar el uso de vehículos eléctricos.

El ICE cita en su posición:

Tal como señala el informe de la Intendencia, la definición de la tarifa T-VE tiene por objetivo fomentar el uso de vehículos eléctricos, se propone mantener una con un nivel inferior al costo de combustible y superior al costo de carga en el hogar, con el propósito de incidir de manera gradual en los hábitos de consumo de los usuarios de vehículo eléctrico, procurando el mayor aprovechamiento de la energía renovable e infraestructura eléctrica fuera de las horas de mayor demanda. Además, señala que los cargadores están conectados a media tensión y se utilizan las tarifas de media tensión como base de partida para el cálculo de la tarifa en centros de recarga rápida.

(...)

A partir de la fórmula anterior, para obtener la tarifa T-VE final, la IE realiza la ponderación de las tarifas por periodo horario ($T-VE_n$).

En lo que respecta al “factor de carga ajustado”, ARESEP incluyó en la fórmula un valor de 20%, en lugar del 7,33% correspondiente al máximo mensual de los datos analizados.

Este dato se utilizó con la finalidad de alcanzar los objetivos actuales que persigue la T-VE. Sin embargo, se invita a la Intendencia para que a futuro revise esta variable en función del crecimiento de los centros de recarga, así como su aplicabilidad al modelo considerando el entorno nacional.

Petitoria:

- *Revisar a futuro la variable “factor de carga ajustado” en función del crecimiento de los centros de recarga, así como su aplicabilidad al modelo considerando el entorno nacional.*

Respuesta:

Se agradece al ICE por su posición y se le indica que la IE monitorea de forma periódica los datos del mercado de los centros de recarga rápida, así como las variables requeridas para el ajuste tarifario respectivo, por lo que, el argumento señalado por el ICE es consistente con la labor que realiza la IE y se revisará tanto el “factor de carga” como las demás variables requeridas para las posteriores fijaciones tarifarias, tal y como se realiza en la actualidad.

Argumento 4: Revisar el cálculo de la ponderación de las tarifas por periodo horario.

El ICE cita en su posición:

Para la determinación de la tarifa, la Intendencia de energía observó que, con la información real del comportamiento de las recargas eléctricas realizadas en el país, se evidenció un uso distinto al teórico y por ese motivo propuso cambiar la fuente de ponderación a la siguiente distribución relativa:

Punta: 17,7%
Valle: 31,2%

Noche: 51,1%

Sin embargo, al revisar las hojas de cálculo de ARESEP, se observa la siguiente distribución relativa:

Etiquetas de fila	Suma de T- CARGA MIN
n	0,17733235
P	0,311840112
V	0,510827537
Total general	1

De acuerdo con las etiquetas de los datos, las cuales no son coincidentes entre las hojas de cálculo y el informe de la Intendencia, el ICE solicita revisar el dato correspondiente y considerar en el ajuste tarifario la información del comportamiento de las recargas eléctricas, que promueva el objetivo de fomentar el uso de vehículos eléctricos.

Conforme a lo expuesto, se insta a ARESEP considerar la posición del ICE para efectos de aplicar la fijación de oficio de la tarifa por tiempo de uso para los centros de recarga rápida de energía eléctrica distribución de energía eléctrica (T-VE), y se garantice la equidad entre los intereses de las empresas de servicios públicos regulados y los usuarios de este servicio.

Petitoria:

- *Revisar el cálculo de la ponderación de las tarifas por periodo horario y considerar en el ajuste tarifario la información del comportamiento de las recargas eléctricas, que promueva el objetivo de fomentar el uso de vehículos eléctricos.*

Respuesta:

Se le indica al opositor que se realizó un ajuste en el peso de los periodos horarios para la ponderación de las tarifas. Por lo tanto, en vista que los periodos horarios de las recargas en los centros de recarga rápida difieren significativamente a los pesos de los periodos horarios teóricos, se realizó un ajuste promediando ambos pesos

relativos, el peso relativo de los periodos horarios teóricos con el peso de los periodos horarios reales mostrados por los centros de recarga, esto para acercar los periodos horarios teóricos a la realidad del consumo por parte de los usuarios de vehículos eléctricos, considerando que la tarifa propuesta sigue siendo una tarifa promocional que incentive el uso de este tipo de vehículos.

Por consiguiente, se procedió a realizar el ajuste respectivo tal y como se puede observar en el archivo Excel adjunto a este informe, disponible en el expediente público del presente estudio tarifario.

16. Oposición: Manuel Emilio Delgado López, cédula de identidad número 1-1303-0307.

Observaciones: *No hace uso de la palabra en la audiencia pública. Presenta escrito. (folio 83).*

Notificaciones: *Al correo electrónico: manudelo86@gmail.com.*

Argumento 1: No está de acuerdo que se cobre por minuto.

Manuel Emilio Delgado López argumenta que la tarifa a cobrar debe ser por consumo en kilowatts, citando lo siguiente:

El cobro de la tarifa eléctrica está ligada al componente de energía (kWh) consumida, exceptuando solamente en las estaciones de recarga rápida para vehículos eléctricos;

- 1. No todos los vehículos cargan a la misma “velocidad” (potencia), lo que implica que quienes cargan más lento (comúnmente carros más accesibles) son penalizados frente a carros más costoso que cargan más rápido, pero son menos accesibles para la población en general;*
- 2. En el mercado internacional, existe una oferta de cargadores con potencias mayores a las que se encuentran instaladas en el país, cuyo precio se ha vuelto cada vez más accesible o atractivo para proveedores nacionales. No obstante, el cobro por minuto podría desincentivar a las empresas eléctricas de mejorar la red de carga con cargadores más potentes dado que obtendrían menos utilidades de cargadores.*
- 3. Asimismo, es importante comparar y aprender de lo que ha sucedido en otras latitudes como lo es Europa y Estados Unidos, donde mayoritariamente se ha migrado de cobros por minuto a kWh.*

Respuesta:

Con respecto al argumento señalado por el opositor, se indica que la decisión de elegir una tarifa por tiempo de uso para la T-VE se fundamentó en aspectos técnicos de precisión de la medición de energía y el cumplimiento de la Norma AR-NT-SUMEL vigente, problemas para calibrar los medidores, no linealidad del proceso de recarga, y el cobro por tiempo del área del cargador luego de haber finalizado la recarga.

Además, una tarifa por tiempo de uso cumple con lo instruido en el artículo 17 del decreto ejecutivo 41642-MINAE que indica que: “Con el propósito de evitar tiempos de recarga excesivos o uso indebido de los centros de recarga, las distribuidoras deberán establecer mecanismos de cobro y señales económicas, así como métodos de desconexión automática o retiro de los automóviles eléctricos que sobrepasen el tiempo de recarga y no se retiren por su cuenta propia”.

Finalmente, es importante indicar que el propósito de la propuesta presentada en el informe IN-0169-2022 es la actualización de la tarifa por tiempo de uso que fue aprobada mediante la resolución RE-0129-IE-2020 del 16 de diciembre de 2020.

17. Oposición: Junta Administrativa del Servicio Eléctrico Municipal de Cartago (JASEC), cédula jurídica número 3-007-045087, representada por la señora Ma. Del Rocío Céspedes Brenes, cédula de identidad número 01-0687-0503, en su condición de representante legal.

Observaciones: *No hace uso de la palabra en la audiencia pública. Presenta escrito. (folio 85).*

Notificaciones: *Al correo electrónico: gerencia@jasec.go.cr.*

Argumento 1: Incluir el costo del equipamiento de la electrolinera y los costos de operación del sistema de facturación y costos relacionados.

JASEC cita que se deben de tomar en cuenta los siguientes argumentos:

- 1. El cálculo de la tarifa está basado en el consumo de un vehículo eléctrico solamente, es decir solo el cobro de energía y potencia, que en este caso el impacto de potencia es alto.*
- 2. La tarifa se calcula en promedio de todas las empresas distribuidoras, lo cual no es congruente, porque todas las empresas basan sus tarifas en una estructura de costos diferente para cada una.*
- 3. No se considera el costo de inversión ni mantenimiento de las electrolineras.*
- 4. No se incluye el costo operativo de los sistemas de comunicación y facturación de la energía consumida.*

5. *No se indica que esta tarifa sigue en proceso de perfección conforme se vaya teniendo estadística histórica para incluir los costos anteriores.*
6. *Debería ARESEP incluir en forma temporal la tarifa también para electrolinerías de carga lenta, ya que el servicio se brinda también con estos equipamientos.*

Petitoria:

- *Incluir el costo del equipamiento de la electrolinería y los costos de operación del sistema de facturación y costos relacionados.*

Respuesta:

Con respecto al argumento indicado por JASEC se indica que la tarifa para vehículos eléctricos está basada en la Ley 9518, la cual indica:

Artículo 1 Objetivo

La presente ley tiene por objeto crear el marco normativo para regular la promoción del transporte eléctrico en el país y fortalecer las políticas públicas para incentivar su uso dentro del sector público y en la ciudadanía en general. Esta ley regula la organización administrativa pública vinculada al transporte eléctrico, las competencias institucionales y su estímulo, por medio de exoneraciones, incentivos y políticas públicas, en cumplimiento de los compromisos adquiridos en los convenios internacionales ratificados por el país y el artículo 50 de la Constitución Política.

(...)

Artículo 19 Inversión en infraestructura. La Administración Pública, las empresas públicas y las municipalidades realizarán la inversión necesaria para aquellas obras de infraestructura dirigidas al fortalecimiento y la promoción del transporte eléctrico, tales como centros de recarga, carriles exclusivos, parqueos preferenciales para vehículos eléctricos, redes ferroviarias y otros”.

Asimismo, el artículo 6 del reglamento 41642-MINAE indica:

Centros de recarga de la red, “Las empresas distribuidoras de electricidad, como prestadoras de servicio público de distribución y comercialización, tendrán la responsabilidad de construir y poner en funcionamiento los centros de recarga en la ubicación geográfica que establezca el MINAE.

Los centros de recarga serán los únicos autorizados para vender o comercializar la electricidad y deberán utilizar únicamente dispensadores para recarga rápida de energía eléctrica. El conjunto de centros de recarga rápida eléctrica formará

una red que permitirá el suministro de energía eléctrica a automóviles eléctricos, en todo el territorio nacional.

La red de centros de recarga rápida eléctrica que se regulan en este artículo, formarán parte de los activos de las distribuidoras como elementos de la red de distribución y están afectados al servicio público de suministro de energía eléctrica en la etapa de distribución y comercialización.

Por lo tanto, en vista de lo citado por la Ley 9518 y el Decreto Ejecutivo 41642-MINAE en la tarifa propuesta no se reconocen costos de operación y mantenimiento de los centros de recarga rápida, por lo que en el presente estudio tarifario únicamente se actualiza la fórmula establecida en la resolución RE-0129-IE-2020 del 16 de diciembre de 2020. Asimismo, se le recuerda al opositor que, de acuerdo con la normativa vigente, la tarifa para los centros de recarga rápida (T-VE) es una tarifa promocional que busca incentivar el uso de este tipo de vehículos.

Argumento 2: Indique explícitamente que la tarifa está siendo subsidiada.

El opositor señala, que en caso de que la tarifa sea aprobada tal como está siendo planteada por ARESEP, indique explícitamente que la tarifa está siendo subsidiada por todos los demás usuarios, ya que la inversión en electrolineras no está siendo contemplada en el cálculo, por lo que sigue siendo una tarifa promocional.

Petitoria:

- Indicar explícitamente que la tarifa está siendo subsidiada por todos los demás usuarios, por lo que sigue siendo una tarifa promocional.*

Respuesta:

Se le indica al opositor que la tarifa propuesta para los centros de recarga rápida (T-VE) propuesta por Aresep, está basada en la fórmula establecida en la resolución RE-0129-IE-2020 del 16 de diciembre de 2020 de esta Autoridad Reguladora, asimismo, este cálculo se alinea a lo establecido en la Ley 9518 “Incentivos y Promoción para el Transporte Eléctrico”, el Decreto Ejecutivo 41642-MINAE “Reglamento para la construcción y el funcionamiento de la red de centros de recarga eléctrica para automóviles eléctricos por parte de las empresas distribuidoras de energía eléctrica”, el Decreto Ejecutivo 41092-MINAE-H-MOPT “Reglamento de Incentivos para el Transporte Eléctrico”, el Plan Nacional de Transporte Eléctrico (PNTE) 2018-2023 y el Plan Nacional de Descarbonización de Costa Rica 2018-2050.

De manera complementaria, el artículo 19 de la Ley 9518 precisa aún más la participación pública en el desarrollo de infraestructura para incentivar y promover el uso de vehículos eléctricos, señalando que:

ARTÍCULO 19-Inversión en infraestructura. La Administración Pública, las empresas públicas y las municipalidades realizarán la inversión necesaria para aquellas obras de infraestructura dirigidas al fortalecimiento y la promoción del transporte eléctrico, tales como centros de recarga, carriles exclusivos, parqueos preferenciales para vehículos eléctricos, redes ferroviarias y otros.

Adicionalmente, la Ley N° 9518, por medio del capítulo VII, precisa el rol de las empresas distribuidoras, reafirmando la exclusividad que tienen por ley en lo que respecta a la comercialización de energía eléctrica, señalando por medio del artículo 31 lo siguiente:

ARTÍCULO 31-Implementación de los centros de recarga. La construcción y puesta en funcionamiento de los centros de recarga en el país le corresponde a las distribuidoras de electricidad. El Ministerio de Ambiente y Energía (Minae) tendrá la obligación de velar por la construcción y el funcionamiento de los centros de recarga, según lo define esta ley.

(...)

18. Oposición: Asociación Costarricense de Movilidad Eléctrica (ASOMOVE), cédula jurídica número 3-002-750991, representada por el señor Eric Ricardo Orlich Soley cedula de identidad: 1-0623-0256, en su condición de representante Judicial y Extrajudicial.

Observaciones: *No hace uso de la palabra en la audiencia pública. Presenta escrito. (folio 85).*

Notificaciones: *Al correo electrónico: info@asomove.org.*

Argumento 1: No usar 60 kW como una carga promedio.

ASOMOVE argumenta que, según los datos aportados por la CNFL en su posición, de acuerdo con un estudio realizado en función de los datos disponibles correspondientes al historial de cargas del 2020 al 2022, la potencia promedio es de poco más de 32 kW, muy por debajo de los 50 kW estimados en el primer estudio del 2020 y muy por debajo de los 60kW tomados como referencia en la propuesta de ajuste de la tarifa.

Petitoria:

- *Se solicita utilizar una potencia de 45 kW como referencia para una carga promedio, en lugar de los 60 kW propuestos en el informe IN0169-IE-2022, con una rebaja en la tarifa propuesta pasando de ¢155 por minuto a ¢126,66 por minuto.*

Respuesta:

Al respecto se le indica al opositor, que una vez analizada la petitoria y la información disponible, se tomó en consideración lo expuesto en su argumento. Si bien la capacidad modal de los centros de recarga es de 60 kW; como potencia nominal recibida por los vehículos eléctricos se utilizará un valor de 45 kW, por lo que se cambia el dato utilizado antes de la audiencia pública para el cálculo tarifario.

Esto debido al análisis realizado en este estudio tarifario en las capacidades de batería de los vehículos eléctricos más vendidos en el país. Para esta variación se consideró que lo oportuno es tomar como demanda de los kWh por minuto la capacidad de los vehículos eléctricos con un factor de carga hasta el 80%, y no el valor modal de la capacidad de potencia de los centros de recarga rápida, por lo que aplicando este factor de carga a la media de la capacidad de la batería de los vehículos eléctricos listados y redondeando al múltiplo de cinco inferior, se obtiene una demanda de kWh por minuto de 0,75.

Los cálculos que argumentan esta variación se pueden observar en el archivo de Excel anexo a este informe, disponible en el expediente público del estudio tarifario en cuestión.

[...]

- III. Que de conformidad con lo señalado en los resultados y considerandos precedentes y en el mérito de los autos, lo procedente es, entre otras cosas, fijar, a partir de su publicación en La Gaceta, la tarifa aplicable en los centros de recarga rápida para vehículos eléctricos (T-VE) por tiempo de uso; tal y como se dispone.

**POR TANTO
LA INTENDENCIA DE ENERGÍA
RESUELVE:**

- I. Fijar la tarifa aplicable en los centros de recarga rápida para vehículos eléctricos (T-VE) por tiempo de uso como se detalla:

Categoría tarifaria	Detalle del cargo	Valor
▪ Tarifa T-VE Tarifa por tiempo para los centros de recarga rápida de energía eléctrica	Por cada minuto	¢141

- II. Derogar la resolución RE-0056-IE-2019 publicada el 14 de agosto de 2019 en el Alcance Digital No.182 a La Gaceta No.152 sobre la fijación de oficio de la tarifa aplicable en los centros de recarga rápida para vehículos eléctricos en términos de energía (colones/kWh), ya que será sustituida en su totalidad con la nueva fijación.
- III. Derogar la resolución RE-0129-IE-2020 publicada el 17 de diciembre de 2020, mediante Alcance No.332 de la gaceta No. 295 correspondiente a la fijación de oficio de la tarifa aplicable en los centros de recarga rápida para vehículos eléctricos (T-VE) por tiempo de recarga relacionados con la red de centros de recarga eléctrica para automóviles eléctricos establecida por medio del Decreto Ejecutivo 41642-MINAE, ya que será sustituida en su totalidad con la nueva fijación.
- IV. Instruir a la Intendencia de Energía para que actualice las tarifas de referencia de media tensión en la ecuación que ajusta la tarifa T-VE, cada vez que se realiza un ajuste extraordinario a las tarifas del servicio de distribución eléctrica por ajuste en las tarifas de generación y/o transmisión del ICE y establecer la actualización del resto de parámetros para un periodo no mayor a 5 años.
- V. Señalar como respuesta a las posiciones interpuestas, lo externado en el “*Considerando II*” de esta resolución, así como agradecer a los participantes de la audiencia pública por sus aportes.
- VI. Los precios rigen a partir del día siguiente de su publicación en el Diario Oficial La Gaceta.

En cumplimiento de lo que ordenan los artículos 245 y 345 de la Ley General de la Administración Pública (LGAP) se informa que contra esta resolución pueden interponerse los recursos ordinarios de revocatoria y de apelación y el extraordinario de revisión. Los recursos ordinarios podrán interponerse ante la Intendencia de Energía, de conformidad con los artículos 346 y 349 de la LGAP.

De conformidad con el artículo 346 de la LGPA., los recursos de revocatoria y de apelación deberán interponerse en el plazo de tres días hábiles contado a partir del día hábil siguiente al de la notificación y, el extraordinario de revisión, dentro de los plazos señalados en el artículo 354 de dicha ley.

PUBLÍQUESE Y NOTIFÍQUESE

Mario Mora Quirós
Intendente

C.c. ET-109-2022