

FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA



SIG
Sistema Integrado de
Gestión del Minenergía

GJ-F-47

11-08-2023

V-1

Entidad originadora:	MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA
Fecha (dd/mm/aaaa):	11/09/2023
Proyecto de Resolución:	“Por la cual se establecen las condiciones de interoperabilidad para las estaciones de carga de acceso público de vehículos eléctricos e híbridos enchufables”

1. ANTECEDENTES Y RAZONES DE OPORTUNIDAD Y CONVENIENCIA QUE JUSTIFICAN SU EXPEDICIÓN.

Antecedentes Jurídicos

El artículo 2 de la Ley 143 de 1994, establece que “[e]l Ministerio de Minas y Energía, en ejercicio de las funciones de regulación, planeación, coordinación y seguimiento de todas las actividades relacionadas con el servicio público de electricidad (...) promoverá (...) el uso eficiente y racional de la energía por parte de los usuarios”.

El numeral 7 del artículo 5 de la Ley 1715 de 2014 definió el concepto de “*eficiencia energética*” como “*la relación entre la energía aprovechada y la total utilizada en cualquier proceso de la cadena energética, que busca ser maximizada a través de buenas prácticas de reconversión tecnológica o sustitución de combustibles. A través de la eficiencia energética, se busca obtener el mayor provecho de la energía, bien sea a partir del uso de una forma primaria de energía o durante cualquier actividad de producción, transformación, transporte, distribución y consumo de las diferentes formas de energía, dentro del marco del desarrollo sostenible y respetando la normatividad vigente sobre el ambiente y los recursos naturales renovables*”.

El literal a) del numeral 1 del artículo 6 de la Ley ibídem, asignó al Ministerio de Minas y Energía la función de expedir los lineamientos de política energética en materia de gestión eficiente de la energía, los cuales deben ser concordantes con las disposiciones adoptadas por las leyes 142 y 143 de 1994. De igual manera, este mismo artículo, en sus literales d) y e) dispuso que dicha entidad participará en la elaboración y aprobación de los planes de gestión eficiente de la energía, y propenderá por un desarrollo bajo en carbono del sector de energético a partir del fomento y desarrollo de las fuentes no convencionales de energía y la eficiencia energética.

La Ley 1964 del 2019 “*Por medio de la cual se promueve el uso de vehículos eléctricos en Colombia y se dictan otras disposiciones*”, tiene por objeto “(...) generar esquemas de promoción al uso de vehículos eléctricos y de cero emisiones, con el fin de contribuir a la movilidad sostenible y a la reducción de emisiones contaminantes y de gases de efecto invernadero”.

El artículo 2 de la Ley 2294 de 2023 dispone que el documento denominado “*Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2022 – 2026 Colombia Potencia Mundial de la Vida*”, junto con sus anexos, es parte integral del Plan Nacional de Desarrollo (PND), e indica que se incorpora a la misma ley como un anexo. A su turno, el señalado documento contiene 5 transformaciones,

FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA



SIG
Sistema Integrado de
Gestión del Mineroenergía

GJ-F-47

11-08-2023

V-1

siendo la cuarta de estas la denominada “*Transformación productiva, internacionalización y acción climática*”, cuyo catalizador C. “*Transición energética justa, segura, confiable y eficiente*”, contiene un pilar enfocado en la promoción de transporte sostenible y su infraestructura de carga, siendo este el denominado “3. *Ascenso tecnológico del sector transporte y promoción de la movilidad activa*”.

El artículo 1 del Decreto 381 de 2012, establece que “*El Ministerio de Minas y Energía tiene como objetivo formular, adoptar, dirigir y coordinar las políticas, planes y programas del Sector de Minas y Energía*”.

El artículo 2 del Decreto ibídem modificado parcialmente por el Decreto 1617 de 2013, establece que son funciones del Ministerio de Minas y Energía: “(…) 1. *Articular la formulación, adopción e implementación de la política pública del sector administrativo de minas y energía. (...) 4. Formular, adoptar, dirigir y coordinar la política en materia de uso racional de energía y el desarrollo de fuentes alternas de energía y promover, organizar y asegurar el desarrollo de los programas de uso racional y eficiente de energía. 5. Formular, adoptar, dirigir y coordinar la política sobre las actividades relacionadas con el aprovechamiento integral de los recursos naturales no renovables y de la totalidad de las fuentes energéticas del país. (...)*”.

El artículo 2.2.3.6.3.3 del Decreto 1073 de 2015, que compila el Decreto 3450 de 2008 de “*Por el cual se dictan medidas tendientes al uso racional y eficiente de la energía eléctrica.*” establece que “*El Ministerio de Minas y Energía establecerá los mecanismos de seguimiento y control para el cumplimiento del presente decreto*”.

El numeral 7.4 literal A. del documento denominado “*Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica*” expedida por los Ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Transporte y Minas y Energía y la Unidad de Planeación Minero -Energética -UPME- en el año 2019, establece en los lineamientos técnicos para la infraestructura de carga que el Ministerio de Minas y Energía “*en coordinación con Mintransporte, Minvivienda y DNP, formularán los lineamientos técnicos necesarios para la seguridad, estandarización e interoperabilidad de los puntos de carga públicos y privados, a través de los instrumentos que se estimen convenientes, tanto en zonas urbanas como interurbanas*”.

El párrafo del artículo 2 de la Resolución 40405 de 2020 “*por la cual se expide el reglamento técnico aplicable a las Estaciones de Servicio, plantas de Abastecimiento, Instalaciones de Gran Consumidor con instalación fija (...) que almacenen biocombustibles, crudos y/o combustibles líquidos derivados del petróleo y sus mezclas de los mismos con biocombustibles, excepto GLP*” estableció que “*Las instalaciones eléctricas requeridas en estos puntos de recarga para vehículos híbridos o eléctricos deberán cumplir con los requisitos establecidos en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas, RETIE, junto con los demás requisitos pertinentes previstos en el marco regulatorio para la actividad de distribución minorista, y concretamente, aquellas disposiciones que se refieran a las Estaciones de Servicio Automotriz.*”

FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA



SIG
Sistema Integrado de
Gestión del Minenergía

GJ-F-47

11-08-2023

V-1

El literal c de la sección 6.2 “*ÁREA DE ABASTECIMIENTO*” del Anexo General de la Resolución 40198 del 24 de junio de 2021 “*por la cual se modifica la Resolución 40405 del 24 de diciembre de 2020*” define las especificaciones para estaciones de servicio automotriz y en relación con el área de abastecimiento deberán cumplir con “*La distancia longitudinal mínima entre dos medidores en una misma Isla será de 3 metros medidos desde el eje central de cada medidor. La distancia entre los medidores de combustible de líquidos y, los equipos de suministro de las estaciones de carga de vehículos eléctricos, de GNVC y GLP vehicular, deben ser mayor a 6 metros*”.

La Resolución 40223 de 2021 estableció las condiciones mínimas de estandarización y de mercado para la implementación de infraestructura de carga para vehículos eléctricos e híbridos enchufables. En su artículo 3 se define al Prestador de servicio de carga para vehículos eléctricos e híbridos enchufables; en el artículo 4 se precisa el Estándar de conector mínimo para Estaciones de carga y en el artículo 5 se menciona la información que debe estar disponible al público por parte del Prestador de servicio de carga para vehículos eléctricos en las Estaciones de carga. Estos elementos se orientan a mejorar la interoperabilidad de la infraestructura de carga, en sus capas de servicio, negocio y hardware.

El CONPES 4075 Política de transición energética entendiendo la necesidad de garantizar el despliegue de infraestructura de carga para dar confiabilidad a los usuarios sobre el uso de esta tecnología y además buscando la interacción con los usuarios de las tecnologías de cero y bajas emisiones y la pertinencia de facilitar su operación, establece que el Ministerio de Minas y Energía entre el 2022 y el 2023 elaborará la propuesta de acto administrativo que reglamente parámetros de interoperabilidad para las estaciones de carga de acceso público de vehículos eléctricos, facilitando el acceso a los usuarios finales.

Adicionalmente, la línea de acción 27 del CONPES 3934 de 2018 “*Política de Crecimiento Verde*” establece que varias entidades, dentro de la cual se encuentra el Ministerio de Minas y Energía, participarán de manera correlacionada con el fin de adelantar acciones complementarias para el desarrollo de la infraestructura, comercialización y operación de la movilidad eléctrica.

Finalmente, el numeral 7.4 literal A de la “Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica” de 2019 establece que “*Minenergía en coordinación con Mintransporte, Minvivienda y DNP, formularán los lineamientos técnicos necesarios para la seguridad, estandarización e interoperabilidad de los puntos de carga públicos y privados, a través de los instrumentos que se estimen convenientes, tanto en zonas urbanas como interurbanas*”.

En el año 2021, con apoyo del BID, se realizó una consultoría que permitió recopilar las condiciones técnicas, de operación y funcionamiento de una infraestructura de carga interoperable a nivel internacional y nacional; para posteriormente generar recomendaciones en cuanto a las condiciones de interoperabilidad y protocolos de comunicación, para una

FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA



SIG
Sistema Integrado de
Gestión del Minenergía

GJ-F-47

11-08-2023

V-1

gestión adecuada de la infraestructura de carga por parte de los actores involucrados y del usuario final.

Definiciones y conceptos interoperabilidad

La interoperabilidad es la capacidad de dos o más sistemas o componentes del sistema de movilidad eléctrica (infraestructura de carga, vehículos y red eléctrica) para intercambiar información y utilizar la información que se genera y registra. Es una propiedad bien establecida de ecosistemas maduros como lo son los sectores de energía eléctrica, las Tecnologías de la Información (TI) y las telecomunicaciones. Asimismo, es un ingrediente importante para un ecosistema maduro e integrado de carga de vehículos eléctricos.

La interoperabilidad es un concepto genérico, relacionado con la “operabilidad” entre sistemas o actores. Se pueden utilizar varias definiciones de interoperabilidad para una descripción formal.

Los beneficios de la interoperabilidad son:

- Reducción de costos de instalación e integración, principalmente debido a que no requiere ningún servicio/componentes de conversión/traducción;
- Escalamiento eficiente de los servicios, debido a la reutilización de los componentes interoperables;
- Desarrollo eficiente de nuevos servicios, porque hay dependencias limitadas de terceros;
- Mejor entorno competitivo: debido a que se evita el "bloqueo" de la tecnología, hay igualdad de condiciones, lo que resulta en una mejor comparación de las ofertas.
- Un cambio de competencia hacia el precio y la confiabilidad, porque la transparencia (de precios) en igualdad de condiciones permite ofrecer ofertas más avanzadas.

Como referencia, se dan las siguientes definiciones de interoperabilidad:

ISO

ISO/IEC 2382-01 (Definiciones de tecnología de la información, términos fundamentales) sugiere que la interoperabilidad se defina como "la capacidad de comunicarse, ejecutar programas o transferir datos entre varias unidades funcionales de una manera que requiere que el usuario tenga poco o ningún conocimiento de las características únicas de esas unidades" (ISO/IEC, 2015).

IEEE

El Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) proporciona la definición generalmente aceptada de interoperabilidad, al menos desde una perspectiva técnica. Define

FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA



SIG
Sistema Integrado de
Gestión del Minenergía

GJ-F-47

11-08-2023

V-1

el término como "la capacidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y utilizar la información que se ha intercambiado" (J, A, & F, 1990).

De acuerdo con el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones – MINTIC, la interoperabilidad se define como “la capacidad de las organizaciones para intercambiar información y conocimiento en el marco de sus procesos de negocio para interactuar hacia objetivos mutuamente beneficiosos, con el propósito de facilitar la entrega de servicios digitales a ciudadanos, empresas y a otras entidades, mediante el intercambio de datos entre sus sistemas TIC” (MINTIC, 2022).

Roaming de movilidad eléctrica

El roaming es un concepto que se utilizó inicialmente en el sector de las telecomunicaciones. ISO 26927 define roaming como “servicio que permite a los usuarios/terminales utilizar redes de acceso y servicios de movilidad de un operador de red que es diferente del operador del dominio de origen del usuario”. En el contexto de la movilidad eléctrica, se ha establecido el término EV roaming y se refiere a permitir que un usuario de un vehículo eléctrico tenga una suscripción con el operador/proveedor de servicios A y cargue el vehículo eléctrico en una estación de carga operada por el operador B, con quien el conductor no tiene directamente un contrato. Para permitir el roaming de vehículos eléctricos, el operador A debe tener un acuerdo contractual de colaboración con el operador B, lo que permite a sus usuarios utilizar sin problemas la infraestructura de carga de cualquiera de los operadores sin la necesidad de tener suscripciones o contratos con ambos operadores (ISO/IEC, 2011). Se presentan los elementos mínimos necesarios para permitir EV Roaming (R, M, M, & R, 2018):

- Un acuerdo contractual entre las partes involucradas. Dicho acuerdo puede ser directo (bilateral) o indirecto (a través de una plataforma de roaming o agregadores similares).
- Una conexión a Internet en el punto de carga que permita la autenticación directa y el intercambio de información de recarga.
- Cualquier función de autenticación y activación remota como un lector de tarjetas RFID, un token o cualquier otra similar.
- Hardware, sistemas de software y protocolos de comunicación interoperables, como el OCPP, para facilitar la autenticación mencionada anteriormente y las funcionalidades de activación.

Open Charge Point Protocol (OCPP)

El Open Charge Point Protocol (OCPP) es un estándar abierto disponible gratuitamente que permite a los proveedores de componentes y operadores de red "mezclar y combinar" hardware y software interoperables.

FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA



GJ-F-47

11-08-2023

V-1

Una demostración tangible y explícita de apertura e interoperabilidad dentro de los sistemas de carga de vehículos eléctricos es el Protocolo de Punto de Carga Abierto (OCPP). El OCPP es un protocolo de aplicación para la comunicación entre los vehículos eléctricos, las estaciones de carga y un sistema de gestión central (Open Charge Alliance, 2022).

El OCPP permite cambiar el sistema de gestión de un operador de estación de carga a otro sin pasar por la molestia de reemplazar o cambiar ningún hardware. El sistema de gestión central generalmente determina aspectos como el acceso, la fijación de precios, los perfiles de carga y muchos más que permiten operar una estación de carga.

El OCPP permite que el sistema de gestión de cualquier operador funcione con cualquier estación de carga permitiendo dinámicas de mercado abierto; OCPP es realmente un protocolo interoperable.

OCPP se ha desarrollado exactamente con el propósito de permitir la apertura y la interoperabilidad dentro de la infraestructura y los servicios de carga de vehículos eléctricos. Siguiendo el principio de apertura, la OCPP no favorece un modelo de mercado particular o específico.

La Open Charge Alliance (OCA) es el consorcio global responsable de gestionar la OCPP. Actualmente, el estándar ISO ISO63110 se está desarrollando en paralelo al estándar de mercado OCPP, para crear un estándar formal para esta interfaz. La expectativa es que pasen algunos años antes de que se publique esta norma formal (IEC, 2022).



Figura 1. Arquitectura e implementación genérica de Open Charge Point Protocol

Fuente: (Amstel, Wargers, & Alliance, 2022)

Algunos de los beneficios asociados al protocolo OCPP son (Amstel, Wargers, & Alliance, 2022):

FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA



SIG
 Sistema Integrado de
 Gestión del Minenergía

GJ-F-47

11-08-2023

V-1

- Permite a los propietarios de estaciones/puntos de carga cambiar fácilmente de comercializador de energía en cualquier momento sin necesidad de reemplazar o abandonar ningún activo de la estación de carga.
- Habilita servicios de red rentables (como la respuesta a la demanda) utilizando una comunicación común entre las estaciones de carga y los operadores de la red eléctrica.
- Fomenta la adquisición de un vehículo eléctrico al proporcionar acceso integrado a estaciones de carga, servicios de roaming y facturación.

El protocolo OCPI (Open Charge Point Interface)

Se utiliza para intercambiar información entre el operador del punto de carga (CPO) y el proveedor de servicios de movilidad (MSP), pero también con otros operadores del mercado que requieren información del vehículo eléctrico. El protocolo OCPI se utiliza para establecer una conexión directa entre dos partes (una conexión de igual a igual) o para comunicarse con varios proveedores de servicios de roaming. Este protocolo es de uso gratuito e independiente. Puede funcionar tanto de forma bilateral como en combinación con hubs de roaming.

El protocolo OCPI admite el intercambio de información sobre ubicaciones, tarifas, autorizaciones y transacciones de cobro. También es compatible con la carga inteligente a través de la gestión de perfiles de carga. A nivel internacional, se está convirtiendo cada vez más en el estándar para el intercambio de información entre actores en el mercado de vehículos eléctricos.

Ecosistema de la infraestructura de carga

El sector de la infraestructura de carga para vehículos eléctricos se ha desarrollado a un nivel de estandarización en roles y funciones.

La siguiente figura ilustra gráficamente el ecosistema, describiendo roles, relaciones y protocolos utilizados para el intercambio de información (Netherlands Enterprise Agency, 2019).

FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA



GJ-F-47
11-08-2023 V-1

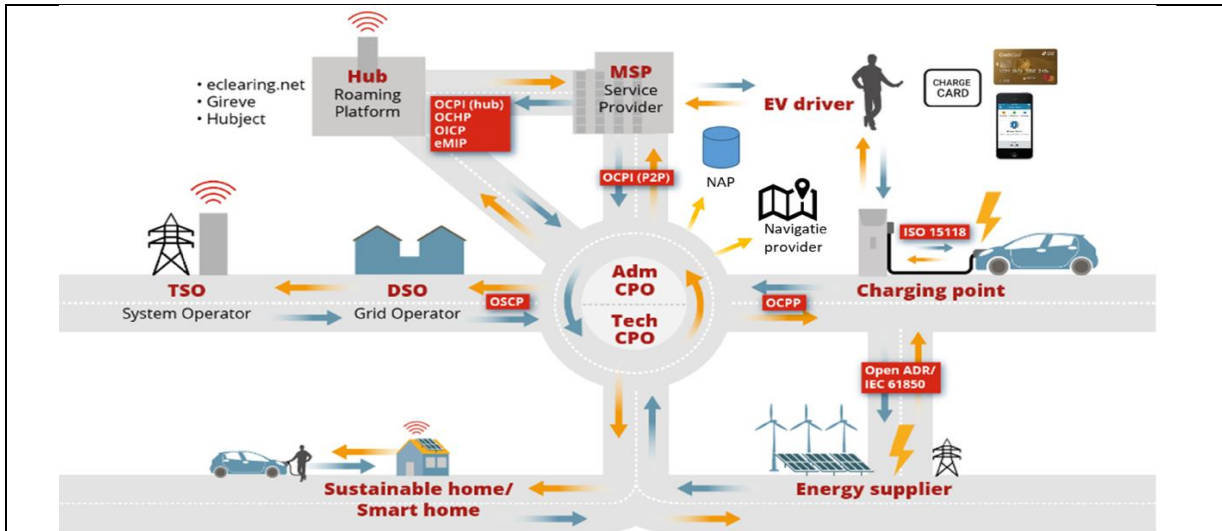


Figura 2. Ecosistema de la infraestructura de carga (Fundación EVRoaming)
Fuente: (Netherlands Enterprise Agency, 2019)

En la figura se pueden identificar los siguientes objetos/actores:

- El vehículo eléctrico
- La estación de carga:
 - o Una estación de carga puede tener múltiples puntos de carga o EVSE (Equipo de suministro de vehículos eléctricos)
 - o Un punto de carga tiene uno o más conectores
- El conductor del vehículo eléctrico
- El operador de un punto de carga (CPO, por sus siglas en inglés)
- El proveedor de servicios de usuario como una suscripción u otros servicios de información (MSP, por sus siglas en inglés)
- El Hub, o plataforma de roaming, que ofrece servicios de roaming
- El operador de la red (DSO, por sus siglas en inglés)
- Los operadores del sistema de transmisión (TSO, por sus siglas en inglés)
- El proveedor de energía para las estaciones de carga.

FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA



SIG
Sistema Integrado de
Gestión del Minenergía

GJ-F-47

11-08-2023

V-1

- Una casa sostenible, u otro objeto con un sistema de gestión de energía, con el que se puede conectar una estación de carga

Capas de interoperabilidad

El concepto de capas de interoperabilidad es una herramienta útil para evaluar la interoperabilidad en todas las partes del ecosistema y en todos los aspectos de la cadena de valor de la carga de vehículos eléctricos (Electric Power Research Institute (EPRI), 2019).

- Los conectores y enchufes de los vehículos eléctricos y las estaciones de carga deben ser interoperables: la capa de hardware.
- Todos los sistemas de hardware y software, que dirigen y controlan el hardware, tienen que comunicarse sin problemas entre sí: la capa de comunicación.
- La información que se intercambia entre actores y sistemas debe ser reconocida e interpretada para que tenga sentido: la capa de información.
- Los procesos de negocio y los servicios entre los actores deben estar alineados para proporcionar servicios de manera fluida y centrados en el usuario: la capa de servicio.
- Es necesario definir un marco normativo y empresarial claro que proporcione un contexto predecible para que los gobiernos, las empresas, los operadores de red y los conductores de vehículos eléctricos, entre otros actores, desarrollen y hagan crecer los servicios de carga de vehículos eléctricos interoperables: la capa empresarial o de negocio.

La siguiente tabla ofrece una descripción general de estas capas de interoperabilidad para la carga de vehículos eléctricos. Este enfoque en capas se inspira principalmente en el trabajo realizado en el modelo de arquitectura de red inteligente desarrollado por la organización europea de normalización CEN-CENELEC (CEN-CENELEC, 2014).

Capa de interoperabilidad	Interpretación	Descripción
Capa de negocio (Mercado y gobierno)	La configuración del mercado, la política y el marco regulatorio.	El modelo de negocio (procesos y requisitos, funciones y responsabilidades del mercado, acuerdos financieros, responsabilidad, etc.) está diseñado para facilitar modelos de contrato y modelos de colaboración (por ejemplo, licitaciones, permisos) de empresa a empresa y de empresa a gobierno. EV Roaming y otros servicios relacionados con la carga del vehículo eléctrico están siendo

FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA



SIG
Sistema Integrado de
Gestión del Minenergía

GJ-F-47

11-08-2023

V-1

		facilitados por un marco de políticas, de modo que los clientes puedan confiar en estos servicios.
Capa de servicio (EV Roaming)	Servicios y funciones de carga de vehículos eléctricos, y sus relaciones.	S Se describen casos de uso basados en servicios, como Roaming de vehículos eléctricos, precios, pagos, medición, carga inteligente y otros servicios de información.
Capa de información	Objetos de información, modelos de datos y protocolos que se utilizan para el intercambio de información	Se implementa un modelo de datos para intercambiar información y brindar perspectivas agregadas y resúmenes a los usuarios finales. Los sistemas intercambian mensajes significativos entre sí de manera abierta, independientemente del hardware o software específico, utilizando protocolos de comunicación abiertos como OCPP, OCPI.
Capa de comunicación	Conexiones entre sistemas de hardware y software, vía ethernet, inalámbrica o vía cable de carga	Todos los sistemas son capaces de intercambiar información, independientemente del hardware y software involucrado, haciendo uso de protocolos de información estándar como TCP/IP, 3G o el protocolo J1772.
Capa de hardware	Hardware del ecosistema	Las estaciones de carga, los conectores y enchufes y otros elementos de hardware están diseñados para que todos los vehículos eléctricos puedan conectarse y proporcionar electricidad, independientemente del tipo de vehículo o estación de carga.

Las capas de interoperabilidad definen la interoperabilidad del ecosistema de carga de vehículos eléctricos: conectar procesos y sistemas comerciales para intercambiar información y proporcionar un servicio de carga de vehículos eléctricos sin interrupciones, como el roaming. Esta descripción general es útil al evaluar la interoperabilidad de la infraestructura de carga de vehículos eléctricos a nivel subnacional, nacional e internacional.

Brinda a los gobiernos públicos y las empresas que trabajan en la mejora de la movilidad eléctrica y la infraestructura de carga de vehículos eléctricos un marco para la regulación adecuada, los procedimientos de contratación y el desarrollo de sistemas, estándares y protocolos para asegurar la interoperabilidad y, por lo tanto, el surgimiento de un mercado maduro con amplia accesibilidad para todos los interesados.

FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA



SIG

Sistema Integrado de
Gestión del Mineroenergía

GJ-F-47

11-08-2023

V-1

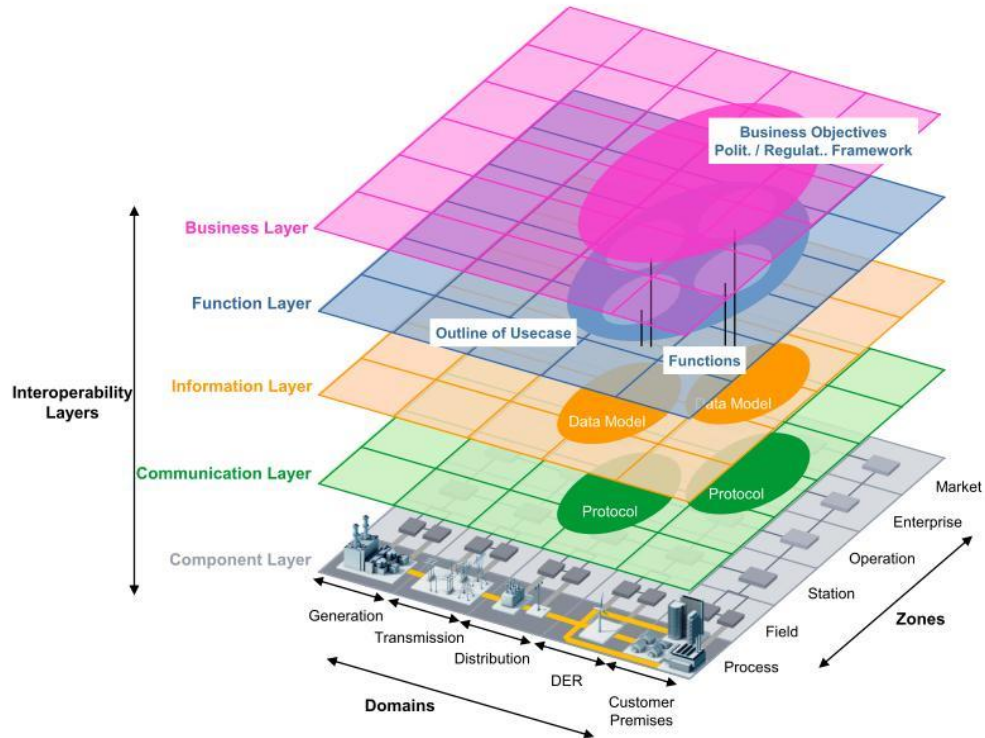


Figura 3. Relaciones entre capas de interoperabilidad
Fuente: (CEN-CENELEC, 2014)

Entrevistas stakeholders

Se seleccionaron un grupo de empresas en Colombia con el fin de ser entrevistadas sobre el avance de la interoperabilidad de infraestructura de carga de vehículos eléctricos (Qurato, 2022).

Estas entrevistas tuvieron como objetivo:

- Obtener una visión general del panorama y el ecosistema de carga de vehículos eléctricos locales y las diferentes perspectivas y prioridades por parte de los interesados;
- Comprender futuros desarrollos y estrategias,
- Abordar cualquier obstáculo percibido por las partes interesadas

Los actores del mercado consistieron en varias empresas de servicios públicos en las ciudades de Colombia, así como nuevos actores (start-up) que han avanzado en temas relacionados con la movilidad eléctrica:

FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA



GJ-F-47

11-08-2023

V-1

- ABB
- Celsia
- Enel
- Emcali
- EPM
- Terpel
- Representantes de los usuarios fueron entrevistados a través de la asociación de taxistas en Bogotá
- Gobierno nacional:
 - Secretaría de Movilidad Bogotá
 - Departamento Nacional de Planeación (DNP)
 - Ministerio de Transporte

Como resultado de las entrevistas se tienen diferentes recomendaciones de acuerdo con las diferentes capas de interoperabilidad:

Capa de negocio

- Hay poca intención de pasar a una colaboración más estrecha entre empresas, por ejemplo, mediante la creación de una asociación sectorial u otras formas de inversión conjunta. Sin embargo, se reconoce que se necesita algún tipo de colaboración para proporcionar servicios al usuario (navegación, acceso, pago). Se espera iniciativa del gobierno para organizar este ecosistema.
- En general, existe la necesidad de mejorar el proceso de instalación (permisos, conexión a la red, etc.) que actualmente lleva demasiado tiempo. Esto eliminará las diferencias entre los actores existentes y los nuevos participantes, acortará los plazos de implementación y, por lo tanto, mejorará el acceso de los usuarios de vehículos eléctricos. Además, se solicita a los operadores de la red que inviertan oportunamente en la capacidad de la red (transformadores, cables) para anticipar el crecimiento esperado.
- Se busca que el gobierno brinde más orientación a través de la regulación y los incentivos. Las empresas están abiertas a una mayor regulación y armonización, ya que ven el valor en la reducción de los costos operativos. Además, las empresas están mirando al gobierno para formular una visión sobre la infraestructura de carga, con el fin de anticipar el mayor crecimiento y el impacto de la infraestructura de carga en la red eléctrica, la planificación urbana, etc.

Capa de servicio

- Instalación (conexión, permisos): La percepción actual es que el proceso de instalación requiere demasiado tiempo y esfuerzo, sin un enfoque estándar. Esto debería facilitarse mejor y reglamentarse de manera más estricta.

FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA



GJ-F-47

11-08-2023

V-1

- Roaming: Algunos entrevistados (nuevos entrantes) acogen con satisfacción la posibilidad de cargar en cada estación de carga con un solo contrato. Otros parecen reacios a intercambiar información y colaborar con competidores.
- Se acepta el pago directo, ya sea mediante tarjeta de crédito, tarjeta bancaria o tarjeta prepaga (similar al transporte público). Se puede aprender mucho de esfuerzos similares en roaming e interoperabilidad, como los peajes.
- Servicios de información (navegación, disponibilidad, precio, capacidad, método de pago, tipos de conectores, etc.): todos los participantes enfatizan la necesidad de servicios de información de alta calidad para todas las estaciones de carga accesibles al público. La corrección, la integridad y la garantía de calidad se consideran de gran importancia, ya sea para acelerar el lanzamiento de vehículos eléctricos o para utilizarlos en modelos comerciales mejorados.

Capa de información

- Algunas empresas mencionan ISO15118 y Plug&Charge como relevantes para el futuro. De lo contrario, se basan en las especificaciones ofrecidas por el proveedor.
- Se utiliza en algunos casos el protocolo de comunicación OCPP, ya que a menudo es el protocolo estándar implementado por los proveedores de estaciones de carga.
- Registro de estaciones de carga: se considera que no hay una solución actual de calidad para el registro de estaciones de carga. Se solicita el desarrollo de una plataforma.

Capa de comunicación

- Todas las estaciones de carga deben estar conectadas para proporcionar servicios de información.
- Las conexiones de hardware e inalámbricas desde la estación de carga siguen los estándares de la industria (TCP/IP, 3G/4G)
- La conexión entre el vehículo y la estación de carga espera que se adopte el estándar EE. UU. J1772.

Capa de hardware

- La regulación actual establece CCS combo 1 en Colombia como un estándar mínimo de carga rápida (DC) y J1772 como el estándar mínimo de conector de carga lenta (AC). La normalización de los conectores es bienvenida por todas las partes interesadas, para todas las modalidades.
- Se propone permitir el uso de adaptadores para permitir la carga de vehículos eléctricos con diferentes enchufes y, por lo tanto, limitar la cantidad de conectores que deben estar disponibles.

FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA

 SIG Sistema Integrado de Gestión del Minenergía	GJ-F-47	
	11-08-2023	V-1

- No existe una regulación para los conectores de los vehículos eléctricos que ingresan al país. Esto genera un costo adicional y aumenta la diversidad de opciones de carga. Las partes interesadas prefieren tener una mayor estandarización en los conectores de los vehículos eléctricos.
- Las señales para ubicar las estaciones de carga deben ser uniformes en todo el país, así como también que se marquen los espacios de estacionamiento exclusivos.

Recomendaciones experto en movilidad eléctrica al caso colombiano

El estudio de Interoperabilidad de infraestructura de carga de vehículos eléctricos para Colombia, realizado por Qurato bajo el apoyo del BID, generó una serie de recomendaciones basadas en la investigación de casos de referencia, investigación documental y entrevistas con expertos y actores relevantes relacionados con infraestructura de carga de VE (Qurato, 2022).

Generales

Implementar la interoperabilidad de VE, más pronto que tarde. En general, la investigación ha demostrado que entre más se defina la interoperabilidad del VE, en la regulación o a nivel sectorial, mejor es un mercado y se define en términos de la interfaz entre el mercado competitivo y las condiciones marco precompetitivas. En el contexto de Colombia, se ha empezado a desarrollar un ecosistema con múltiples actores consolidados e inversiones en aumento, pero sin un caso de negocio adecuado (la carga es mayoritariamente gratuita). Este es un buen momento para proporcionar orientación al mercado a través de la reglamentación.

No todos los aspectos de la interoperabilidad deben reglamentarse: las organizaciones sectoriales, o los contratos de concesión/permisos basados en requisitos estándar, también son útiles y pueden proporcionar una base de apoyo. La reglamentación de la interoperabilidad proporciona un marco, pero también depende de la evolución paralela del mercado.

La interoperabilidad del mercado energético es un factor condicionante para la interoperabilidad de la infraestructura de carga. Para Colombia, el desarrollo de la interoperabilidad debe comenzar con el sector energético como un todo y no estar limitado a la infraestructura de carga. Es el caso, por ejemplo, de la carga inteligente; la cual requiere seguir la reglamentación y dirección de los recursos energéticos distribuidos y el almacenamiento de energía para el sector como un todo.

Establecer un objetivo ambicioso para el número de estaciones de carga pública en un plazo determinado. Una estrategia común es hacer que el número de cargadores siga la cantidad de vehículos eléctricos (la Unión Europea utiliza 10 vehículos eléctricos por punto de carga como referencia). Esto no suele estar regulado, sino que forma parte de una estrategia de movilidad o de transición por parte, por ejemplo, del Ministerio de Transporte como directriz, y de un municipio local como parte del plan de implementación, y depende en gran medida

FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA



GJ-F-47

11-08-2023

V-1

de factores locales como el porcentaje de estacionamientos en espacios públicos frente a los privados, el número de vehículos por habitante, etc.

La interoperabilidad no es, por definición, lo mismo que la apertura. Pero se recomienda utilizar estándares y protocolos abiertos en la medida de lo posible al regular la interoperabilidad. De este modo se garantiza una solución preparada para el futuro y se limitan los posibles riesgos de bloqueo.

La evaluación de una propuesta de reglamento debe centrarse en al menos 4 categorías de partes interesadas e intereses:

- La experiencia del usuario, la calidad y la comodidad del servicio de carga para los conductores de vehículos eléctricos.
- El caso de negocio a corto y largo plazo para los actores del mercado
- La protección de la estabilidad de la red gestionada por los operadores de la red (OSD)
- La confiabilidad de un mercado justo, abierto y preparado para el futuro.

Actualmente existe una hoja de ruta de la electromovilidad para Colombia, la propuesta es detallarla aún más, abordando todas las iniciativas para la infraestructura de carga (interoperable), todos los actores involucrados y todas las dependencias que afectan esos objetivos. Además, dicha hoja de ruta puede describir la relación con iniciativas paralelas relacionadas con la reglamentación de la infraestructura de carga como, por ejemplo:

- El despliegue de contadores inteligentes
- La reglamentación de las fuentes de energía distribuida (solar/eólica) y el acoplamiento al ecosistema de la infraestructura de carga
- La batería del vehículo eléctrico como almacenamiento flexible con velocidad de carga variable (carga inteligente, vehículo a red)
- La legislación fiscal en relación con el paso a la movilidad eléctrica y el abastecimiento flexible
- Problemas de congestión de la red como resultado de la transición energética

Nivel de Negocio

El mercado espera que el gobierno central asuma un papel de liderazgo hacia la interoperabilidad. Esto tiene sentido, ya que la interoperabilidad es una forma de optimización del sistema que necesita un enfoque colaborativo. Se recomienda, no sólo desarrollar la reglamentación e identificar las ineficiencias del mercado, sino también invertir en el desarrollo de conocimientos a nivel local y facilitar el desarrollo de una organización del sector y de su colaboración.

En coherencia con lo anterior, se debe apoyar el desarrollo de la normalización en la cadena de valor de la carga de VE: los roles y las responsabilidades, los contratos de venta al por menor y al por mayor. Estas podrían ser normas, códigos o mejores prácticas que se compartan. Los gobiernos locales, al ser clientes de los operadores, pueden desempeñar un papel de liderazgo en la armonización de los requisitos contractuales.

FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA



GJ-F-47

11-08-2023

V-1

El potencial de los modelos de negocio de carga de vehículos eléctricos en Colombia está en concordancia con los modelos de referencia (como los arquetipos de modelos de negocio descritos por Arthur D. Little, o las 7 jugadas estratégicas descritas por BCG). En un mercado abierto, todos deberían poder desarrollarse, las opciones dependen principalmente de las políticas gubernamentales, las estrategias empresariales y los conocimientos y la experiencia disponible. Por ejemplo, la fabricación de equipos para estaciones de carga en Colombia puede no ser la primera opción a apoyar, y el desarrollo de servicios comerciales también depende de si se permite a los actores del mercado financiados con fondos públicos ofrecerlos. Esto debería ser parte de una investigación más amplia en el caso de negocio para la infraestructura de carga de vehículos eléctricos en Colombia. La reglamentación de interoperabilidad actualmente propuesta no limitará esto.

Las funciones y responsabilidades de los operadores de la red en su capacidad precompetitiva deben ser firmemente descritas, reguladas y supervisadas para asegurar su funcionamiento no discriminatorio. Asimismo, una distinción más estricta entre las responsabilidades y los servicios públicos y comerciales proporcionará un mercado más transparente en el que los precios, el servicio y la calidad son los principales indicadores. Esto será menor cuando los agentes del mercado financiados con fondos públicos ofrezcan servicios comerciales.

Los operadores de estaciones de carga (CPO, por sus siglas en inglés) son los actores principales en el mercado colombiano actual, y están explícitamente definidos en la actual reglamentación para la infraestructura de carga. La reglamentación de interoperabilidad propuesta se dirige principalmente a este grupo, describiendo sus responsabilidades para asegurar un mercado interoperable.

El mercado abierto también supone la existencia de Proveedores de Servicios de Movilidad (MSP, por sus siglas en inglés): una función que describe a los actores que prestan cualquier tipo de servicio en el mercado. Algunos ejemplos son: un servicio de navegación para encontrar cargadores como Electromap o Google, un servicio de pago como un proveedor de RFID o de tarjetas de crédito, o un servicio de suscripción para permitir a los conductores de VE cargar en múltiples redes de carga. Los CPO también desempeñan el papel de MSP para sus propios clientes.

Como los MSP desempeñan un papel en un ecosistema de carga interoperable y tienen una relación (contractual) con los conductores o los CPO, esta función tiene que ser abordada en cualquier descripción de un ecosistema de carga. Sin embargo, normalmente no se describen en la reglamentación de la interoperabilidad: su papel se recoge en contratos o códigos de conducta.

Colombia es un actor principal en la movilidad eléctrica en la región latinoamericana: investigar cómo la estrategia colombiana sobre la interoperabilidad se relaciona con la

FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA



GJ-F-47

11-08-2023

V-1

estrategia de los países vecinos para trabajar hacia la interoperabilidad transfronteriza tanto como sea posible. Esto proporcionará beneficios económicos y para el conductor de VE.

Nivel Servicio

Prescribir la obligación para los operadores de estaciones de carga de proporcionar un acceso no discriminatorio a los usuarios de las estaciones de carga públicas. Este es un elemento crucial de la interoperabilidad a nivel de servicios: las estaciones de carga en el espacio público (o estaciones de carga de acceso público: en suelo privado, pero de uso público) deben estar abiertas a todos los habitantes, independientemente de su lugar de residencia, o de su contrato de energía.

El acceso no discriminatorio a cualquier estación de carga pública, definida como itinerante o roaming, supone que el operador necesita interactuar con el conductor del VE (acceso directo) o con el proveedor de servicios del conductor (modelo de suscripción), para el acceso, pago y compensación. Esta responsabilidad debe quedar claramente recogida en el reglamento de interoperabilidad.

Es necesario desarrollar un registro de estaciones de carga de acceso público, para asegurar un conjunto único de datos de alta calidad de todas las estaciones de carga disponibles. Asimismo, puede crearse un servicio de mapeo o API para estos datos, que permita a los Operadores y Proveedores de Servicios de Movilidad cargar y descargar fácilmente los datos de sus servicios.

Desarrollar un registro (público) de los actores del mercado (operadores) que participan en la carga, y una oficina de registro para entregar y gestionar los códigos de identificación para facilitar el intercambio de información entre las partes interesadas. En una fase posterior, cuando se haya creado un mercado de proveedores de servicios multimedia (MSP) como proveedores de suscripciones (que no sean operadores), incluir un registro de MSP para garantizar un intercambio de datos correcto.

La normalización de los servicios, como los métodos de pago, los servicios de itinerancia o roaming, los servicios de navegación y los modelos de precios, debería formar parte de la regulación de la interoperabilidad: deberían prescribirse unos requisitos mínimos, permitiendo a los agentes del mercado aportar un valor adicional cuando sea posible.

Se recomienda no especificar métodos de pago concretos en la reglamentación, sino hacer referencia a los métodos de uso común. Esto permitirá a las empresas utilizar los métodos actualmente aceptados, al tiempo que posibilita soluciones innovadoras (como el uso de una tarjeta de transporte público prepagada para la carga pública).

Como forma de interoperabilidad, una opción sería armonizar la información que se presenta a los consumidores para facilitar el cambio a los vehículos eléctricos, presentando, por ejemplo, el coste energético por cada 100 km para cada tipo de combustible.

FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA



SIG
Sistema Integrado de
Gestión del Minenergía

GJ-F-47

11-08-2023

V-1

Nivel Información

En un mercado abierto, se producirán muchos intercambios de datos con fines informativos, de autenticación, de pago de la carga y de liquidación/facturación. Debe desarrollarse un modelo de datos estándar que describa los objetos de información de la infraestructura de carga y que se utilice para las transacciones de datos con el fin de prestar los servicios deseados.

Deberían definirse los protocolos o formatos de datos para el intercambio de datos con un punto de acceso nacional o un repositorio central, pero a menudo ya están establecidos en la reglamentación de los sistemas de transporte inteligente (STI), por lo que se recomienda reutilizar la reglamentación existente.

Incluir en la reglamentación sobre interoperabilidad un protocolo mínimo de itinerancia con el que se puedan intercambiar datos para las transacciones de los usuarios. OCPI es un candidato probable para ello al ser norma de hecho del mercado: el cual ha sido reconocido por los actores del mercado que han sido entrevistados. Hay otros protocolos de itinerancia disponibles, pero todos ellos están directamente relacionados con una plataforma de itinerancia específica (por ejemplo, OICP, OCHP, eMIP). Como el mercado todavía es fluido y no hace uso de una plataforma, esto hace que estas alternativas no sean adecuadas para el mercado colombiano. La norma ISO/IEC 63119 está actualmente en desarrollo para esta función, pero tardará algunos años en ser finalizada.

Definir en la reglamentación de interoperabilidad el protocolo entre la estación de carga y su back office, para asegurar que cada estación de carga pueda ser administrada por cualquier otra estación de carga. El OCPP es el protocolo de hecho para esto, ya que es utilizado por la mayoría de los fabricantes de estaciones de carga y sistemas de gestión. Se está desarrollando una norma ISO/IEC 63110 para esta función, pero se tardará algún tiempo en finalizarla.

Para la interacción entre el vehículo y la estación de carga, se está desarrollando la norma ISO15118. Este desarrollo aún no ha sido finalizado y puede ser una inversión costosa de implementar en esta etapa. Por tanto, se recomienda no incluirla en la reglamentación de la interoperabilidad.

Hay otros estándares disponibles para asegurar la interoperabilidad en otras partes de la cadena de valor, como un protocolo de carga inteligente OSCP. Sin embargo, en esta etapa de madurez del mercado colombiano, las innovaciones y los nuevos desarrollos en estas direcciones son bienvenidos, pero no deben ser incluidos en una reglamentación.

No se propone una reglamentación específica para los estándares y protocolos de medición: la reglamentación debería seguir las normas de medición inteligente, incluyendo los aspectos de calibración para asegurar valores de medición correctos y trazables.

Nivel Comunicación

FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA



SIG
Sistema Integrado de
Gestión del Minenergía

GJ-F-47

11-08-2023

V-1

Se recomienda que todas las estaciones de carga accesibles al público estén conectadas a un sistema de gestión de CPO, que permita el intercambio de datos y la comunicación. Se propone que esto sea un requisito implícito: el requisito de proporcionar información dinámica sobre una estación de carga hace necesario que una estación de carga esté conectada digitalmente.

Para los protocolos de comunicación entre sistemas, se pueden seguir los estándares industriales de los fabricantes: éstos tienen la suficiente madurez y siguen los requisitos de interoperabilidad bien desarrollados en el sector de las TI y las telecomunicaciones.

Nivel Hardware

Los requisitos de los conectores, tal y como se establecen actualmente en la reglamentación de la infraestructura de carga de Colombia, son adecuados. La reglamentación actual prescribe el J1772 como estándar de nivel 2 y el CCS Combo 1 como estándar de nivel 3 como requisito mínimo, independientemente del tipo de vehículo que se vaya a cargar. Estos estándares de hardware son adecuados para todos los vehículos de pasajeros y el transporte comercial ligero (taxis, minibuses, furgonetas, etc.).

Los requisitos de interoperabilidad también se extienden a las especificaciones de hardware para conectar una estación de carga a la red, como las especificaciones técnicas, de seguridad y funcionales genéricas entre los fabricantes (por ejemplo: funciones similares de los colores de los LED). Se recomienda abordar estas cuestiones en el contexto de la reglamentación de los recursos energéticos distribuidos, y no hacerlas parte de una reglamentación de interoperabilidad para la infraestructura de carga.

Se recomienda, como parte de la interoperabilidad del hardware, invertir también en una señalización uniforme para las estaciones de carga, como los postes de señalización y las plazas de estacionamiento para la carga. El ministerio colombiano ya lo ha reconocido y está trabajando en ello.

Referencias

Electric Power Research Institute (EPRI). (2019). Interoperability of Public Electric Vehicle Charging Infrastructure.

Amstel, M. v., Wargers, R. G., & Alliance, O. C. (2022). Importance of Open Charge Point Protocol for the Electric Vehicle Industry.

California, S. o. (n.d.). Senate Bill 454: electric vehicle charging stations. Retrieved from https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billTextClient.xhtml?bill_id=201320140SB454

CARB. (n.d.). EVSE Standards Regulation Background and FAQs. Retrieved from <https://ww2.arb.ca.gov/resources/documents/evse-standards-regulation-background-and-faqs>

CEN-CENELEC. (2014). Smart Grid Coordination Gro-p – Smart Grid Reference Architecture .

Charge, A. O. (n.d.). OCPP & California pricing requirements. Retrieved from https://ww3.arb.ca.gov/regact/2019/evse2019/appb.pdf?_ga=2.203221521.1666208019.1571121034-250168091.1561991525

ChargeUp, E. (n.d.). Position paper on the Revision of Directive 2014/94/EU on the Deployment of Alternative Fuels Infrastructure. Retrieved from <https://www.chargeurope.eu/positions>

FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA



GJ-F-47

11-08-2023

V-1

Code of Conduct, version 3.1, eViolin. (n.d.). Retrieved from http://www.eviolin.nl/wp-content/uploads/2019/11/Code-of-Conduct-_minimale-set-afspraken-EVIOLIN_3_1-incl-signing-request.pdf

Commission European. (2022). European Alternative Fuels Observatory. Retrieved from <https://www.eafo.eu>.

Commission, E. (2014). Directive on the deployment of alternative fuels infrastructure 2014/94/EU (AFID).

Commission, E. (n.d.). Directive on the deployment of alternative fuels infrastructure 2014/94/EU (AFID). Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0094>

COUNCIL, C. T. (2021). REPORT on the application of Directive 2014/94/EU on the deployment of alternative fuels infrastructure. Retrieved from https://ec.europa.eu/transport/themes/urban/news/2021-03-09-report-eu-wide-alternative-fuels-infrastructure-deployment_en

Dutch association of charging station operators and service providers e-Violin. (n.d.). Retrieved from <http://www.eviolin.nl>

European, C. (2021). Proposed regulation on the deployment of alternative fuel infrastructure (AFIR).

European, P. (2014). Provision of EU-wide real-time traffic information services information services. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015R0962&from=EN>

EVRoaming, F. (n.d.). www.evroaming.org. Retrieved from <https://evroaming.org/the-ideal-ev-roaming-protocol/>

IEC. (2022). IEC TC -9 – Electrical power/energy transfer systems for electrically propelled road vehicles and industrial trucks, Project: IEC 63110-1 ED1.

ISO. (2014). Economic benefits of standards.

ISO/IEC. (2011). Information technology — Telecommunications and information exchange between systems – Technical Report.

ISO/IEC. (2015). Information technology - Vocabulary.

J, R., A, G., & F, K. (1990). IEEE standard glossary of software engineering terminology.

Labelling for electrically rechargeable road vehicles and charging infrastructure. (n.d.). Retrieved from <https://fuel-identifiers.eu/>

Labelling for electrically rechargeable road vehicles and charging infrastructure. (n.d.).

MINTIC. (2022). Marco de interoperabilidad. Retrieved from <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8117.html>

Netherlands Enterprise Agency. (2019). Electric vehicle charging - definitions and explanation.

Open Charge Alliance. (2022). Global platform for open protocols.

POUSTOURLI, A., & M. E. (2016). Benefits, Costs and Consequences of Standards' setting: A literature review.

Proposed regulation on the deployment of alternative fuel infrastructure (AFIR), 14-7-2021, European Commission. (n.d.).

Qurato, R. F. (2022). Interoperability for electric vehicle charging in Colombia.

R, F., M, B., M, v. d., & R, B. (2018). Advancing E-roaming in Europe: towards a single “language” for the European charging infrastructure.

Regulation on technical requirements and user information about alternative fuel infrastructure in connection with the provision of information on publicly accessible electric vehicle charging stations. (n.d.). Retrieved from <https://wetten.overheid.nl/BWBR0039677/2021-07-01>

Regulation, C. D. (n.d.). Provision of EU-wide real-time traffic information services. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32015R0962>

Regulatory environment and incentives for using electric vehicles and developing a charging infrastructure, Federal Ministry of for Economic Affairs and Energy. (n.d.). Retrieved from

FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA



GJ-F-47

11-08-2023

V-1

<https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Artikel/Industry/regulatory-environment-and-incentives-for-using-electric-vehicles.html>

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN Y SUJETOS A QUIENES VA DIRIGIDO

La resolución en mención aplica a los agentes que participan del segmento de estaciones de carga para vehículos eléctricos y a las personas naturales o jurídicas propietarios o representantes comerciales de proyectos de estaciones de carga de acceso público para vehículos eléctricos. Además, aplica a los propietarios y usuarios de vehículos eléctricos en el país.

3. VIABILIDAD JURÍDICA

3.1 Análisis de las normas que otorgan la competencia para la expedición del proyecto normativo

Ley 143 de 1994, artículo 2. Establece que “[e]l Ministerio de Minas y Energía, en ejercicio de las funciones de regulación, planeación, coordinación y seguimiento de todas las actividades relacionadas con el servicio público de electricidad (...) promoverá (...) el uso eficiente y racional de la energía por parte de los usuarios”, se publicó en el diario oficial N. 51011 del 11 de julio de 2019, se encuentra vigente

Ley 1715 de 2014, artículo 5, numeral 7 definió el concepto de “eficiencia energética” como “la relación entre la energía aprovechada y la total utilizada en cualquier proceso de la cadena energética, que busca ser maximizada a través de buenas prácticas de reconversión tecnológica o sustitución de combustibles” publicada en el diario oficial No. 51011 del 11 de julio de 2019, se encuentra vigente.

Ley 1715 de 2014, artículo 6, numeral 1, literal a. asignó al Ministerio de Minas y Energía la función de expedir los lineamientos de política energética en materia de gestión eficiente de la energía, los cuales deben ser concordantes con las disposiciones adoptadas por las leyes 142 y 143 de 1994.

Ley 1715 de 2014, artículo 6, numeral 1, literal d y e, dispuso que el MME participará en la elaboración y aprobación de los planes de gestión eficiente de la energía, y propenderá por un desarrollo bajo en carbono del sector de energético a partir del fomento y desarrollo de las fuentes no convencionales de energía y la eficiencia energética.

Ley 1964 del 2019, artículo 1. establece que tiene por objeto “(...) generar esquemas de promoción al uso de vehículos eléctricos y de cero emisiones, con el fin de contribuir a la movilidad sostenible y a la reducción de emisiones contaminantes y de gases de efecto invernadero”, publicado en el diario oficial No. 51011 del 11 de julio de 2019, se encuentra vigente

FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA



SIG
Sistema Integrado de
Gestión del Minenergía

GJ-F-47

11-08-2023

V-1

Ley 2294 de 2023 por la cual se establece el PND 2022 - 2026, artículo 2 consagra las bases. Se publicó en el diario oficial No. 52400 del 19 de mayo de 2023, se encuentra vigente.

Decreto 3450 de 2008. *“Por el cual se dictan medidas tendientes al uso racional y eficiente de la energía eléctrica”, incorporada en el Decreto Único Reglamentario del sector de Minas y Energía, Decreto 1073 de 2015, establece que “El Ministerio de Minas y Energía establecerá los mecanismos de seguimiento y control para el cumplimiento del presente decreto”. El dcto 1073 de 2015 se publicó en el diario oficial No. 49523 del 26 de mayo de 2015, se encuentra vigente.*

Decreto 381 de 2012, artículos 1 y 2, modificado por el decreto 1617 de 2013, establece que *“El Ministerio de Minas y Energía tiene como objetivo formular, adoptar, dirigir y coordinar las políticas, planes y programas del Sector de Minas y Energía”. Y “(...) 1. Articular la formulación, adopción e implementación de la política pública del sector administrativo de minas y energía”, entre otras, se publicó en el diario oficial No. 48345 del 16 de febrero de 2012, se encuentra vigente.*

Resolución 40310 de 2017. *“Por la cual se reglamentan los plazos para la publicación de proyectos específicos de regulación que expida el Ministerio de Minas y Energía y se dictan otras disposiciones”. Publicado en el Diario oficial 50210 del 20 de abril de 2017 se encuentra vigente.*

Resolución 41304 de 2017. *“Por la cual se modifica la Resolución número 40310 del 20 de abril de 2017, por la cual se reglamentan los plazos para la publicación de proyectos específicos de regulación que expida el Ministerio de Minas y Energía y se dictan otras disposiciones”. Publicado en el diario oficial No. 50420 del 17 de noviembre de 2017, se encuentra vigente.*

Resolución 40405 de 2020, artículo 2, párrafo único, *por la cual se expide el reglamento técnico aplicable a las Estaciones de Servicio, plantas de Abastecimiento, Instalaciones de Gran Consumidor con instalación fija (...) que almacenen biocombustibles, crudos y/o combustibles líquidos derivados del petróleo y sus mezclas de los mismos con biocombustibles, excepto GLP”.*

Resolución 40223 de 2021. *“Por la cual se establecen las condiciones mínimas de estandarización y de mercado para la implementación de infraestructura de carga para vehículos eléctricos e híbridos enchufables”. Publicado en el diario oficial 51730 del 9 de julio de 2021, se encuentra vigente.*

3.2 Vigencia de la ley o norma reglamentada o desarrollada

FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA



SIG
Sistema Integrado de
Gestión del Minenergía

GJ-F-47

11-08-2023

V-1

El literal e, del numeral 1, del artículo 6 de la Ley 1715 de 2014 se publicó en el Diario Oficial 49150 del 13 de mayo de 2014., Se encuentra vigente.

3.3 Análisis de las disposiciones derogadas, subrogadas, modificadas, adicionadas o sustituidas

No se derogan, subrogan, modifican, adicionan o sustituyen normas con la expedición de esta Resolución.

3.4. Revisión y análisis de la jurisprudencia que tenga impacto o sea relevante para la expedición del proyecto normativo (órganos de cierre de cada jurisdicción.

El grupo de defensa judicial, extrajudicial y de asuntos constitucionales de la Oficina Asesora Jurídica, mediante correo del xx del xxx de 2023 señaló que:

“(...) ...”

3.5 Circunstancias jurídicas adicionales

No se evidencia ninguna circunstancia jurídica que pueda ser relevante en la expedición de la resolución.

4. IMPACTO ECONÓMICO

Lo dispuesto en la presente resolución no impacta directamente los recursos de la Nación; por el contrario, pretende acelerar el despliegue de las estaciones de carga para vehículos eléctricos en Colombia.

5. VIABILIDAD O DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL

La resolución no requiere contar con disponibilidad presupuestal para su expedición.

6. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL O SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN.

La resolución no tiene impacto ambiental o sobre el patrimonio cultural.

7. ESTUDIOS TÉCNICOS QUE SUSTENTEN EL PROYECTO NORMATIVO

FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA	 SIG Sistema Integrado de Gestión del Minenergía
	GJ-F-47
	11-08-2023 V-1

Estudio técnico “Interoperabilidad de infraestructura de carga de vehículos eléctricos en Colombia”, elaborado por Qurato y financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo – BID.

ANEXOS:	
Certificación de cumplimiento de requisitos de consulta, publicidad y de incorporación en la agenda regulatoria	X
Concepto(s) de Ministerio de Comercio, Industria y Turismo	N.A
Informe de observaciones y respuestas	X
Concepto de Abogacía de la Competencia de la Superintendencia de Industria y Comercio	N.A
Concepto de aprobación nuevos trámites del Departamento Administrativo de la Función Pública)	N.A
Otros: Cuadro de abogacía de la competencia	X

Aprobó:

TOMÁS RESTREPO RODRÍGUEZ
 Jefe Oficina Asesora Jurídica

ÁNGELA MARÍA SARMIENTO FORERO
 Jefe de la Oficina de Asuntos Regulatorios y
 Empresariales
 /

FELIPE PENAGOS GONZÁLEZ
 Director de Hidrocarburos

Elaboró: Carlos Andrés Álvarez/ Miguel Ángel Lozada Urrego
 Revisó: Ángela María Sarmiento Forero / Luisa Fernanda Paris / Adri
 Felipe Penagos / María Paula Corrales / Yaneth Bustos / Esther Rocío (Navia /Tomas Restrepo Rodríguez
 Aprobó: Ángela María Sarmiento Forero / Tomas Restrepo Rodríguez