

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

**MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
DIRECCION GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGIA INDUSTRIAL**

**NORMA TÉCNICA
DGNTI NTC-IEC 15118-1-
2019**

**VEHÍCULOS DE CARRETERA. INTERFAZ DE COMUNICACIÓN
ENTRE EL VEHÍCULO Y LA RED ELÉCTRICA. PARTE 1:
INFORMACIÓN GENERAL Y DEFINICIÓN DE CASOS DE USO.**

Correspondencia: Esta norma Técnica es una adopción idéntica por traducción de la norma ISO 15118-1:2019

I.C.S.:43.120

**DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL (DGNTI)
ORGANISMO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.
(Título II ley 23 de 15 de julio de 1997)**

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

PREFACIO

La Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (DGNTI), del Ministerio de Comercio e Industrias (MICI) es el Organismo Nacional de Normalización encargado por el estado del proceso de Normalización Técnica, Evaluación de la Conformidad y Certificación de Calidad.

Esta Norma Técnica en su etapa de proyecto, ha sido sometida a un período de discusión pública de treinta (30) días.

La Norma Técnica DGNTI NTC ISO 15118-1:2019 ha sido oficializada por el Ministerio de Comercio e Industrias mediante la resolución N° XXX del XXXXX de XXXX de XXXX, y publicada en Gaceta Oficial N° XXXXX del XX de XXXXX de XXXX.

Esta Norma DGNTI NTC ISO 15118-1-2019 es equivalente a la Norma ISO 15118-1-2019.

INTRODUCCIÓN

La pendiente crisis energética y la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero han llevado a los fabricantes de vehículos a realizar un esfuerzo significativo para reducir el consumo energético de sus vehículos. Actualmente están desarrollando vehículos propulsados en parte o completamente mediante energía eléctrica. Esos vehículos reducirán la dependencia del petróleo, mejorarán la eficiencia energética global y reducirán las emisiones totales de CO₂ del transporte por carretera si la electricidad se produce mediante fuentes renovables. Se requiere una infraestructura específica de carga para cargar las baterías de tales vehículos.

Gran parte del trabajo de normalización en especificaciones dimensionales y eléctricas de la infraestructura de carga y el interfaz del vehículo ya está tratado en los relevantes grupos ISO o IEC.

Sin embargo, la cuestión de la interoperabilidad de la transferencia de información entre el vehículo, la instalación local y la red eléctrica son también de la más alta importancia.

Esta comunicación es beneficiosa para la optimización de los recursos de energía y los sistemas de producción de energía porque los vehículos pueden cargar o descargar en los momentos más económicos o más energéticamente eficientes. También se requiere desarrollar sistemas de pago eficientes y convenientes para cubrir los micro pagos resultantes. El canal necesario de comunicación puede servir en el futuro para contribuir a la estabilización de la red eléctrica además de soportar servicios de información adicionales requeridos para operar los vehículos eléctricos de manera eficiente.

Los requisitos de este documento forman el marco de trabajo básico para todas las descripciones de casos de uso y documentos relacionados en la serie de la Norma ISO 15118. Este documento es el resultado de un amplio consenso entre todos los actores de la electro-movilidad y es una guía para implementadores de la serie de la Norma ISO 15118.

VEHÍCULOS DE CARRETERA. INTERFAZ DE COMUNICACIÓN ENTRE EL VEHÍCULO Y LA RED ELÉCTRICA. PARTE 1: INFORMACIÓN GENERAL Y DEFINICIÓN DE CASOS DE USO

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Este documento, como base para otras partes de la serie de la Norma ISO 15118, especifica los términos y definiciones, requisitos generales y casos de uso para la HLC conductor e inalámbrico entre el EVCC y el SECC.

Este documento se aplica al HLC involucrado en las tecnologías de transferencia inalámbricas y conductivas de energía en el contexto de dispositivos de conexión manual o automática.

Este documento también es aplicable a la transferencia de energía tanto del equipamiento de suministro del vehículo eléctrico (VE) para cargar la batería del VE o de la batería del VE al equipamiento de suministro del VE para suministrar energía a la casa, a cargas o a la red eléctrica.

Este documento proporciona una vista general y una comprensión común de aspectos que influyen en la identificación, asociación, control y optimización de carga o descarga, pago, nivelado de la carga, seguridad cibernética y privacidad. Esto ofrece una interfaz del equipamiento de suministro de VE-VE interoperable a todos los actores de e-movilidad más allá del SECC.

La serie de la Norma ISO 15118 no especifica la comunicación interna del vehículo entre la batería y otros equipamientos internos (además de algunos elementos de mensaje dedicados relacionados con la transferencia de energía).

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

NOTA 1 Los vehículos eléctricos de carretera son vehículos específicamente de categoría M (usados para el transporte de pasajeros) y N (usados para el transporte de bienes) (comprar ECE/TR ANS/WP.29/78 ev.2). Esto no evita que otros vehículos de otras categorías también puedan adoptar la serie de la Norma ISO 15118.

NOTA 2 Este documento está destinado a orientar el conjunto de mensajes de la NTC-ISO 15118-2 y la Norma ISO 15118-20¹⁾. La ausencia de algún caso de uso particular en este documento no implica que no se ponga en práctica, con los mensajes requeridos.

NOTA 3 Este documento, la NTC-ISO 15118-2 y la Norma ISO 15118-20 están diseñados para funcionar independientemente del medio de transferencia de datos utilizado. Sin embargo, la serie de la Norma ISO 15118 está hecha para establecer las capas de enlace de datos especificadas en los documentos correspondientes en esta serie.

¹ En elaboración. Etapa en el momento de la publicación: ISO/DIS 15118-20:2019.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Los siguientes documentos normativos se referencian en el texto de tal manera que parte o la totalidad de su contenido constituye requisitos para este documento. Para las referencias fechadas, se aplica únicamente la edición citada. Para referencias no fechadas, se aplica la última edición del documento referenciado (incluida cualquier corrección).

NTC-ISO/TR 8713, Terminología de vehículos de carretera propulsados eléctricamente.

NTC-ISO 15118-2, Vehículos de carretera. Interfaz de comunicación entre el vehículo y la red eléctrica. Parte 2: Requisitos del protocolo de red y de aplicación. (ISO 15118-2).

NTC-ISO 15118-3, Vehículos de carretera. Interfaz de comunicación entre el vehículo y la red eléctrica. Parte 3: Requisitos de la capa física y la capa de enlace de datos. (ISO 15118-3).

NTC-IEC 61851-1, Sistema conductivo de carga para vehículos eléctricos. Parte 1: Requisitos generales.

ISO 15118-8, *Road Vehicles. Vehicle to Grid Communication Interface. Part 8: Physical Layer and Data Link Layer Requirements for Wireless Communication.*

ISO 15118-20²⁾, *Road Vehicles. Vehicle to grid communication interface. Part 20: 2nd generation Network and Application Protocol Requirements.*

EN 50549-1, *Requirements for Generating Plants to be Connected in Parallel with Distribution Networks. Part 1: Connection to a LV Distribution Network. Generating Plants Up to and Including Type B.*

IEC 61980-2, *Electric Vehicle Wireless Power Transfer (WPT) Systems. Part 2 Specific Requirements for Communication Between Electric Road Vehicle (EV) and Infrastructure with Respect to Wireless Power Transfer (WPT) Systems.*

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los fines de este documento, se aplican los términos y definiciones incluidos en la norma NTC-ISO/TR 8713.

ISO e IEC mantienen bases de datos terminológicas para su utilización en normalización en las siguientes direcciones:

- Plataforma de búsqueda en línea de ISO: disponible en <http://www.iso.org/obp>
- Electropedia de IEC: disponible en <http://www.electropedia.org/>

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

3.1 Términos generales

3.1.1 actor (*actor*). Ente que caracteriza un papel jugado por un usuario o cualquier otro sistema que interactúa con el asunto.

3.1.2 servicios secundarios (*ancillary services*). Servicios necesarios para la operación de un sistema de energía eléctrica proporcionado por el operador del sistema y/o por los usuarios del sistema eléctrico.

[FUENTE: IEC IEV Electropedia, 617-3-9, modificada – se ha quitado la nota.]

3.1.3 asociación (*association*). Procedimiento para establecer la comunicación inalámbrica entre el SECC (3.1.68) controlando la infraestructura de carga [por ejemplo, bobinas para WPT (3.1.76)] y el EVCC (3.1.31).

3.1.4 autenticación (*authentication*). Procedimiento entre el EVCC (3.1.31) y el SECC (3.1.68) o entre el USUARIO y el equipamiento de suministro del VE (3.1.30) o el SA, para probar que la información proporcionada [véase la identificación (3.1.49)] es correcta, válida o pertenece al EVCC, al USUARIO o al SECC.

3.1.5 autorización (*authorization*). Procedimiento para verificar si se permite a un VE (3.1.30) cargar (3.1.12) o descargar (3.1.22).

3.1.6 dispositivo de conexión automática, ACD (*automatic connection device*). Componentes de soporte del proceso de la conexión y desconexión automática para la transferencia conductiva de energía entre un VE (3.1.30) y el equipamiento de suministro del VE (3.1.33 y 3.1.34).

3.1.7 señalización básica (*basic signalling*). Señalización física de acuerdo con la función piloto (3.1.55).

Nota 1 a la entrada: Esta definición es proporcionada por el anexo A de la NTC-IEC 61851-1 (IEC 61851-1:2017).

3.1.8 sistema de gestión de batería, BMS (*battery managements system*). Dispositivo electrónico que controla o gestiona las funciones eléctricas y térmicas del sistema de batería y que proporciona comunicación entre el sistema de batería y otros controles del vehículo.

3.1.9 convertidor de energía bidireccional, BPC (*bidirectional power converter*). Dispositivo de la fuente de alimentación estabilizado que proporciona funciones BPT (3.1.10).

3.1.10 transferencia de energía bidireccional BPT (*bidirectional power transfer*). Combinación de secuencias de transferencia de energía hacia delante o hacia atrás.

3.1.11 certificado (*certificate*). Documento electrónico que usa una firma digital para vincular una clave pública con un ente.

Nota 1 a la entrada: La serie de la Norma ISO 15118 describe varios certificados que cubren diferentes fines, por ejemplo, el certificado de contrato incluyendo certificados de provisión de EMAID y OEM (3.1.52).

3.1.12 carga (*charge*). Almacenamiento de energía eléctrica en la batería del vehículo.

Nota 1 a la entrada: En la primera edición de la ISO 15118-1o, la palabra “carga” se usó intensamente como un término genérico. En esta edición, con el objetivo de ser más precisos y cubrir con una palabra la transferencia de energía hacia delante (3.4.1) y transferencia de carga hacia atrás (3.4.2) los términos “carga” y sus declinaciones han sido reemplazados por “transferencia de energía” cuando sea apropiado. Cuando se usa en una frase transferencia de energía, quiere decir que son posibles ambas direcciones de flujo de energía.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

Nota 2 a la entrada: El término “carga” (y los verbos asociados) tiene en este texto una definición precisa en relación con la cantidad de energía almacenada en la batería del VE (3.1.30) que puede ser diferente del total de energía transferida al VE.

Nota 3 a la entrada: En algunas frases, la “carga” aún se usa. Por ejemplo, las palabras “sitio de carga” aún se usan.

3.1.13 cargador (*charger*). Convertidor de energía que realiza las funciones necesarias para cargar una batería.

3.1.14 operador de la estación de carga, CSO (*charging station operator*). Operador del equipamiento del suministro del VE:

Actor secundario (3.1.64) responsable de la instalación y operación de una infraestructura de carga (incluyendo los sitios de carga) y la gestión de la electricidad para proporcionar los servicios de transferencia de energía solicitados.

Nota 1 a la entrada: El término CPO (Operador de punto de carga) también se usa en la serie de la Norma ISO 15118. Este término no se recomienda por razones de marca.

3.1.15 sesión de comunicación (*communication sesión*). Secuencia de tiempo donde el EVCC (3.1.31) y el SECC (3.1.68) intercambian interactivamente información digital con el objetivo de gestionar la carga o descarga de la batería del VE (3.1.30).

Nota 1 a la entrada: Una sesión de comunicación se puede pausar y reanudar después varias veces. La sesión de comunicación encapsula cero o más periodos de *transferencia de energía* (3.1.37).

3.1.16 contactor (*contactor*). Interruptor controlado eléctricamente usado para accionar un circuito de eléctrico.

Nota 1 a la entrada: Al contrario que un disyuntor (interruptor automático), un contactor no está destinado a interrumpir un corto circuito.

Nota 2 a la entrada: Hasta donde la comunicación concierne, el contactor actúa como un *disparador* (3.1.70) para el suministro de energía.

3.1.17 credencial (*credential*). Documento que atestigua el permiso del VE (3.1.30) para ser *cargado* (3.1.12) o *descargado* (3.1.22).

3.1.18 demanda y diagnóstico (*demand and prognosis*). Función que cubre la recopilación de condiciones de la red eléctrica e instalación local que se aplican al proceso de transferencia de energía real.

EJEMPLO La tabla de tarifa de venta (3.1.63) contiene un precio, información de contenido de CO₂ y porcentaje de energía renovable frente a tiempo basado en la red eléctrica, producción de energía, información de demanda de energía y contrato de cliente, junto con una limitación opcional de corriente basada en el contrato. El programa de la red eléctrica (3.1.46) contiene una limitación de corriente en función del tiempo en el equipamiento de suministro específico del EV (3.1.30) debido a la situación de la demanda local de la instalación y la demanda local de electricidad.

3.1.19 cámara de compensación, DCH (*demand clearing house*). Ente que negocia la red eléctrica que proporciona información de la carga de la red eléctrica.

Nota 1 a la entrada: La cámara de compensación media entre dos socios de la cámara: un SECC (3.1.68) y la parte de la red eléctrica conectada a este SECC. Probablemente esta función la cumplirá un operador del sistema.

Nota 2 a la entrada: La cámara de Compensación y el operador de *medición* (3.1.51) pueden intercambiar información entre ellos y también con otros actores (3.1.1).

EJEMPLO Un DCH normalmente cumple las siguientes tareas:

- Recoge toda la información necesaria de todas las partes de la red eléctrica, por ejemplo, la corriente o la carga prevista de transformadores locales, red de distribución, subestaciones eléctricas, red de transferencia, subestación de transferencia, centrales eléctricas (incluyendo energías renovables) y *horarios de transferencia de energía* (3.1.39) previstas enviadas por los EVCC (3.1.31).
- Consolidar la información recogida en un “perfil de red eléctrica” y ofrecerlo a los SECC/EVCC.
- Proporcionar una propuesta de horario de transferencia de energía para el VE (3.1.30) conectado para la SECC solicitada basada en el perfil de red eléctrica recogido.

Este documento es un borrador de Proyecto de Norma Técnica destinado exclusivamente para Consulta Pública. No constituye ningún tipo de elemento legal. Prohibida su reproducción y/o venta.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

- Informar al SECC de la necesidad de un horario de transferencia de energía actualizado si el perfil de red eléctrica ha cambiado.
- De lo contrario, el SECC informará a la Cámara de Compensación si el horario de carga de los VE ha cambiado.

3.1.20 recursos energéticos distribuidos, DER (*distributed energy resources*). Conjunto distribuido de uno o más recursos de servicio de energía, incluyendo generadores, almacenamiento de energía y carga controlable, que se puede usar para distribuir servicios secundarios (3.1.2).

3.1.21 hora de salida (*departure time*). Punto en el tiempo en el que el usuario prevé desenchufar el vehículo y/o abandonar el lugar de carga.

3.1.22 descarga (*discharge*). Liberación de la carga eléctrica de la batería del vehículo.

3.1.23 localización (*discovery*). Fase en la que un VE (3.1.30) obtiene una lista de SECC (3.1.68) disponibles en su rango de comunicación inalámbrica.

3.1.24 operador del sistema de distribución, DSO (*distribution system operator*). Ente responsable de la estabilidad de la tensión en la red de distribución eléctrica.

Nota 1 a la entrada: La distribución de la electricidad es la fase final en la entrega física de la electricidad en el punto de entrega, por ejemplo, usuario final, equipamiento de suministro del EV (3.1.33 y 3.1.34) u operador de un estacionamiento.

Nota 2 a la entrada: Una red de sistema de distribución lleva electricidad desde la red de transferencia y la entrega a los consumidores. Normalmente, la red incluirá líneas de media tensión, subestaciones eléctricas y red de cableado de distribución de baja tensión con el equipamiento asociado.

3.1.25 necesidades de movilidad eléctrica (*e-mobility needs*). Necesidades de movilidad expresadas por el usuario del VE (3.1.30) en términos de *horario de salida* (3.1.21), *mínima* (3.5.1) y *máxima de energía solicitada* (3.5.2) y objetivo solicitado de energía.

3.1.26 cámara de compensación del operador de movilidad eléctrica, EMOCH (*e-mobility operator clearing house*). Ente que media entre dos socios de cámara para proporcionar servicios de validación de itinerancia sobre contratos de diferentes EMSP (3.1.27).

Nota 1 a la entrada: Las EMOCH median con el fin de:

- Recoger toda la información necesaria del contrato como el EMAID, el EMSP, la ruta de comunicación del EMSP, tarifas de itinerancia, fecha de inicio y finalización del contrato, etc.;
- Proporcionar SECC (3.1.68) con confirmación de que un EMSP pagará por un EMAID dado [*autorización* (3.1.5) de un contrato válido], y
- Transferir un SDR (3.1.66) después de cada *periodo de transferencia de energía* (3.1.37) para conectar el EMSP y el EP (3.1.29) del contrato identificado.

Nota 2 a la entrada: La EMOCH, el EMSP y el *operador de medición* (3.1.51) pueden intercambiar información entre ellos y con otros actores (3.1.1).

3.1.27 proveedor de servicio de movilidad eléctrica, EMSP (*e-mobility service provider*). Ente con el que el cliente tiene un contrato para todos los servicios relacionados con la operación del VE (3.1.30).

Nota 1 a la entrada: Normalmente, el EMSP incluirá algunos de los otros actores (3.1.1), como el operador del punto de carga o el EP (3.1.29), y tiene una relación cercana con el *operador del sistema de distribución* (3.1.24) y el *operador de medición* (3.1.51). Un OEM (3.1.52) o la proveedora de servicios también podrían cumplir ese papel.

Nota 2 a la entrada: El EMSP valida los EMAID de sus clientes, que se reciben ya sea de la EMOCH (3.1.26), de otros EMSP o del punto del operador del consumidor relacionado con esto.

Nota 3 a la entrada: El EMSP entrega los EMAID a sus consumidores.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

3.1.28 medidor de energía eléctrica, EEM (*electric energy meter*). Equipamiento para la medición de energía eléctrica integrando la energía respecto al tiempo.

Nota 1 a la entrada: El equipamiento cumple con la NTC 5226 o la Norma IEC 62052-11 y la NTC 4052 o la Norma IEC 62053-21, NTC 4340 o la Norma IEC 62053-52.

Nota 2 a la entrada: Algunos casos de uso (3.1.71) necesitan la cantidad de energía eléctrica medida por el medidor de energía eléctrica y comunicado a través del SECC (3.1.68) al EVCC (3.1.31), mientras que otros escenarios no necesitan un medidor de energía eléctrica. El VE (3.1.30) puede obtener esta información y usarlo de acuerdo con las intenciones de los OEM (3.1.52).

3.1.29 suministrador eléctrico, EP (*electricity provider*). Ente cuya actividad es la compra de electricidad al por mayor y la posterior reventa directa a un cliente a través de un contrato.

Nota 1 a la entrada: El suministrador puede también distribuir servicios relacionados con la energía.

Nota 2 a la entrada: El suministrador puede generar flexibilidades a través de la modulación de precios de electricidad (Tiempo de uso, precios de picos críticos), flexibilidades que pueden tener valor en mercados de energía y/o para operaciones de red.

3.1.30 vehículo eléctrico, VE (*electric vehicle*). Todos los vehículos de carretera, incluyendo vehículos de carretera híbridos enchufables (PHEV), que deriva toda o parte de su energía de sistemas de almacenaje de energía recargable de abordo (RESS).

[FUENTE: Numeral 3.1.32 de la NTC-IEC 61851-1 (IEC 61851-1:2017)]

3.1.31 controlador de la comunicación de un vehículo eléctrico, EVCC (*electric vehicle communication controller*). Sistema integrado, en el vehículo, que implementa la comunicación entre el vehículo y el SECC (3.1.68) para soportar funciones específicas.

Nota 1 a la entrada: Estas funciones específicas podrían ser, por ejemplo, el control de los canales de entrada y salida, la encriptación, o la transferencia de datos entre el vehículo y el SECC.

3.1.32 sistema de energía del vehículo eléctrico; sistema de energía del VE (*electric vehicle power system; EV power system*). Equipamiento o combinación de equipamientos siempre que sus funciones estén dedicadas a suministrar energía eléctrica en ambas direcciones:

- De una instalación eléctrica o red de suministro a un VE (3.1.30) con el objetivo de cargar; y
- De un DER (3.1.20) en el VE a una red de suministro o la red con el objetivo de descargar.

Nota 1 a la entrada: La función anterior es igual que el equipamiento de suministro del VE (3.1.33 y 3.1.34), provisto por la NTC-IEC 61851-1.

3.1.33 equipamiento de suministro del vehículo eléctrico; equipamiento de suministro del VE (*electric vehicle power system; EV supply equipment*). <Transferencia conductiva de energía> Los conductores, incluyendo la(s) fase(s), neutro y conductores protectores de tierra, los acoples del VE (3.1.30), enchufes instalados y todos los demás accesorios, dispositivos, salidas de corriente (3.1.58) o aparatos instalados específicamente con el fin de entregar energía de las instalaciones eléctricas al VE y permitiendo la comunicación entre ellos según sea necesario.

Nota 1 a la entrada: De este documento se conservará la expresión “equipamiento de suministro del VE” para algunos procesos de transferencia de energía, pero la definición dependerá de la tecnología utilizada.

3.1.34 equipamiento de suministro del vehículo eléctrico; equipamiento de suministro del VE (*electric vehicle supply equipment; EV supply equipment*). <Transferencia inalámbrica de energía> La electrónica externa que suministra la energía eléctrica a través del dispositivo primario y secundario al VE (3.1.30) incluyendo todos los alojamientos y coberturas.

[FUENTE: Numeral 3.3 de la Norma IEC 61980-1:2015]

3.1.35 unidad de control electrónica, ECU (*electronic control unit*). Unidad que proporciona información sobre el vehículo.

3.1.36 sistema de administración de energía, EMS (*energy management system*). Sistema que controla la transferencia de energía eléctrica entre el DER (3.1.20), los aparatos de las instalaciones y la red eléctrica.

Nota 1 a la entrada: El EMS es similar al HEMS o PNEMS (3.1.57)

3.1.37 periodo de transferencia de energía (*energy transfer period*). Secuencia de tiempo entre el comienzo de la transferencia de energía y el final de la transferencia de energía.

EJEMPLO 1 Uno o muchos periodos de carga o descarga de la batería, realizando preacondicionamiento o postacondicionamiento.

EJEMPLO 2 La transferencia de energía se puede conseguir, por ejemplo, a través de una conexión por cable o a través de la WPT (3.1.76).

EJEMPLO 3 El final de la transferencia de energía se puede conseguir, por ejemplo, con la desconexión del cable o al abandonar el lugar de estacionamiento.

3.1.38 escenario de transferencia de energía (*energy transfer scenario*). Combinación de los elementos de los *casos de uso* (3.1.71) para cumplir un caso de uso específico de transferencia de energía.

3.1.39 programa de transferencia de energía (*energy transfer Schedule*). Esquema que contiene los límites de energía de carga o descarga de la batería durante un periodo de transferencia de energía (3.1.37).

Nota 1 a la entrada: El VE (3.1.30) debería aplicar los límites negociados tan próximos como sea posible, para permitir el nivelado del EMS (3.1.36) o del DSO (3.1.24).

EJEMPLO El programa se calcula en base al *ajuste de objetivo* (3.1.69), *tabla de tarifa de ventas* (3.1.63) y la información del programa de la *red eléctrica* (3.1.46), respecto a las correspondientes limitaciones de corriente, es decir, usando el valor de corriente más bajo.

3.1.40 método de transferencia de energía (*energy transfer method*). Elemento que permite al VE (3.1.30) seleccionar sus métodos de transferencia de energía deseados en caso de que tanto el *equipamiento de suministro del VE* (3.1.33 y 3.1.34) y el VE soporten métodos de transferencia de energía múltiples y diferentes clavijas y tomacorrientes.

Nota 1 a la entrada: Véase la Norma IEC 62196.

3.1.41 ID del equipamiento de suministro del VE, EVSEID (*EV supply equipment ID*). *Identificación única* (3.1.49) del *equipamiento de suministro del VE* (3.1.33 y 3.1.34).

3.1.42 medios de identificación externa, EIM (*external identification means*). Medios externos que autorizan el acoplamiento del VE (3.1.30) para proporcionar los servicios del equipamiento de suministro del VE (3.1.33 Y 3.1.34).

EJEMPLO NFC, RFID, SMS tarjeta de crédito/débito, teléfono inteligente o aplicación web, llamada de teléfono.

Nota 1 a la entrada: Los EIM también soportan “carga gratuita” (modo justo) para obtener una *autorización* (3.15) positiva cada vez.

3.1.43 servicios de respuesta rápida (*fast responding services*). Servicios adaptados a las limitaciones en tiempo real de energía de los *actores secundarios* (3.1.64) llevando a intercambios de datos limitados a las franjas de niveles de energía.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

Nota 1 a la entrada: Las limitaciones en tiempo real de energía de los actores secundarios son de unos pocos segundos.

3.1.44 operador de flota, FO (*fleet operator*). Persona o ente legal que opera varios VE (3.1.30) y que puede tener contratos con el EMSP (3.1.27).

3.1.45 operador de flexibilidad (*flexibility operator*). Parte que agrega flexibilidad para sus clientes.

3.1.46 programación de la red eléctrica (*grid Schedule*). Función que establece el nivel de electricidad en un tiempo específico basado en la situación local de la red eléctrica.

Nota 1 a la entrada: Los parámetros para calcular la programación de la red eléctrica son por ejemplo situación de la demanda local de la red eléctrica y de suministro, real y prevista.

3.1.47 comunicación de alto nivel, HLC (*high level communication*). Comunicación digital bidireccional que usa un protocolo y mensajes y capas de enlaces de datos físicos.

Nota 1 a la entrada: como se especifica en la serie de la Norma ISO 15118.

Nota 2 a la entrada: La HLC en la serie de la Norma ISO 15118 cumple con los términos de comunicación digital de las Normas SAE J1772, SAE 2847 y SAE 2931.

3.1.48 interfaz hombre máquina, HMI (*human machine interface*). Interfaz que permite al *usuario del vehículo* (3.1.75) recibir información relativa al proceso de transferencia de energía y proporcionar entrada al sistema de transferencia de energía.

Nota 1 a la entrada: Toda la información proveniente de un usuario (entrada) o mostrada a un usuario (salida) será realizada a través de una HMI.

Nota 2 a la entrada: La HMI se podría implementar como una función del VE (3.1.30), un *equipamiento de suministro de VE* (3.1.33 y 3.1.34), teléfono móvil, etc.

3.1.49 identificación (*identification*). Proceso para el EVCC (3.1.31) o del USUARIO por el que proporciona su información de identificación con el fin de *autorizar* (3.1.5), principalmente para proporcionar su capacidad de pagos.

EJEMPLO *Certificado de contrato* (3.1.11), número de tarjeta de crédito, etc. y/o el proceso del SECC (3.1.68) para proporcionar la *ID del equipamiento de suministro del VE* (3.1.41) al EVCC.

Nota 1 a la entrada: Para simplificar, dentro de la serie de la Norma ISO 15118 el término “identificación” también incluye la *autenticación* (3.1.4) de la información de identificación suministrada, es decir, esta información es correcta o pertenece al EVCC, al USUARIO o al SECC.

3.1.50 selector de nivel (*level selector*). Función para elegir el valor más bajo de los datos emitidos de la función de la demanda y el pronóstico (3.1.18), y entonces alimentar el resultado de la función de programación.

Nota 1 a la entrada: Esta función se puede implementar en el VE (3.1.30) o el *equipamiento de suministro del EV* (3.1.33 y 3.1.34)

3.1.51 operador de medición, MO (*meter operator*). Cuerpo que tiene la responsabilidad legal de la instalación y mantenimiento del EEM (3.1.28).

3.1.52 fabricante de equipos originales, OEM (*original equipment manufacturer*). Productor que fabrica productos o componentes que compra una compañía y vende al por menor bajo el nombre de la marca de la compañía compradora.

Nota 1 a la entrada: El OEM se refiere a la compañía original que fabricó el producto.

Nota 2 a la entrada: Cuando se habla de recambios del automóvil, OEM designa a una pieza de repuesto hecha por el fabricante del recambio original.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

3.1.53 emparejado (*pairing*). Proceso por el que un vehículo es correlacionado con el único equipamiento de suministro del VE (3.1.33 y 3.1.34) en el que está ubicado y del que la energía se transferirá a través de un cable o a través de la tecnología inalámbrica.

NOTA 1 a la entrada: El proceso de emparejado a veces se llama “problema de asociación (3.1.3)”.

3.1.54 unidad de pago, PU (*paying unit*). Dispositivo del lado del *equipamiento de suministro del EV* (3.1.33 y 3.1.34) que ofrece métodos de pago.

EJEMPLO Métodos de pago: *EIM* (3.1.42), efectivo, tarjetas de crédito, etc.

Nota 1 a la entrada: Si el *EVCC* (3.1.31) normalmente elige un método de pago, entonces la unidad de pago indica al *SECC* (3.1.68) si el cliente está autorizado o no.

3.1.55 función piloto (*pilot function*). Medios, electrónicos o mecánicos, que aseguran que las condiciones relacionadas con la seguridad o la transferencia de los datos requeridos por el modo de operación, cumpliendo con la NTC-IEC 61851-1.

3.1.56 enchufar y cargar; estacionamiento y carga por WPT, PnC (*plug and charge; park and charge for WPT*). Modo de *identificación* (3.1.49) donde el cliente sólo tiene que enchufar o estacionar, en caso de *WPT* (3.1.76) su vehículo y éste se hace cargo de todos los aspectos de la transferencia de energía sin más intervención del conductor.

3.1.57 sistema de gestión de energía de la red privada, PNEMS (*private network energy management system*). Componente funcional responsable de la gestión del equipamiento de consumo, producción o almacenamiento eléctrico en la red privada.

Nota 1 a la entrada: Un PNEMS proporciona los servicios esperados mientras cumple con las condiciones contratadas con el proveedor eléctrico, el DSO (3.1.24), el operador de flexibilidad (3.1.45) u otros operadores del sistema.

Nota 2 a la entrada: Un PNEMS negocia con el CSO (3.1.14) la energía disponible para el sitio de carga y el grupo del equipamiento de suministro del VE (3.1.33 y 3.1.34) dentro de la estructura de una función de planificación operativa y una función de equilibrado en tiempo real.

Nota 3 a la entrada: En este documento el PNEMS se llama también EMS (3.1.36).

3.1.58 salida de energía (*power outlet*). Enchufe de salida (tomacorriente) o en caso de un cable fijo, conector que proporciona energía al VE (3.1.30), normalmente para ser instalado con el cableado fijo.

3.1.59 ID de salida de energía (power outlet ID). Identificación (3.1.49) única de salida de energía (3.1.58) al vehículo.

3.1.60 control de transferencia de energía (*power transfer control*). Función que confirma la corriente máxima que se permite transferir desde o para el equipamiento de suministro del VE (3.1.33 y 3.1.34) basada en el programa de transferencia de energía (3.1.39).

Nota 1 a la entrada: La corriente real de carga para la batería se debería controlar por el BMS (3.1.8) Esto no está en el objeto de la serie de la Norma ISO 15118.

3.1.61 actor primario (*primary actor*). Ente involucrado directamente en el proceso de transferencia de energía.

3.1.62 modulación de ancho por pulsos, PWM (*pulse with modulation*). Control de pulso en el que el ancho por pulsos o la frecuencia, o ambos, se modulan dentro de cada periodo fundamental para producir una cierta onda de salida.

3.1.63 tabla de tarifa de ventas (*sales tariff table*). Función de precio relacionada con el paso del tiempo.

Nota 1 a la entrada: La tabla de tarifa proporciona entrada para calcular un *programa de transferencia de energía* (3.1.39).

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

Nota 2 a la entrada: La tabla de tarifa de ventas la puede emitir un actor secundario (3.1.64), por ejemplo, EP (3.1.29), EMS (3.1.36) o EMSP (3.1.27).

Nota 3 a la entrada: La tabla de tarifa de ventas debería reflejar “equilibrio entre suministro y demanda del suministrador de electricidad” y “uso de energía limpia” (por ejemplo, eólica, fotovoltaica).

Nota 4 a la entrada: La información de la tarifa elegida se debería incluir en el registro de detalle de servicio.

Nota 5 a la entrada: La tabla de tarifa se puede actualizar periódicamente. Puede diferir por país o por EP.

Nota 6 a la entrada: Puede haber diferentes tablas de tarifas de ventas existentes para un cliente.

Nota 7 a la entrada: La información de la tabla de tarifa de ventas debería estar construida de tal forma que las fluctuaciones normales de la red eléctrica no lleven a un VE (3.1.30) insuficientemente cargado o un incremento de costo.

Nota 8 a la entrada: La limitación de corriente según el contrato podría variar con el paso del tiempo, por ejemplo, un valor menor durante el día y un mayor valor durante la noche.

3.1.64 actor secundario (*secondary actor*). Ente indirectamente involucrado en el proceso de transferencia de energía.

Nota 1 a la entrada: Los actores secundarios pueden intercambiar información entre ellos.

Nota 2 a la entrada: Los actores secundarios también podrían ser único ente.

3.1.65 parcialmente en línea (*semi-online*). Estado en que el SECC (3.1.68) o cualquier otro dispositivo en general tiene la capacidad de conectarse en línea, pero no se requiere estar en línea sincronizado *al/los casos(s) de uso* (3.1.71) referidos.

3.1.66 registro del detalle de servicio, SDR (*service detail record*). Paquete de datos con toda la información necesaria que un EMSP (3.1.27) necesita para la facturación, informando al cliente sobre la sesión V2G (3.1.74) y para asegurar la trazabilidad de las transacciones.

Nota 1 a la entrada: Algunos datos pueden enviarse desde el *equipamiento de suministro del VE* (3.1.33 y 3.1.34). Algunos datos pueden haber pertenecido inicialmente a la *EMOCH* (3.1.26). La *EMOCH* puede haber creado algunos datos. Algunos registros se envían al EMSP para facturar o informar a sus clientes.

3.1.67 suministrador de servicio (*service provider*). Actor secundario (3.1.64) que ofrece *servicios de valor añadido* (3.1.72) a clientes a través del CSO (3.1.14).

Nota 1 a la entrada: Un EMAID se puede usar para la activación.

3.1.68 controlador de comunicación de equipamiento de suministro, SECC (*supply equipment communication controller*). Ente que implementa la comunicación con uno o varios EVCC (3.1.31) y que puede ser capaz de interactuar con *actores secundarios* (3.1.64).

Nota 1 a la entrada: Véase la NTC-ISO 15118-2.

Nota 2 a la entrada: En el anexo A se dan más detalles relativos a posibles arquitecturas.

Nota 3 a la entrada: Las funciones de un *controlador de comunicación de equipamiento de suministro* (3.1.68) que pueden controlar canales de entrada y salida, encriptación de datos o transferencia de datos entre vehículos y SECC.

3.1.69 ajuste de objetivo (*target setting*). Función que cubre la siguiente información relacionada con la demanda:

- *Hora de salida* (3.1.21);
- Cantidad de energía requerida para cargar o disponible para descarga;

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

- *Programación de transferencia de energía* (3.1.39);
- Tipo de transferencia de energía.

3.1.70 disparador (*trigger*). Evento que comenzará o será una condición en el caso de uso (3.1.71).

3.1.71 caso de uso (*use case*). Descripción del comportamiento de un sistema según responde a una solicitud que se origina fuera del sistema.

Nota 1 a la entrada: En ingeniería de sistemas, un caso de uso describe “quien” puede hacer “que” con el sistema en cuestión. La técnica del caso de uso se utiliza para capturar unos requisitos de comportamiento de un sistema detallando hilos de planificación de escenarios a través de los requisitos funcionales.

Nota 2 a la entrada: El término “escenario de transferencia de energía (3.1.38)” se usa al mismo tiempo que el término “caso de uso” en este documento.

3.1.72 servicios de valor añadido, VAS (*value-added services*). Elementos que no son directamente necesarios puramente para la transferencia de energía entre el VE (3.1.30) y el equipamiento de suministro del VE (3.1.33 y 3.1.34).

3.1.73 conector del vehículo (*vehicle coupler*). Medios para habilitar la conexión manual de un cable flexible a un VE (3.1.30) con el fin de cargar y descargar las baterías de tracción, consistente en dos partes un conector del vehículo y una entrada al vehículo.

3.1.74 vehículo a la red eléctrica, V2G (*vehicle to grid*). Interacción del vehículo eléctrico (3.1.30) enchufable con la red eléctrica, incluyendo la carga y la descarga e interfaz de comunicación bidireccional.

Nota 1 a la entrada: La primera parte de esta definición está extraída del campo de aplicación del Grupo de Trabajo de Expertos en el Campo V2G, SGIP, NIST.

3.1.75 usuario del vehículo (*vehicle user*). Persona o ente legal que usa el vehículo y proporciona información sobre las necesidades de conducción y en consecuencia influye en los patrones de transferencia de energía.

Nota 1 a la entrada: Necesidades de la conducción, tales como rango y hora de disponibilidad, son necesarios para lograr el escenario de transferencia de energía (3.1.38)

3.1.76 transferencia inalámbrica de energía, WPT (*Wireless power transfer*). Transferencia de energía eléctrica de una fuente de energía a una carga eléctrica mediante campos electrónicos y/o magnéticos u ondas entre un dispositivo primario y uno secundario.

3.2 Modos de control

3.2.1 modo programado (*scheduled mode*). Modo de control donde el EVCC (3.1.31) y el SECC (3.1.68) tienen negociado un perfil energético cumpliendo las necesidades de movilidad del usuario y basado en el objetivo de energía y la información de la tarifa.

Nota 1 a la entrada: En este modo de control, el VE (3.1.30) está en carga cumpliendo las necesidades de movilidad del usuario.

3.2.2 modo dinámico (*Dynamic mode*). Modo de control, sin negociación, donde un sistema del actor secundario (3.1.64) controla el flujo de energía cumpliendo las necesidades de movilidad del usuario y sus propias limitaciones.

3.3 Canal de arquitectura

3.3.1 canal de arquitectura dual (*dual architecture channel*). La arquitectura eléctrica y de información en el cual se usan dos medidores de energía separados para el flujo de energía hacia delante y hacia atrás.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

3.3.2 canal de arquitectura individual (*single architecture channel*). La arquitectura eléctrica y de información en el cual se usa un medidor de energía para los flujos de energía hacia delante y hacia atrás.

3.4 Transferencia de energía hacia delante y hacia atrás

3.4.1 transferencia de energía hacia delante, FPT (*forward power transfer*). Transferencia de energía desde el suministro de energía externo a la batería del vehículo a través del equipamiento de suministro del *EV* (3.1.33 y 3.1.34).

3.4.2 transferencia de energía hacia atrás, RPT (*reverse power transfer*). Transferencia de energía desde la batería del vehículo a la casa, a las cargas o a la red eléctrica a través del *equipamiento de suministro del VE* (3.1.33 y 3.1.34).

3.5 Límites solicitados de energía mínima y máxima

3.5.1 solicitud de energía mínima (*minimum energy request*). Energía mínima almacenada en la batería solicitada por el *VE* (3.1.30) en cualquier momento durante el periodo de *BPT* (3.1.10).

Nota 1 a la entrada: Si la diferencia entre el estado de carga actual y la solicitud de energía mínima es negativa, se tiene que realizar la carga inmediatamente.

3.5.2 solicitud de energía máxima (*maximum energy request*). La energía máxima almacenada en la batería solicitada por el *VE* (3.1.30) en cualquier momento durante el periodo de *BPT* (3.1.10).

Nota 1 a la entrada: Si la diferencia entre el estado de carga actual y la solicitud de energía máxima es positiva, se puede requerir la carga inmediata.

3.6 Modos de generador de fuente

3.6.1 modo de generador de fuente de tensión (*voltage source generator mode*). Modo en el que el sistema {*VE* (3.1.30) + *equipamiento de suministro del VE* (3.1.33 y 3.1.34)} es capaz de suministrar energía a cables que no estarían alimentados de lo contrario.

3.6.2 modo de generador de fuente de corriente (*current source generator mode*). Modo en el que el sistema {*VE* (3.1.30) + *equipamiento de suministro del VE* (3.1.33 y 3.1.34)} es capaz de suministrar corriente independientemente de la tensión.

4. TÉRMINOS ABREVIADOS

ACD	Dispositivo de conexión automática.
BMS	Sistema de gestión de la batería.
CSO	Operador de estación de carga.
DCH	Cámara de compensación de demanda.
EBC	Confirmación de reserva del equipamiento de suministro del <i>VE</i> .
ECU	Unidad de control electrónica.
EEM	Medidor de energía eléctrica.
EIM	Medios de identificación externa.
EMAID	Identificador de autenticación de movilidad eléctrica.
EMCOH	Cámara de compensación del operador de movilidad eléctrica.
EMS	Sistema de gestión de energía.
EMSP	Suministrador de servicio de movilidad eléctrica.
EP	Suministrador eléctrico.
VE	Vehículo eléctrico.
EVCC	Controlador de comunicación del vehículo eléctrico.
EVPS	Suministro de energía del vehículo eléctrico.
EVSEID	Identificador del equipamiento de suministro del vehículo eléctrico.
FO	Operador de flota.
FPT	Transferencia de energía hacia delante.
GW	Puerta de enlace.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

HAN	Red de área doméstica.
HEMS	Sistema de gestión de energía en casa.
HLC	Comunicación de alto nivel.
HMI	Interfaz hombre máquina.
LAN	Red de área local.
MO	Operador de medición.
OEM	Fabricante de equipo original.
PLC	Comunicaciones mediante cable eléctrico.
PnC	Enchufar y cargar o estacionamiento y carga en el caso de WPT.
PNEMS	Sistema de gestión de energía de la red privada.
PU	Unidad de pago.
PWM	Modulación por ancho de pulso.
RCD	Dispositivo de corriente residual.
RPT	Transferencia de energía hacia atrás.
SDR	Registro de detalle de servicio.
SECC	Controlador de comunicación de equipamiento de suministro.
USER	Usuario del vehículo.
VAS	Servicios de valor añadido.
V2G	Vehículo a la red.
WPT	Transferencia inalámbrica de energía.

5. REQUISITOS

5.1 Lista de requisitos

Los implementadores de este documento deben cumplir con la lista de requisito de la Tabla E.1 del Anexo E.

5.2 Requisitos generales de comunicación

La comunicación en el contexto de este documento se podría diferenciar en dos conceptos llamados “señalización básica” y HLC. Este documento y las Normas NTC-ISO 15118-2 e ISO 15118-20³ especifican solo la HLC.

La HLC se debe usar para habilitar características como identificación, pago, nivel de carga, control de transferencia de energía y servicios de valor añadido. Las relaciones entre “señalización básica” y HLC se especifican en las Normas NTC-ISO 15118-2, NTC-ISO 15118-3, ISO 15118-8 e ISO 15118-20. En el contexto de “señalización básica” están definidos productos como los estados del vehículo, control de conducción pilotada para la seguridad e inicio del proceso de transferencia de energía (véase también 3.1.30).

En caso de una transferencia de energía CA (Corriente Alterna), el cargador situado en el VE debe realizar el control de transferencia de energía.

En caso de una transferencia de energía CC (Corriente Continua), el cargador situado en el equipamiento de suministro del VE debe realizar el control de transferencia de energía.

El intercambio de información con HLC sólo ocurre si tanto el VE como el equipamiento de suministro del VE están equipados con un dispositivo de HLC.

Se debe considerar varias opciones. En el numeral 7.5 se describe la interoperabilidad entre los VE y el equipamiento de suministro del VE que implementa las diferentes opciones.

- Del lado del equipamiento de suministro del VE:
- El equipamiento de suministro del VE no soporta la HLC;
- El equipamiento de suministro del VE soporta la HLC; y

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

- El equipamiento de suministro del VE requiere la HLC.
- Del lado del VE:
- El VE no tiene ningún medio de HLC;
- El VE soporta la HLC; y
- El VE requiere la HLC.

Hay algunas combinaciones que requieren un proceso de interrupción debido a la incompatibilidad inicial de las capacidades de comunicación. La duración de esta interrupción asegura que la duración total de la inicialización no exceda un periodo de tiempo aceptable para el usuario. Las interrupciones están definidas en las normas NTC-ISO 15118-2, NTC-ISO 15118-3, ISO 15118-8 e ISO 15118-20.

Los siguientes requisitos generales sientan las bases para definir los elementos de los casos de uso descritos en el capítulo 7:

- Los mecanismos definidos en la NTC-ISO 15118-3 y/o ISO 15118-8 se deben usar para establecer la comunicación entre el EVCC al SECC.
- Todos los datos de comunicación entre el VE y el actor secundario son confidenciales. Se debe aplicar un cifrado apropiado para proteger el intercambio de datos entre el VE y el actor secundario.
- Los datos de comunicación se deben proteger contra modificaciones o imitaciones (pirateo).
- Si se requiere una facturación separada, se debe medir la energía eléctrica transferida en el equipamiento de suministro del VE.

Los principios de facturación, por ejemplo, por hora, están definidos por el EMSP y serán incluidos en el acuerdo contractual entre el operador y el cliente.

NOTA 1 La NTC-ISO 15118-2 describe los escenarios de amenazas de seguridad contra los que se han implementado las normas de seguridad.

NOTA 2 La energía eléctrica ofertada también puede estar incluida en otras tarifas (por ejemplo, una tarifa de estacionamiento).

NOTA 3 No hay comunicación directa del EVCC con un medidor inteligente definido en este documento. Los datos del medidor se intercambiarán entre el EVCC y el SECC dependiendo del caso de uso. La comunicación entre el SECC y el medidor inteligente está fuera del campo de aplicación de este documento.

5.3 Requisitos específicos del usuario

5.3.1 Fiabilidad, disponibilidad, gestión de los errores y reporte de los errores

La transferencia de energía debe

- Completarse en un punto predeterminado en el tiempo; y
- En caso de circunstancias excepcionales, es decir, si la programación de la transferencia de energía no se puede cumplir y si la cantidad de energía total no se puede transferir por el punto anunciado a tiempo, se debería disparar un proceso especificado de reporte de error para informar al usuario en cuanto sea posible (véanse las Normas NTC-ISO 15118-2 e ISO 15118-20⁴).

Si hay un proceso de negociación para el programa de transferencia de energía por ejemplo debido a las necesidades de nivel de carga de la red eléctrica, el protocolo debe implementar métodos para indicar si los valores de ajuste objetivo podrán cumplirse o no.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

En caso de que el programa de transferencia de energía requerido no se pueda cumplir, se debe iniciar una renegociación del programa de transferencia de energía para buscar alternativas.

Los fabricantes de VE o los EMSP pueden elegir métodos adecuados para informar a sus clientes sobre diferencias inesperadas en el programa de transferencia de energía negociado.

Se debe detectar y controlar cualquier error de comunicación por el equipamiento de suministro del VE o por el VE. La gestión de errores se realiza de acuerdo con la serie de la Norma ISO 15118 y la NTC-IEC 61851-1.

5.3.2 Protección de datos privados

La información privada y los datos del usuario sólo deben ser legibles por los destinatarios previstos.

Sólo se debe transferir información privada cuando sea necesario.

NOTA “Cuando sea necesario” significa que los datos se transfieren a una parte, sólo si esta parte necesita los datos de información privada para cumplir con un requisito expresado en un caso de uso o en el protocolo.

Los usuarios deben estar informados sobre quién tiene acceso a sus datos privados.

Los VE deben permitir que sus usuarios transfieran sus datos personales almacenados en sus VE a otros VE.

5.3.3 Facilidad de uso

Los procesos de programación de transferencia de energía pueden ser complejos y sofisticados.

Con el objetivo de asegurar su intervención, se deben presentar soluciones de una manera clara y simple para los usuarios. Igualmente, el uso de la HMI debe ser tan fácil como sea posible. Sin embargo, esta facilidad de uso no debe impedir el acceso al usuario, antes, durante o después de la sesión V2G, la información relacionada con su movilidad eléctrica necesita como objetivo y estado actual de la carga (SOC), el estado actual de transferencia de energía y la eficiencia.

El usuario debe tener acceso a toda la información privada almacenada en el VE sin la intervención de terceras partes.

El usuario debe poder sacar toda la información privada almacenada en el VE sin la intervención de terceras partes.

5.4 Requisitos específicos del OEM

Un programa de transferencia de energía se calcula por un actor secundario, el equipamiento de suministro del VE o el VE, basado en la información del usuario, el punto de carga y la red energética y se transfiere de vuelta a la red eléctrica para permitir la planificación de otros VE.

El EVCC y el SECC deben proporcionar la posibilidad de adaptar el programa de transferencia de energía desde cualquier lado si se requiere.

NOTA 1 Es posible dividir el programa de transferencia de energía en diferentes fases como el aplazamiento de la transferencia de energía, interrupción del proceso de transferencia de energía y transferencia de energía en curso.

NOTA 2 Los límites eléctricos o físicos de la instalación (equipamiento de suministro del VE y cableados eléctrico) tienen mayor prioridad que el programa requerido de transferencia de energía.

Si la información esta disponible, el VE puede enviar información relacionada con los precios al EMS a través del equipamiento de suministro del VE (Por ejemplo, precio por

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

kilovatio hora o el porcentaje de CO₂ o el último precio que el VE ha pagado para cargar la batería). Entonces, el EMS puede usar esta información para decidirse por alguna estrategia de carga o descarga en el futuro.

Para almacenar certificados u otra información específica del usuario/cliente relacionada con el proceso de carga en el VE, se deben cumplir los siguientes requisitos (para información adicional véase el Anexo B):

a) Debe ser posible durante la vida del VE cambiar la información específica del cliente bajo las siguientes circunstancias:

- En la producción del VE;
- En la entrega del VE al cliente es decir al inicio del uso del VE;
- Cuando el cliente cambia el contrato de energía;
- Cuando caduca el certificado;
- Si el EVCC o el componente que almacena los datos específicos de usuario/cliente sea reemplazado en un taller;
- Cuando se da de baja el vehículo;
- Cuando se roba el vehículo.
- Cuando se vende el vehículo como un carro de segunda mano para el usuario.

b) cualquier tipo de datos relacionados con el cliente se deben adaptar a los siguientes requisitos y condiciones límite del proceso:

- Almacenamiento limitado y capacidad de proceso disponible en una unidad de control para datos o certificados específicos del VE.
- Desde la producción del VE pueden transcurrir meses hasta la entrega al cliente, no debe escribirse dato específico o contrato del futuro cliente en el momento de producción.
- El certificado de aprovisionamiento del OEM se puede cambiar durante la vida del VE.

NOTA Esto podría ser útil para ofrecer almacenamiento de datos de forma segura en el VE para más de un certificado de aprovisionamiento del OEM y varios certificados del contrato. Se pueden usar durante más de 20 años los datos almacenados relacionados con el cliente en los VE.

- Debería ser posible el mantenimiento de un VE en talleres independientes.

5.5 Requisitos específicos del mercado de energía eléctrica (*Utility*)

5.5.1 Limitación de energía para el control de la red eléctrica o control de la energía local

El lanzamiento masivo esperado del VE tendrá un impacto ligero a nivel del operador del sistema de transferencia (TSO), pero un gran impacto a nivel del operador del sistema de distribución, especialmente en las líneas y transformadores de media y baja tensión. Con el objetivo de minimizar las situaciones de sobrecarga y trastornos locales debido a un gran número de VE cargando al mismo tiempo, actores de energía externa como DSO, EP, FO, o actores locales como EMS tendrán que influir en el programa de transferencia de energía y el perfil de energía máxima. El EMS jugará un papel central en esta influencia ya que los actores externos pueden no tener acceso directo natural a la infraestructura de comunicación del equipamiento de suministro del VE. La forma en la que se informa al EMS de las limitaciones locales o externas, e igualmente la forma

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

en la que el EMS informará al SECC de esas limitaciones están fuera del campo de aplicación de la serie de la Norma ISO 15118. Las limitaciones se pueden expresar por ejemplo en términos de energía máxima durante un cierto periodo de tiempo, positivo para la carga o negativo para la descarga, y también en términos de finanzas o medioambientales.

Una vez que el equipamiento de suministro del VE, esté informado de las limitaciones de energía para los SA de energía, debe preparar y comunicar al EVCC los elementos necesarios para el ajuste del objetivo (casos de uso F del capítulo 7).

El ajuste de objetivos debe depender del modo de control seleccionado.

El SECC debe informar al EVCC del nivel de energía máxima disponible para optimizar el uso de la energía de la red eléctrica local.

En cualquier momento durante la transferencia de energía el EVCC o el SECC pueden disparar un cambio del modo de control o del programa de energía.

El soporte de la serie de la Norma ISO 15118 por los VE no debe impedir el uso de señalización básica en caso de que el punto de carga no soporte una HLC (véase la tabla 2 para detalles).

5.5.2 Límites de corriente y tensión para la protección del equipamiento de suministro del VE

La corriente nominal máxima que circula entre el equipamiento de suministro del VE y el VE no debe exceder los valores de energía de suministro instalada y la energía del conjunto del cable fijado.

La tensión nominal máxima entre cualquier cable del conjunto no debe exceder el valor de energía del conjunto del cable.

El SECC debe indicar al EVCC la corriente nominal máxima que puede circular entre el VE y el equipamiento de suministro del VE. La indicación de corriente debe corresponder a la corriente que puede circular sin sobrecargar la instalación local.

El SECC debe indicar al EVCC la tensión nominal del conjunto del cable.

Si la corriente o la tensión exceden los límites indicados por el equipamiento de suministro del VE durante el proceso de transferencia de energía, el equipamiento de suministro del VE puede interrumpir el proceso de transferencia de energía usando rutinas predefinidas de la NTC-ISO 15118-2 y, en caso de emergencia, rutinas de señalización básicas.

5.5.3 Límites de corriente y tensión para la protección del VE

El EVCC debe indicar al SECC sus limitaciones de tensión y corriente (máxima y mínima, carga y descarga) basadas en sus valores de nominales de los componentes, en las condiciones de funcionamiento actuales (incluyendo temperatura) y en limitaciones internas.

Si la corriente o la tensión exceden los límites indicados por el VE, durante el proceso de transferencia de energía, el VE puede interrumpir el proceso de transferencia de energía usando las rutinas predefinidas en las Normas NTC-ISO 15118-2, ISO 15118-20⁵ y, en caso de emergencia, en las rutinas de señalización básicas.

5.5.4 Autorización de servicios de carga

El equipamiento de suministro del VE se identifica él mismo al VE y realiza la autorización para comprobar si se permite cargar al VE. Normalmente, el equipamiento de suministro del VE permite la carga si el VE o el USUARIO proporcionan el mecanismo de pago. Para este fin, el EVCC puede presentar el EMAID, o el USUARIO puede presentar alguna

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

tarjeta de crédito/débito, o depósito de efectivo en el equipamiento de suministro del VE o hacer una autorización mediante un servicio web o mediante teléfono inteligente.

En caso de una autorización usando un certificado de contrato, el protocolo debe permitir el intercambio de la información relevante del contrato entre EVCC y el SECC.

La validación de la información relevante del contrato se debe alcanzar mediante una indicación de aceptación o no aceptación entre el vehículo, el equipamiento de suministro del VE y, si fuera necesario, el USUARIO. Se debe gestionar de manera que se prevengan usos incorrectos.

No es aplicable un intercambio de información en caso de que un USUARIO presente información relevante de pago en el equipamiento de suministro del VE.

EJEMPLOS La información de estacionamiento (para integrar la carga en tarifas de estacionamiento), EIM, tarjeta de débito/crédito, efectivo, pago por móvil.

5.5.5 Autorización de transferencia de energía del VE al equipamiento de suministro del VE

El equipamiento de suministro del VE debe permitir la transferencia de energía desde el VE sólo si se ordena por un SA validado o por el usuario. Los sistemas RPT típico, proporcionan CA del VE con un convertidor de abordaje o proporcionando CC del VE con un convertidor externo.

NOTA Un SA validado es un actor que tiene un contrato válido con el usuario proporcionando servicios bidireccionales o de transferencia de energía hacia atrás. Los ejemplos de posibles SA son: EMS, EMSP, DSO, FO, EP.

El equipamiento de suministro del VE debe proporcionar requisitos de calidad eléctrica local al VE.

Antes de permitir la transferencia de energía del VE, el equipamiento de suministro del VE debe comprobar la validez del SA ordenante de la transferencia de energía.

En caso del modo de identificación EIM, el proceso de comprobación de validez del SA se debe conseguir por una indicación explícita de aceptación o no aceptación del usuario de la transferencia de energía del VE. Esta indicación se debe ordenar de una manera que prevenga el uso incorrecto.

En caso de autorización usando un EMAID, el protocolo debe permitir el intercambio de información relevante del contrato entre el SECC y el SA ordenante de la transferencia de energía del VE.

En caso de autorización usando el certificado de contrato, la validación del SA ordenante de la transferencia de energía del VE se debe conseguir por la comprobación de la validez del certificado del SA.

En caso de autorización usando el certificado de contrato, y el equipamiento de suministro del VE no está disponible para comprobar la validez del certificado del SA, entonces no se debe permitir la transferencia de energía del VE.

El EMAID de la validación del SA debe estar indicado en el SDR.

5.5.6 Retroinstalación

Para permitir la mejora de las estaciones de carga existentes (el equipamiento de suministro del VE) añadiendo un componente, los sistemas de HLC se deben definir de manera que sea posible una mejora de una infraestructura existente de acuerdo con la serie de la Norma ISO 15118.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

Además, en caso de que el nuevo componente no integre completamente los componentes existentes en el equipamiento de suministro del VE (piloto de control separado o arquitectura SECC), la nueva SECC instalada también debe conocer y procesar los límites físicos del equipamiento de suministro del VE.

5.6 Requisitos de comunicación inalámbrica

5.6.1 Generalidades

Comprobado con los requisitos conductivos, se introducen algunos requisitos adicionales cuando se usa la interfaz de comunicación inalámbrica, dado que, en caso de transferencia conductiva de energía, la HLC puede empezar antes de que el conductor haya realizado la conexión. En el caso de la WPT, no hay acción de conexión y también surgen requisitos específicos.

5.6.2 Requisitos de infraestructura de comunicación

La localización y asociación inalámbrica es un proceso conocido por los usuarios de telefonía móvil o dispositivos WLAN. Se aplica el mismo principio a los VE cuando usan una interfaz de comunicación inalámbrica para conectarse a la interfaz inalámbrica del SECC.

Cuando un gran número de puntos de acceso se encuentran dentro del rango, la localización y asociación normalmente pueden requerir seleccionar un servicio particular en una lista de, a veces, más de 20 puntos. Esta situación puede resultar aceptable para un usuario de telefonía móvil pero verdaderamente no es aplicable para usuarios que conducen sus VE. Actualmente en algunos países, esta clase de manipulación por parte del conductor está prohibida si el VE no está parado o estacionado.

Con el objetivo de simplificar y hacer la experiencia del conductor más segura y considerando que la localización no debería llevar a una larga lista de SECC disponibles, se requiere que:

- En el lado del SECC:
- Los SECC pueden emitir su identificación e información necesaria durante el localización y asociación (Por ejemplo, id único...).
- Cada SECC puede controlar uno o muchos equipamientos de suministro de VE. La especificación de este enlace de comunicación está fuera del campo de aplicación de este documento, sin embargo, su tasa de datos no debe bajar el rendimiento general del sistema.
- Cada equipamiento de suministro del VE debe tener un enlace de comunicación con un solo SECC.
- En el lado del VE:
- La localización y la asociación debe ser posibles sin ninguna acción del conductor.

NOTA La lista de SECC en rango recibido por el EVCC puede ser limitada por la aplicación (no en el campo de aplicación) provista por el OEM con el objetivo de hacer la experiencia del conductor más simple.

La Figura 1 ofrece un ejemplo de infraestructura donde un único SECC controla 4 equipamientos de suministro de VE. VE#1 está en comunicación sólo con el SECC.

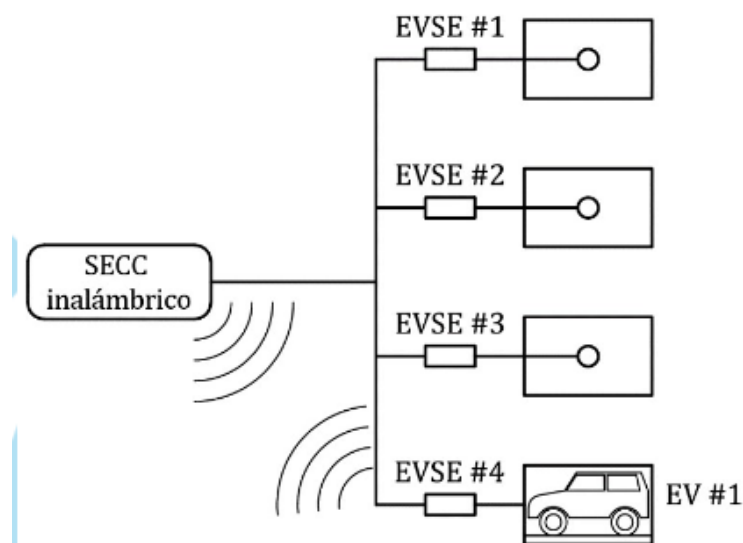


Figura 1. Infraestructura con un único SECC

Para más requisitos de comunicación inalámbrica, véase la Norma ISO 15118-8.

5.7 Descripción RPT

5.7.1 Generalidades

Algunos vehículos eléctricos y otros vehículos de propulsión eléctrica pueden actuar como un suministro de energía. Estos vehículos pueden usar su sistema de almacenamiento de energía interno para proporcionar energía eléctrica a cargas externas.

En caso de un VE con batería, es necesaria un FPT para cargar la batería del vehículo.

El emparejamiento (VE – sistema de energía del VE) se considera como DER durante una RPT.

El numeral 5.7.2 proporciona la información necesaria para definir los casos de uso de RPT.

5.7.2 Información general y requisitos

- Un VE diseñado para ser capaz de descargar energía a través de un equipamiento de suministro del VE debe cumplir con todos los requisitos de seguridad eléctricos relevantes aplicables a la fuente de corriente o tensión eléctrica y DER.
- El VE y el sistema de energía del VE deben estar conectados de forma segura por el canal de transferencia de energía.

EJEMPLO El canal de transferencia de energía está provisto por el conjunto de cable entre el VE y el sistema de energía del VE.

- El sistema de transferencia de energía consiste con el sistema de gestión de energía interna del VE, el canal de transferencia de energía del conjunto de cable etc. y la conexión entre el canal de transferencia de energía y el circuito principal de recuperación local del equipamiento de suministro de energía.
- El sistema de comunicación consiste en el EVCC, el SECC y el canal de comunicación entre el EVCC y el SECC como describe en la NTC-ISO 15118-3 o la norma ISO 15118-8. El sistema de comunicación debe proporcionar funciones de control y secuencias para la RPT.
- El canal de comunicación debe consistir en las señalizaciones básicas y/o la HLC. Las señalizaciones básicas proporcionan un control básico mínimo con acuerdo alcanzado entre el VE y el sistema de energía del VE con forma de señal de tensión. Por otro lado, la HLC intercambia mensajes basados en XML con protocolo TCP/IP,

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

para proporcionar funciones extendidas para la RPT. Un ejemplo típico de señalización básica para la FPT está provisto en el anexo A de la NTC-IEC 61851-1 (IEC 61851-1:2017), “Función piloto a través de un circuito piloto de control usando modulación PWM y un cable piloto de control”.

- Sistema de canal único

Este es el sistema RPT más simple. La carga y descarga utilizan el mismo canal de transferencia de energía. El control del canal y los mensajes están asegurados por el control piloto y la HLC igual que en el caso de uso A2.

- Sistema de canal dual

Este es el sistema RPT general con dos canales de energía opuestos y separados. Este sistema está equipado con dos canales de transferencia de energía, de forma que el control del canal se desplaza desde el control piloto al control HLC. En este documento se describen los sistemas de descarga y de carga CA y CC.

- Sistema de descarga en modo generador

En una situación de modo isla (por ejemplo, si se pierde la conexión de red o cuando la casa o el edificio no están conectados a la red eléctrica) un sistema de descarga en modo generador está actuando como una fuente de energía y puede iniciarse por sí sola y suministrar energía a la casa o edificio.

En el Anexo D se describen ejemplos típicos de estos sistemas.

5.8 Requisitos de trazabilidad

Con el objetivo de aumentar la confianza, fiabilidad y trazabilidad en las transacciones entre todos los actores, es necesario introducir los siguientes requisitos. El campo de aplicación de estos requisitos está limitado a la infraestructura donde la transferencia de energía entre el VE y el equipamiento de suministro de energía del EV esté monetizada.

- Durante el ciclo de transferencia de energía (casos de uso F0 a F4), el equipamiento de suministro de energía del VE debe medir el flujo de energía activa y reactiva desde y hasta la red (carga activa, carga reactiva, descarga activa, descarga reactiva).
- Durante el ciclo de transferencia de energía (casos de uso F0 a F4), el SECC y el EVCC deben tener la posibilidad de solicitar información sobre los índices del medidor de energía activa y reactiva para la aprobación. En caso de que la comprobación de la plausibilidad sea fallida, el EVCC o el SECC deben devolver un código de error indicando la comprobación fallida llevando a la finalización de la sesión V2G.
- Al final del ciclo de transferencia de energía (caso de uso H), el equipamiento de suministro de energía del VE puede producir un registro detallado del servicio que contiene, entre otra información apropiada relacionada con la movilidad eléctrica, el siguiente bloque de información:

- 1) Registro de fecha del inicio del ciclo de transferencia de energía.
- 2) Modos de control utilizados (dinámicos o programado).
- 3) Tipo de carga CA o DC, fase única o 3 fases.
- 4) Identificación: EVID, EVSEID, identificación del punto de entrega de la red eléctrica.
- 5) Energía total activa y reactiva transferida desde el VE.
- 6) Energía total activa y reactiva transferida desde el VE.
- 7) Registro de fecha del final del ciclo de transferencia de energía.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

8) ID de EMAID y actores involucrados (si procede).

- El indicador de interrupción de la sesión V2G indica que ha ocurrido una comprobación de la plausibilidad negativa durante el ciclo de transferencia de energía.

6. ACTORES

La Figura 2 muestra todos los actores primarios y secundarios que pueden estar involucrados directa o indirectamente en el proceso de transferencia de energía de la serie de la Norma ISO 15118. Las descripciones de elementos de caso de uso en el capítulo 7 incorporarán, donde sea aplicable, esos actores y funciones.

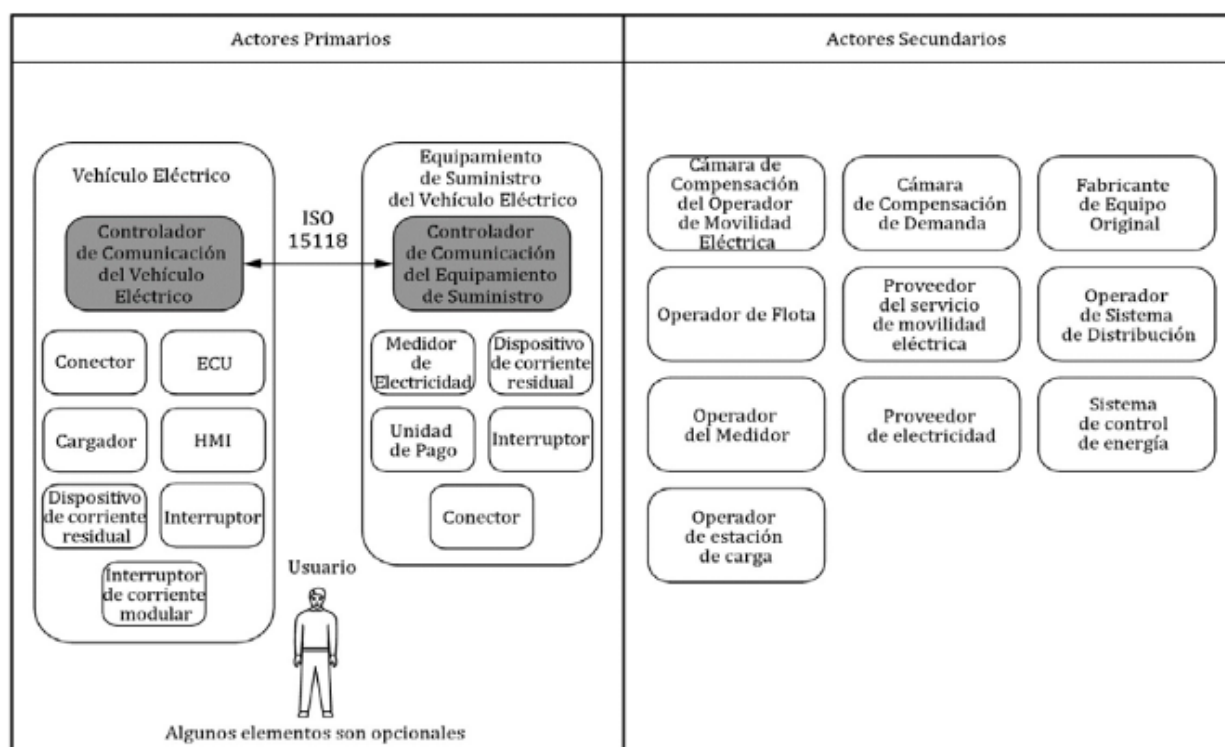


Figura 2. Vista general con ejemplos de actores que participan en el escenario general

los actores primarios están directamente involucrados en el proceso de transferencia de energía.

El flujo de información entre el EVCC y el SECC se debe especificar de acuerdo con todas las capas del modelo de referencia de la Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI) de acuerdo con la Norma ISO 7498.

El USUARIO juega un papel importante en el contexto completo de carga o descarga de los VE usando la infraestructura de carga. Para implementar el equipamiento de suministro del VE es crucial la comprensión de este papel y las interacciones entre el sistema de transferencia de energía y el USUARIO del vehículo. Sin embargo, esto está fuera del campo de aplicación de este documento para establecer los requisitos relativos al comportamiento del USUARIO. Si el término "USUARIO" se usa en este documento como el asunto de un requisito, se refiere más bien a proporcionar una guía para el implementador del documento que para definir el comportamiento exacto del USUARIO.

Aunque este documento no especifica el protocolo entre los actores primarios y un actor secundario, hay mensajes definidos en la NTC-ISO 15118-2 y la Norma ISO 15118-20 que incluyen elementos para intercambiar datos entre estos actores.

NOTA 1 Los actores secundarios pueden estar involucrados en el proceso de transferencia de energía debido a la información suministrada al EVCC necesaria para el proceso de transferencia de energía. Si es necesario, parte de esta información se puede transferir al EVCC por el SECC durante la sesión de comunicación V2G. dependiendo del elemento de caso de uso, pueden estar involucrados, pero no se describe una relación específica en la serie de la Norma ISO 15118.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

Debido a las características específicas de cada país, el suministro de información al SECC se puede hacer por actores centralizados como financieras y cámara de compensación de demanda y operador de medición, o directamente por actores secundarios, es decir EP, operador de sistema de distribución, EMS, EMSP.

NOTA 2 No todos los actores primarios están necesariamente situados en el equipamiento de suministro del VE.

7. ELEMENTOS DE CASO DE USO

7.1 Generalidades

Este capítulo describe los elementos de caso de uso necesarios para la comunicación entre el EVCC y el SECC con el objetivo de autorizar, comenzar, gestionar y terminar la transferencia de energía antes y durante una secuencia de comunicación V2G. La comunicación para llevar a cabo los casos de uso identificados se define en las Normas NTC-ISO 15118-2, ISO 15118-20⁶⁾, NTC-ISO 15118-3 e ISO 15118-8. Si el VE o el equipamiento de suministro del VE no tienen algún dispositivo de HLC, se aplica a la señalización básica.

La carga o descarga de un VE es un proceso que requiere diez grupos funcionales de casos de uso elementales (véase la Tabla 2). Para cada grupo funcional, son posibles varios casos de uso elementales. Cada caso de uso debería ser una combinación de casos de uso elementales (véase el Anexo C).

Comparado con la Norma ISO 15118-1:2013, la comunicación inalámbrica introduce dos grupos funcionales nuevos vinculados al emparejamiento y posicionamiento bueno y ACD. Con el objetivo de conservar enumeración por letras funcionales existente [A-H] sin variaciones, ha sido definida una letra nueva [P] para el emparejamiento y el posicionamiento bueno. También se usa la letra [I] para ACD.

En el documento se mencionan todos los posibles casos de uso elementales:

- a) Inicio de la sesión de comunicación: inicio la sesión de comunicación del VE y el equipamiento de suministro del VE. Establece las bases para las secuencias en curso, por ejemplo, la conexión durante la comunicación de la PLC, localización del SECC durante la comunicación inalámbrica, la disponibilidad del PWM, HLC, etc.
- b) configuración de la comunicación: establece la asociación y la conexión relevante entre el EVCC y el SECC.
- c) Gestión del Certificado: todo lo relacionado con certificados.
- d) Identificación y autorización: métodos para la identificación y autorización.
- e) Emparejamiento y posicionamiento bueno: elemento específico necesario para el emparejamiento y la WPT.
- f) Ajuste objetivo y programación de la transferencia de energía: información necesaria del VE, así como del SECC y del actor secundario para iniciar el proceso de transferencia de energía.
- g) Control y reprogramación del flujo de energía: elementos durante la transferencia de energía.
- h) Servicios de valor añadido.
- i) Final del periodo de transferencia de energía: Disparadores para señalar el final de la transferencia de energía.
- j) Conexión/desconexión ACD.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

Existen variaciones de implementaciones de caso de uso, dependiendo del equipamiento de suministro del VE, el VE o caso de negocio usado para el proceso de transferencia de energía.

La tabla 1 proporciona una vista general de todos los elementos de casos de uso agrupados por función. En el Anexo C se muestran ejemplos.

Tabla 1. Grupos de función de elementos de caso de uso

Función de elementos de caso de uso	Descripción
A	Inicio de la sesión de comunicación
B	Configuración de la comunicación
C	Gestión del certificado
D	Identificación, Autenticación y Autorización
P	Emparejamiento y posicionamiento bueno
E	Ajuste objetivo y programación de la transferencia de energía
F	Control de la transferencia de energía y reprogramación
G	Servicios de valor añadido
H	Final del periodo de transferencia de energía
I	Conexión/desconexión ACD

NOTA Los grupos no especifican el orden en el que los elementos de los casos de uso se implementarán, o que elementos se requieren o son opcionales.

7.2 Grupos de trabajo

El escenario de carga y descarga completa está separado en grupos de trabajo para permitir la clasificación de los casos de uso elementales (véase la tabla 2). Para cada grupo de trabajo, son posibles varios casos de uso elementales. Cada caso de uso puede ser una combinación de caso de uso elemental. Los grupos de trabajo que empiezan con “W” son específicos para la comunicación inalámbrica (en gris en la tabla 2).

NOTA Por razones de compatibilidad con la Norma ISO 15118-1:2013 ahora no existe el E3. En todas las partes de la serie de la Norma ISO 15118, el caso de uso E3 se referirá al caso de uso E2.

Tabla 2. Vista general de elementos de casos de uso

Grupo de trabajo conductivo	Grupo de trabajo inalámbrico	Número de caso de uso	Nombre del elemento del caso de uso
A		A1	Conexión y comunicación de alto nivel forzada
		A2	Conexión de acuerdo con la NTC-IEC 61851-1 y Comunicación de Alto Nivel
	WA	WA1	Localización con reserva
		WA2	Localización manual o automática sin reserva
B		B1	Configuración de comunicación conductiva de EVCC/SECC
	WB	WB1	Configuración de comunicación inalámbrica de EVCC/SECC
C		C1	Actualización del certificado
		C2	Instalación del certificado
D		D1	Autorización usando Certificados de contrato realizados en el equipamiento de suministro del VE

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

		D2	Autorización usando certificados de Contrato realizados con la ayuda de un SA
		D3	autorización en el equipamiento de suministro del VE usando credenciales externas realizadas en el equipamiento de suministro del VE
		D4	Autorización en el equipamiento de suministro del VE usando credenciales externas realizadas con la ayuda de un SA
	WD	WD1	Autenticación con reserva anterior
P	WP		Emparejamiento y posicionamiento bueno
		WP1	Posicionamiento bueno de la WPT
		WP2	Posicionamiento bueno de la WPT sin soporte de comunicación
		WP3	Emparejamiento de transferencia conductiva de energía
		WP4	Emparejamiento WPT
E		E1	Carga CA con nivel de carga basado en HLC
	WE	WE1	Ajuste de objetivo de la WPT y programación de transferencia de energía
		E2	Carga optimizada con programación al actor secundario
		E3	Reservado
		E4	Carga con CC con nivel de carga basado en comunicación de alto nivel
		E5	Reanudación del programa de carga autorizado
Grupo de trabajo conductivo	Grupo de trabajo inalámbrico	Número de caso de uso	Nombre del elemento del caso de uso
		E6	Transferencia de energía hacia atrás con nivel de carga basado en HLC
		E7	Transferencia de energía hacia atrás en operación autónoma
		E8	Respuesta rápida de servicios de transferencia de energía basados en el control dinámico
		E9	Gestión de la transferencia de energía bidireccional en la red eléctrica
F		F0	Ciclo de transferencia de energía
		F1	Ciclo de transferencia de energía con intercambio de

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

			información de medición
	WF	WF1	Ciclo de carga de la WPT
		F2	Ciclo de transferencia de energía con interrupción del SECC
		F3	Ciclo de transferencia de energía con interrupción del SECC
		F4	Control de la transferencia de energía basado en el modo de control dinámico
G		G1	Servicios de valor añadido
	WG	WG1	Comprobación del estado del sistema ACD
		G2	Detalles de la transferencia de energía
H		H1	Final del periodo de transferencia de energía
	WH	WH1	Fin de transferencia de energía de la WPT
I	WI	WI1	Conexión/desconexión del ACD

7.3 Descripción de los grupos de trabajo**7.3.1 Comienzo del proceso de comunicación [A]****7.3.1.1 Generalidades**

El primer grupo de caso de uso A, se refiere a los 4 elementos detallados en la tabla 2.

Los dos primeros elementos son para comunicación conductiva:

- A1: Conexión y comunicación de alto nivel forzada; y
- A2: Conexión de acuerdo con la NTC-IEC 61851-1 y la HLC:

Los dos últimos son para comunicación inalámbrica:

- WA1: Localización con reserva; y
- WA2: Localización sin reserva.

7.3.1.2 Combinaciones y capacidades de comunicación

Los dos casos de uso siguientes ocurren si un equipamiento de suministro del VE implementa la HLC:

- A1) La HLC requerida por un equipamiento de suministro del VE, señal PWN (de acuerdo con la NTC-IEC 61851-1) al 5%, el equipamiento de suministro del VE no proporcionará energía a los VE que no soporten HLC;
- A2) La HLC opcional, el equipamiento de suministro del VE proporcionará energía incluso a aquellos VE que no soporten a HLC.

La Tabla 3 muestra las diferentes combinaciones de equipamiento de suministro del VE y de VE que soportan, o no, la HLC y cómo se tratan estos casos.

Tabla 3. Combinaciones de capacidades de comunicación de VE y equipamiento de suministro del VE

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

	VE Norma ISO 15118 no implementada	VE Norma ISO 15118 implementada, no requerida	VE Norma ISO 15118 implementada y requerida
Equipamiento de suministro del VE Norma ISO 15118 no implementada^a	Carga de acuerdo con la señalización básica fuera del campo de aplicación de la serie de la Norma ISO 15118.	Condición de final de falla de elementos de casos de uso A1, A2, WA1 y WA2 del lado del VE. No se establece HLC. Carga de acuerdo con señalización básica fuera del campo de aplicación de la serie de la Norma ISO 15118.	Condición de final de falla de elementos de casos de uso A1, A2, WA1 y WA2 del lado del VE. La transferencia de energía no es posible.
Equipamiento de suministro del VE Norma ISO 15118 implementada, no requerida^b	Condición de final falla de elemento de caso de uso A1, A2, WA1 y WA2 del lado del equipamiento de suministro del VE. No se establece la HLC. Carga de acuerdo con señalización básica fuera del campo de aplicación de la serie de la Norma ISO 15118.	Véase los elementos de casos de uso A1, A2, WA1 y WA2.	Véanse los elementos de casos de uso A1 y WA2.
Equipamiento de suministro del VE Norma ISO 15118 implementada y requerida^c	Condición de final de falla de elementos de casos de uso A1, WA1 y WA2 del lado del equipamiento de suministro del VE. La carga no es posible.	Véanse los elementos de casos de uso A1, WA1 y WA2.	Véanse los elementos de casos de uso A1 y WA2.
<p>a La funcionalidad no está disponible.</p> <p>b La funcionalidad está disponible; se aplica el uso, si su equivalente también tiene la funcionalidad implementada.</p> <p>c La funcionabilidad está disponible; uso forzoso. Si la funcionalidad no está disponible en su equivalente, la carga no es posible.</p> <p>NOTA Los diagramas de secuencias sobre flujos de mensajes e interacción se describen en la Norma NTC-ISO15118-2 e ISO 15118-20. En la NTC-ISO 15118-3 se describe un diagrama de tiempos sobre la interconexión entre las NTC-IEC 61851-1 e ISO 15118.</p>			

7.3.2 conexión y HLC forzada**Tabla 4. Conexión y HLC forzada**

N°	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Conexión y HLC forzada (la serie de la Norma ISO 15118 de acuerdo con la NTC-IEC 61851-1).
2	ID del elemento del caso de uso.	A1.
3	Objetivos.	Establecimiento de la HLC después que el usuario lo enchufe.
4	Descripción	<p>Este caso de uso cubre la señalización PWM inicial (NTC-IEC 61851-1) del equipamiento de suministro del VE, con un ciclo de servicio del 5% para requerir una HLC y carga en modo 3/modo 4.</p> <p>Los actores involucrados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actores primarios: VE, equipamiento de suministro del VE, EVCC y SECC. <p>Descripción del escenario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conexión del cable entre el VE y el equipamiento de suministro del VE; - El equipamiento de suministro del VE indica un 5% del ciclo de servicio del PWM;

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

		<ul style="list-style-type: none"> - El VE interpreta el ciclo de servicio del PWM. - El EVCC y el SECC establecen la conexión física y capa de enlace de datos (la secuencia detallada está definida en la NTC-ISO 15118-3); y - La configuración de la comunicación (Grupo B de función de caso de uso) es capaz de empezar.
5	Requisitos previos.	<ul style="list-style-type: none"> - El VE se debe conectar físicamente al equipamiento de suministro del VE con el cable apropiado. - El VE y el equipamiento de suministro del VE requieren la función piloto y señalización básica de acuerdo con la NTC-IEC 61851-1. - El VE y el equipamiento de suministro del VE deben tener un dispositivo de comunicación de más alto nivel de acuerdo con las NTC-ISO 15118-2 y NTC-ISO 15118-3.
6	Requisitos.	<ul style="list-style-type: none"> - Configuración exitosa de la HLC en la capa de enlace de datos. - Los tiempos para el proceso de inicialización debe estar de acuerdo con la NTC-ISO 15118-3. - Disparadores: - Para equipamiento de suministro del VE: el VE se conecta apropiadamente al equipamiento de suministro del VE; y - Para el VE: El enchufe presente y el ciclo de servicio del PWM indicando HLC requerida de acuerdo con las NTC-IEC 61851-1.
7	Condiciones de final.	<p>Condiciones de final satisfactorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Configuración exitosa de la HLC en la capa de enlace de datos. <p>Condiciones de final fallido:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No se establece la HLC en la capa de enlace de datos. - Asociación incorrecta del SECC y EVCC o expiración en el proceso de enlace.

7.3.3 WA1: Localización con reserva**Tabla 5. Localización con reserva**

Nº	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Localización con reserva.
2	ID del elemento del caso de uso.	WA1
3	Objetivos	El objetivo de este caso de uso es localizar automáticamente el SECC basado en la información recibida por el operador a cargo de la reserva.
4	Descripción	El conductor selecciona la ID del SECC correcto de acuerdo con la información enlazada al ID de la reserva. Si la ID del SECC ya está almacenado en la memoria de la aplicación, por ejemplo, como estaba incluido en la respuesta de la reserva o asignado a la llegada al sitio, la aplicación automáticamente selecciona la ID del SECC correcto de parte del conductor. Los actores primarios involucrados son: EL USUARIO, EVCC y SECC.
5	Requisitos previos	Un VE que se acerca al área del sitio de carga. La interfaz inalámbrica del EVCC está en el rango de la interfaz inalámbrica del SECC. El conductor tiene reservado un equipamiento de suministro de VE y recibe una ID de reserva válido. Como ejemplo, este ID de reserva podría haber sido obtenido a través del protocolo de reserva como se especifica en ETSI TS 101 556-3. El formato de la ID de reserva puede ser alfanumérico.
6	Requisitos	El EVCC y el SECC cuentan con interfaces inalámbricas activas cumpliendo con la Norma ISO 15118-8.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

		Cuando en el rango, el visor apropiado (podría ser un sistema de VE a bordo o un sistema independiente con un teléfono inteligente) muestra una lista de todos los SECC locales emitiendo actualmente sus ID.
7	Condiciones de final	<p>Condiciones de final satisfactorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Localización del SECC exitoso. <p>Condiciones de final fallido:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los SECC de la lista no se corresponden con la ID del SECC recibida durante la reserva; - Localización interrumpida por el conductor o por la aplicación; y reserva incompatible o expirada.

7.3.4 Conexión de acuerdo con la NTC-IEC 61851-1 y HLC

Tabla 6. Conexión de acuerdo con la NTC-IEC 61851-1 y HLC

N°	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Conexión de acuerdo con la NTC-IEC 61851-1 y HLC.
2	ID del elemento del caso de uso.	A2.
3	Objetivos	Establecimientos de HLC de acuerdo con la carga en modo 3 de la NTC-IEC 61851-1.
4	Descripción	<p>Este caso de uso cubre la señalización básica inicial (NTC-IEC 61851-1) del equipamiento de suministro del VE y comunicación de alto nivel trabajando simultáneamente y carga en modo 3.</p> <p>NOTA El CSO puede ofrecer una solución alternativa si falla la HLC habilitando la carga de acuerdo con la NTC-IEC 61851-1.</p> <p>Los actores involucrados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actores primarios: VE, equipamiento de suministro del VE, EVCC y SECC. <p>Descripción del escenario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conexión del cable entre el VE y el equipamiento de suministro del VE; - El equipamiento de suministro del VE establece un ciclo de servicio del 5% indicando que se requiere la HLC; - El VE interpreta el ciclo de servicio del PWM como una señal de seguridad; - El EVCC y el SECC establecen la conexión física y capas de enlace de datos (la secuencia detallada está definida en la NTC-ISO 15118-3); y - La configuración de la comunicación (grupo B de función de caso de uso) es capaz de empezar.
5	Requisitos previos	<ul style="list-style-type: none"> - El VE se debe conectar físicamente al equipamiento de suministro del VE con el cable apropiado. - El VE y el equipamiento de suministro del VE requieren señalización básica. - El VE y el equipamiento de suministro del VE deben tener un dispositivo de comunicación de alto nivel de acuerdo con las NTC-ISO 15118-2 y NTC - ISO 15118-3.
6	Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> - configuración exitosa de la HLC en la capa de enlace de datos. - Los tiempos para el proceso de inicialización deben estar de acuerdo con la NTC-ISO 15118-3. - Disparadores: - Para el equipamiento de suministro del VE: el VE se conecta apropiadamente al equipamiento de suministro del VE; y - Para el VE: El enchufe presente debe estar de acuerdo con la NTC-IEC 61851-1.
7	Condiciones de final	<p><u>Condiciones de final satisfactorio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - configuración exitosa de la HLC. <p><u>Condiciones de final fallido:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - No se establece la HLC en la capa de enlace de datos; - Fallo de la señal PWM; y - Asociación incorrecta del SECC y EVCC o expiración en el proceso de enlace.

7.3.5 WA2: Localización sin reserva

Tabla 7. localización sin reserva

N°	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Localización sin reserva.
2	ID del elemento del caso de uso.	WA2.
3	Objetivos	El objetivo de este caso de uso es seleccionar manual o automáticamente un SECC.
4	Descripción	El conductor selecciona una ID del SECC en relación con su sitio de carga elegido. (Si la ID del SECC ya está almacenado en la memoria de la aplicación, la aplicación automáticamente selecciona la ID del SECC correcto de parte del conductor). Se asume que, si se requiere una contraseña, el CSO o el EMSP la proporcionarán localmente al conductor. Los actores primarios involucrados son: EL USUARIO, el equipamiento de suministro del VE y SECC. Los actores secundarios involucrados son: el CSO, el SMSP y el DCH.
5	Requisitos previos	Un VE que se acerca al área del sitio de carga. La interfaz inalámbrica del EVVC está en el rango de la interfaz inalámbrica del SECC.
6	Requisitos	El EVCC y el SECC presentan interfaces inalámbricas activas cumpliendo con la Norma ISO 15118-8. Cuando en el rango, el visor apropiado (podría ser un sistema de VE a bordo o un sistema independiente con un teléfono inteligente) muestra una lista de todos los SECC locales emitiendo actualmente sus ID.
7	Condiciones de final	Condiciones de final satisfactorio: - localización del SECC exitoso. Condiciones de final fallido: - los SECC de la lista no se corresponden con la elección preferida del conductor; y - localización interrumpida por el conductor o por la aplicación.

7.4 Configuración de la comunicación [B]

7.4.1 Configuración de la comunicación conductiva EVCC/SECC

Tabla 8. Configuración de la comunicación conductiva EVCC/SECC

N°	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso	configuración de la comunicación conductiva EVCC/SECC.
2	ID del elemento del caso de uso.	B1
3	Objetivos	El objetivo de este elemento de caso de uso es establecer un enlace de comunicación entre el EVCC y el SECC y una asociación correcta.
4	Descripción	Los actores primarios son el SECC y el EVCC. No hay intercambio de información entre el EVCC y el SECC en la capa de aplicación. Los actores involucrados son: - Actores primarios: EVCC, SECC.
5	Requisitos previos	- Se debe establecer exitosamente el proceso de conexión de acuerdo con los elementos de caso de uso A1 o A2.
6	Requisitos	- Los SECC y EVCC debe ser capaces de asociarse uno a uno. - El EVCC debe estar ligado al SECC por el protocolo descrito en la NTC-ISO 15118-2 o la Norma ISO 15118-20. - Los tiempos de este enlace deben estar en línea con los requisitos dados por la NTC-ISO 15118-2 o la Norma ISO 15118-20. - Los EVCC y SECC deben intercambiar información sobre las versiones de protocolo soportadas en la NTC-ISO 15118-2 o la Norma ISO 15118-20 y usar la última versión de protocolo común.
7	Condiciones de final	<u>Condiciones de final satisfactorio:</u>

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

		<ul style="list-style-type: none"> - El SECC y el EVCC están asociados y enlazados correctamente, es decir el EVCC es capaz de enviar la primera solicitud al SECC en la capa de aplicación de acuerdo con la versión de protocolo negociada de la NTC-ISO 15118-2 o la Norma ISO 15118-20. <p><u>Condiciones de final fallido:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Negociación de la versión de protocolo de la NTC-ISO 15118-2 o la Norma ISO 15118-20 fallida.
--	--	--

7.4.2 WB1: Configuración de la comunicación inalámbrica EVCC/SECC**Tabla 9. Configuración de la comunicación inalámbrica EVCC/SECC**

N°	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso	configuración de la comunicación conductiva EVCC/SECC.
2	ID del elemento del caso de uso.	WB1.
3	Objetivos	El objetivo de este elemento de caso de uso es establecer un enlace de comunicación entre el EVCC y el SECC y una asociación correcta.
4	Descripción	El establecimiento del enlace de comunicación inalámbrica entre el EVCC y el SECC está detallado en la Norma ISO 15118-8. Los actores primarios involucrados son: EVCC, SECC.
5	Requisitos previos	Se debe establecer exitosamente la localización de acuerdo con los elementos de caso de uso WA1 o WA2.
6	Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> - Los SECC y EVCC debe ser capaces de asociarse. - El EVCC debe estar ligado al SECC por el protocolo y tiempos descritos en las Normas ISO 15118-20 e ISO 15118-8. - Los EVCC y SECC deben intercambiar información sobre las versiones de protocolo soportadas en la Norma ISO 15118-8 y usar la última versión de protocolo común
7	Condiciones de final	<p>Condiciones de final satisfactorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El SECC y el EVCC están asociados y enlazados correctamente, es decir el EVCC es capaz de enviar la primera solicitud al SECC en la capa de aplicación de acuerdo con el protocolo de la Norma ISO 15118-20. <p><u>Condiciones de final fallido:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Negociación del protocolo de la Norma ISO 15118-20 fallida.

7.5 Gestión del certificado [C]**7.5.1 Actualización del certificado****Tabla 10. Actualización del certificado**

N°	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso	Actualización del certificado.
2	ID del elemento del caso de uso.	C1.
3	Objetivos	Se reemplaza el certificado no válido o caducado en el VE con un nuevo certificado válido del actor secundario.
4	Descripción	<p>Este caso de uso cubre la actualización de un certificado inválido en el VE. Por tanto, el EVCC inicia un proceso de actualización de certificado usando la HLC establecida con el SECC para recuperar un nuevo certificado del actor secundario emisor.</p> <p>NOTA 1 puede haber medios alternativos de comunicación para hacer una actualización de certificado. Sin embargo, están fuera del campo de aplicación de este documento.</p> <p>NOTA 2 Si un certificado caducado va a ser actualizado depende de la decisión comercial del SA.</p> <p>NOTA 3 Si no hay permiso del SA para actualizar el certificado se puede aplicar el elemento C2 del caso de uso.</p>

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

		<p>El proceso de actualización del certificado del SECC al actor secundario y viceversa están fuera del campo de aplicación de este documento.</p> <p>Los actores involucrados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actores primarios: EVCC, SECC - Actores secundarios: EMOCH, FO, EMSP <p>Descripción del escenario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El EVCC requiere una actualización del certificado por el SECC, proporcionando información sobre el actor secundario que ha emitido el certificado. - El SECC habilita un enlace de comunicación con el actor secundario o proporciona los certificados para actualizar como copia local. - El SECC requiere una actualización del certificado para el EVCC de un actor secundario que contiene información específica del EVCC. - El ente emisor proporciona un nuevo certificado para el SECC solicitante. - El SECC envía el nuevo certificado al EVCC.
5	Requisitos previos	<ul style="list-style-type: none"> - Se debe establecer exitosamente una configuración de comunicación acorde con el elemento del caso de uso B1 o WB1. - El VE (es decir el EVCC) debe poseer un certificado válido para un contrato de energía (certificado de contrato). - Debe ser posible una conexión semi en línea entre el SECC y un actor secundario o los certificados a actualizar deben estar disponible en el SECC.
6	Requisitos	<p>El EVCC debe soportar el proceso de actualización del certificado.</p> <p>El SECC debe soportar el proceso de actualización del certificado.</p> <p>Disparador:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El EVCC/SECC detecta que el certificado del VE ha expirado. - Vida útil restante limitada.
7	Condiciones de final	<p><u>Condiciones de final satisfactorio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El certificado válido (certificado de Contrato) del actor secundario debe estar almacenado en el EVCC. <p><u>Condiciones de final fallido:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Actualización del certificado fallida debido a un problema de comunicación. - Actualización del certificado fallida debido al rechazo de un actor secundario.

7.5.2 Instalación de certificado**Tabla 11. Instalación de certificado**

N°	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso	Instalación de certificado.
2	ID del elemento del caso de uso.	C2.
3	Objetivos	Instalación de un nuevo certificado del actor secundario en el VE.
4	Descripción	<p>Este caso de uso cubre la instalación de un certificado (certificado de contrato) en el VE si tal certificado no está disponible aún o ha caducado o no es válido. Por tanto, el EVCC inicia un proceso de instalación de certificado usando la HLC establecida con el SECC para recuperar un nuevo certificado del actor secundario emisor. El VE se identifica mediante un certificado (certificado de provisión del OEM) que fue instalado por el OEM con anterioridad (por ejemplo, en la producción del VE).</p> <p>NOTA Puede haber medios alternativos de comunicación para hacer una instalación de certificado. Sin embargo, están fuera del campo de aplicación de este documento. El proceso de instalación/transferencia del certificado del SECC al actor secundario y viceversa está fuera del campo de aplicación de este documento.</p> <p>Los actores involucrados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actores primarios: EVCC, SECC.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

		<ul style="list-style-type: none"> - Actores secundarios: EMOCH, FO, EMSP. <p>Descripción del escenario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El EVCC requiere una instalación del certificado por el SECC. - El SECC habilita un enlace de comunicación con el actor secundario o proporciona los certificados para instalar como copia local. - Para este fin, el SECC tiene que identificar al actor secundario que tiene un contrato con el propietario del VE. Por tanto, tiene que enviar el certificado de provisión del OEM (o su ID) a: - La cámara de compensación/todas las casas de compensación conocidas; <p>Y</p> <ul style="list-style-type: none"> - El actor secundario preferido/todos los actores secundarios conocidos. <p>El contrato correspondiente puede ser identificado pro el actor secundario, por ejemplo, a través de la ID del certificado o el Certificado de instalación. Esta ID se transfiere del cliente al actor secundario en la creación del contrato. (Primero, el OEM tiene que transferir su ID al cliente por ejemplo en la entrega del EV.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El SECC requiere una instalación del certificado para el EVCC de un actor secundario que contiene información específica del EVCC (certificado de provisión del OEM). - El ente emisor debe proporcionar un certificado y la correspondiente clave privada para el SECC solicitante. Al menos la clave privada tiene que ser cifrada usando el antiguo certificado de provisión del OEM. - El SECC debe enviar el nuevo certificado y la correspondiente clave privada (cifrada) al EVCC.
5	Requisitos previos	<ul style="list-style-type: none"> - Se debe establecer exitosamente una configuración de comunicación acorde con el elemento de caso de uso B1. - No hay certificado de contrato disponible es decir no hay Certificado de Contrato válido en el VE. - Hay disponible un certificado de instalación creado por el OEM en el VE. - Debe ser posible una conexión en línea entre el SECC y el actor secundario o los certificados a actualizar deben estar disponibles en el SECC.
6	Requisitos	<p>El SECC soporta el proceso de instalación del certificado. El SECC debe habilitar un enlace de comunicación con el actor secundario o proporcionar el certificado de contrato siendo instalado como copia local.</p> <p>Disparador: El EVCC detecta señales del SECC de que el certificado del VE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ha caducado. - Es inválido. - Aun es válido, pero sólo tiene una vida útil limitada (en vez de aplicar C1).
7	Condiciones de final	<p><u>Condiciones de final satisfactorio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El certificado válido (certificado de contrato) del actor secundario debe estar almacenado en el EVCC. - El certificado de instalación (creado por el OEM) está aún disponible en el VE. <p><u>Condiciones de final fallido:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalación del certificado fallida debido a problema de comunicación. - Instalación del certificado fallida debido al rechazo de un actor secundario. - Instalación del certificado fallida porque no se puede encontrar ningún actor secundario con un contrato correspondiente.

7.6 Identificación y autorización [D]**7.6.1 Vista general**

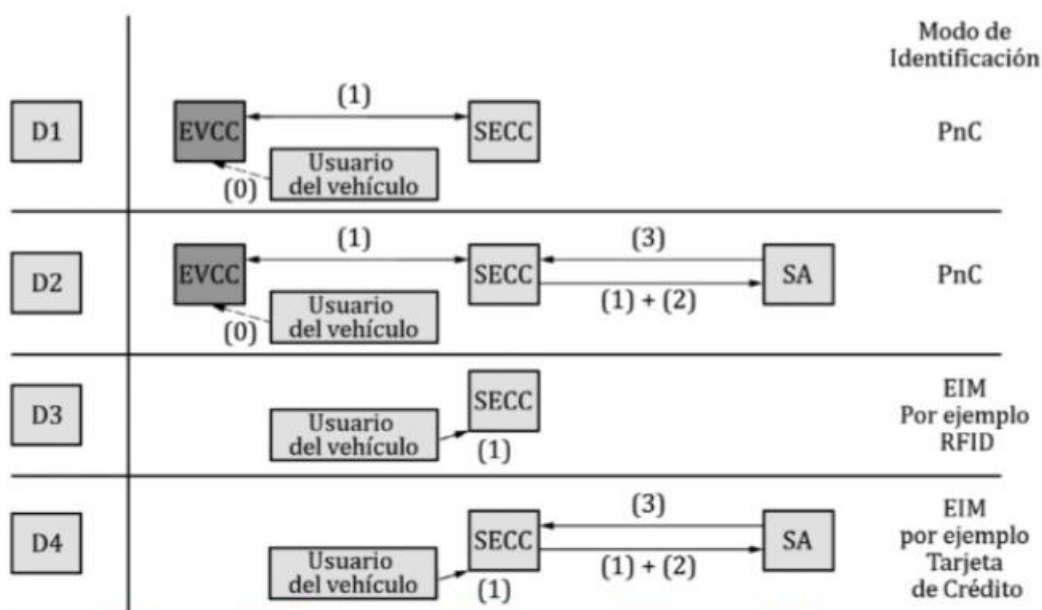
El equipamiento de suministro del VE se identifica al VE y realiza la autorización para comprobar si se permite cargar el VE. Normalmente, el equipamiento de suministro del

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

VE permite la carga si un VE o USUARIO proporciona el mecanismo de pago. Con este fin, el EVCC puede presentar un certificado de contrato, o el USUARIO puede presentar alguna tarjeta de crédito/debito, o deposita efectivo en el equipamiento de suministro del VE.

Dependiendo de la infraestructura del equipamiento de suministro del VE y de las capacidades del VE, los métodos de autorizar a un usuario difieren. La Figura 3 clasifica los posibles escenarios, en general hay dos grupos mayores: PnC donde se usan los certificados de contrato y EIM donde se realiza la identificación/autorización sin usar certificados de contrato. Aunque la serie de la Norma ISO 15118 no especifica los requisitos para la implementación de métodos de identificación externos (EIM-D3 y D4) los conjuntos de mensajes definidos en las Normas NTC-ISO 15118-2 e ISO 15118-20⁷) soportan ambos tipos de identificación. En el caso del EIM, la NTC-ISO 15118-3 marca las líneas generales de los requisitos de sincronización necesarios entre la HLC y la señalización básica.

La Figura 3 se puede tomar como la vista general gráfica de los posibles medios de identificación/autorización y su situación.



LEYENDA

- Obligatorio.
- Opcional.
- (0) Activación.
- (1) Credencial(es) (por ejemplo, EMAID).
- (2) Por ejemplo, EVSEID.
- (3) Por ejemplo, autorización.

Figura 3. Vista general gráfica de los escenarios para identificación

Estas opciones de autorización son un indicador de posibles implementaciones en el campo. Para la serie de la Norma ISO 15118 sólo se muestran esas opciones como elementos de caso de uso, que requieren intercambio de información a nivel de mensaje entre el EVCC y el SECC.

No se requiere autorización para el proceso de carga o descarga si la autorización para la transferencia de energía está hecha por una tercera parte.

EJEMPLO En un estacionamiento donde las tarifas de estacionamiento podrían incluir el consumo de energía del vehículo o la carga en un enchufe doméstico.

7.6.2 Autorización usando certificados de contrato realizados en el equipamiento de suministro del VE

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021**Tabla 12. Autorización usando certificados de contrato realizados en el equipamiento de suministro del VE**

Nº	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Autorización usando Certificados de Contrato realizados en el equipamiento de suministro del VE.
2	ID del elemento del caso de uso.	D1.
3	Objetivos	Verificación de la validez del contrato usando el conjunto de mensajes de la Norma NTC-ISO 15118-2 o de la Norma ISO 15118-20 en el equipamiento de suministro del VE.
4	Descripción	<p>Este caso de uso cubre el proceso de autorización usando certificados de contrato en el equipamiento de suministro del VE. La identificación se debería hacer con una ID (certificado de contrato) como se estipula en la NTC-ISO 15118-2 o en la Norma ISO 15118-20 en el modo de identificación PnC.</p> <p>Los actores involucrados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actores primarios: EVCC, VE, SECC, equipamiento de suministro del VE, HMI. - Actores secundarios: EMOCH, EMSP. <p>Descripción del escenario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El USUARIO conecta el vehículo con la estación y activa el servicio ofreciendo la ID. Esto también se podría hacer automáticamente. - El SECC y el EVCC intercambian sus ID (EMAID e ID del equipamiento de suministro del VE) - El SECC puede decidir enviar las ID del EVCC asociando sus propias ID a los actores secundarios - El servicio se debería iniciar tras la verificación exitosa de las ID.
5	Requisitos previos	<ul style="list-style-type: none"> - Se debe establecer exitosamente la configuración de comunicación de acuerdo con el elemento de caso de uso B1. - Se debe almacenar en el SECC toda la información requerida para la autorización en caso de que el SECC no establezca conexiones en línea sincronizadas con el evento de carga.
6	Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> - Si no se lanza la autorización automáticamente, el USUARIO debe activar la autorización a través del HMI (en el vehículo) en un tiempo específico tras conectar el VE al equipamiento de suministro del VE. - EL SECC debe intercambiar sus ID (ID del equipamiento de suministro del VE) con el EVCC - El EVCC debe intercambiar sus ID (EMAID) con el SECC - Disparador: - Inicialización del proceso de actualización del EVCC - Se debe responder o aceptar el pago (ID) dentro de un tiempo específico. Estos tiempos están estipulados en las Normas NTC-ISO 15118-2 o la Norma ISO 15118-20.
7	Condiciones de final	<p>Condiciones de final satisfactorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proceso de autorización exitoso, una ID de sesión se define y el servicio requerido (carga o valor añadido) comienza. <p>Condiciones de final fallido:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El proceso de autorización falla. - El servicio requerido no comienza. - El usuario podría ser informado sobre el motivo de la falla (es decir el contrato ha caducado, el contrato ha sido bloqueado – vehículo robado, contrato robado, procedimiento para ser reiniciado, servidor de autorización no disponible).

7.6.3 Autorización usando certificados de contrato realizados con la ayuda de un SA**Tabla 13. Autorización usando Certificados de Contrato realizados con la ayuda de un SA**

Nº	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Autorización usando certificados de contrato realizados con la ayuda de un SA.
2	ID del elemento del caso de uso.	D2.
3	Objetivos	Verificación de la validez del contrato con una validación por parte de un actor secundario usando el conjunto de mensajes de la NTC-ISO 15118-2 o la Norma ISO 15118-20.
4	Descripción	<ul style="list-style-type: none"> - Este caso cubre el proceso de autorización usando un certificado de contrato con la ayuda de un SA. La identificación se debería hacer con una ID (certificado de contrato) como se estipula en la

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

		<p>NTC-ISO 15118-2 o la Norma ISO 15118-20 en el modo de identificación PnC.</p> <p>Los actores involucrados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actores primarios: VE, EVCC, equipamiento de suministro del VE, SECC, HMI. - Actores secundarios: EMOCH, EMSP. <p>Descripción del escenario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El USUARIO conecta el vehículo con la estación y activa el servicio ofreciendo la ID. Esto podría hacer automáticamente. - El SECC y el EVCC intercambian sus ID (EMAID e ID del equipamiento de suministro del VE). Estos son enviados al actor secundario para su validación. - El actor secundario responde con un acuerdo o desacuerdo. - El servicio se inicia tras la autorización exitosa de las ID.
5	Requisitos previos	<ul style="list-style-type: none"> - Se debe establecer exitosamente la configuración de comunicación de acuerdo con el elemento de caso de uso B1 o WB1. - Se requiere una conexión en línea entre el SECC y los actores secundarios.
6	Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> - Si no se lanza la autorización automáticamente, el USUARIO tiene que activar la autorización a través del HMI (en el vehículo) en un tiempo específico tras conectar el VE al equipamiento de suministro del VE. - El SECC debe intercambiar sus ID (ID del equipamiento de suministro del VE) con el EVCC. - El EVCC debe intercambiar sus ID (EMAID) con el SECC. - El SECC debe enviar las ID (EMAID del EVCC asociando sus propias ID (ID del equipamiento de suministro del VE) a los actores secundarios. - Disparador: inicialización del proceso de autorización del EVCC. - Se debe responder o aceptar el pago (ID) dentro de un tiempo específico. Estos tiempos están estipulados en la NTC-ISO 15118-2 o la Norma ISO 15118-20.
7	Condiciones de final	<p>Condiciones de final satisfactorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El proceso de autorización es exitoso, una ID de sesión se define y el servicio requerido (carga, descarga o valor añadido) comienza. <p>Condiciones de final fallido:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El proceso de autorización falla, el actor secundario no da autorización. - El servicio requerido no comienza. - El usuario podría ser informado sobre el motivo de la falla (es decir el contrato ha caducado, el contrato ha sido bloqueado, vehículo robado, contrato robado, procedimiento para ser reiniciado, servidor de autorización no disponible).

7.6.4 Autorización en el equipamiento de suministro del VE usando credenciales externas realizadas en el equipamiento de suministro del VE**Tabla 14. Autorización en el equipamiento de suministro del VE usando credenciales externas realizadas en el equipamiento de suministro del VE**

N°	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Autorización en el equipamiento de suministro del VE usando credenciales externas realizadas en el equipamiento de suministro del VE.
2	ID del elemento del caso de uso.	D3.
3	Objetivos	Autorización en el equipamiento de suministro del VE usando credenciales, que son externas al vehículo como se describe en la NTC-ISO 15118-2 o la Norma ISO 15118-20 en el modo de identificación EIM.
4	Descripción	<p>El/la USUARIO/USUARIA se identifica él/ella mismo/misma en el equipamiento de suministro del VE usando uno de los métodos ofrecidos de identificación.</p> <p>NOTA Dependiendo del tipo de identificación, el CSO podría no tener la posibilidad de autenticar las ID y por tanto podría no autorizar el servicio.</p> <p>El SECC puede decidir el envío de las ID (EMAID) asociando sus propias ID (ID del equipamiento de suministro del VE) a los actores secundarios.</p> <p>El servicio se debería iniciar tras la verificación exitosa de las ID.</p>

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

		Los actores involucrados son: - Actores primarios: USUARIO, equipamiento de suministro del VE, HMI, SECC. - Actores secundarios: EMOCH, EMSP.
5	Requisitos previos	Se debe establecer exitosamente la configuración de comunicación de acuerdo con el elemento de caso de uso B1 o WB1.
6	Requisitos	- El USUARIO debe activar la autorización en un tiempo específico de tiempo tras conectar el VE al equipamiento de suministro del VE o el equipamiento de suministro del VE debe tener una HMI o cualquier otro método para autorizar el reinicio del proceso de autorización. - El USUARIO debe, por ejemplo, usar una HMI para introducir el código de identificación o cualquier otro método de autorización ofertado en el equipamiento de suministro del VE. - El SECC debe evaluar la autorización y, si fuera aceptada, proceder con el flujo de comunicación. - Disparador: - La autorización se debe hacer en el equipamiento de suministro del VE y activada por el USUARIO.
7	Condiciones de final	<u>Condiciones de final satisfactorio:</u> - Proceso de autorización exitoso, se define una ID de sesión y el servicio requerido (carga, descarga o valor añadido) comienza. <u>Condiciones de final fallido:</u> - El proceso de autorización falla. - El servicio requerido no comienza. - El USUARIO podría ser informado sobre el motivo de la falla (es decir los medios de identificación ha caducado, el contrato ha sido bloqueado – vehículo robado, contrato robado, procedimiento para ser reiniciado, medios de identificación fuera de servicio).

7.6.5 Autorización en el equipamiento de suministro del VE usando credenciales externas realizadas con la ayuda de un SA**Tabla 15. Autorización en el equipamiento de suministro del VE usando credenciales externas realizadas con la ayuda de un SA**

N°	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Autorización en el equipamiento de suministro del VE usando credenciales externas realizadas con la ayuda de un SA.
2	ID del elemento del caso de uso.	D4.
3	Objetivos	Autorización en el equipamiento de suministro del VE con credenciales, que son externas al vehículo, con la ayuda de un actor secundario.
4	Descripción	Este caso de uso cubre el proceso de cómo se debería validar la identificación por un actor secundario. El USUARIO/USUARIA se identifica él/ella mismo/misma en el equipamiento de suministro del VE usando uno de los métodos ofrecidos de identificación EIM. NOTA Dependiendo del tipo de identificación, el CSO podría no tener la posibilidad de autenticar las ID y por tanto podría no autorizar el servicio. Los actores involucrados son: - Actores primarios: USUARIO, equipamiento de suministro del VE, SECC, HMI. - Actores secundarios: EMOCH, EMSP Descripción del escenario: - El SECC envía las ID (ID del equipamiento de suministro del VE y EMAID) al actor secundario para validación. - El actor secundario responde con un acuerdo o desacuerdo. - El servicio se inicia tras la verificación exitosa de las ID.
5	Requisitos previos	- Se debe establecer exitosamente la configuración de comunicación de acuerdo con el elemento de caso de uso B1. - Se requiere una conexión en línea entre el SECC y los actores secundarios.
6	Requisitos	- El USUARIO debe activar la autorización en un tiempo específico tras conectar el VE al equipamiento de suministro del VE o el equipamiento de suministro del VE debe tener una HMI o cualquier otro método para autorizar el reinicio del proceso de autorización.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

		<ul style="list-style-type: none"> - El USUARIO debe usar el método de identificación en el equipamiento de suministro del VE (por ejemplo, HMI). - El SECC debe enviar la identificación al actor secundario para validación.
6	Requisitos	Disparador: <ul style="list-style-type: none"> - La autorización se debe hacer en el equipamiento de suministro del VE y ser activada por el USUARIO.
7	Condiciones de final	Condiciones de final satisfactorio: <ul style="list-style-type: none"> - Proceso de autorización exitoso, una ID de sesión se define y el servicio requerido (carga, descarga o valor añadido) comienza. Condiciones de final fallido: <ul style="list-style-type: none"> - El proceso de autorización falla. - La identificación realizada por el USUARIO en el equipamiento de suministro del VE no se valida por el actor secundario. - El servicio requerido no comienza. El USUARIO podría ser informado sobre el motivo de la falla (es decir el contrato ha caducado, el contrato ha sido bloqueado, vehículo o contrato robado, procedimiento para ser reiniciado, servidor de identificación no disponible).

7.6.6 WD1: Autenticación con reserva anterior**Tabla 16. Autenticación con reserva anterior**

Nº	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Autenticación con Reserva anterior
2	ID del elemento del caso de uso.	WD1
3	Objetivos	El objetivo de este elemento de caso de uso es autenticar que una reserva es válida y para indicar al conductor el equipamiento de suministro apropiado para los requisitos de carga como se confirma durante el proceso de reserva.
4	Descripción	<p>Después de una asociación inalámbrica exitosa, el SECC puede requerir una confirmación de que la reserva es válida para continuar con los pasos adicionales. Este elemento permite al CSO validar la transacción con terceras partes (En particular el EMSP responsable de la reserva).</p> <ul style="list-style-type: none"> - El backend del CSO comprueba la reserva del VE o del usuario del VE y los datos relacionados, y el contrato de servicio con su EMSP que cubre el pago de servicio de reserva. Si la comprobación no es posible, se debería proponer al conductor otro medio de identificación/pago (modo EIM, prepago, tarjeta de crédito...) después de estacionar y emparejar. - Si la reserva es válida, el SECC puede indicar al VE donde está localizado el equipamiento de suministro del VE apropiado. "El equipamiento de suministro del VE apropiado" adopta los medios a los requisitos del VE como se confirma durante el proceso de reserva. - Si la validación de la reserva falla, el SECC lo notifica al EVCC y, si es posible, le asigna un equipamiento de suministro del VE como sin reserva. <p>La manera del conductor de indicar el número de reserva al SECC está fuera del campo de aplicación de este documento. Además, las comunicaciones previas al SECC y los medios usados por el SECC para indicar al EVCC donde está asignado el equipamiento de suministro del VE, están fuera del campo de aplicación de la serie de la Norma ISO 15118.</p> <p>EJEMPLOS Los mapas en tiempo real, la luz intermitente del equipamiento de suministro del VE, el número único que se puede visualizar en el VE cuando se aproxima el equipamiento de suministro del VE.</p> <p>Los actores primarios involucrados son: USUARIO, equipamiento de suministro del VE, EVCC, SECC.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los actores secundarios involucrados son: CSO, EMSP.
5	Requisitos previos	La asociación descrita en el WB1 es exitosa. El EMSP responsable de las reservas ha validado una reserva.
6	Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> - El SECC debe pedir el número de reserva al EVCC. - El EVCC debe indicar al SECC el número de reserva indicado en el EBC. - El SECC debe notificar el rechazo o aceptación de la reserva al EVCC.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

		- El SECC debe asignar un equipamiento de suministro de VE apropiado.
7	Condiciones de final	Condiciones de final satisfactorio: - La reserva ha sido validada. - Un equipamiento de suministro de VE ha sido asignado al VE. Condiciones de final fallido: - El protocolo de la NTC-ISO 15118-2 o la Norma ISO 15118-20 falla. - La reserva se declara no válida pro el EMSP y no hay equipamiento de suministro de VE disponible.

7.7 Emparejamiento y posicionamiento bueno**7.7.1 WP1: Posicionamiento bueno de la WPT**

La definición técnica del posicionamiento bueno está fuera del campo de aplicación de este documento (véase la Norma IEC 61980 para la definición), pero es responsabilidad de la serie de Normas ISO 15118, definir los mensajes y la señal para soportar el posicionamiento bueno. El posicionamiento bueno debe ser exitoso antes del emparejamiento de los disparadores del VE. Hay diferentes mecanismos para el posicionamiento bueno propuestos en la Norma IEC 61980.

Tabla 17. Posicionamiento bueno de la WPT

Nº	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Posicionamiento bueno de la WPT.
2	ID del elemento del caso de uso.	WP1.
3	Objetivos	El objetivo de este elemento es disparar la secuencia de alimento de los dispositivos primarios y secundarios.
4	Descripción	El VE selecciona un método de posicionamiento bueno de la lista ofrecida por el SECC. El EVCC dispara el inicio del proceso de posicionamiento para enviar un mensaje al SECC. El VE y/o el equipamiento de suministro del VE comprueban su posición relativa hasta que alcanzar la posición apropiada y el proceso de posicionamiento bueno finaliza. El VE y el equipamiento de suministro del VE se informan entre ellos de estado de posicionamiento bueno. Los actores involucrados son: Actores primarios: USUARIO, equipamiento de suministro del VE, SECC, VE, EVCC.
5	Requisitos previos	- El VE está a una distancia apropiada del dispositivo primario. - Se ha intercambiado información sobre las tecnologías de posicionamiento disponibles.
6	Requisitos	- La comunicación inalámbrica (WB) se debe estabilizar exitosamente. - La compatibilidad con respecto a las tecnologías de posicionamiento bueno debe ser comprobadas justo después del establecimiento de la comunicación inalámbrica (WB).
7	Condiciones de final	Condiciones de final satisfactorio: - Los dispositivos primarios y secundarios están correctamente alineados. Condiciones de final fallido: - El protocolo de posicionamiento bueno de la Norma ISO 15118-20 falla. - Los mecanismos de posicionamiento bueno soportados por el EV, no se emparejan con el mecanismo de posicionamiento bueno del equipamiento de suministro del VE disponible. - El posicionamiento bueno falla.

7.7.2 WP2: Posicionamiento bueno de la WPT sin soporte de comunicación

Si el VE usa un sistema de posicionamiento autónomo, por ejemplo, posicionamiento óptico autónomo del vehículo, entonces se intercambian los mensajes definidos en la Norma ISO 15118-20 del posicionamiento bueno, pero no ayudan al posicionamiento bueno. Incluso en este caso, la confirmación sobre el estado de posicionamiento satisfactorio entre el EVCC y el SECC es necesaria.

Tabla 18. Posicionamiento bueno de la WPT sin soporte de comunicación

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

N°	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Posicionamiento bueno de la WPT sin soporte de comunicación.
2	ID del elemento del caso de uso.	WP2.
3	Objetivos	Se comparte el resultado del posicionamiento autónomo sin comunicar los parámetros de posicionamiento entre el EVCC y el SECC. Se realiza un acuerdo sobre el estado del sistema.
4	Descripción	Para evitar inestabilidad o interferencias de comunicación mientras el vehículo está en movimiento, el posicionamiento bueno autónomo del vehículo en el estacionamiento y el dispositivo WPT finaliza exitosamente antes de la configuración de comunicación. Este control no tiene retraso en la comunicación en el ciclo de control, el tiempo de respuesta del control de retroalimentación está mejorando para la satisfacción y el uso. Si el posicionamiento bueno óptico autónomo finaliza exitosamente, debe comenzar la configuración de comunicación. Después de la configuración de comunicación y antes del proceso de emparejamiento, el resultado del posicionamiento óptico se debe enviar desde el EVCC al SECC. Los actores involucrados son: - Actores primarios: EVCC, SECC.
5	Requisitos previos	- El posicionamiento bueno óptico autónomo finaliza exitosamente, antes de la configuración de comunicación. - La configuración de comunicación finaliza exitosamente.
6	Requisitos	- El EVCC envía al SECC los resultados del posicionamiento autónomo óptico. - El SECC responde al EVCC con "OK" si el resultado es aceptable
7	Condiciones de final	Condiciones de final satisfactorio: - El EVCC y el SECC comparten el estado de que los dispositivos primarios y secundarios están alineados correctamente. Condiciones de final fallido: - El resultado de posicionamiento bueno se envía desde el EVCC y el SECC no lo acepta.

7.7.3 WP3: Emparejamiento de transferencia conductiva de energía

La comunicación inalámbrica no puede asegurar por sí misma que los VE estén estacionados correctamente. El emparejamiento es entonces necesario para evitar un estacionamiento erróneo.

El emparejamiento debe usar la línea piloto existente en la NTC-IEC 61851-1 para modular las variaciones de estado específicas. Los mensajes específicos del emparejamiento están descritos en la Norma ISO 15118-20⁸.

Tabla 19. Emparejamiento de transferencia conductiva de energía

N°	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Emparejamiento de transferencia conductiva de energía.
2	ID del elemento del caso de uso.	WP3.
3	Objetivos	El objetivo de este elemento es iniciar la secuencia de emparejamiento en caso de transferencia conductiva de energía.
4	Descripción	El EVCC y el SECC intercambian la autorización para iniciar la secuencia de emparejamiento. Después de una respuesta positiva del SECC especificando el número de conmutadores, comienza el emparejamiento. El VE empieza la secuencia del conmutador de estados del BCB (el conmutador de estado del BCB está definido en la NTC-ISO 15118-3). El equipamiento de suministro del VE que detecta la secuencia correcta de conmutadores informa al SECC de la detección de conmutadores de emparejamiento. El SECC informa al EVCC de la recepción correcta de conmutadores. Dependiendo de la localización detectada es conveniente o no, el SECC puede decidir solicitar al EVCC un cambio de localización. Los actores involucrados son: Actores primarios: EVCC, SECC, VE, equipamiento de suministro del VE.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

5	Requisitos previos	<ul style="list-style-type: none"> - El VE está enchufado y estacionado. - El EVCC y el SECC están en estado B (véase la NTC-IEC 61851-1). - La comunicación inalámbrica (WB) se debe establecer satisfactoriamente.
6	Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> - El SECC puede aceptar solo un emparejamiento conductivo a la vez. - La secuencia de conmutadores está definida en la Norma ISO 15118-20.
7	Condiciones de final	<p>Condiciones de final satisfactorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El VE y el equipamiento de suministro del VE están emparejados correctamente. <p>Condiciones de final fallido:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El protocolo de emparejamiento de la Norma ISO 15118-20 falla. - El EVCC no recibe ninguna autorización de emparejamiento del SECC. - El equipamiento de suministro del VE no recibe el número correcto de conmutadores. - Emparejamiento fallido.

7.7.4 WP4: Emparejamiento WPT

Los disparadores de los VE emparejados a través de mensajes se describen en la Norma ISO 15118-20⁹⁾. Los mecanismos de emparejamiento están fuera del campo de aplicación de este documento, como se describe en la Norma IEC 61980-2.

Tabla 20. Emparejamiento WPT

Nº	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Emparejamiento WPT.
2	ID del elemento del caso de uso.	WP4.
3	Objetivos	El objetivo de este elemento de caso de uso es iniciar la secuencia de emparejamiento en caso de WPT.
4	Descripción	<p>El VE y el equipamiento de suministro del VE comienzan a intercambiar mensajes de sincronización hasta que ambas partes están preparadas para empezar la secuencia de emparejamiento. Dependiendo de la tecnología utilizada, la señal de emparejamiento se puede enviar por el VE o por el equipamiento de suministro del VE a cualquiera de los dos. La parte receptora procesa la señal de emparejamiento e informa a la parte emisora si la señal de emparejamiento es procesada satisfactoriamente o no.</p> <p>Los actores involucrados son:</p> <p>Actores primarios: Equipamiento de suministro del VE, SECC, VE.</p>
5	Requisitos previos	<ul style="list-style-type: none"> - Ha sido satisfactoriamente hecho el posicionamiento bueno. - El VE está parado y estacionado. - La comunicación inalámbrica (WB) se debe estabilizar satisfactoriamente. - Ha sido intercambiada la información de las tecnologías de emparejamiento disponibles.
6	Requisitos	La compatibilidad respecto a las tecnologías de emparejamiento se debe comprobar justo después de la estabilización de la comunicación inalámbrica (WB).
7	Condiciones de final	<p>Condición de final satisfactorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El VE y el equipamiento de suministro del VE están emparejados correctamente. <p>Condiciones de final fallido:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El protocolo de emparejamiento de la Norma ISO 15118-20 falla. - El VE o el equipamiento de suministro del VE no están preparados para el emparejamiento. - Emparejamiento fallido.

7.8 Ajuste objetivo y programación de la transferencia de energía [E]**7.8.1 Carga con CA con nivel de carga basado en HLC****Tabla 21. Carga con CA con nivel de carga basado en HLC**

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

N°	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Carga con CA con nivel de carga basado en HLC.
2	ID del elemento del caso de uso.	E1.
3	Objetivos	Este caso de uso sólo cubre la carga (y no la descarga) dentro del lugar de carga local. El ajuste dinámico de la corriente CA máxima que sea transferida al VE dentro de los límites de la instalación local.
4	Descripción	El SECC y el EVCC intercambian información sobre los límites de corriente CA usando HLC. El SECC comunica al EVCC la energía máxima que puede ser retirada del enchufe, para proteger al equipamiento de suministro del VE. EJEMPLO La regulación simple de la carga puede ser en un estacionamiento o en casa, donde no todos los enchufes CA pueden entregar toda la energía CA y por lo tanto necesita ajustar dinámicamente la máxima corriente CA que el VE puede retirar. Los actores involucrados son: - Actores primarios: USUARIO, equipamiento de suministro del VE, SECC.
5	Requisitos previos	Se debe establecer exitosamente si se aplica una autorización acorde con el elemento de caso de uso D.
6	Requisitos	- El EVCC debe pedir el límite máximo de corriente CA del SECC. - El SECC debe responder con la corriente CA máxima permitida por fase. - El VE no debe exceder el límite de corriente CA. Disparador - La autorización de carga se debe completar y el VE debe estar preparado para recoger energía.
7	Condiciones de final	<u>Condiciones de final satisfactorio:</u> - El equipamiento de suministro del VE entrega corriente CA dentro de los límites máximos de la instalación local. - El VE carga dentro de los límites locales dados del equipamiento de suministro del VE. <u>Condiciones de final fallido:</u> - El equipamiento de suministro del VE no entrega energía CA debido a una falla del contactor. - La corriente excede los valores máximos del equipamiento de suministro del VE.

7.8.2 WE1: Ajuste de objetivo de la WPT y programa de carga**Tabla 22. Ajuste de objetivo de la WPT y programa de carga**

N°	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Ajuste de objetivo de la WPT y programa de carga.
2	ID del elemento del caso de uso.	WE1.
3	Objetivos	Este caso de uso sólo cubre la carga dentro del lugar de carga local. Ajuste dinámico de la transferencia inalámbrica de energía que vaya a ser retirada por el VE dentro de los límites de la instalación local.
4	Descripción	El SECC y el EVCC intercambian información sobre los límites de transferencia inalámbrica de energía usando HLC. El SECC comunica al EVCC la energía máxima que puede ser retirada de la WPT, para proteger al equipamiento de suministro del VE. EJEMPLO La regulación de carga simple puede ser en un estacionamiento o en casa, donde no todas las WPT pueden entregar toda la energía inalámbrica y, por lo tanto, necesita ajustar dinámicamente la energía máxima inalámbrica que el VE puede retirar. Los actores involucrados son: USUARIO, equipamiento de suministro del VE, SECC.
5	Requisitos previos	Si se aplica la autorización de acuerdo con el elemento del caso de uso WD1, se debe estabilizar exitosamente.
6	Requisitos	- El EVCC debe pedir el límite máximo de energía inalámbrica del SECC. - El SECC debe responder con la energía inalámbrica máxima permitida. - El VE no debe exceder el límite de energía inalámbrica. - Disparador: la autorización de carga se debe completar y el VE debe estar preparado para recoger energía.
7	Condiciones de final	Condiciones de final satisfactorio:

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

		<ul style="list-style-type: none"> - El equipamiento de suministro del VE entrega energía inalámbrica dentro de los límites máximos de la instalación local. - El VE carga dentro de los límites locales dados del equipamiento de suministro del VE. <p>Condiciones de final fallido:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El equipamiento de suministro del VE no entrega energía inalámbrica debido a una falla de la WPT.
--	--	--

7.8.3 Carga optimizada con programación de actores secundarios**Tabla 23. Carga optimizada con programación basada en información de actores secundarios**

N°	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Carga optimizada con programación basada en información de actores secundarios.
2	ID del elemento del caso de uso.	E2.
3	Objetivos	La carga de acuerdo con el programa que calcula el VE basado en la información de los actores secundarios para optimizar la carga. El pronóstico de la energía retirada pro el VE que puede ser ajustada dinámicamente.
4	Descripción	<p>Este caso de uso cubre el proceso de carga con información sobre la instalación local, la programación de la red eléctrica y la tabla de tarifa de venta. Con esta información, el equipamiento de suministro del VE puede reaccionar dinámicamente a los cambios en la cadena de suministro para reducir picos de demanda o situaciones de sobrecarga y comunicar las nuevas condiciones de limitación al VE con la intención de calcular o cambiar el programa de carga como corresponde. Adicionalmente el programa de transferencia de energía prevista se hace accesible a los actores secundarios para habilitar la programación del suministro eléctrico.</p> <p>Los actores secundarios necesitan comunicar al SECC la información real sobre la instalación local (por ejemplo, límites de energía, generación de energía local), el programa de la red eléctrica y la tabla de tarifas de ventas.</p> <p>Los actores involucrados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actores primarios: VE, EVCC, equipamiento de suministro del VE, SECC. - Actores secundarios: DCH, EMSP, EMS. <p>Descripción de escenario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El USUARIO introduce las necesidades de movilidad eléctrica en el VE. - El VE calcula la cantidad de energía necesaria requerida para cargar completamente (kWh) la batería para la hora de salida suministrada por el usuario. - El EVCC envía la cantidad de energía requerida, hora de salida y capacidad de carga del VE al SECC, que podría enviarlo a un actor secundario. - El VE calculará un plan de carga y lo comunicará después al equipamiento de suministro del VE. - El VE comenzará la carga de acuerdo con la limitación actual si se recibe el contenido del mensaje para entrar en el ciclo de carga. <p>NOTA 1 Un actor secundario recoge “Demanda y Pronóstico” (por ejemplo, límites físicos locales del equipamiento de suministro del VE, generación de energía local, programación de la red eléctrica del DCH, tabla de tarifas de ventas del EP o EMSP, optimización de energía local del EMS). Esta acción se podría realizar antes del evento de carga.</p> <p>NOTA 2 Las condiciones límite relevantes para cada equipamiento de suministro del VE están calculadas por un actor secundario o un SECC.</p>
5	Requisitos previos	<ul style="list-style-type: none"> - La autorización se debe establecer satisfactoriamente si se aplica de acuerdo con el elemento de caso de uso D. - El SECC debe ser capaz de enviar información del/al actor secundario. - Debe estar disponible la consideración de límites de la instalación local.
6	Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> - El USUARIO debe introducir sus necesidades de movilidad eléctrica para que sean incluidas en el programa.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

		<ul style="list-style-type: none"> - El EVCC, el SECC y los actores secundarios pueden disparar una reprogramación del programa de carga <p>Disparador:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La autorización de carga ha sido completada y el VE está listo para recoger energía; - El ciclo de carga se ha establecido y ocurre una de las interrupciones; o - El VE está en pausa de carga, por ejemplo, estado B de acuerdo con la NTC-IEC 61851-1, y el SECC tiene la necesidad de renegociar el programa de carga.
7	Condiciones de final	<p><u>Condiciones de final satisfactorio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El VE iniciará la carga de acuerdo con la programación negociada. <p><u>Condiciones de final fallido:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El calculador no calcula la cantidad de carga requerida (kWh) para cumplir el objetivo. - Un actor secundario no recoge la información de "Ajuste del objetivo" y "Demanda y pronóstico". - Un actor secundario o el SECC no está provisto de las (nuevas) condiciones límite. - El VE no iniciará la carga.

7.8.4 Carga con CC con nivel de carga basado en HLC**Tabla 24. Carga con CC con nivel de carga basada en HLC.**

N°	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Carga con CC con nivel de carga basado en HLC.
2	ID del elemento del caso de uso.	E4.
3	Objetivos	La carga sin la consideración de las situaciones complejas de la red y actores secundarios. El ajuste dinámico de la energía CC máxima a ser tomada por el VE dentro de los límites de la instalación local.
4	Descripción	<p>El equipamiento de suministro del VE y el VE intercambiarán información sobre los límites de energía CC usando HLC. El equipamiento de suministro del VE comunicará la energía CC máxima que puede ser retirada por el enchufe para proteger el equipamiento de suministro del VE.</p> <p>El VE y el equipamiento de suministro del VE intercambian la información de control para el sistema de gestión de la batería.</p> <p>Los actores involucrados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actores primarios: VE, EVCC, equipamiento de suministro del VE, SECC.
5	Requisitos previos	<ul style="list-style-type: none"> - Se debe establecer exitosamente si se aplica la autorización de acuerdo con el elemento de caso de uso D. - Se debe seleccionar el modo 4 de carga (de acuerdo con la NTC-IEC 61851-1).
6	Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> - El VE debe pedir la energía CC máxima, tensión y límites de corriente del equipamiento de suministro del VE. - El equipamiento de suministro del VE debe responder con los límites. - El VE debe proporcionar información sobre la tensión y la corriente demandada. - El ciclo de transferencia de energía comenzará.
7	Condiciones de final	<p><u>Condiciones de final satisfactorio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El equipamiento de suministro del VE debe entregar la energía CC dentro de los límites máximos de la instalación local. - El VE se debe cargar dentro de los límites locales dados del equipamiento de suministro del VE. - El equipamiento de suministro del VE debe poder entregar energía hasta que el usuario se desconecte. <p><u>Condiciones de final fallido:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El equipamiento de suministro del VE no entregará energía CC, debido a una falla del contactor. - Negociación entre el VE y el equipamiento de suministro del VE fallida. - No hay entrega de energía del equipamiento de suministro del VE al VE.

7.8.5 Reanudación del programa de carga autorizado

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021**Tabla 25. Reanudación del programa de carga autorizado**

N°	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Reanudación del programa de carga autorizada.
2	ID del elemento del caso de uso.	E5.
3	Objetivos	Reinicio del programa de carga hibernado.
4	Descripción	<p>Este caso de uso cubre el proceso de reanudación del programa de carga en modo de hibernación previamente autorizado.</p> <p>Los actores involucrados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actores primarios: VE, EVCC, equipamiento de suministro del VE, SECC. <p>Descripciones del escenario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La optimización del programa de carga a menudo lleva a un estado de pausa o suspensión dentro del programa. En caso de un estado de hibernación, el EVCC y el SECC en general no son capaces de comunicarse con el otro ni ser activados, por el contrario. Esto depende de la tecnología de comunicación utilizada. Por tanto, la NTC-ISO 15118-3 proporciona medios y conceptos de cómo la comunicación se puede reestablecer desde el modo de hibernación, bien por parte del VE o del equipamiento de suministro del VE, dependiendo de la capa física usada y los conceptos y requisitos basados en la NTC-IEC 61851-1. - El disparador de activación se podría iniciar bien por el lado del VE o del equipamiento de suministro del VE. El ente que recibe este disparador inicial debe ser capaz de activar al equivalente de acuerdo con la NTC-ISO 15118-3. - La HLC será restablecida y la identificación y la autorización reanudadas de forma segura. - El EVCC y/o el SECC reconocerán/recibirán información sobre el programa de carga suspendida desde la memoria interna o desde el EMSP para compartirlo entre ellos. Si ambos aceptan este programa de carga suspendido, se reanudará desde el punto de interrupción.
5	Requisitos previos	<ul style="list-style-type: none"> - El programa de carga optimizado ya está autorizado en los casos de uso E2. - El programa de carga está pausado de acuerdo con el elemento de caso de uso H1. <p>El VE y el equipamiento de suministro del VE indican el modo de hibernación de acuerdo con la NTC-ISO 15118-3.</p>
6	Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> - El VE o el equipamiento de suministro del VE recibe un disparador inicial para activación en el momento de reinicio del programa de carga. <p>a) si el equipamiento de suministro del VE recibe el disparador inicial para activación, debe activar al VE/EVCC de acuerdo con la NTC-ISO 15118-3.</p> <p>b) Si el VE recibe el disparador inicial para activación, debe activar al equipamiento de suministro del VE/EVCC de acuerdo con la NTC-ISO 15118-3.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se debe reestablecer la HLC y la identificación, autenticación y autorización deben finalizar exitosamente. - Se debe ejecutar el E2 y llevar al mismo programa de carga como se acordó originalmente si las condiciones límite permanecen invariables. - el proceso de carga se debe reiniciar desde el punto de reanudación.
7	Condiciones de final	<p><u>Condiciones de final satisfactorio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La información de la sesión de carga anteriormente suspendida es aceptada por el SECC y el EVCC y acuerdan reanudarla. - El EVCC vuelve al punto de suspensión del programa de carga y reinicia la carga. <p><u>Condiciones de final fallido:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La activación de la parte contraria no fue exitosa. - La información de la anterior sesión no es aceptada por el SECC, el EVCC o ambos. <p>a) La negociación del programa de carga lleva a diferentes resultados y la carga no puede reanudarse de acuerdo con el programa cambiado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - no es posible reanudar el proceso de carga porque uno de los elementos de caso de uso intermedio lleva a una condición de final fallido.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021**7.8.6 Transferencia de energía hacia atrás con nivel de carga basado en HLC****Tabla 26. Transferencia de energía hacia atrás con nivel de carga basado en HLC**

N°	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Transferencia de energía hacia atrás con nivel de carga basado en HLC.
2	ID del elemento del caso de uso.	E6.
3	Objetivos	Este caso de uso cubre ambas transferencias de energía hacia atrás CA y DC. El ajuste dinámico de la corriente CA o CC máxima para ser entregada al VE dentro de los límites de la instalación local, y de acuerdo con lo solicitado del EMS a través del sistema de energía del VE.
4	Descripción	<p>El SECC y el EVCC intercambian información sobre los límites de corriente CA o CC usando comunicación de alto nivel. El SECC comunica al EVCC la corriente máxima que puede ser retirada del enchufe para proteger al sistema de energía del VE. El SECC también comunica al EVCC la corriente necesaria basada en la solicitud del HEMS. La transferencia de energía hacia atrás se programará incluyendo el requisito EMS o demanda solicitada de la red eléctrica.</p> <p>NOTA La información de alto nivel no puede contraindicar a los requisitos de seguridad definidos en la NTC-IEC 61851-1. Esta política básica no puede tener cambios en ningún caso de uso, incluyendo la transferencia de energía hacia atrás.</p> <p>Los actores involucrados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actores primarios: USUARIO, equipamiento de suministro del VE, SECC. - Actores secundarios: EMS.
5	Requisitos previos	El acuerdo de estado de control de C o D entre el VE y el sistema de energía del VE, dados en el Anexo A de la NTC-IEC 61851-1 (IEC 61851-1:2017), se deben estabilizar exitosamente.
6	Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> - El EVCC y el SECC intercambian información sobre la corriente necesaria CA o CC y sus limitaciones. - El EVCC y el SECC obtienen un programa de transferencia de energía hacia atrás. - En el caso de CA el EVCC comprueba que la frecuencia de la corriente CA que influye del VE y la frecuencia de corriente CA que llega de la red eléctrica son equitativas y sincronizadas. - Disparadores: Acuerdo de estado de control de C o D entre el VE y el sistema de energía del VE, incluyendo la preparación necesaria dentro del VE, el sistema de energía del VE y el HEMS.
7	Condiciones de final	<p><u>Condiciones de final satisfactorio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El VE descarga corriente CA o CC dentro de los límites de instalación máximos locales. - El VE descarga la corriente CA o CC solicita dentro de los límites locales del sistema de energía del VE. <p><u>Condiciones de final fallido:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - En el caso de CA no pueda asegurar que las frecuencias están sincronizadas entre la red eléctrica y el VE. - El VE no descarga energía CA o CC debido al desacuerdo del programa RPT.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021**7.8.7 Transferencia de energía hacia atrás en operación autónoma****Tabla 27. Transferencia de energía hacia atrás en operación autónoma**

N°	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Transferencia de energía hacia atrás en operación autónoma desconectada de la red eléctrica
2	ID del elemento del caso de uso.	E7
3	Objetivos	Este caso de uso cubre ambas transferencias de energía CA y CC hacia atrás en operación autónoma, desconectada de la red eléctrica. En este tipo de situación la información del HEMS o la red eléctrica podría no estar disponible. En este caso el VE se considerará como un generador de tensión.
4	Descripción	El SECC y el EVCC intercambian información sobre los límites de corriente CA o CC usando comunicación de alto nivel. El SECC comunica al EVCC la energía máxima que puede ser retirada del enchufe para proteger al sistema de energía del VE. NOTA La información de alto nivel no puede contraindicar a los requisitos de seguridad definidos en la NTC-IEC 61851-1. Esta política básica no puede tener cambios en ningún caso de uso, incluyendo la transferencia de energía hacia atrás. Los actores involucrados son: - Actores primarios: USUARIO, equipamiento de suministro del VE, SECC.
5	Requisitos previos	- El acuerdo de estado de control de C o D entre el VE y el sistema de energía del VE, dados en el anexo A de la NTC-IEC 61851-1 (IEC 61851-1:2017), se deben estabilizar exitosamente. - El equipamiento de suministro del VE debe ser suministrado por su propio suministro de energía independiente de la red eléctrica (por ejemplo, con una batería interna).
6	Requisitos	- El SECC a pesar de que no se suministre por la red eléctrica, está disponible para operar seguramente y para comunicarse con el EVCC. - EL EVCC y el SECC intercambian información sobre la tensión y corriente CA o CC máxima. - Para conexiones CA el SECC debe proporcionar toda la información necesaria para el EVCC para asegurar que los requisitos técnicos del código de la red eléctrica local se pueden cumplir. Donde sea necesaria esta información será actualizada dinámicamente durante el ciclo de carga. Disparadores: - Acuerdo de estado de control de C o D entre el VE y el sistema de energía del VE, incluyendo la preparación necesaria dentro del VE, el sistema de energía del VE y el HEMS.
7	Condiciones de final	<u>Condiciones de final satisfactorio:</u> - El VE descarga corriente CA o CC dentro de los límites locales máximos de la instalación. - El VE descarga dentro de sus propias limitaciones. <u>Condiciones de final fallido:</u> - El VE no descarga energía CA o CC debido al desacuerdo del programa RPT.

7.8.8 Respuesta rápida de servicios de transferencias de energía basados en el modo de control dinámico**Tabla 28. Respuesta rápida de servicios de transferencias de energía basados en el modo de control dinámico**

N°	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Respuesta rápida de servicios de transferencias de energía basados en el modo de control dinámico.
2	ID del elemento del caso de uso.	E8.
3	Objetivos	Este caso de uso cubre la carga y descarga de CA y DC. también cubre el ajuste dinámico de la transferencia de energía bidireccional CA o CC considerando las situaciones de red eléctrica complejas y los actores secundarios para los servicios de red eléctrica. A pesar de usar el modo de control dinámico, el SECC también es

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

		responsable de asegurar las necesidades de movilidad eléctrica (tiempo de salida; solicitud de energía mínima y objetivo).
4	Descripción	<p>El equipamiento de suministro del VE y el VE intercambiarán información sobre los límites de energía CA o CC usando HLC.</p> <p>El VE proporciona sus necesidades de movilidad al equipamiento de suministro del VE antes de la transferencia de energía.</p> <p>El VE también proporcionará la solicitud de energía máxima y mínima. Las solicitudes de energía mínima y máxima definen el rango de batería utilizable/permitido para asegurar los servicios BPT.</p> <p>El EVCC y el SECC intercambiarán sus limitaciones físicas de carga y descarga (tensión, corriente, potencia).</p> <p>En caso de AC, el equipamiento de suministro del VE comunicará el valor de tensión y frecuencia nominal de la red local para que el VE verifique su compatibilidad.</p> <p>NOTA La información de alto nivel no puede contraindicar a los requisitos de seguridad definidos en la NTC-IEC 61851-1.</p> <p>Los actores son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actores primarios: VE, EVCC, equipamiento de suministro del VE, SECC, USUARIO. - Actores secundarios: EMS, operador de flexibilidad. <p>Descripción del escenario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El EVCC y el SECC intercambian sus limitaciones físicas. - El EVCC envía al SECC las necesidades de movilidad del usuario. - El SECC transfiere las necesidades de movilidad de usuario al EMS que tomará en consideración esta información o la reenviará al operador de flexibilidad.
5	Requisitos previos	<ul style="list-style-type: none"> - El VE y el equipamiento de suministro del VE son capaces de soportar el modo de control dinámico. - El SECC ha propuesto el modo de control dinámico. - Existe un contrato válido entre el usuario y el operador de flexibilidad. - El usuario tiene configurado el VE para seleccionar este servicio de modo de control dinámico ya sea en esta localización o cuando se ofrece. - Si es necesario, el VE y la estación de carga, o el VE y las estaciones de carga, con contrato con el operador de flexibilidad, pueden estar certificados como los proveedores de reserva de la red eléctrica. - El VE y la estación de carga, o el VE y las estaciones de carga, con contrato con el operador de flexibilidad, obedecen las normas del mercado.
6	Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> - El EVCC y el SECC deben intercambiar información sobre sus limitaciones físicas. - Para conexiones CA el SECC debe proporcionar toda la información necesaria al EVCC para asegurar que se pueden cumplir los requisitos técnicos del código de la red eléctrica local. Donde esta información sea necesaria será utilizada dinámicamente durante el ciclo de carga. - El SECC debe transferir las necesidades de movilidad al SA apropiado. - El SECC y los SA deben dar las preferencias de necesidades de movilidad al usuario sobre sistema y servicios de red eléctrica. - El SECC y los SA deben cumplir con las limitaciones físicas y el rango máximo/mínimo de energía definido por el usuario o el VE. - Si se ha mencionado un contrato con un operador de flexibilidad durante la identificación de fases, entonces el operador de flexibilidad debe validar el contrato antes de que inicie la transferencia de energía.
7	Condiciones de final	<p><u>Condiciones de final satisfactorio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El VE comenzará la carga y/o descarga de corriente CA o CC tras la solicitud de energía del SECC. - El VE comenzará la carga y/o descarga de corriente CA o CC dentro de los límites máximos de la instalación local y condiciones del VE. <p><u>Condiciones de final fallido:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Basado en el valor de tensión y frecuencia nominal de la red eléctrica local, el EVCC evaluará su compatibilidad y finalizará la sesión si no es compatible. - El VE no comenzará la carga o descarga. - No se ha validado el contrato con el operador de flexibilidad.

7.8.9 Transferencia de energía bidireccional en la red y/o dentro de casa

Este documento es un borrador de Proyecto de Norma Técnica destinado exclusivamente para Consulta Pública. No constituye ningún tipo de elemento legal. Prohibida su reproducción y/o venta.

Tabla 29. Transferencia de energía bidireccional controlada en la red y/o dentro de casa

N°	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Transferencia de energía bidireccional controlada en la red y/o dentro de casa.
2	ID del elemento del caso de uso.	E9.
3	Objetivos	Transferencia de energía bidireccional controlada en la red y/o dentro de casa basada en envío de mensajes para el EMS local y el VE. Este caso de uso es una ilustración de cómo tiene lugar la negociación y renegociación en el contexto del BPT y cuáles son los requisitos adjuntados.
4	Descripción	<p>Un grupo de VE (podría ser uno) están enchufados a un grupo de equipamientos de suministro de VE (podría ser uno) y tienen estabilizado una HLC exitosamente. El equipamiento de suministro del VE está suministrado a través de un punto de distribución de la red eléctrica y la energía total está gestionada por un EMS capaz de recibir mensajes del DSO o del operador de flexibilidad (si lo hay) para ofrecer servicios secundarios a la red eléctrica. El EMS también puede estar a cargo de optimizar la producción local.</p> <p>El EMS está continuamente optimizando el consumo y la producción basado en los límites y/o incentivos recibidos del DSO, de su operador de flexibilidad o el DER local o los precios de energía. Por ejemplo, el DSO puede enviar regularmente al EMS un perfil bidireccional en particular de energía máxima con una duración específica, empezando a cierta hora. El EMS puede también recibir información relacionada con precios para consumir y para alimentar de energía a la red eléctrica. Como otro DER local puede participar en esta transferencia el EMS puede decidir si asignar toda o sólo parte de la energía para ser intercambiada con la red eléctrica desde o a las baterías de los VE.</p> <p>Otro DER, por ejemplo, puede ser un mismo VE. En este caso el VE puede enviar al EMS un perfil bidireccional en particular de energía máxima con una duración específica, empezando a cierta hora. Si estuviera disponible, también se incluye la información relacionada con los precios para alimentar con energía a la infraestructura.</p> <p>Entonces el EMS calcula el perfil de energía máxima acordado (positivo o negativo) que todos los VE deberían transferir e informar periódicamente al SECC de esta demanda. Si estuviera disponible, el EMS también comunica precios de energía (consumo y alimentación) a los SECC.</p> <p>NOTA 1 La manera y forma de mensajes utilizados para informar al SECC está fuera del campo de aplicación de la serie de la Norma ISO 15118. Por ejemplo, podría ser a través de un canal de comunicación con el CSO. En este caso el CSO distribuiría la energía disponible entre todos los VE dependiendo de sus necesidades de movilidad eléctrica y contratos.</p> <p>NOTA 2 Si es posible y necesario, el EMS, a través del CSO, puede necesitar para responder una cámara de compensación de movilidad eléctrica existente si el contrato firmado entre los usuarios y los operadores de flexibilidad puede ser aceptado por el operador de flexibilidad teniendo un contrato con el permiso del operador de energía de operar el EMS.</p> <p>NOTA 3 El EMS, antes del envío de la información a cada SECC, puede modificar la energía, la duración y la fecha de inicio originalmente recibidos para adaptarlos a los códigos de red eléctrica, limitaciones locales u oportunidades de mercado.</p> <p>Los SECC, notificados por el EMS a través del CSO, envían un mensaje de renegociación a los EVCC para iniciar el intercambio de la información relacionada con las necesidades de movilidad, ajustes de objetivos nuevos, programación y tarifas.</p> <p>Equivalente al SECC, el EVCC, notificado por un disparador interno de un VE (necesidades de movilidad cambiadas, ajustes de objetivo nuevo, etcétera). Puede disparar una renegociación.</p> <p>Después de que la renegociación se ha realizado con éxito, los SECC informas al EMS de la programación real de la transferencia de energía bidireccional. Si es necesario, el EMS puede decidir asignar nuevos recursos.</p> <p>Durante y después de las secuencias de transferencia de energía bidireccionales, se necesita medir la energía transferida para</p>

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

		<p>estabilizar la realidad de la transferencia y asegurar la trazabilidad de las transacciones.</p> <p>Se pueden realizar mediciones en el VE, el equipamiento de suministro del VE o en ambos.</p> <p>Eventualmente, un SDR se emite por el equipamiento de suministro del VE para notificar la energía transferida a los usuarios y otros SA. El SDR debe reflejar los detalles de las transferencias de energía y puede usar información del VE en caso de que el equipamiento de suministro de energía del VE no tenga acceso a todas las mediciones.</p> <p>Los parámetros de las mediciones como periodo y decisión dependen de la regulación local y de que hayan sido comunicadas al SECC por el SA apropiado antes de la sesión BPT.</p> <p>Los actores involucrados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actores primarios: VE, EVCC, equipamiento de suministro del VE, SECC. - Actores secundarios: EMS, DSO, CSO, operador(es) de flexibilidad, movilidad eléctrica, cámara de compensación, EMSP, usuario.
5	Requisitos previos	<ul style="list-style-type: none"> - Los usuarios o el operador de energía del edificio o ambos tienen contratos válidos con uno o más operadores de flexibilidad para transferir energía a la red eléctrica. - El equipamiento de suministro del VE está certificado por la autoridad local (por ejemplo, DSO) para inyectar energía a la red eléctrica. La certificación puede depender de la red eléctrica local y los códigos de seguridad. - Los EVCC están conectados en una sesión exitosa de HLC como se define en la Norma ISO 15118 con los SECC con quien han tenido un intercambio de información sobre su contrato EMSP. - El estudio de los límites de la instalación local debe estar disponibles.
6	Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> - Los usuarios deben introducir sus necesidades de movilidad. - Los EVCC y los SECC deben intercambiar información sobre sus limitaciones físicas bidireccionales. - Los EVCC y los SECC deben intercambiar información sobre la disponibilidad de energía (energía en función del tiempo) y precios para el consumo de energía y entregar energía (precio para energía en función del tiempo). <p>NOTA 4 Los precios para entregar energía al sistema se pueden establecer por las mismas fuentes de energía. Esto significa, que los precios para el consumo de energía de la red eléctrica se pueden establecer y comunicar por los actores de energía (el canal de comunicación y los protocolos están fuera del campo de aplicación de este documento). Los precios para el entregar energía de un VE a un sistema se pueden establecer (directa o indirectamente) y comunicar por el VE. En ese caso, el canal de comunicación puede ser la HLC como se define en la Norma ISO 15118 entre el VE y el equipamiento de suministro del VE.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los EVCC deben enviar información sobre sus contratos de flexibilidad al SECC para que los EMS comprueben su validez y, si es necesario, pasar por sus operadores de flexibilidad a través de una cámara de compensación de movilidad eléctrica. - Todos los equipamientos de suministro del VE deben medir la energía efectiva transferida a la red eléctrica, teniendo en cuenta los códigos de red eléctrica local y los requisitos de mediciones de los contratos de flexibilidad. - Los VE pueden comprobar la energía medida por el equipamiento de suministro del VE. - Si es necesario, el equipamiento de suministro del VE debe producir un SDR indicando la fecha, duración, energía transferida, desde y a la batería, y todas las demás mediciones requeridas por el contrato de flexibilidad (por ejemplo, curvas de carga, energía activa y/o reactiva, calidad de corriente, frecuencia). - Se deben enviar los SDR al EMSP y al EMS. Los SDR deben estar firmados y encriptados por el equipamiento de suministro del VE. El VE lo puede comprobar. <p>Disparadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se ha completado la autorización de descarga y los VE están preparados para la transferencia de energía. - Se establece el ciclo de carga y ocurre una de las interrupciones y el SECC o el EVCC tienen la necesidad de renegociar. Si el

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

		resultado de la renegociación es un servicio bidireccional entonces puede empezar este caso de uso.
7	Condiciones de final	<p>Condiciones de final satisfactorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El equipamiento de suministro del VE está transfiriendo energía dentro de los límites máximos locales de la instalación y de acuerdo con las condiciones acordados durante la renegociación. - Los VE estarán cargados de acuerdo a las necesidades de movilidad de los usuarios. <p>Condiciones de final fallido:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El equipamiento de suministro del VE no es capaz de transferir energía debido a una falla del contactor. - La negociación entre el VE y el equipamiento de suministro del VE falla. - No hay transferencia de energía entre el equipamiento de suministro del VE y el VE. - Los contratos de flexibilidad no pueden ser evaluados como válidos por los SA.

7.9 Control de transferencia de energía y reprogramación [F]**7.9.1 Ciclo de transferencia de energía****Tabla 30. Ciclo de transferencia de energía**

Nº	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Ciclo de transferencia de energía.
2	ID del elemento del caso de uso.	F0.
3	Objetivos	Continuación del proceso de transferencia de energía hasta que se alcancen las condiciones de éxito y se habilite la facturación de la energía transferida.
4	Descripción	<p>Este caso de uso cubre el ciclo de transferencia de energía básico. La siguiente información necesita ser intercambiada entre los actores:</p> <p>Los actores involucrados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actores primarios: VE, EVCC, equipamiento de suministro del VE, SECC. <p>Del EVCC al SECC: El estado del VE (como se estipula en la NTC-ISO 15118-2 o la Norma ISO 15118-20)</p> <p>Del SECC al EVCC: El estado del equipamiento de suministro del VE (por ejemplo, la corriente máxima, como se estipula en la NTC-ISO 15118-2 o la Norma ISO 15118-20).</p>
5	Requisitos previos	<ul style="list-style-type: none"> - Se deben establecer exitosamente los casos uso E1, E2, E4, E5, E6 o E7 del ajuste objetivo o la programación de la transferencia de energía de acuerdo con los casos de uso. - El ciclo de transferencia de energía debe estar activo.
6	Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> - El EVCC debe enviar al SECC el estado de la corriente en un marco de tiempo especificado de acuerdo con la NTC-ISO 15118-2 o la Norma ISO 15118-20. - El SECC debe responder sin un indicador de interrupción. - El EVCC y el SECC deben cumplir con los requisitos de trazabilidad.
7	Condiciones de final	<p><u>Condiciones de final satisfactorio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El ciclo de transferencia de energía continúa. <p><u>Condiciones de final fallido:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El ciclo de transferencia de energía se parará. - El ciclo de transferencia de energía se termina debido a una falla en la comprobación de la trazabilidad.

7.9.2 Ciclo de transferencia de energía con intercambio de información de medición**Tabla 31. Ciclo de transferencia de energía con intercambio de información de medición**

Nº	Tipo	Descripción
----	------	-------------

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

1	Nombre del elemento de caso de uso.	Ciclo de transferencia de energía con intercambio de información de medición.
2	ID del elemento del caso de uso.	F1.
3	Objetivos	Continuación del proceso de transferencia de energía hasta que se alcanzan las condiciones de éxito y se habilite la facturación de la energía transferida.
4	Descripción	<p>Continuación del proceso de transferencia de energía básico con lectura de medidor. Para un control fiable de la energía transferida, todos los SA involucrados deben ser capaces de probar que la energía transferida a o desde un VE/cliente específico. Por tanto, para un VE es obligatoria la confirmación de que la energía fue transferida en un cierto tiempo y desde o a un cierto equipamiento de suministro del VE. Respecto a la comunicación entre el EVCC y el SECC, una posibilidad es que el vehículo firme la lectura del medidor del SECC para confirmar la recepción del registro del medidor. El vehículo puede realizar una comprobación de plausibilidad entre la cantidad de energía medida del equipamiento de suministro del VE y la cantidad de energía transferida para validar si hay una pérdida inesperada de mucha energía durante el proceso de transferencia de energía.</p> <p>Los actores involucrados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actores primarios: VE, EVCC, equipamiento de suministro del VE, SECC. <p>Como se estipula en las Normas NTC-ISO 15118-2 o ISO 15118-20, la siguiente información se debe intercambiar entre los actores: Del EVCC al SECC: El estado del VE, lectura del medidor firmada. Del SECC al EVCC: el estado del equipamiento de suministro del VE, lectura del medidor.</p>
5	Requisitos previos	<ul style="list-style-type: none"> - Se debe establecer exitosamente el ajuste objetivo o la programación de la transferencia de energía de acuerdo con los elementos de caso de uso E1, E2, E6 o E7. - El ciclo de la transferencia de energía debe estar activo.
6	Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> - El EVCC debe enviar al SECC el estado de la corriente en un marco de tiempo especificado de acuerdo con la NTC-ISO 15118-2 o la Norma o ISO 15118-20. - El SECC debe responder sin un indicador de interrupción. - El SECC debe enviar una lectura del medidor al EVCC para ser firmada. - El SECC debe enviar la lectura firmada del medidor al EMSP. - El EVCC y el SECC deben cumplir con los requisitos de trazabilidad. - Para conexiones AC, si no se proporciona la lectura del medidor durante el control del ciclo de carga, entonces el VE puede parar inmediatamente algún flujo de energía hacia atrás.
7	Condiciones de final	<p><u>Condiciones de final satisfactorio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El EVCC recibe la información de medición y crea una firma para ello. - El SECC recibe la firma de la información de medición. - El ciclo de la transferencia de energía continúa. <p><u>Condiciones de final fallido:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La validación de la información falla, por ejemplo, la cantidad de energía entregada es diferente de la cantidad de energía recibida. - El SECC no ha recibido una lectura de medición firmada durante un cierto periodo o para una cantidad de energía preestablecida. - El equipamiento de suministro del VE detiene la transferencia de energía porque la validación del EVCC no se ha recibido. - El ciclo de transferencia de energía se termina debido a una falla en la comprobación de la trazabilidad. - El ciclo de la transferencia de energía se parará.

7.9.3 WF1: Ciclo de carga de WPT**Tabla 32. Ciclo de carga de WPT**

N°	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Ciclo de carga de WPT.
2	ID del elemento del caso de uso.	WF1.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

3	Objetivos	continuación del proceso carga hasta que se alcanzan las condiciones de éxito y se habilite la facturación de la energía transferida.
4	Descripción	Este caso de uso cubre el ciclo de transferencia de energía básico. Se debe intercambiar la siguiente información entre los actores: Los actores involucrados son: - Actores primarios: VE, EVCC, equipamiento de suministro del VE, SECC. Del EVCC al SECC: El estado del VE, (como se estipula en la Norma ISO 15118-20). Del SECC al EVCC: el estado del equipamiento de suministro del VE, (por ejemplo, energía inalámbrica máxima, como se estipula en la Norma ISO 15118-20).
5	Requisitos previos	- Se debe establecer exitosamente el ajuste objetivo o la programación de carga de acuerdo con los elementos de caso de uso WE. - El ciclo de la transferencia de energía debe estar activo.
6	Requisitos	- El EVCC debe enviar al SECC el estado de la corriente en un marco de tiempo especificado de acuerdo con la Norma ISO 15118-20. - El SECC debe responder sin un indicador de interrupción. - El EVCC y el SECC deben cumplir con los requisitos de trazabilidad.
7	Condiciones de final	Condiciones de final satisfactorio: - El ciclo de transferencia de energía continúa. Condiciones de final fallido: - El ciclo de transferencia de energía se parará. - El ciclo de transferencia de energía se termina debido a una falla en la comprobación de la trazabilidad.

7.9.4 Ciclo de transferencia de energía con interrupción del SECC**Tabla 33. Ciclo de transferencia de energía con interrupción del SECC**

N°	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Ciclo de transferencia de energía con interrupción del SECC.
2	ID del elemento del caso de uso.	F2.
3	Objetivos	continuación del proceso de carga hasta que el SECC interrumpe el ciclo de transferencia de energía.
4	Descripción	El EVCC es el "cliente" y siempre solicita información del SECC. Si un SECC quiere interrumpir el ciclo de transferencia de energía, por ejemplo, con un programa de carga actualizado o nuevo punto de ajuste para el nivel de carga, entonces este caso de uso describirá el proceso. Los actores involucrados son: - Actores primarios: VE, EVCC, equipamiento de suministro del VE, SECC. Se debe intercambiar la siguiente información entre los actores: Del EVCC al SECC: El estado del VE (como se estipula en la NTC-ISO 15118-2 o la Norma ISO 15118-20). Del SECC al EVCC: el estado del equipamiento de suministro del VE (como se estipula en la NTC-ISO 15118-2 o la Norma ISO 15118-20), el SECC interrumpe, nueva hora de salida proporcionada por el USUARIO. NOTA En caso de una nueva hora de salida establecida por el USUARIO y transmitida por el SECC, el correspondiente SA se ocupa de un medio seguro de transferencia.
5	Requisitos previos	- Se debe establecer exitosamente el ajuste objetivo o la programación de la carga de acuerdo con el elemento de caso de uso E. - El ciclo de transferencia de energía debe estar activo.
6	Requisitos	- El SECC debe enviar al EVCC el estado de la corriente en un marco de tiempo específico de acuerdo con la NTC-ISO 15118-2 o la Norma ISO 15118-20. - El indicador de interrupción del proceso de transferencia de energía establecido por el SECC/actor secundario. - El EVCC debe iniciar el proceso de configuración de transferencia de energía otra vez. - El EVCC y el SECC deben cumplir con los requisitos de trazabilidad.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

7	Condiciones de final	<u>Condiciones de final satisfactorio:</u> - Se interrumpe el ciclo de transferencia de energía y se inicia la configuración de la transferencia de energía o el final de la transferencia de energía. <u>Condiciones de final fallido:</u> - El ciclo de transferencia de energía no se inicia otra vez. - El ciclo de transferencia de energía se termina debido a una falla en la comprobación de la trazabilidad.
---	----------------------	---

7.9.5 Ciclo de transferencia de energía con interrupción del EVCC o usuario**Tabla 34. Ciclo de transferencia de energía con interrupción del EVCC o usuario**

N°	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Ciclo de transferencia de energía con interrupción del EVCC o usuario.
2	ID del elemento del caso de uso.	F3.
3	Objetivos	Posibilidad para el EVCC o USUARIO de interrumpir el ciclo de transferencia de energía.
4	Descripción	Este caso de uso cubre el ciclo de transferencia de energía básico con interrupción del EVCC o del USUARIO. - El EVCC debe enviar un estado del VE en un marco de tiempo especificado de acuerdo con la NTC-ISO 15118-2 o la Norma ISO 15118-20. - El SECC debe responder con un estado de equipamiento de suministro del VE en un marco de tiempo especificado de acuerdo con la NTC-ISO 15118-2 o la Norma ISO 15118-20. - El VE continuará con el proceso de configuración de transferencia de energía o con el final del proceso de transferencia de energía. Como se estipula en la NTC-ISO 15118-2 o en la Norma ISO 15118-20, se debe intercambiar la siguiente información entre los actores: Del EVCC al SECC: El estado del VE, interrupción del EVCC, nueva hora de salida. Del SECC al EVCC: El estado del equipamiento de suministro del VE.
5	Requisitos previos	- Se debe establecer exitosamente el ajuste objetivo o la programación de la carga de acuerdo con los elementos del caso de uso E. - El ciclo de transferencia de energía debe estar activo.
6	Requisitos	- El EVCC debe enviar al SECC el estado actual en un marco de tiempo específico de acuerdo con la NTC-ISO 15118-2 o la Norma ISO 15118-20. - El SECC debe responder en un marco de tiempo específico de acuerdo con la NTC-ISO 15118-2 o la Norma ISO 15118-20. - El VE o el USUARIO debe reprogramar o terminar el proceso de transferencia de energía. - El EVCC y el SECC deben cumplir con los requisitos de trazabilidad.
7	Condiciones de final	<u>Condiciones de final satisfactorio:</u> Se interrumpe el ciclo de carga y se inicia la configuración de la transferencia de energía o el final del proceso de transferencia de energía. <u>Condiciones de final fallido:</u> - El proceso de transferencia de energía no se inicia otra vez. - El ciclo de transferencia de energía se termina debido a una falla en la comprobación de la trazabilidad.

7.9.6 Control de la transferencia de energía basado en el modo de control dinámico**Tabla 35. Control de la transferencia de energía basado en el modo de control dinámico**

N°	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Control de la transferencia de energía basado en el modo de control dinámico.
2	ID del elemento del caso de uso.	F4.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

3	Objetivos	El proceso transferencia de energía continúa hasta que se alcanzan las condiciones de éxito y se habiliten los servicios de respuesta rápida a la red eléctrica.
4	Descripción	<p>Este caso de uso cubre ambos ciclos de transferencia de energía el CA y DC. Cubre también servicios relacionados con la compensación de energía reactiva.</p> <p>Este caso de uso describe la situación donde el SECC controla la cantidad de energía activa y reactiva para ser transferida durante el ciclo de transferencia de energía. La energía debe estar dentro de los límites y objetivos definidos en el elemento del caso de uso E8. Si no, el ciclo se rompe y se va a las condiciones de final.</p> <p>Durante el ciclo, el SECC puede cambiar los límites de energía y los objetivos de energía activa y/o reactiva basados en los requisitos de los SA y las necesidades de movilidad. El EVCC hará sus mayores esfuerzos para seguir los cambios o romper el ciclo si no es posible seguir las nuevas condiciones especialmente de acuerdo con las necesidades de movilidad. Durante el ciclo de carga, el VE puede cambiar los límites de energía y corriente. El SECC adapta sus objetivos basados en la información proporcionada por el EVCC.</p> <p>Durante el ciclo de carga, el VE puede cambiar los límites de energía y corriente. El SECC adapta sus objetivos basados en la información proporcionada por el EVCC.</p> <p>Durante el ciclo, el EVCC actualiza sus requisitos de energía en relación con las necesidades de movilidad. Por ejemplo, si el VE está transfiriendo energía a la red eléctrica, la cantidad total de energía necesitada para cumplir con las necesidades de movilidad aumentará.</p> <p>Los actores involucrados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actores primarios: VE, EVCC, equipamiento de suministro del VE, SECC. - Actores secundarios: usuario, EMS, actores de energía como el EMS, DSO u operador de flexibilidad.
5	Requisitos previos	<ul style="list-style-type: none"> - Se debe establecer exitosamente el ajuste objetivo o la transferencia de energía bidireccional en modo de control dinámico de acuerdo con el elemento de caso de uso E6. - El ciclo de transferencia de energía bidireccional debe estar activo.
6	Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> - El tiempo de realización y los tiempos muertos para los mensajes del ciclo de transferencia de energía bidireccional en modo de control dinámico, deben estar parametrizados para asegurar servicios de respuesta rápida. - Durante el ciclo de control del VE y del equipamiento del suministro del VE deben tener en cuenta todos los códigos de la red eléctrica locales relevantes y si es aplicable, se deben ajustar a la Norma EN 50549-1. - En caso de transferencia de energía trifásica, el VE debe hacer sus mayores esfuerzos para equilibrar la cantidad de energía de las tres fases. - El EVCC y el SECC deben cumplir con los requisitos de trazabilidad. - En el caso de CA y si se usa una arquitectura de canal dual, el EVCC debe indicar la dirección del flujo de energía al SECC. El SECC es entonces capaz de realizar el control del contactor relevante para la HLC. - En el caso de DC, el SECC debería indicar al EVCC la corriente presente y el valor de tensión. - En el caso de AC, el SECC debería indicar al EVCC el punto objetivo establecido de energía activa o reactiva. - El SECC debe enviar un elemento para informar al VE que el cambio de configuración del canal (canal único o dual) está en curso o finalizado.
7	Condiciones de final	<p><u>Condiciones de final satisfactorio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La transferencia de energía bidireccional se realiza con energía activa apropiada e intercambios de energía reactiva. <p><u>Condiciones de final fallida:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La transferencia de energía bidireccional se realiza con energía activa inapropiada e intercambios de energía reactiva. - Los mensajes del ciclo de transferencia de energía bidireccional no han sido enviados dentro de los tiempos muertos definidos en la Norma ISO 15118-20. - El ciclo de la transferencia de energía se termina debido a una falla en la comprobación de la trazabilidad.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021**7.10 Servicios de valor añadido [G]****7.10.1 Servicios de valor añadido****Tabla 36. Servicios de valor añadido**

N°	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Servicios de valor añadido.
2	ID del elemento del caso de uso.	G1.
3	Objetivos	El intercambio de información de VAS entre el EVCC y el SECC.
4	Descripción	Servicios opcionales que pueden conectar con el dominio de red local (equipamiento de suministro del VE) o internet usando protocolos IP. Además de la función de pura carga de vehículos eléctricos, que se describen en los variados elementos de caso de uso, pueden surgir servicios de valor añadido adicionales para maximizar la conveniencia del cliente en aplicaciones y entornos futuros. EJEMPLO Reserva de un lugar de carga público, disponibilidad de puntos a lo largo del viaje, energía requerida para el siguiente uso. Descripción del escenario: <ul style="list-style-type: none"> - El OEM o el usuario solicita el VAS. - El SECC solicita un servicio del EVCC. - El SECC envía información.
5	Requisitos previos	<ul style="list-style-type: none"> - Si se requiere un método de autorización adecuado, necesita ser aplicado antes de usar el VAS. - El SECC debería estar en línea. - El VE y el equipamiento de suministro del VE son capaces de habilitar servicios de valor añadido en general.
6	Requisitos	El equipamiento de suministro del VE debe ofrecer el servicio de valor añadido. Disparador: <ul style="list-style-type: none"> - El USUARIO tiene que solicitar información.
7	Condiciones de final	<u>Condiciones de final satisfactorio:</u> <ul style="list-style-type: none"> - El USUARIO o el actor secundario recibe la información requerida. <u>Condiciones de final fallido:</u> <ul style="list-style-type: none"> - El USUARIO o el actor secundario no recibe la información requerida.

7.10.2 WG1: Comprobación del estado del sistema ACD

Este elemento de caso de uso es un servicio seleccionable donde el VE/equipamiento de suministro del VE puede comprobar el estado del sistema antes, durante y después de la transferencia de energía en paralelo al procedimiento de transferencia de energía.

Tabla 37 Comprobación del estado del sistema ACD

N°	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Comprobación del estado del sistema ACD.
2	ID del elemento del caso de uso.	WG1.
3	Objetivos	Para que el VE/equipamiento de suministro del VE comprueben el estado del sistema todas las veces después del establecimiento de la HLC de forma que no se dañará al VE ni al equipamiento de suministro del VE debido a condiciones inesperadas antes/durante/después del proceso de transferencia de energía.
4	Descripción	Este caso de uso es un servicio que cuando se seleccione, se ejecutará en paralelo al proceso de transferencia de energía. Los actores involucrados son: <ul style="list-style-type: none"> - Actores primarios: VE, EVCC, equipamiento de suministro del VE, SECC. Descripción de caso de uso elemental básico: <ul style="list-style-type: none"> - Después del establecimiento de la HLC, el EV puede seleccionar el servicio adicional que realiza comprobaciones constantes en el estado del sistema. - Si la transferencia de energía involucra al ACD, el VE tiene que seleccionar el servicio de estado del sistema, y sólo puede

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

		<p>cargar o descargar un equipamiento de suministro del VE que proporcione este servicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El servicio de estado de sistema se puede usar tan pronto como sea seleccionado. - Si se selecciona, el EVCC debe soportar el servicio de estado del sistema a través del proceso de transferencia de energía por completo. - Se intercambian mensajes entre el EVCC y el SECC para consultar y reportar en sus estados del sistema. Si sucede un error durante la comprobación del estado del sistema, se debe abortar el proceso de transferencia de energía. - En caso de errores de seguridad manejados por otro canal que no esté en la Norma ISO 15118 (por ejemplo, cable piloto de la NTC-IEC 61851-1) la HLC se utiliza sólo para informar a los controladores de comunicación del nuevo estado alcanzado después del error.
5	Requisitos previos	<ul style="list-style-type: none"> - La HLC está estabilizada. - El equipamiento de suministro del VE ofrece el servicio de estado de sistema y el VE lo selecciona.
6	Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> - Si se selecciona, el EVCC debe soportar el servicio de estado del sistema a través de todo el proceso de transferencia de energía. - El EVCC y el SECC intercambian mensajes para consultar y reportar en sus estados del sistema. Si sucede un error durante la comprobación del estado del sistema, se debe abortar el proceso de transferencia de energía. <p>Disparador:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El VE inicia el servicio de estado del sistema.
7	Condiciones de final	<p>Condiciones de final satisfactorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El estado del sistema es reportado cuando se haga una consulta a través del procedimiento de transferencia de energía. <p>Condiciones de final fallido:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El VE o el equipamiento de suministro del VE no son capaces de proporcionar el servicio de estado del sistema en ningún punto del tiempo tras seleccionarlo antes de que el procedimiento de transferencia de energía haya finalizado.

7.10.3 Detalles de transferencia de energía**Tabla 38 Detalles de transferencia de energía**

Nº	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Detalles de transferencia de energía.
2	ID del elemento del caso de uso.	G2.
3	Objetivos	Suministro de información del proceso de transferencia actual de energía al usuario del vehículo o actor secundario.
4	Descripción	<p>Este caso cubre el intercambio de información respecto al proceso de transferencia actual de energía al SECC. Los parámetros como el estado de la batería y el estado de carga podrían ser suministrados por el SECC. El SECC o el actor secundario, conscientes del estado del proceso de transferencia de energía, entregan información al usuario del vehículo.</p> <p>Los actores involucrados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actores primarios: VE, EVCC, equipamiento de suministro del VE, SECC, HMI. <p>Descripción del escenario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se solicita un SDR. - El SECC solicita registro del EVCC. - El EVCC envía el registro al SECC tras la aceptación de la solicitud. - El SECC proporciona información para el actor secundario o la HMI. <p>Se necesita intercambiar la siguiente información entre los actores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Del EVCC al SECC: Detalles de la carga y descarga del VE de acuerdo con la lista solicitada. Se debe indicar si la información solicitada no está disponible del lado del VE. - Del SECC al EVCC: Autorización para solicitar los detalles de transferencia de energía, lista de detalles de transferencia de energía solicitados.
5	Requisitos previos	<ul style="list-style-type: none"> - Se debe establecer exitosamente el ajuste objetivo o la programación de la transferencia de energía de acuerdo con los elementos del caso de uso E.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

		<ul style="list-style-type: none"> - El ciclo de transferencia de energía debe estar activo. - El VE es capaz de entregar los detalles de transferencia de energía.
6	Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> - El USUARIO/HMI o actor secundario tiene la información solicitada. - El EVCC y el SECC deben cumplir con los requisitos de trazabilidad.
7	Condiciones de final	<p><u>Condiciones de final satisfactorio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El USUARIO o el actor secundario recibe la información solicitada. <p><u>Condiciones de final fallido:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El USUARIO o el actor secundario no recibe la información solicitada.

7.11 Final del proceso de transferencia de energía [H]**7.11.1 Generalidades**

El EVCC debería finalizar el proceso de transferencia de energía enviando una solicitud al SECC y el SECC debería responder desconectando la energía en caso de carga y liberando el dispositivo de bloqueo (si estuviera implementado). Todos o cada uno de los pasos de esta secuencia de apagado pueden ser necesarios solo si el proceso de transferencia de energía aún está en curso cuando el usuario inicia el final del proceso.

Si el sistema está equipado con un dispositivo de bloque y ha sido activado al menos una vez durante la sesión actual de transferencia de energía, no se debe desactivar antes de que ocurra el estado de transición de “C” (o “D”) a “B” de acuerdo con la NTC-IEC 61851-1.

NOTA Si la conexión física entre el VE y el equipamiento de suministro del VE está dañada por una desconexión inesperada u otro error, que afecte a la seguridad eléctrica del sistema de transferencia de energía, se aplican los procesos de la NTC-IEC 61851-1.

7.11.2 Final del proceso de transferencia de energía

Tabla 39 Final del proceso de transferencia de energía

Nº	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Final del proceso de transferencia de energía.
2	ID del elemento del caso de uso.	H1.
3	Objetivos	Cierre del proceso de transferencia de energía de forma segura mientras que se intercambia toda la información relevante requerida para procesos posteriores.
4	Descripción	<p>Este caso de uso cubre la finalización básica del proceso de transferencia de energía.</p> <p>Los actores involucrados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actores primarios: VE, EVCC, equipamiento de suministro de VE, SECC, USUARIO. <p>Descripción elemental del caso de uso básico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El USUARIO vuelve al VE/equipamiento de suministro de VE e inicia la finalización del proceso de transferencia de energía. - Normalmente el USUARIO solicita la finalización del proceso de transferencia de energía del lado del VE y el EVCC dirá al SECC que el proceso de transferencia de energía finalizará. - Para escenarios específicos donde el USUARIO está indicando esto del lado del equipamiento de suministro de VE, por ejemplo, usando autenticación por medios alternativos, el SECC solicitará al EVCC finalizar el proceso de transferencia de energía. <p>NOTA 1 El SECC indica la finalización de la sesión de la carga estableciendo el parámetro de notificación de acuerdo con la NTC-ISO 15118-2 o la Norma ISO 15118-20.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El VE cambia al estado B de acuerdo con la NTC-IEC 61851-1. - El equipamiento de suministro de VE abre los principales interruptores de acuerdo con la NTC-IEC 61851-1. - Si se genera un SDR del lado del equipamiento de suministro del VE, será transferido a actores secundarios autorizados.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

		<ul style="list-style-type: none"> - Si fuera aplicable, el equipamiento de suministro del VE, será transferido a actores secundarios autorizados. - Si fuera aplicable, el equipamiento de suministro de VE libera el conector del equipamiento de suministro de VE en cuanto detecte el estado A de acuerdo con la NTC-IEC 61851-1. <p>Se intercambia la información de finalización del proceso de la transferencia de energía entre el EVCC y el SECC. NOTA 2 La secuencia exacta y naturaleza de cada paso depende de los casos de uso previos.</p>
5	Requisitos previos	Se debe establecer satisfactoriamente el control de la carga y la reprogramación de acuerdo con los elementos de caso de uso F2 o F3 o F4; o finalización de la transferencia de energía de acuerdo con las condiciones definidas en la NTC-ISO 15118-2 o la Norma ISO 15118-20.
6	Requisitos	El SDR se puede generar de acuerdo con los requisitos de trazabilidad y enviar a los actores secundarios autorizados. Disparador: Se debe completar el ciclo de transferencia de energía. El USUARIO, el equipamiento de suministro del VE o el VE inician la finalización del proceso de transferencia de energía.
7	Condiciones de final	<u>Condiciones de final satisfactorio:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Se termina el proceso y el proceso de facturación se termina con normalidad. - El SDR se envía al SA autorizado. <u>Condiciones de final fallido:</u> <ul style="list-style-type: none"> - El proceso no se termina con normalidad y se pierde información. <p>El VE no considera la indicación del equipamiento de suministro del VE ni la secuencia como en el Anexo A de la NTC-IEC 61851-1 (IEC 61851-1:2017).</p>

7.12 WH1 Final del proceso de carga de la WPT**7.12.1 Generalidades**

El EVCC debería finalizar el proceso de carga enviando una solicitud al SECC y el SECC debería responder desconectando la energía y liberando el dispositivo de bloqueo (si estuviera implementado). Todos o cada uno de los pasos de esta secuencia de apagado pueden ser necesarios solo si el proceso de carga aún está en curso cuando el usuario inicia el final del proceso.

Si el sistema está equipado con un dispositivo de bloque (rueda) y ha sido activado al menos una vez durante la sesión de carga de corriente, no se debe desactivar antes de que ocurra el estado de transición de “WPT-S-STO” a WPT- S-SB” de acuerdo con la Norma IEC 61980-2.

NOTA Si la conexión física entre el VE y el equipamiento de suministro del VE está inhabilitada por una desconexión inesperada u otro error, que afecte a la seguridad eléctrica del siste de carga, se aplican los procesos de la Norma IEC 61980-2.

7.12.2 WH1 Final del proceso de carga de la WPT**Tabla 40 Final del proceso de carga de la WPT**

Nº	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Final del proceso de carga de la WPT.
2	ID del elemento del caso de uso.	WH1.
3	Objetivos	Cierre del proceso de carga de forma segura mientras que se intercambia toda la información relevante requerida para procesos posteriores.
4	Descripción	<p>Este caso de uso cubre la finalización básica del proceso de carga. Los actores involucrados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actores primarios: VE, EVCC, equipamiento de suministro del VE, SECC, USUARIO. <p>Descripción elemental del caso de uso básico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El usuario vuelve al VE o al equipamiento de suministro del VE e inicia la finalización del proceso de carga.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

		<ul style="list-style-type: none"> - Normalmente el usuario solicita la finalización del proceso de carga del lado del VE y el EVCC diría al SECC que el proceso de carga finalizará. - Para escenarios específicos donde el usuario está indicando esto del lado del equipamiento de suministro del VE, por ejemplo, usando autenticación por medios alternativos el SECC solicitará al EVCC finalizar el proceso de carga. - Para indicar la finalización de una sesión de carga el SECC usaría el valor Fin de la Carga en el Tipo de Notificación del EVSE de acuerdo con la Norma ISO 15118-20. - El VE envía la solicitud de entrega de energía con un parámetro de terminación de acuerdo con la Norma ISO 15118-20. - El equipamiento de suministro del VE desconecta la transferencia inalámbrica de energía de acuerdo con la Norma IEC 61980-2. - Si se genera el SDR del lado del equipamiento de suministro del VE. Esto se puede transferir a actores secundarios autorizados. - Si fuera aplicable, el equipamiento de suministro del VE libera el bloqueo (rueda) del VE. <p>El EVCC y el SECC intercambian la información de finalización de carga.</p> <p>NOTA La secuencia exacta y naturaleza de cada paso depende de los casos de uso previos.</p>
5	Requisitos previos	Se debe establecer satisfactoriamente el control de la carga y la reprogramación de acuerdo con los elementos de caso de uso WF; o finalización de la carga de acuerdo con las condiciones definidas en la Norma ISO 15118-20.
6	Requisitos	Se debe generar el SDR de acuerdo con los requisitos de trazabilidad y enviar a los actores secundarios autorizados. Disparador: <ul style="list-style-type: none"> - Se debe completar el ciclo de carga. <p>El usuario, el equipamiento de suministro del VE o el VE inician la finalización del proceso de carga.</p>
7	Condiciones de final	Condiciones de final satisfactorio: <ul style="list-style-type: none"> - El procedimiento de facturación se termina con normalidad. - El SDR se envía a los SA autorizados. <p>Condiciones de final fallido: <ul style="list-style-type: none"> - El procedimiento no se termina con normalidad y se pierde información. <p>El equipamiento de suministro del VE no se entregará energía, debido a una falla de la WPT.</p> </p>

7.13 WI Conexión/desconexión del ACD**7.13.1 WI Conexión/desconexión del ACD****Tabla 41. WI Conexión/desconexión del ACD**

N°	Tipo	Descripción
1	Nombre del elemento de caso de uso.	Conexión/desconexión del ACD.
2	ID del elemento del caso de uso.	WI.
3	Objetivos	Para usar la HLC sobre la comunicación inalámbrica para conectar o desconectar los dispositivos de carga entre el VE y el equipamiento de suministro del VE.
4	Descripción	Este caso de uso cubre la conexión y desconexión de los dispositivos de carga después del establecimiento de la HLC sin intervención del USUARIO. Los actores involucrados son: <ul style="list-style-type: none"> - Actores primarios: VE, EVCC, equipamiento de suministro del VE, SECC. <p>Descripción elemental del caso de uso básico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El EVCC y el SECC intercambian parámetros para los dispositivos de carga para asegurar la interoperabilidad. - Cuando coinciden los parámetros de los dispositivos/métodos de carga, el VE solicita al equipamiento de suministro del VE a través del EVCC y del SECC iniciar un proceso de conexión de ACD. - El EVCC y el SECC intercambian mensajes durante el procedimiento de conexión hasta que el dispositivo de carga se

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

		<p>conecta con éxito para que el procedimiento transferencia de energía pueda proceder.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al final de la transferencia de energía, el VE solicita al equipamiento de suministro del VE a través del EVCC y del SECC iniciar un proceso de desconexión de ACD. - El EVCC y el SECC intercambian mensajes durante el procedimiento de desconexión hasta que el dispositivo de carga se desconecta con éxito y el VE puede salir del sitio de carga.
5	Requisitos previos	<ul style="list-style-type: none"> - Se estabiliza la HLC. - El EVCC inicia el servicio para comprobar el estado del sistema.
6	Requisitos	<p>Disparador:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El tipo de dispositivo de carga es apropiado entre el VE y el equipamiento de suministro del VE. - El EVCC inicia las solicitudes de conexión/desconexión para enviar el correspondiente mensaje al SECC.
7	Condiciones de final	<p>Condiciones de final satisfactorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El dispositivo de carga no se conecta/desconecta exitosamente. <p>Condiciones de final fallido:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El dispositivo de carga no se conecta. - La pérdida de la HLC termina el procedimiento de conexión/desconexión. - El ACD no alcanza dentro de un tiempo apropiado su posición de casa.

ANEXO A (INFORMATIVO)

ARQUITECTURA DE INFRAESTRUCTURA DE CARGA CONDUCTIVA

A.1 VISTA GENERAL

A.1.1 Información general

Para configurar una infraestructura de carga inteligente, la topología de la distribución de energía, gestión del piloto de control, distribución de lógica de control, contactores y módems PLC se pueden dividir en tres grandes subgrupos.

Como base para conversaciones y documentos futuros, este anexo resume estas topologías, y trata su aplicación típica, requisitos, ventajas y retos.

A.1.2 Supuestos

Este anexo asume que todas las topologías descritas usan cable piloto de control individual entre el equipamiento de suministro del VE y el VE, de acuerdo con la Norma SAE J1772 y el Anexo A de la NTC-IEC 61851-1 (IEC 61851-1:2017).

Este anexo supone que la PLC se utiliza de acuerdo con la NTC-ISO 15118-3. Se puede añadir después o durante el proceso de edición del borrador un anexo correspondiente con la comunicación inalámbrica.

La conexión PLC no se centrará en una tecnología específica. Sin embargo, para cada tipología se tiene que prestar atención a los medios de envío de señal y de las dimensiones de los medios físicos normalmente utilizados.

Cualquier nodo de red individual, dentro de un medio físico común, es parte del mismo dominio de colisión, lo que significa compartir todo el ancho de banda con todos los demás nodos de red en el mismo dominio de colisión.

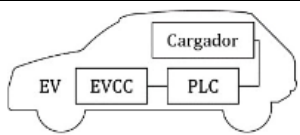
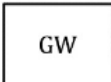
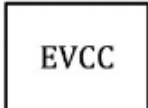
Donde se use el término “vehículo eléctrico”, se asume que es un vehículo eléctrico con comunicación PLC integrada, por ejemplo, EVCC y PLC.

Los sistemas serán compatibles con los HAN y LAN existentes y futuros.

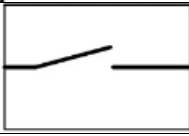
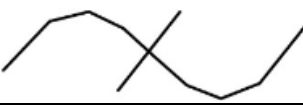
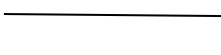
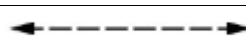



A.1.3 Símbolos aplicables

La tabla inferior especifica símbolos con su descripción asociada.

Tabla A.1 Símbolos aplicables

Símbolo	Descripción
	VE con implementación de capa de aplicación integrada, interfaz PLC y cargador AC.
	Puerta de enlace de capa de aplicación que termina un protocolo de capa de aplicación e interfaces a otro protocolo de capa de aplicación.
	Controlador de comunicación de vehículo eléctrico, por ejemplo, un caso en el que se está implementando la capa de aplicación de acuerdo con la NTC-ISO 15118-2 o la Norma ISO 15118-20.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

SECC	Controlador de comunicación de equipamiento de suministro, por ejemplo, un caso en el que se está implementando la capa de aplicación de acuerdo con la NTC-ISO 15118-2 o la Norma ISO 15118-20.
Actor secundario	Implementación de capa de aplicación del lado del actor secundario, para interactuar con la implementación de la capa de aplicación de la puerta de enlace.
SECC	Unidad de control inteligente
Router	Controlador de comunicación de equipamiento de suministro integrado en una unidad de control inteligente separada, la cual proporciona datos del actor secundario.
Router	El router separa subredes de IP. Es opcional si se usan líneas de trazos.
PLC	Puente
Filtro	PLC a HAN, LAN u otro convertidor de capa físico. El puente realiza direccionamiento MAC. Dispositivo filtrante opcional para eliminar/reducir emisiones electromagnéticas, véase la NTC-ISO 15118-3 para detalles. Esto puede romper la comunicación PLC.
Control de piloto	Dispositivo filtrante opcional para eliminar/reducir emisiones electromagnéticas, véase la NTC-ISO 15118-3 para detalles. Esto puede romper la comunicación PLC.
Control de piloto	Ente que realiza la gestión de control piloto de acuerdo con la NTC-IEC 61851-1.
	Contactor para cambiar la energía de carga al acople de carga.
	Bypass PLC y dispositivo filtrante PWM.
	Piloto de control y línea de comunicación PLC si la PLC se usa "en línea".
	Flujo de control opcional entre el controlador del equipamiento de suministro del VE y los entes relacionados con la Norma ISO 15118.
	Distribución de energía y línea de comunicación PLC si se usa a través de las tomas.
	Medios de transferencia local entre el puente PLC y el SECC, o GW, que puede estar dentro de una placa electrónica si el chip PLC y el SECC o GW están en el mismo circuito electrónico. Puede ser un HAN si el puente PLC está conectado al SECC usando una instalación HAN.
	Esta línea identifica las otras partes de comunicación en la misma capa de aplicación, por ejemplo, se establece una sesión de capa de aplicación entre los dos entes. Una puerta de enlace de capa de aplicación divide un camino de comunicación en dos partes, una que usa capa de aplicación 1 y otra que usa capa de aplicación 2.

A.1.4 Características de la red

hay dos caminos de comunicación:

- EVCC ↔ SECC.
- SECC ↔ Actor secundario.

NOTA La comunicación entre el EVCC y SA está fuera del campo de aplicación de este documento.

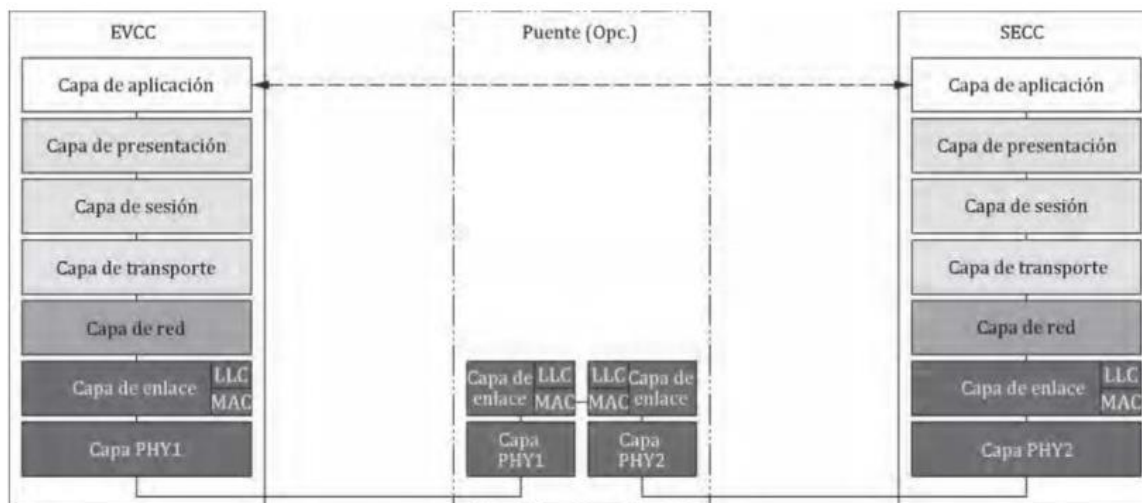
Aunque la comunicación del SECC al actor secundario está fuera del campo de aplicación de la serie de Normas ISO 15118, algunos mensajes de la Norma ISO 15118

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

requieren esta comunicación, y de ese modo la serie de Normas ISO 15118 especificará algunos requisitos para asegurar la interoperabilidad entre el EVCC y el actor secundario.

Dependiendo de la arquitectura del sistema, estos caminos de comunicación involucran diferentes componentes para establecer y mantener la comunicación. Los gráficos están destinados a resumir la mayoría de los casos generales. Si todos los componentes mostrados están presentados de forma separada en una implementación específica, es como deseen el OEM y el proveedor del equipamiento de suministro del VE.

La comunicación entre el EVCC y el SECC puede estar dividida en dos configuraciones, dependiendo de si el SECC es “local” (véase la Figura A.1) al EVCC o “remoto” (véase la Figura A.2).



LEYENDA

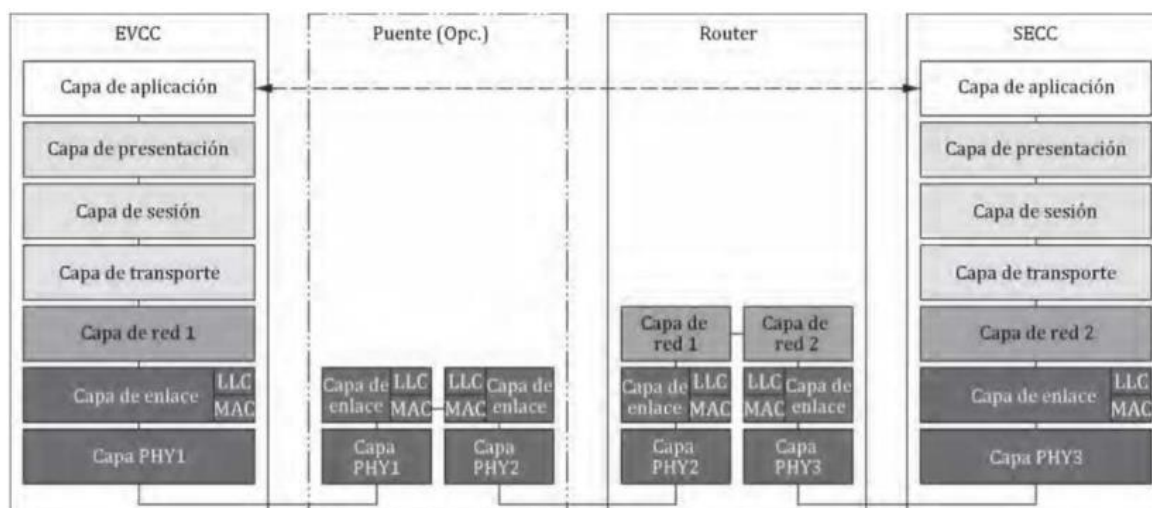


Comunicación de extremo a extremo de la aplicación.

MAC Control de Medios de Acceso.

LLC Conexión de Enlace Lógico.

Figura A.1 Comunicación EVCC a SECC en una configuración “local”



LEYENDA


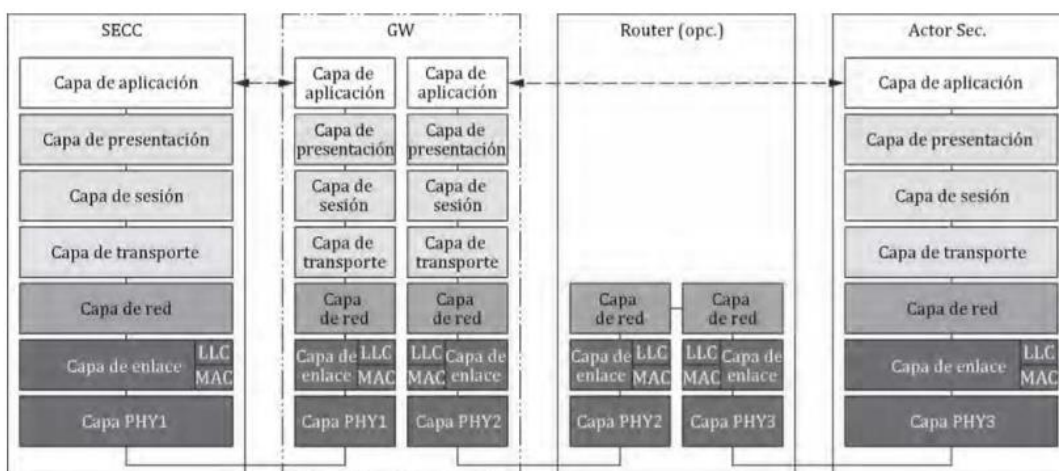
-  Comunicación de extremo a extremo de la aplicación.
- MAC Control de Medios de Acceso.
- LLC Conexión de Enlace Lógico.

Figura A.2 Comunicación EVCC a SECC en una configuración “remota”

Dependiendo de la arquitectura de la instalación podría ser necesarios, múltiples “puentes”, routers.

La Figura A.3 muestra el caso general, requiriendo una puerta de enlace de aplicación para la comunicación con la capa de red/aplicación.



LEYENDA


-  Comunicación de extremo a extremo de la aplicación.
- MAC Control de Medios de Acceso.
- LCC Conexión de Enlace Lógico.

Figura A.3 El SECC comunica con el actor secundario usando un puerto de entrada de aplicación

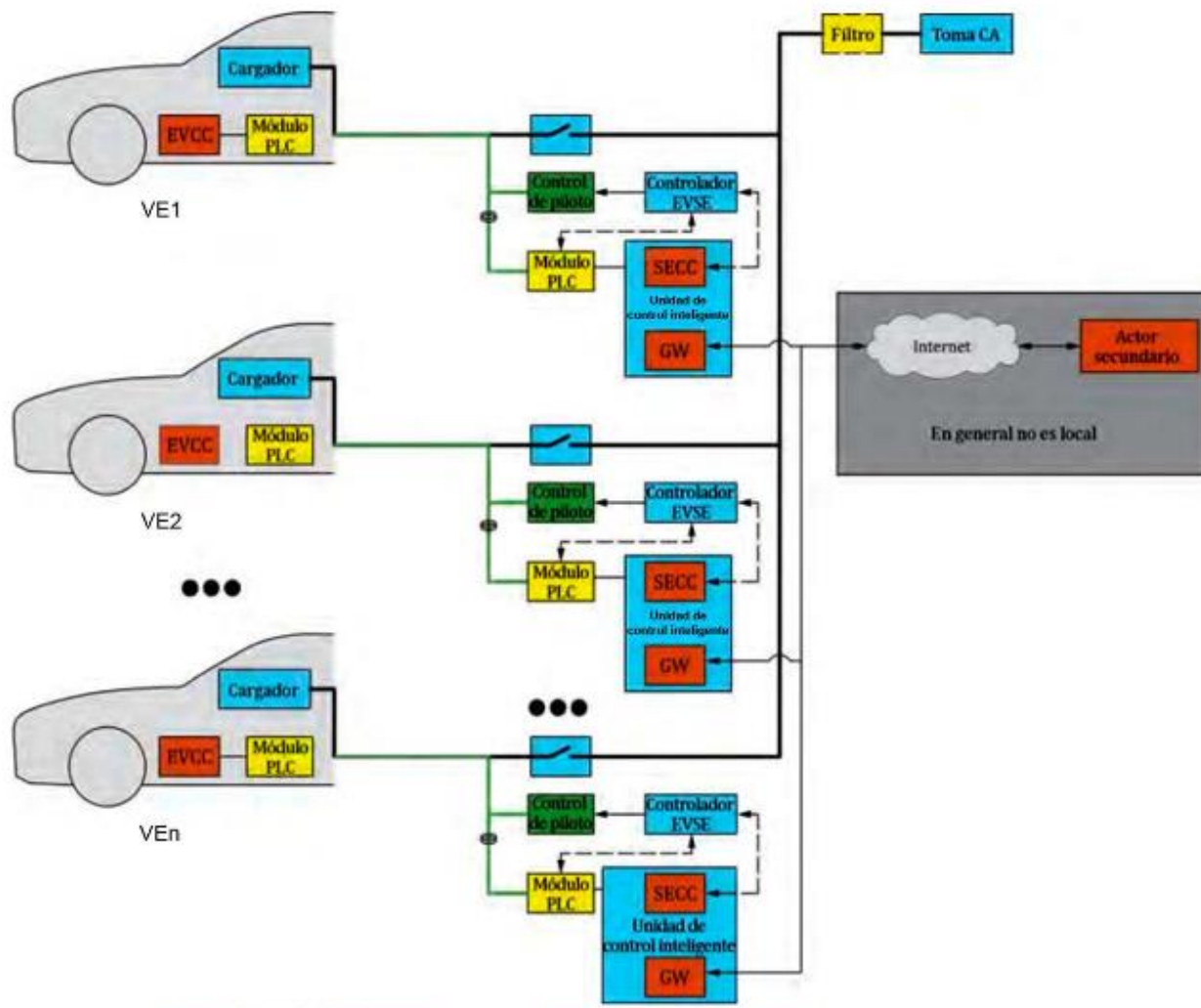
A.2 VARIACIONES DE LAS CONFIGURACIONES DEL SECC Y EL EVCC

Las configuraciones típicas del SECC y el EVCC para casos de uso PLC se pueden dividir en:

- Relación de comunicación 1:1 entre un SECC y un EVCC sobre todas las capas OSI. El SECC gestiona un EVCC, sabiendo que EVCC está conectado a cada enchufe. Véase el punto a) de la figura A.4.
- Relación de comunicación 1:n entre un SECC y múltiples EVCC. El SECC gestiona múltiples EVCC, sabiendo que EVCC está conectado a cada enchufe. El SECC puede ser local o remoto (comunicación hecha en una base de dirección IP). Véase el punto b) de la figura A.4.

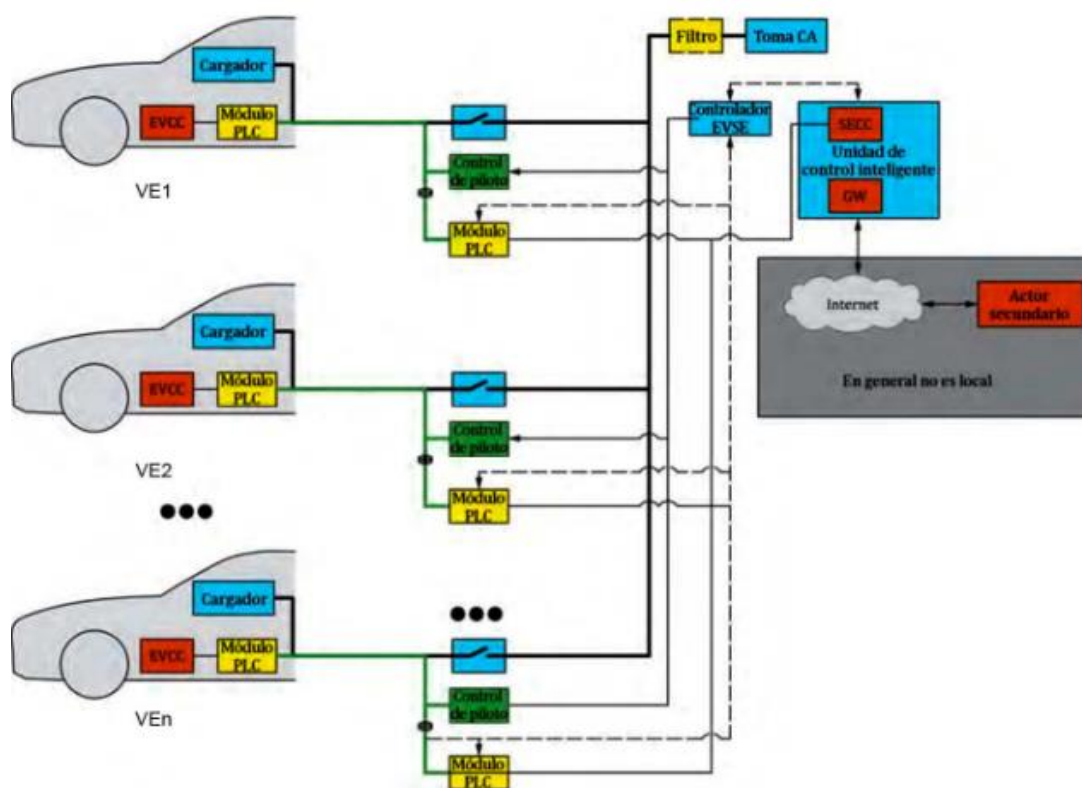
CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

El punto a) de la figura A.4 y el punto b) de la figura A.4 muestran arquitecturas de sistemas que están soportados por la NTC-ISO 15118-2 o la Norma ISO 15118-20¹⁰ y la NTC-ISO 15118-3. En cualquier caso, cada salida de energía tiene su propio controlador PWM, para visualizar la continuidad a tierra (véase la NTC-IEC 61851-1).



a) configuración de la arquitectura de comunicación PLC 1

Figura A.4. Arquitecturas de sistema



b) Configuración de la arquitectura de comunicación general PLC 2

Figura A.4. (Final)

Las características y posibilidades de estas configuraciones de comunicación están definidas debajo:

- La gestión del piloto de control está descrita en la NTC-IEC 61851-1. Dependiendo de la configuración de la infraestructura, cada ciclo de trabajo puede indicar una HLC requerida o indicar el rango de energía nominal máxima del enchufe.
- Los dispositivos PLC deberían estar lo suficientemente cerca unos de otros, véase la NTC-ISO 15118-3 para requisitos detallados. Dependiendo de la tecnología PLC, pueden ser necesarios elementos adicionales (no se muestran aquí), véase la NTC-ISO 15118-3.
- La asociación en la capa física y de enlace de datos siempre está hecha en base a direccionamientos MAC de los dispositivos conectados, con puente(s)/dispositivo(s) local(es), véase la NTC-ISO 15118-3 para detalles y limitaciones.
- Un puente/dispositivo PLC por salida de energía.
- Alternativas respecto al número de SECC por salida física.
- Un SECC por salida física de energía, véase el punto a) de la figura A.4.
- Un SECC para salidas físicas de energía múltiples que están gestionando la comunicación con todos los EVCC conectados a estas salidas de energía, véase el punto b) de la figura A.4.
- Alternativas respecto a la interacción del controlados del equipamiento de suministro del VE, módulo PLC y SECC.
- Si el controlador del equipamiento de suministro del VE tiene la posibilidad de interactuar con el módulo PLC, es posible asegurar que el módulo PLC del lado de la infraestructura está asociado con el módulo PLC correcto del lado del VE, con flujo de control implementado entre el controlador del equipamiento de suministro del VE y el módulo PLC. Se especifican los detalles en la NTC-ISO 15118-3.
- Si el SECC necesita saber qué EVCC está conectado a qué salida física, el SECC podría necesitar la posibilidad de interactuar con el controlador del equipamiento de suministro del VE para obtener información adicional del equipamiento de suministro del VE específico con flujo de control implementado entre el controlador del equipamiento de suministro del VE y el SECC.
- Si no es necesario identificar exactamente a qué enchufe está conectado el VE, el módulo PLC podría no necesitar interactuar con el controlador del equipamiento de suministro del VE.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

- La comunicación extrema a extremo en la capa de aplicación entre el SECC y cada EVCC conectado es posible en todos los casos.
- El SECC puede requerir un puerto de entrada de aplicación para intercambiar información con un actor secundario. El ente que implementa este actor secundario normalmente está situado en otro parte comprado con el ente SECC, véase la caja subrayada en gris en los puntos a) y b) de la figura A.4. La definición del puerto de entrada de esta aplicación está dentro del campo de aplicación de la serie de Normas ISO 15118.
- La comunicación opcional de la IP del EVCC al HAN a través del modulo PLC y router o SECC.

A.3 SITUACIÓN DE LOS ELEMENTOS RELACIONADOS CON EL PROCESO DE CARGA

El proceso de transferencia de energía se puede separar en diferentes elementos, en general. Estos son:

- Ajuste objetivo;
- Demanda y diagnóstico;
- Programación; y
- Control de carga.

El “ajuste objetivo” cubre todo tipo de información relacionada con la demanda del usuario como:

- Qué tipo de servicio seleccionará, FPT, RPT o BPT.
- Qué tipo de modo de control seleccionará, programado o dinámico.
- Cuales son las necesidades de movilidad eléctrica.
- Cuando finaliza el proceso de carga.
- Cuanta energía se necesita.
- Preferencias de carga como carga rápida, carga más barata, carga con menos CO₂, etc.
- EP.

“Demanda y Pronóstico” cubre la recopilación de los límites de la red eléctrica e instalación local que se aplican al proceso real de transferencia de energía, por ejemplo:

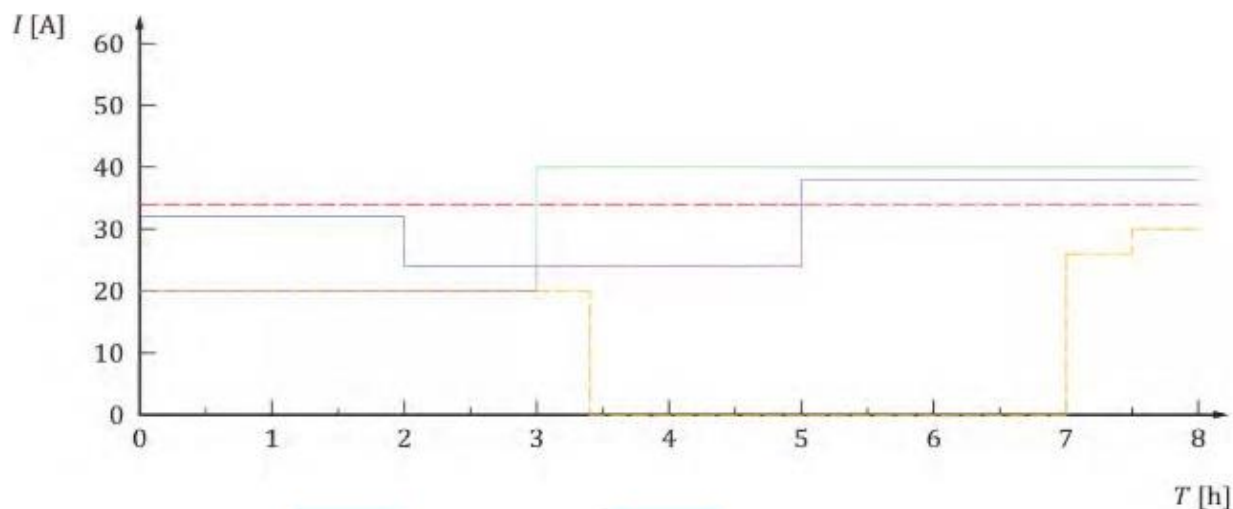
- Tabla de tarifa de ventas conteniendo información de un precio, de eficiencia o contenido de CO₂ frente a información basada en tiempo en la red eléctrica, producción de energía, demanda de energía y contrato de cliente, junto con una limitación opcional de corriente basada en el contrato.
- Programación de la red eléctrica conteniendo una limitación de corriente frente al tiempo en un equipamiento de suministro del VE específico debido a la situación de la instalación y demanda locales de electricidad.

La “programación” cubre la recopilación de información de “ajuste objetivo” y “Demanda y pronóstico” cuando es necesario crear una programación de transferencia de energía, es decir corriente de carga/descarga frente a pronóstico de tiempo, para el proceso de transferencia de energía de corriente. Véase la figura A.5.

- Se calcula un plan de transferencia de energía para cumplir los requisitos del cliente, que respeta a las necesidades de movilidad eléctrica, las limitaciones de corriente de la tabla de tarifa de ventas, programación de red e instalación local.
- El resultado del cálculo es un horario de la energía máxima que se puede transferir desde o para el equipamiento de suministro del VE.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

- El programa se puede cambiar de acuerdo con la situación en tiempo real, el modo de control seleccionado y las limitaciones de los actores secundarios.
- El programa respeta las limitaciones de la tarifa, limitaciones de la red eléctrica, limitaciones de infraestructura local y limitaciones del VE. El selector de nivel hace la combinación de las limitaciones de tarifa, limitaciones de la red y limitaciones de la infraestructura local.



LEYENDA

T Tiempo

I Corriente



Limitación de corriente basada en el contrato suministrada por el actor secundario al SECC/EVCC, contenida en la tabla de tarifa de venta del SECC al EVCC.



Limitación de corriente según la red eléctrica disponible en el SECC suministrada por el actor secundario, contenida en la programación de la red del SECC al EVCC.



Límite físico lógico, rango mínimo del enchufe y del cable.



Selección mínima de nivel de la tarifa de ventas y de las limitaciones de corriente de la red eléctrica hecha al VE o al equipamiento de suministro del VE.



Limitación de corriente programada que el VE sigue durante la carga, contenida en la programación de la carga del EVCC o SECC.

Figura A.5 Efectos de la programación de la corriente comunicada

El “control de carga” cubre el control del proceso de carga de acuerdo con los resultados de la “programación”.

NOTA La corriente de carga real a la batería está controlada por el BMS. Está fuera del campo de aplicación de este documento.

El “BMS” carga la batería bajo las limitaciones de corriente proporcionadas por el “control de carga”.

En la figura A.6 se muestra la cooperación entre estos elementos, sólo en el contexto de carga.

Diagrama de flujo del proceso de carga

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

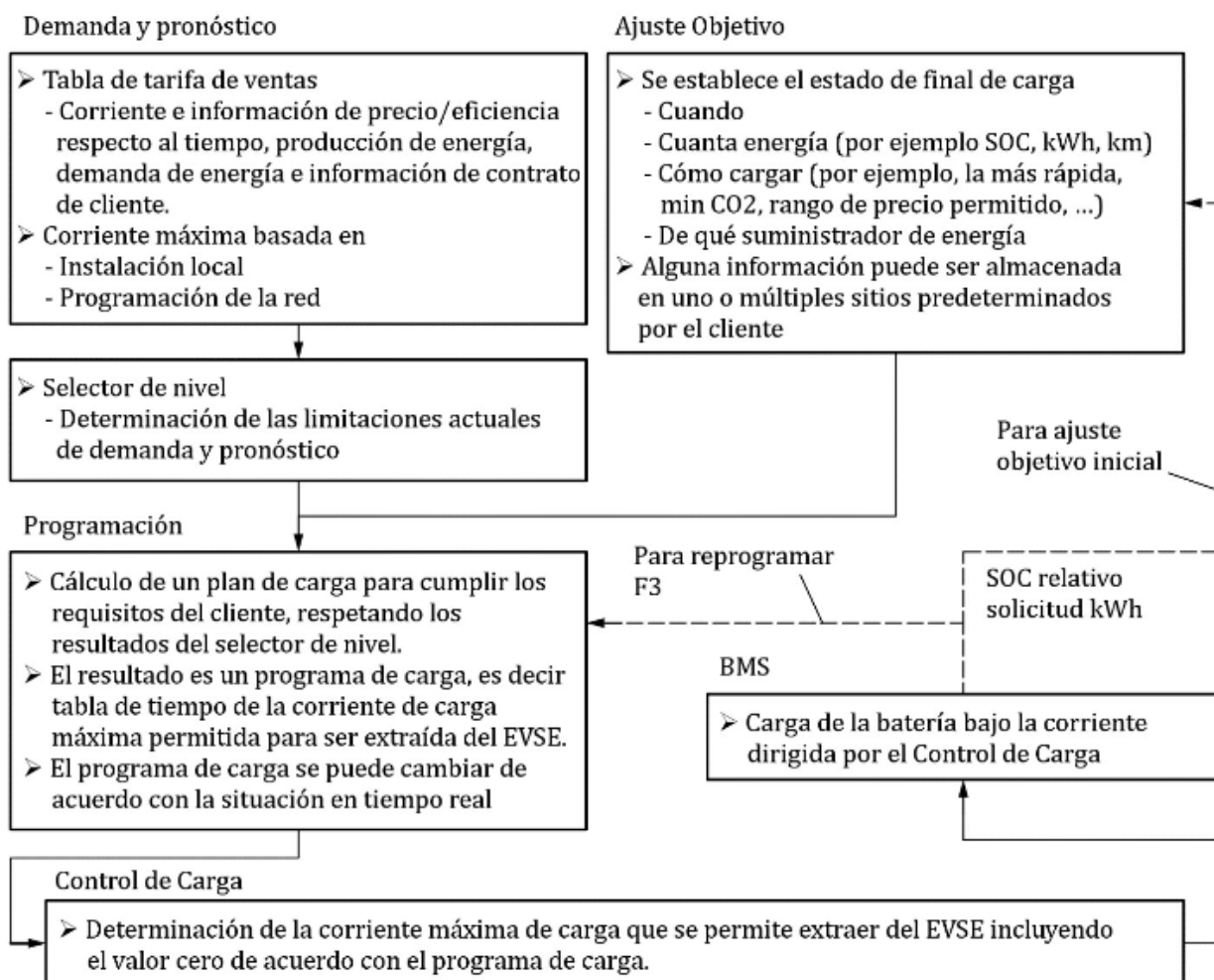


Figura A. 6 Ejemplo de diagrama de flujo de proceso de solo carga

En caso de una carga CA y DC, “Demanda y Pronóstico” es una tarea del actor secundario. Los elementos restantes en el diagrama de flujo del proceso de carga pueden estar situados en el VE, el equipamiento de suministro del VE o en un actor secundario. Dependiendo de la decisión para un sistema específico, equipo adicional para la interacción del usuario, transferencia de datos, surge la disponibilidad de un enlace de comunicación a un actor secundario, etcétera. Véanse las tablas A.2 y A.3 para detalles.

Tabla A.2 Equipo adicional requerido si la programación y el control de transferencia de energía están principalmente situados en el lado de la infraestructura

Etapa	Función	Situación y ejemplo de equipamiento			
		VE	Equipamiento de suministro del VE	Actor secundario 1	Actor secundario 2
Ajuste objetivo	Ajuste del estado del final de la transferencia de energía	Interruptor/botón etc.			
	Ajuste de la requerida cantidad de energía necesaria para la carga y capacidad de carga del VE	Calculado por el BMS (Calculador Wh)	El SECC puede enviar la información, dependiendo de la configuración del SECC/equipamiento de suministro del VE	Base de datos para almacenar los datos de ajuste objetivo para posterior procesamiento	
Demanda y pronóstico	Desarrollo de la tabla de tarifa de ventas			Base de datos para almacenar la tabla de tarifa de ventas para programación	Suministrador de energía para el EMSP

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

	Determinación de la programación de la red eléctrica			Base de datos en el DCH o CSO	
	Determinación de la limitación local		Controlador que proporciona el rango de salida y el rango de cable		
	Selector de nivel			Controlador que usa la base de datos y la información del punto de carga	
Programación	Cálculo del programa de acuerdo con la información de "Ajuste objetivo" y "demanda y pronóstico"		Base de datos para almacenar el programa de carga	Resultado del calculador del programa enviado al punto de carga	
	El VE o el usuario confirman el programa de carga (opcional)	Confirmación del programa de carga			
Control de carga	Se informa de la corriente de carga máxima en cada momento. Se recoge del programa de carga				
	Renegociación debida a cambios de las condiciones ambientales (t°,...)(opcional)	Retorno del EVCC al "ajuste objetivo"			
	renegociación debida a condiciones ambientales cambiadas en el lado del equipamiento de suministro del VE o del actor secundario		Retorno al "Ajuste Objetivo" o "Demanda y Pronóstico"	Retorno al "Ajuste Objetivo" o "Demanda y Pronóstico"	

Tabla A.3 Equipo adicional requerido si la programación y el control de carga están principalmente situados en el lado del VE

Etapa	Función	Situación y ejemplo de equipamiento			
		VE	Equipamiento de suministro del VE	Actor Secundario 1	Actor secundario 2
Ajuste objetivo	Ajuste del estado del final de la carga	Interruptor/botón etc.			
Ajuste objetivo	Ajuste de la requerida cantidad de	Calculado por el BMS (Calculador Wh)	El SECC puede enviar la información,		

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

	carga y capacidad de carga del VE		dependiendo de la configuración del SECC/Equipamiento o de suministro del VE		
Demanda y pronóstico	Desarrollo de la tabla de tarifa de ventas		El SECC envía la tabla de tarifa de ventas al EVCC		Suministrador de energía o EMSP eléctrica
	Determinación del programa de la red eléctrica		El SECC envía la programación de la red eléctrica al EVCC	Base de datos en el DCH o CSO	
	Determinación de la limitación local	Controlador que proporciona el rango de cable	Controlador que proporciona el rango de salida. El SECC envía esta información al EVCC		
	Selector de nivel	El controlador determina el mínimo de toda información de limitación de corriente proporcionada por el SECC			
Programación	Cálculo del programa de acuerdo con la información de "Ajuste objetivo" y "Demanda y pronóstico"	Controlador para calcular un programa de carga			
	El VE o el usuario proporcionan el programa de carga al SECC	El EVCC proporciona el programa de carga al SECC	Confirmación del programa de carga		
Control de carga	Se informa de la corriente de carga máxima en ese momento. Se recoge del programa de carga	Controlador para seguir la limitación de corriente			
	Renegociación debida a cambios de las condiciones ambientales (t°,...) (opcional)	Retorno del EVCC al "ajuste objetivo"			
	Renegociación debido a condiciones ambientales cambiadas en el lado del equipamiento de suministro del VE o del actor secundario (opcional)		Retorno al "Ajuste Objetivo" o "Demanda y Pronóstico"	Retorno al "Ajuste Objetivo" o "Demanda y Pronóstico"	

ANEXO B
(Informativo)**SEGURIDAD****B.1 ANÁLISIS DE LOS CASOS DE USO OBJETIVOS****B.1.1 Generalidades**

Los siguientes escenarios están descritos como parte de la matriz de caso de uso en el numeral 7.1.

Estos casos de uso sirven como punto de inicio para la derivación de los requisitos de seguridad posteriores. El foco del análisis de los casos de uso está situado en las relaciones de comunicación, y además en los datos intercambiados entre las partes comunicantes.

Los casos de uso dentro del campo de aplicación del concepto de seguridad mapeado a los requisitos de seguridad están descritos en la tabla B.1.

Los siguientes objetivos de aplicar cifrado a la comunicación son un extracto del Handbook of Applied Cryptography ⁽²⁴⁾ y están repetidos aquí para una mejor comprensión de las medidas de cifrado.

1) Confidencialidad es un servicio usado para guardar el contenido de la información de todos excepto para aquellos autorizados a tenerlos. Hay numerosas formas para proporcionar confidencialidad, oscilando desde una protección física a algoritmos matemáticos, que hace los datos ininteligibles.

2) Integridad de los datos es un servicio dirigido a las alternaciones no autorizadas de datos. Para asegurar la integridad de los datos, uno debe tener la capacidad de detectar manipulación de datos por partes no autorizadas. La manipulación de datos incluye cosas tales como inserción, borrado y situación.

3) Autenticación es un servicio relacionado con la identificación. Esta función se aplica tanto a entes como a información. Dos partes entrando en comunicación se deberían identificar la una a la otra. La información entregada a través de un canal debería ser autenticado como origen, fecha de origen, contenido de datos, hora de envío, etcétera. Por estas razones, este aspecto del cifrado está normalmente subdividido en dos clases mayores: autenticación del ente y autenticación del origen de los datos. La autenticación del origen de los datos proporciona integridad de datos (por s se modifica un mensaje, la fuente ha cambiado).

4) Irrefutabilidad es un servicio que previene que un ente deniegue compromisos o acciones previos. Cuando surgen disputas debido a que un ente deniega que se tomen ciertas acciones, se requiere de medios para resolver la situación. Por ejemplo, un ente puede autorizar la compra de propiedad por otro ente y posteriormente denegar la autorización asumida. Se necesita un proceso que involucre a una tercera parte para resolver la disputa.

“Responsabilidad” como se usa en B.1 es equivalente al término “irrefutabilidad”.

5) Privacidad está relacionada con la protección de datos personales. Los datos personales se refieren a cualquier información relacionada con una persona física identificada o identificable; una persona identificable es una que puede ser identificada, directa o indirectamente, en particular mediante referencia a un número de identificación o para uno o mas factores específicos para su identidad física, psicológica, mental, económica, cultural o social.

Debajo se define una meta adicional respecto a la comunicación de datos.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

6) Fiabilidad/Disponibilidad es la propiedad de un servicio por la que está disponible y tenga un funcionamiento fiable. La degradación de la disponibilidad y/o fiabilidad de la comunicación compromete potencialmente un servicio ofrecido.

NOTA El caso de uso C1 solo tiene requisitos de confidencialidad si se incluye el intercambio de nuevas claves privadas. El caso de uso G1 tiene requisitos de seguridad en general, pero fuera del campo de aplicación de la especificación V2G CI.

Estos casos de uso se analizan debajo para determinar los pares de comunicación, y los datos comunicados. Además, esta comunicación debería ser investigada para determinar su criticidad con el servicio proporcionado. Esta información es una base para la derivación de los requisitos de seguridad.

B.1.2 Entes

B.1.2.1 Generalidades

Los casos de uso descritos encima involucran a los entes descritos en los dos subcapítulos siguientes.

B.1.2.2 Relacionado con el cliente

Tabla B.2 Descripción de los entes

Ente	Descripción
Contrato	Un acuerdo entre el cliente y el operador de movilidad para suministrar servicios de carga. El contrato es identificado mediante un EMAID.

B.1.2.3 EMSP

Tabla B.3 Descripción de las partes organizativas

Ente	Descripción
	Referencia al capítulo 6
Operador de movilidad	Organización con la que un cliente tiene un contrato para proporcionar servicios de carga para VE. El operador de movilidad eléctrica podría ser el CSO, un EP o una tercera parte.

Tabla B.1 Elementos de caso de uso y sus requisitos de seguridad

N°	Nombre/agrupación de elemento de caso de uso	Irrefutabilidad	Autenticidad	Confidencialidad	privacidad	Integridad	Fiabilidad y disponibilidad
A							
A1	Conexión y forzado de la Comunicación de Alto Nivel						
WA1	Localización automática con reserva		X	X	X	X	X
A2	Conexión de acuerdo con la NTC-IEC 61851-1 y comunicación de alto nivel						
WA2	Localización manual o automático sin reserva						
B							
B1	configuración de comunicación de EVCC/SECC						
WB1	configuración de comunicación inalámbrica de EVCC/SECC		X	X	X	X	X
C							

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

C1	Actualización del certificado		X	X	X	X	X
C2	Instalación del certificado		X	X	X	X	X
D							
D1	Autorización usando Certificados de Contrato realizados en el equipamiento de suministro del VE		X	X	X	X	X
WD1	Autorización con reserva previa		X	X	X	X	X
D2	Autorización usando Certificados de Contrato realizados con la ayuda de SA		X	X	X	X	X
D3	Autorización en el equipamiento de suministro del VE usando credenciales externas realizadas en el equipamiento de suministro del VE		X			X	X
D4	Autorización en el equipamiento de suministro del VE usando credenciales externas realizadas con la ayuda de SA		X			X	X
P							
WP1	Posicionamiento bueno de la WPT		X			X	X
WP2	Posicionamiento bueno de la WPT sin soporte de comunicación						
WP3	Emparejamiento de la transferencia conductiva de energía		X			X	X
WP4	Emparejamiento de WPT		X			X	X
E							
E1	Transferencia de energía con CA con nivel de carga basado en Comunicación de Alto Nivel		X			X	X
WE1	Ajuste de objetivo de la WPT y programación de la transferencia de energía		X			X	X
E2	Transferencia de energía optimizada con programación al actor secundario		X	X	X	X	X
E4	Carga con CC con nivel de carga basado en Comunicación de Alto Nivel		X			X	X
E5	Reanudación del programa de carga autorizado		X			X	X
E6	Transferencia de energía hacia atrás con el nivel de carga basado en la HLC		x				
E7	Transferencia de energía hacia atrás en estado de operación autónoma		X			X	X
E8	Servicios de transferencia de energía de respuesta		X			X	X

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

N°	Nombre/agrupación de elemento de caso de uso	Irrefutabilidad	Autenticidad	Confidencialidad	privacidad	Integridad	Fiabilidad y disponibilidad
E9	Transferencia de energía dirigida de forma bidireccional dentro de la red eléctrica		X			X	X
F							
F0	Ciclo de transferencia de energía		X			X	X
F1	Ciclo de transferencia de energía con intercambio de información de medición	X	X	X	X	X	X
WF1	Ciclo de carga de la WPT		X	X	X	X	X
F2	Ciclo de transferencia de energía con interrupción del SECC		X	X	X	X	X
F3	Ciclo de transferencia de energía con interrupción del EVCC o usuario		X	X	X	X	X
F4	Control de transferencia de energía basado en el modo de control dinámico		X	X	X	X	X
G							
G1	Servicios de valor añadido						
WG1	Comprobación del estado del sistema ACD		X	X	X	X	X
G2	Detalles de carga						
H							
H1	Final del proceso de carga					X	X
WH1	Final de la transferencia de energía de WPT					X	X
WI	Conexión/desconexión ACD					X	X

B.1.3 Relaciones de confianza

La siguiente tabla descompone el flujo de información del VE, equipamiento de suministro del VE y SA.

Tabla B.4 Relaciones de comunicación y datos intercambiados entre iguales (pares) involucrados

N°	Igual 1	Igual 2	Tipo de comunicación, dato intercambiado
1	VE	Equipamiento de suministro del VE/Operador de equipamiento de suministro del VE	Datos de control de carga, contrato, ID-Equipamiento de suministro del VE, límites físicos (visualización de seguridad), información de medición, plan de carga, datos de visualización de seguridad

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

2	VE	Cámara de compensación	Información de carga, información de facturación (indirecta), información de tarifa
3	VE	VAS	Comunicación relacionada con servicio de valor añadido
4	Equipamiento de suministro del VE	Operador de equipamiento de suministro del VE	Contratos, límites, información de medición, plan de carga Actualizaciones-SW
5	Equipamiento de suministro del VE	Cámara de compensación	Contratos, límites, información de medición, plan de carga, registro de facturación
6	Equipamiento de suministro del VE	EMSP	Contrato, control de carga
7	Equipamiento de suministro del VE	Suministrador de energía	

Para alcanzar los casos de uso mencionados en la introducción de este anexo de seguridad, deberían ser investigados los supuestos respecto a las relaciones de confianza, para asegurar la confianza se utilizan normalmente credenciales cifradas de seguridad y esto influye en los requisitos de seguridad, arquitectura de seguridad y la selección de las medidas de seguridad (algoritmos, mecanismos, etc.).

Las relaciones de confianza dependen considerablemente de las relaciones de servicio entre los diferentes iguales y por tanto de los datos intercambiados entre las partes involucradas como se presenta en la tabla B.4.

Además, la tabla B.5 proporciona información sobre ciertas suposiciones respecto a los diferentes iguales en relación con sus interacciones y/o funciones relevantes para su seguridad.

Tabla B.5 Supuestos de confianza y arquitectura

N°	Igual	Supuestos
1	Vehículo	- Tiene medios para identificar y autenticarse a sí mismo a través de otros iguales, por ejemplo, usando un EMAID y material de clave cifrada.
2	Equipamiento de suministro del VE/CSO	- El equipamiento de suministro del VE entrega la información correcta de medición durante el ciclo de transferencia de energía. - El equipamiento de suministro del VE puede controlar el proceso de transferencia de energía. - El vehículo, cámara de compensación y operador de movilidad pueden necesitar transferir información tal como información de tarifa a través del equipamiento de suministro del VE sin que el equipamiento de suministro del VE tenga acceso a la información. - El equipamiento de suministro del VE tiene medios para autenticarse hacia otros iguales. - La cámara de compensación no suministrará información de facturación al equipamiento de suministro del VE (en este contexto la facturación está relacionada con los datos personales del cliente). - La comunicación cruzada entre conexiones PLC no está dirigida (es más bien un asunto para medidas físicas).
3	SA (Cámara de Compensación)	- La cámara de compensación procesa la facturación correcta. - La cámara de compensación tiene medios para autenticar hacia otros iguales.
4	SA (Suministrador de VAS)	- La provisión de VAS es perpendicular a la transferencia de energía eléctrica y a la facturación asociada.
5	Todos	- Todas las partes tienen medios para comunicarse entre ellas.

B.1.4 Amenazas para la transferencia de información

Este documento es un borrador de Proyecto de Norma Técnica destinado exclusivamente para Consulta Pública. No constituye ningún tipo de elemento legal. Prohibida su reproducción y/o venta.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

El análisis de los datos intercambiados está dirigido a determinar la criticidad de los datos y por consiguiente su influencia en la provisión del servicio. También se dirige a la protección potencial de datos requeridos por los diferentes tipos de datos. Para información general de fondo sobre técnicas de seguridad véase la Norma ISO/IEC 15408-1.

Tabla B.6 Relación de comunicación e intercambio de datos entre iguales

N°	Datos/Servicio	Clase de Prioridad	Propiedad Amenazada			
			Integridad	Confidencialidad	Irrefutabilidad	Disponibilidad
1	Datos de control de carga, límites físicos del plan de carga, datos de visualización de seguridad		X			X
2	Información de facturación		X	(X) (si personalizado)	X	
3	Información de tarifa		X		(X) (si personalizado)	X
4	Actualizaciones de SW		(X) (Específico OEM)	(X) (Específico OEM)		
5	Comunicación de VAS		X (dependiendo del VAS, fuera del campo de aplicación de la comunicación del vehículo al equipamiento de suministro del ve)			
6	Información de identidad relacionada con componentes físicos (por ejemplo, ID de equipamiento de suministro del VE)		X			X
7	información de identidad relacionada con las personas (por ejemplo, EMAID)		X	X		
8	Servicios de carga					X

ANEXO C (Informativo)

EJEMPLOS DE ESCENARIOS DE CRAGA DERIVADOS DE ELEMENTOS DE CASO DE USO

C.1 GENERALIDADES

Este anexo está destinado a mostrar de qué forma se pueden usar los elementos de caso de uso definidos en el capítulo 7 para construir escenarios específicos. Cada uno de estos escenarios ofrecen varios caminos y cada uno es un caso de uso derivado de los elementos descritos en el capítulo 7. El propósito no es el de incluir todos los casos de uso de comunicación posibles en este documento. Sin embargo, este anexo presenta algunos escenarios típicos que muestran el uso de los diferentes elementos de caso de uso. Los escenarios se usan como ensayos para verificar la completación de los casos de elementales.

Los siguientes escenarios presentan situaciones solo para carga.

C.2 OPERACIÓN DE FLOTA/CARGA EN ESTACIONAMIENTO

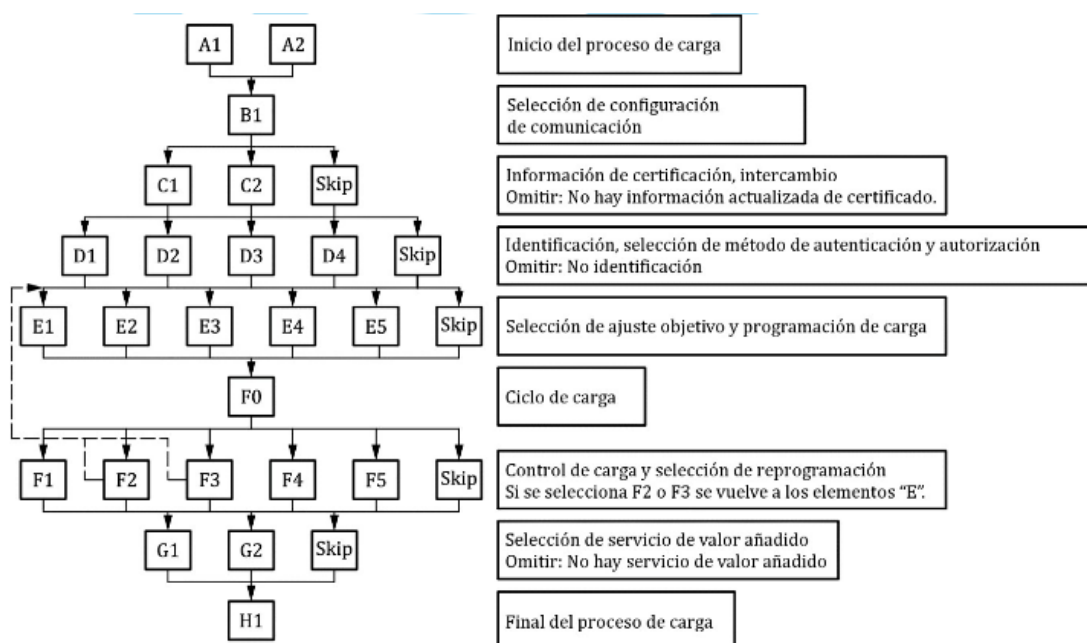


Figura C.1 Vista general gráfica de la operación de flota/carga en estacionamiento

El caso de uso de operación de flota podría ser uno de los primeros casos de uso de la fase inicial de la movilidad eléctrica. Sabiendo que podría haber una gran variedad de realizaciones de estos, este caso de uso describe varias posibilidades para suministrar suficientemente una operación de flota.

Hablando en general, la operación de flota involucrará un número de vehículos con límites conocidos por el encargado de la flota.

NOTA 1 Para situaciones de estacionamiento, se aplica un escenario muy similar. Por tanto, se describe la siguiente secuencia para un operador de flota que se podría fácilmente intercambiar por un operador de estacionamiento.

La secuencia de elementos de caso de uso es como sigue (véase la Figura C.1):

- Inicio del proceso de carga con la opción de requerir la Norma ISO 15118 (A1) o de acuerdo con la NTC-IEC 61851-1 y la Norma ISO 15118 (A2).
- (B1) Se requiere la asociación y vinculación.

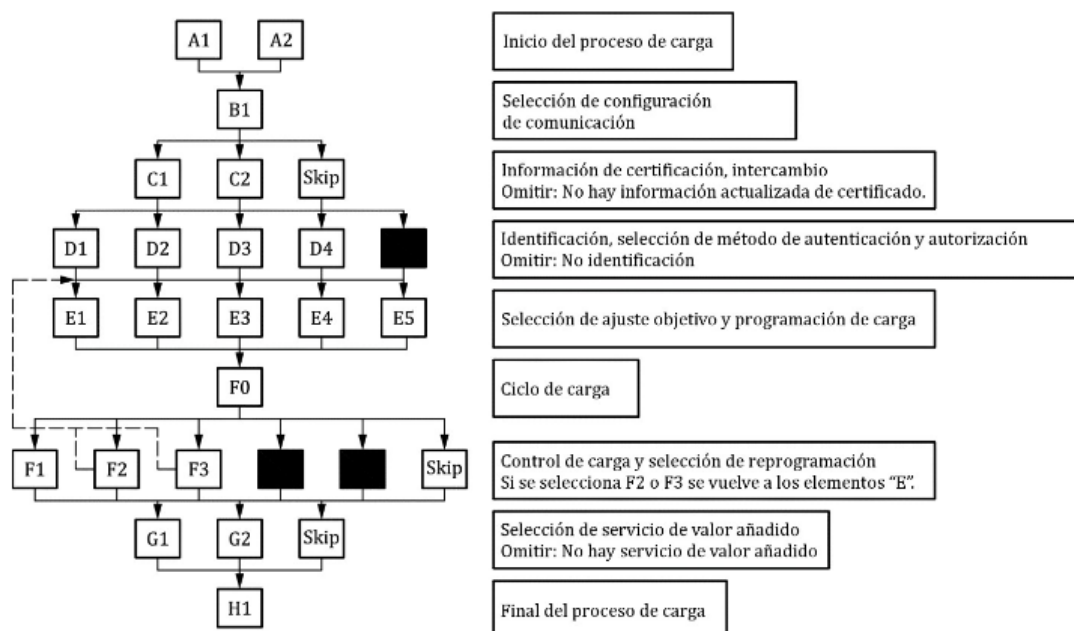
CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

- Si se usan certificados para el proceso de autenticación (D1, D2) los elementos del certificado (C1, C2) deberían ser soportados también para una operación fluida.
- Se podría elegir uno de los elementos de caso de uso de identificación, autenticación y autorización (D1-D4). Si no es necesaria la identificación, esta secuencia será omitida. Si se factura al cliente por el uso de la energía, el elemento acordado (F1) debería ser soportado además del elemento (F0) de ciclo de carga básico.
- Dependiendo del camino elegido para el equilibrado de carga (condiciones de instalación local/respecto a la red eléctrica) se aplican los elementos de caso de uso (E1; local) o (E2; condiciones de la red eléctrica). Derivadas de esta decisión se deberían integrar las condiciones de interrupción (F2) y (F3).
- El operador de flota debería incluir (F1) + (G2) si quiere medir el consumo de energía de cada vehículo y obtener información adicional sobre la carga.

NOTA 2 En caso de un operador de flota, el elemento de servicio de valor añadido (G1) se podría usar para descargar rutas reales de vehículo directamente en el vehículo desde el sistema de gestión del operador de flota.

- Finalmente, el final del proceso de carga se debería realizar usando (H1).

C.3 CARGA PÚBLICA EN EL LADO DE LA ACERA



NOTA Todos los elementos en negro no parecen ser aplicables dentro de este escenario.

Figura C.2 Vista general gráfica de carga pública del lado de la acera

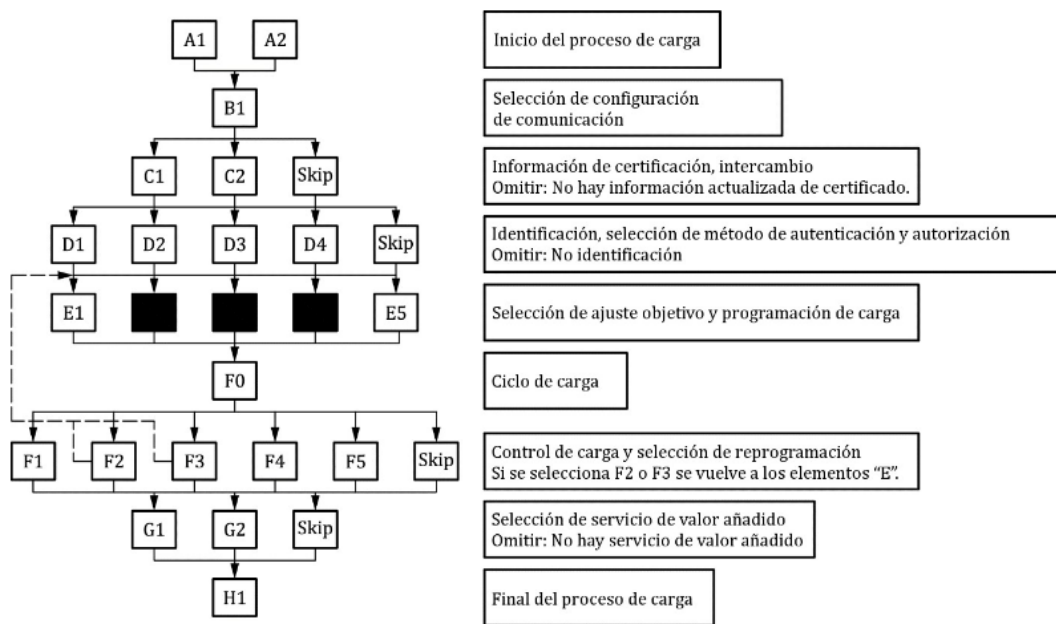
La descripción del escenario es como sigue (véase la Figura C.2):

- Inicio del proceso de carga con la opción de requerir la Norma ISO 15118 (A1) o de acuerdo con la NTC-IEC 61851-1 y la Norma ISO 15118 (A2).
- (B1) Se requiere la asociación y vinculación.
- Si se usan certificados para el proceso de autenticación (D1, D2) se deberían soportar también los elementos del certificado (C1, C2) para una operación fluida
- Se debería elegir uno de los elementos de caso de uso de identificación, autenticación y autorización (D1-D4). Si se factura al cliente por el uso de la energía, el elemento acordado (F1) se debería soportar además del elemento (F0) de ciclo de carga básico.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

- Dependiendo del camino elegido para el equilibrado de carga (condiciones de instalación local/respecto a la red eléctrica) se aplican los elementos de caso de uso (E1; local) o (E2; condiciones de la red eléctrica). Derivado de esta decisión se deberían integrar las condiciones de interrupción (F2) y (F3).
- Si estuvieran habilitados se podrían integrar servicios de banda ancha (G1).
- Finalmente, el final del proceso de carga se debería hacer usando (H1).

C.4 CARGA PRIVADA



NOTA Todos los elementos en negro no parecen ser aplicables dentro de este escenario.

Figura C.3 Vista general gráfica de carga privada

La descripción del escenario es como sigue (véase la figura C.3):

- Inicio del proceso de carga con la opción de requerir la Norma ISO 15118 (A1) o de acuerdo con la NTC-IEC 61851-1 y la Norma ISO 15118 (A2).
- (B1) Se requiere la asociación y vinculación.
- Si se usa el certificado para el proceso de autenticación (D1, D2) los elementos del certificado (C1, C2) se deberían soportar también para una operación fluida.
- Se podría elegir uno de los elementos de caso de uso de identificación, autenticación y autorización (D1-D4) en caso de que la estación de carga esté compartida con otros. Si no es necesaria la identificación, se debería omitir esta secuencia. Si se factura al cliente por el uso de la energía, el elemento acordado (F1) se debería soportar además del elemento (F0) de ciclo de carga básico.
- (E1) Se puede elegir carga con equilibrado de carga simple en el equipamiento de suministro del VE para limitar los costos de conexión o que esta función esté habilitada para el controlador inteligente de red eléctrica del usuario. Derivado de esta decisión se deberían integrar las condiciones de interrupción (F2) y (F3).

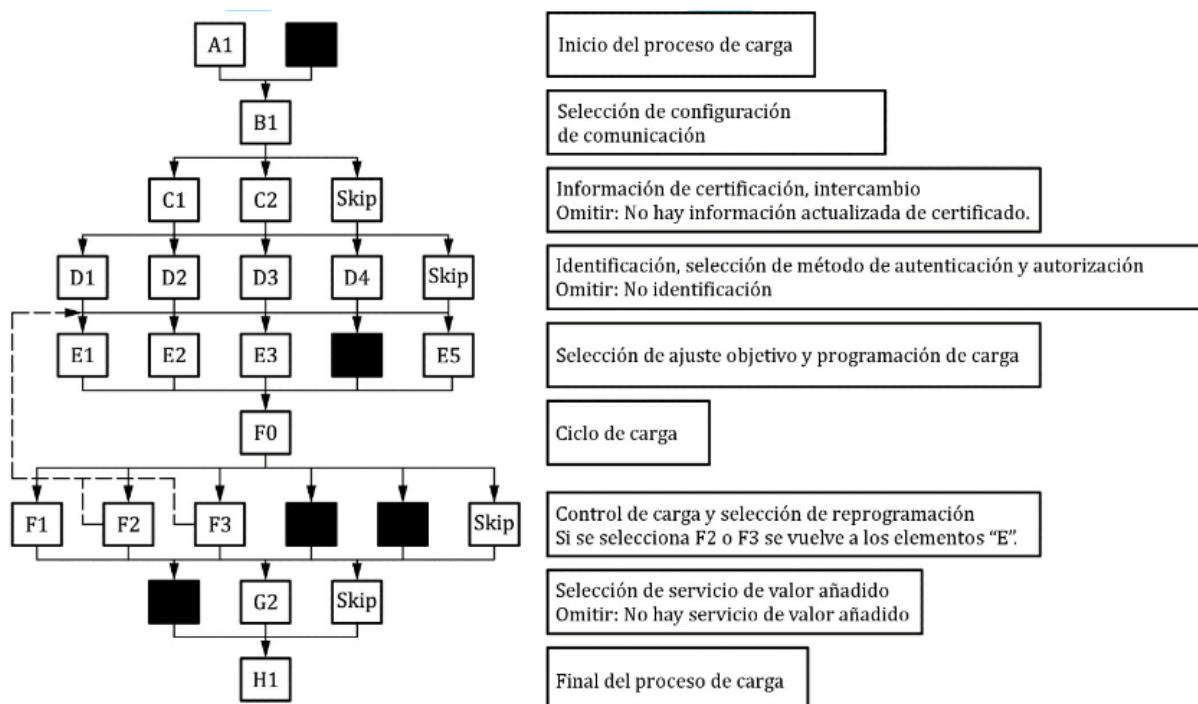
NOTA Los elementos E2-E4 de caso de uso no son necesarios para cumplir el objetivo de este escenario, sin embargo, podría haber algunos casos donde se podrían aplicar (por ejemplo, en un marco de trabajo regulado).

- Si hay un medidor separado para la instalación, se requieren las funciones (F1) + (G2) para realizar una facturación válida. En caso de un medidor "externo" en la instalación, (G2) se podría introducir para incrementar el nivel de conveniencia del cliente.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

- Los elementos para el modo de control dinámico (F4) se pueden aplicar en el escenario de carga privada, dependiendo de las capacidades de la instalación (y cada ente V2G).
- Si estuvieran habilitados se podrían integrar servicios de banda ancha (G1).
- Finalmente, el final del proceso de carga se debería hacer usando (H1) que no necesita terminación de datos.

C.5 APLICACIÓN DE MOVILIDAD USANDO UNA FLOTA ESPECÍFICA E INFORMACIÓN TRANSMITIDA ENTRE EL VE Y EL EQUIPAMIENTO DE SUMINISTRO DEL VE (solo carga)



NOTA Todos los elementos en negro no aparecen ser aplicables dentro de este escenario.

Figura C.4 Vista general gráfica de la aplicación de movilidad usando una flota específica e información transmitida entre el VE y el equipamiento de suministro del VE

Las aplicaciones de movilidad pueden estar compuestas generalmente de una flota de vehículos relativamente homogénea. Este ejemplo está construido para una flota de vehículos idénticos con pago por el servicio completo. Las flotas probablemente tienen una transferencia de datos GPRS/GPS independiente para comunicarse con una gestión central. El cliente se identifica mediante cualquier información relevante de contrato, por ejemplo, EMAID, EIM o similar. La lógica de las aplicaciones de movilidad es opuesta a la carga de un vehículo por parte de su propietario.

En un caso donde la identificación se realiza por medios externos (por ejemplo, EIM) el usuario del VE se identificará cuando coge el vehículo y entonces detiene la carga. Él finalizará su alquiler cuando devuelva el vehículo. Si el cliente necesita pagar por km o por energía, o por ambos, es a discreción del operador.

Cuando el vehículo es devuelto (véase la figura C.4):

- Inicio del proceso de carga con la Norma ISO 15118 (A1) requerida.
- (B1) Se requiere la asociación y vinculación.
- Si se usa el certificado para el proceso de autenticación (D1, D2) los elementos del certificado (C1, C2) se deberían soportar también para una operación fluida.
- Se podría elegir uno de los elementos de caso de uso de identificación, autenticación y autorización (D1-D4). Si no es necesaria la identificación, se debería omitir esta

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

secuencia. Si se factura al cliente por el uso de la energía, el elemento acordado (F1) se debería soportar además del elemento (F0) de ciclo de carga básico.

- Dependiendo del camino elegido para el equilibrado de carga (condiciones de instalación local/respecto a la red eléctrica) se aplican los elementos de caso de uso (E1; local) o (E2; condiciones de la red eléctrica). Derivado de esta decisión se deberían integrar las condiciones de interrupción (F2) y (F3).
- Para medir el consumo de energía de cada vehículo y obtener información adicional sobre la carga se requieren los elementos de caso de uso (F1) y (G2) de carga.
- Se podrían aplicar los elementos (F4) para el modo de control dinámico.
- Si estuviera habilitado se podrían integrar los VAS (G1).
- Se requiere (G2) para realizar un mapeado entre el método de identificación usado y el consumo si se elige una facturación basada en la energía. Si no, se debería omitir (G2).

Cuando se retira el vehículo para alquilar (véase la figura C.4):

- La identificación del cliente en el puesto de pago, o mediante llave de apertura EIM además de la posibilidad “normal” de acceder al vehículo con la llave de arranque (que entonces podría causar el final del proceso de carga).
- La transferencia de datos entre el vehículo y el puesto de carga. Si se usa el elemento de caso de uso G1 para esta comunicación, podría ser necesario para restablecer la comunicación de acuerdo con el elemento B1.
- El final del proceso de carga se debería hacer usando (H1) que no necesita terminación de datos.
- El desenchufado libera el vehículo para la conducción.

C.6 EJEMPLOS DE SECUENCIAS DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA

C.6.1 Generalidades

La comunicación inalámbrica se describe en la Norma ISO 15118-8 es una solución alternativa a la comunicación PLC existente descrita en la NTC-ISO 15118-3. Esto significa que la comunicación inalámbrica debería soportar mensajes de HLC descritos en la Norma ISO 15118-20 como si ellos fueran transportados con medios PLC.

Como la comunicación inalámbrica se puede utilizar para la transferencia conductiva de energía además de transferencia inalámbrica de energía (WPT), la mayor diferencia con la comunicación conductiva es que la comunicación puede empezar antes del evento de enchufado de la transferencia de energía.

La acción de enchufado carece de sentido para la WPT, por lo tanto, la acción de conectar cables físicamente para la comunicación entre el VE y el equipamiento de suministro del VE se reemplaza por la asociación de las interfaces inalámbricas del VE y del SECC. Antes de la asociación, un proceso de localización del VE identifica el SECC correcto para la comunicación.

Dado que se puede usar un SECC para varios equipamientos de suministro de VE para comunicarse con el VE, se usa un proceso de emparejado para determinar el correcto equipamiento de suministro de VE que transferirá energía al VE.

Organizando estos procesos diferentes en el tiempo, el siguiente listado no exhaustivo muestra situaciones que pueden surgir:

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

- El conductor puede decidir estacionar primero y después empezar la HLC y los servicios de valor añadido opcionales.
- El conductor puede decidir esperar a la HLC y los VAS antes de estacionar.
- El conductor puede tener reservada una plaza de estacionamiento en un punto de carga o no.
- En el caso de la transferencia conductiva de energía, el conductor puede solicitar los VAS antes de conectar.
- El caso de uso para la reactivación de la interfaz inalámbrica de un VE que está en modo suspensión.
- En caso de ACD, la acción del “enchufado” (Enlace físico estabilizado) y de “desenchufado” (Enlace físico desconectado) se controla a través de la HLC.

C.6.2 Comunicación inalámbrica usada con transferencia conductiva de energía

A continuación, se muestran dos secuencias completamente diferentes en caso de transferencia conductiva de energía sin comunicación PLC.

En la situación de la figura C.5, el conductor se aproxima al área del punto de carga. Una vez en el rango del SECC inalámbrico, tiene lugar la localización y asociación inalámbrica. Después puede empezar la HLC. Se aplican los casos de uso de la C a la E para comunicación inalámbrica y no debería cambiar. Después si es exitosa la autenticación, se pueden ofrecer servicios de valor añadido opcionales que necesiten autenticación. Después el conductor estaciona y conecta. Entonces, la transferencia de energía puede empezar tras un emparejamiento exitoso.

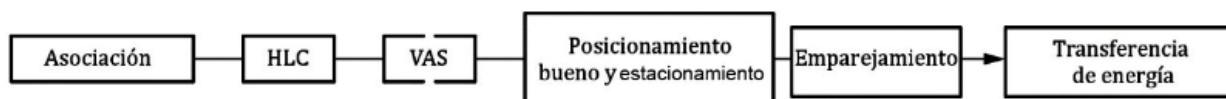


Figura C.5 Secuencia ilustrada de la situación “asociación entonces estacionar”

En la situación de la figura C.6, el conductor se aproxima al área del punto de carga y decide estacionar y conectarse primero. Entonces el conductor enciende la interfaz inalámbrica y la localización, empieza la asociación inalámbrica y la HLC. El emparejamiento puede confirmar o no que el lugar del equipamiento de suministro del VE que el conductor ha seleccionado está disponible para la transferencia de energía. Si se confirma el lugar, entonces tienen lugar las secuencias de los casos de uso de la C a la E. El VAS opcional se vuelve disponibles después de la autenticación. Entonces comienza la transferencia de energía.

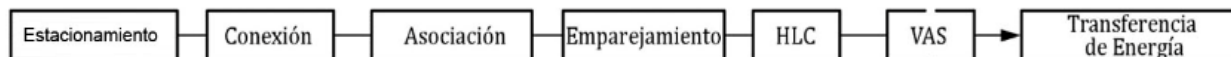


Figura C.6 Secuencia ilustrada de la situación “Estacionar entonces asociar”

C.6.3 Comunicación inalámbrica usando WPT

En caso de transferencia inalámbrica de energía, la acción de conexión ya no es relevante, y se requiere un mecanismo alternativo para asegurarse de que el VE se aparque en el lugar apropiado para el comienzo de la transferencia de energía. En las siguientes ilustraciones, las secuencias son muy similares, la conexión es remplazada por la secuencia de posicionamiento bueno.

En la figura C.7 vemos una situación similar a la figura C.6 donde el conductor se aproxima al área del punto de carga, después se asocia el VE y empieza el posicionamiento bueno (fuera del campo de aplicación de esta norma), después el emparejamiento y finalmente puede empezar la transferencia de energía.



Figura C.7 Secuencia ilustrada de la situación “asociación entonces estacionar” en caso de WPT

Nótese que las secuencias de arriba son solo ejemplos de secuencias de eventos que podrían ocurrir con el fin de cargar un VE en un equipamiento de suministro de VE. La secuencia puede variar dependiendo de la implementación real del VE y el punto de carga.

C.6.4 En caso de ACD

En caso de ACD, la acción de conexión y desconexión se controla a través de la HLC. Por lo tanto, aunque el método de transferencia de energía sea normalmente conductivo, la secuencia ACD sigue de cerca a las descritas en el numeral 7.2.3 en casos de WPT. Sin embargo, se necesitan casos de uso adicionales para ACD.

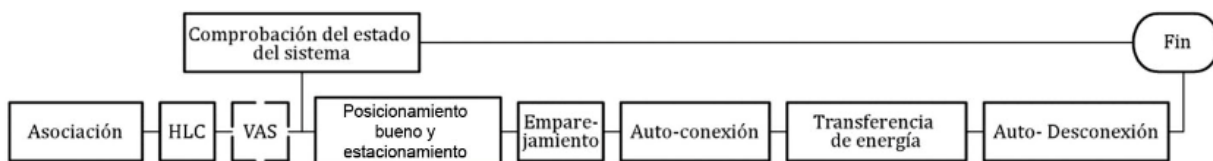


Figura C.8 Ejemplo de secuencia ilustrada del procedimiento de transferencia de energía ACD.

Como se muestra en la Figura C.8, en comparación con la Figura C.7, se añaden tres elementos nuevos. Después de establecer la HLC, el VE necesita comprobar el estado del sistema de corriente del equipamiento de suministro del VE a través de algunos mensajes intercambiados entre el EVCC y el SECC para confirmar que el equipamiento de suministro del VE está preparado para entrar.

La comprobación del estado del sistema se puede realizar a través del proceso de transferencia de energía completo y soporta la supervisión del ACD en toda situación imprevista, que pueda ocurrir durante la transferencia de energía. De este modo el VE es siempre capaz de salir del equipamiento de suministro del VE en cualquier momento que el ACD está en su posición de casa. Mediante la autodesconexión el VE es capaz de solicitar al equipamiento de suministro del VE la desconexión del ACD y llevarla a su posición de casa.

C.6.5 Ejemplo de caso de uso general de implementación inalámbrica

C.6.5.1 Nombre del caso de uso

Tabla C.1 Nombre del caso de uso

Identificación del caso de uso	
Dominio(s)/Zona(s)	Nombre del caso de uso
ISO 15118-1	Caso de uso de la interfaz de comunicación inalámbrica general

C.6.5.2 Campo de aplicación y objetivos del caso de uso

Tabla C.2 Campo de aplicación y objetivos del caso de uso

Campo de aplicación y objetivos del caso de uso	
Campo de aplicación	Un VE se aproxima al punto de carga y normalmente se empareja a un equipamiento de suministro del VE en particular
Objetivo(s)	El objetivo es describir un escenario de una asociación VE-SECC seguida por un emparejamiento seguido por un VE y el equipamiento de suministro del VE. El caso de uso se aplica cuando, el VE y el equipamiento de suministro del VE presentan interfaces de comunicación inalámbrica.

C.6.5.3 Narrativa del caso de uso**Tabla C.3 Narrativa del caso de uso**

Narrativa del caso de uso
Descripción corta
<p>Este caso de uso describe el manejo del proceso de la transferencia de energía entre el VE y el equipamiento de suministro del VE usando un enlace de comunicación inalámbrico. Esto amplía los casos de uso de la NTC-ISO 15118-1 en aspectos resultantes de la naturaleza inalámbrica del enlace de comunicación. Este caso de uso también describe el soporte de la gestión de la autorización, por ejemplo, la reserva del equipamiento de suministro del VE.</p> <p>Se consideran tres sub-caso de uso básico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soporte de transferencia conductiva de energía, - Transferencia inalámbrica de energía, - Transferencia de energía a través de ACD. <p>Para transferencia conductiva de energía y transferencia de energía a través de ACD, el enlace de comunicación inalámbrico se puede usar en combinación con el control de transferencia de energía basado en la NTC-IEC 61851-1 o en la Norma ISO 15118-20.</p>
Descripción completa
<p>Fuente del caso de uso:</p> <p>Este caso de uso amplía la estructura general de escenarios descritos sobre situaciones específicas de comunicación inalámbrico. Los escenarios adicionales también se presentan en el caso de transferencia inalámbrico de energía.</p> <p>Los interfaces de comunicación inalámbrica de alto nivel entre el EVCC y el SECC se usan como una alternativa para la línea de energía de la interfaz para la comunicación conductiva descrita en la NTC-ISO 15118-3 o para WPT HLC.</p> <p>Opciones de arquitectura del punto de carga:</p> <p>El punto de carga puede constar de un número (empezando por 1) de equipamiento de suministro del VE controlado por un único SECC. En caso de múltiples SECC en la misma localización se considera que ellos controlan diferentes puntos de carga en las mismas inmediaciones y en el rango de la interfaz inalámbrica del VE.</p> <p>Un VE estacionado inapropiadamente en un lugar en relación al SECC1, pero asociado al SECC2 debería conducir a un error durante el proceso de emparejamiento.</p> <p>Las interfaces de comunicación del SECC con el equipamiento de suministro del VE no se detallan en este caso de uso (aún no hay un protocolo único normalizado y se podría usar cualquier tecnología apropiada). Inmediatamente, el CSO los organiza para con soluciones patentadas.</p> <p>El SECC se conecta a las instalaciones de soporte del CSO a través de conexión concreta o internet.</p> <p>Para la completitud de la descripción de la situación, como algunos puntos de carga pueden contar con diferentes modos de transferencia de energía en la misma área, este caso de uso también describe 2 modos de situaciones.</p> <p>Condiciones preliminares:</p> <p>Un VE se aproxima al área de un punto de carga. El conductor puede tener reservado un equipamiento de suministro del VE.</p> <p>En caso de que haya sido reservado un equipamiento de suministro del VE, el conductor puede haber recibido una confirmación de reserva válida: la confirmación de reserva del equipamiento de suministro del VE (EBC). Este EBC puede contener el número de reserva más la ID y la contraseña del SECC y durante la asociación permitirá al conductor consultar un número único de reserva. Mediante la gestión del EBC en las aplicaciones específicas del VE se pueden proporcionar servicios de valor añadido adicionales (fuera del campo de aplicación) para el conductor.</p> <p>Este caso de uso describe tres situaciones:</p> <p>a) transferencia conductiva de energía: El VE se enchufa al equipamiento de suministro del VE para el proceso de carga. El VE y el equipamiento de suministro del VE están cumpliendo con el proceso de comunicación descrito en la Norma ISO 15118-20 para el alto nivel y la NTC-IEC 61851-1 para la señalización básica.</p> <p>b) Transferencia inalámbrica de energía: El VE está estacionado sobre un dispositivo primario.</p>

c) Dispositivo de conexión automática: El VE está estacionado en el equipamiento de suministro del VE, y la “conexión” y “desconexión” se hace automáticamente sin la intervención del usuario. Durante la transferencia de energía, el VE y el equipamiento de suministro del VE están cumpliendo con el protocolo de comunicación descrito en la Norma ISO 15118-20 para el alto nivel y la NTC-IEC 61851-1 para la señalización básica.

Cuando se requiere, cada SECC puede emitir su ID a través de su interfaz de comunicación inalámbrica, para iniciar la asociación de los VE que entran.

El conductor puede disparar la asociación, por ejemplo, cuando un VE empieza la comunicación con un SECC por primera vez, o puede ser automático, por ejemplo, si la ID y la contraseña del SECC han sido ya registradas en el EVCC o en una aplicación de a bordo independiente.

Si el equipamiento de suministro del VE ha sido reservado, entonces las aplicaciones adicionales pueden también usar datos del EBC para conectar el VE al SECC automáticamente.

En lo siguiente, el papel asignado al “EVCC” se puede cumplir por una aplicación de a bordo independiente, por ejemplo, en un teléfono inteligente, o por una interfaz GPS.

- **Aproximación y asociación**

El conductor se aproxima al área del punto de carga.

Pueden ocurrir dos situaciones:

1. cualquiera de las dos: El VE y el SECC cuentan con interfaces inalámbricas activas cumpliendo con la Norma ISO 15118-8.

Cuando en el rango, el visor apropiado (podría estar en el sistema de a bordo del VE o en un sistema independiente como un teléfono inteligente) muestra la lista de todos las corrientes de los SECC locales actualmente emitiendo su ID.

a) En caso de reserva

El conductor selecciona la ID correcta del SECC de acuerdo con la información recibida en el EBC. (Si la ID del SECC está almacenada ya en la memoria de la aplicación, la aplicación selecciona automáticamente la ID correcta del SECC de parte del conductor).

b) Sin reserva

El conductor selecciona una ID del SECC en relación a su área de punto de carga elegida (si la ID del SECC está almacenada ya en la memoria de la aplicación, la aplicación selecciona automáticamente la ID correcta del SECC de parte del conductor). Se asume que, si se solicita una contraseña, el CSO o el EMSP se la dan al conductor de forma local.

Una vez se ha seleccionado la ID, comenzará el proceso de asociación. Cuando la asociación inalámbrica entre el EVCC y el SECC se hace exitosamente, los servicios de comunicación de alto nivel y los siguientes pasos de los casos de uso, pueden empezar.

2.O: La conectividad inalámbrica del EVCC está apagada, no hay asociación en esta fase.

Tras esta asociación, el CSO puede posiblemente notificar al SECC la disponibilidad de un equipamiento de suministro del VE dentro de la estación de carga y donde está localizado. El SECC puede entonces informar al EVCC de esta notificación.

- **Autenticación de la asignación del equipamiento de suministro del VE**

El proceso de autenticación se debería llevar a cabo como se describe en la Norma ISO 15118-20.

1. En caso de reserva

Se supone que la asociación inalámbrica ha sido exitosa.

El CSO puede solicitar una confirmación de que la reserva es válida para continuar con los siguientes pasos. Esta fase permite al CSO validar la transacción con terceras partes (en particular el EMSP responsable de la reserva).

- a. El soporte del CSO comprueba la reserva del VE o del usuario del VE y los datos relacionados, y el contrato del servicio con su pago cubriendo el EMSP. Si no es posible la comprobación, se debería proponer al conductor otra manera de identificación/pago (modo EIM, pre-pago, tarjeta de crédito...) después del estacionamiento y emparejamiento.

- b. Si se valida la reserva, el SECC puede indicar al VE donde se sitúa el equipamiento de suministro del VE apropiado. "Equipamiento de suministro del VE apropiado" significa adaptado a los requisitos del VE como se confirma durante el proceso de reserva.
- c. Si la validación de la reserva falla, el SECC lo notifica al EVCC y, si es posible, asigna un equipamiento de suministro del VE disponible como sin reserva.

Las comunicaciones anteriores del SECC y los medios utilizados por el SECC para indicar al EVCC donde está localizado el equipamiento de suministro del VE reservado, están fuera del campo de aplicación de la serie de Normas ISO 15118. Por ejemplo: los mapas en tiempo real, la luz intermitente del equipamiento de suministro del VE, número único que puede ser simplemente visualizado por el conductor cuando se aproxima al equipamiento de suministro del VE.

2. Sin reserva

El conductor puede estacionar en el lugar indicado por el SECC después de la asociación inalámbrica (véase arriba); o el conductor puede seleccionar por sí mismo un lugar disponible para estacionar. El sistema de señalización, fuera del campo de aplicación, del CSO (por ejemplo, luz verde/roja, en el equipamiento de suministro del VE, o panel de información) puede guiar al conductor a seleccionar un equipamiento de suministro del VE para él (ella).

En ambos casos, después que el conductor aparque, la fase de emparejamiento debe confirmar el equipamiento de suministro del VE elegido/seleccionado.

- **Comprobación del estado del sistema**

En caso de ACD, se tiene que utilizar el servicio del estado del sistema para comprobar el estado del sistema de carga para llevar a cabo la conexión automática. El VE debe comprobar el estado del equipamiento de suministro del VE a través de la comprobación del estado del sistema antes de conducir dentro del puesto de carga para asegurar que el equipamiento de suministro de VE está disponible y preparado para la transferencia de energía.

- **Posicionamiento bueno, estacionamiento, conexión y emparejamiento**

El posicionamiento bueno es un procedimiento descrito en la Norma IEC 61980-2 donde se guía al vehículo para que los dispositivos primarios y secundarios que están correctamente alineados.

Se solicita el emparejamiento para garantizar que el VE está conectado o estacionado sobre la bobina del equipamiento de suministro del VE correcto.

En el caso del modo 3 son la interfaz PLC, la asociación empieza cuando el conductor se conecta y se aplican los elementos de los casos de uso A1, A2 y B para empezar la sesión de transferencia de energía.

El mecanismo de emparejamiento depende de la tecnología de la transferencia de energía:

- Para la transferencia conductiva de energía el emparejamiento puede usar la línea de piloto existente en la Norma IES 61851 para modular las variaciones de estado específicas y para disparar el comienzo del emparejamiento.
- Para WPT, el VE dispara el comienzo del emparejamiento que está bajo la responsabilidad de la Norma IEC 61980.
- Para ACD, el VE dispara el comienzo del emparejamiento tan pronto como se alcanza la posición de estacionamiento. El emparejamiento se puede lograr a través de pares de antenas bidireccionales u otros medios.

Un lugar erróneo se define como:

- Un lugar que no corresponde a la plaza asignada por el SECC o el encargado del estacionamiento o el recibo entregado a la entrada (con reserva o no).
- Un lugar que no está disponible (por ejemplo, el lugar ha sido reservado, está actualmente en mantenimiento o está fuera de servicio...).

Un lugar correcto corresponde a:

- El lugar que ha sido (re)asignado por el SEVCC (reservado o no).
- Un lugar que no ha sido asignado por el SECC pero está disponible para transferencia de energía.
- **Después de un emparejamiento exitoso**

Una vez la interfaz del equipamiento de suministro del VE ha transmitido la localización del estacionamiento, el SECC tiene dos opciones:

- El VE está estacionado en un lugar erróneo:
- El SECC puede decidir decir al conductor que él(ella) está en un lugar erróneo y pedirle que vaya al lugar correcto y empiece una nueva secuencia de emparejamiento o
- El SECC puede reasignar al VE para la plaza actual si el equipamiento de suministro del VE actual está adaptado a los requisitos de carga del VE.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

O el VE está estacionado en el lugar correcto y el SECC informa al equipamiento de suministro del VE que el emparejamiento es exitoso.
Emparejamiento completado.

C.6.5.4 Observaciones generales

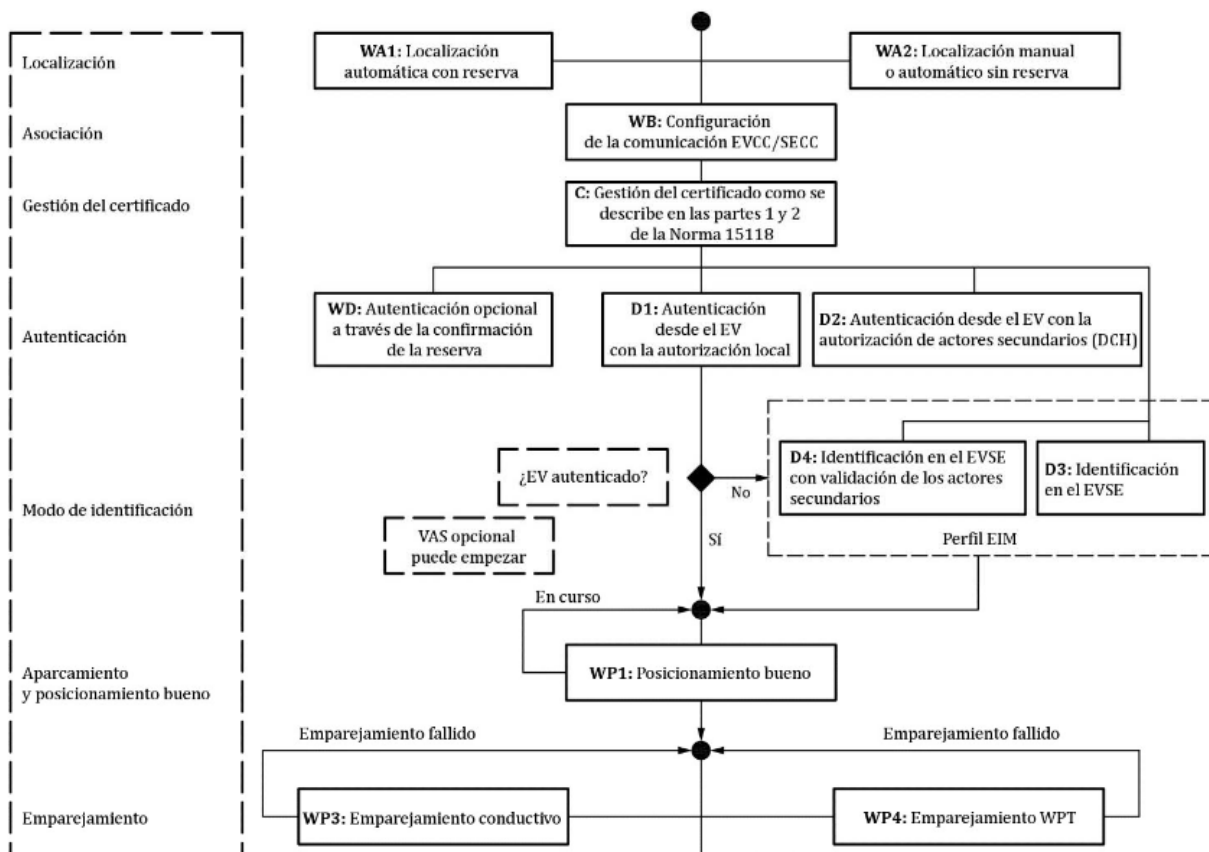
El emparejamiento es necesario para evitar un estacionamiento erróneo, como la comunicación inalámbrica no puede asegurar por sí misma que los VE están estacionados correctamente. Los mecanismos de emparejamiento propuestos en este caso de uso se describen en la Norma ISO 15118-20¹¹.

C.6.5.5 Evento disparador, condiciones previas, suposiciones

Tabla C.4 Evento disparador, condiciones previas, suposiciones

Condiciones de caso de uso	Evento disparador	Condiciones previas	Suposiciones
Emparejamiento	Para transferencia conductiva de energía cuando el usuario enchufa. Para transferencia inalámbrica de energía, un mensaje apropiado del EVCC puede disparar el emparejamiento.	El VE está estacionado.	Se debe establecer un enlace inalámbrico antes de empezar el emparejamiento.

C.6.5.6 Ejemplo de diagrama de flujo usando comunicación inalámbrica



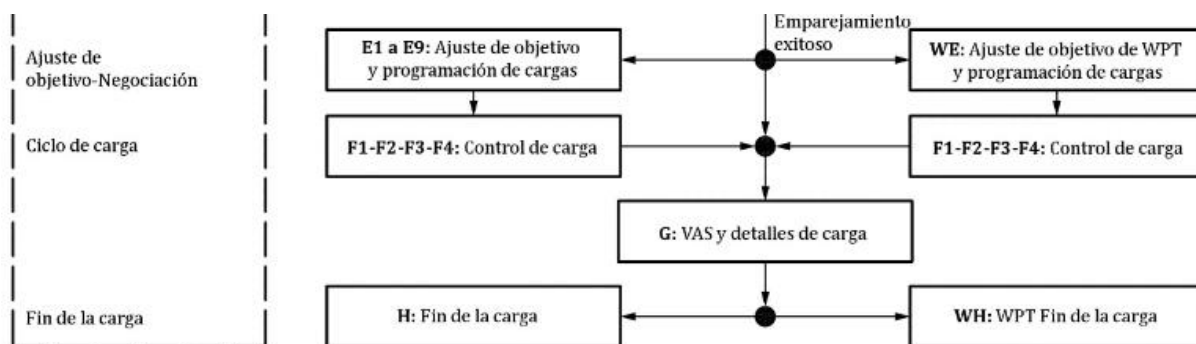


Figura C.9 Secuencia de aplicación del caso de uso

C.7 EJEMPLO DE CASO DE USO DEL EQUIPAMIENTO DE SUMINISTRO DEL VE MÓVIL

C.7.1 Descripción general

El siguiente ejemplo se da con el propósito de ilustrar.

El equipamiento de suministro del VE móvil es un dispositivo de control de cable y de protección (IC-CPD) para el modo 2 de carga de vehículos eléctricos de carretera como se describe en la Norma IEC 62752 usando con el SECC. Dependiendo de la implementación, puede incluir identificación/autorización, facturación y VAS, etcétera.

En caso de equipamiento de suministro del VE móvil con el SECC, el SECC realiza la autorización usando el enchufe de energía conectado para comprobar su disponibilidad. Normalmente, el SECC permite la carga si el USUARIO proporciona una ID del mecanismo de enchufe de energía verificado.

La figura C.10 proporciona un ejemplo de la infraestructura equipamiento de suministro de VE móvil. El SECC identifica el enchufe de energía (por ejemplo, RFID) y lo establece como EVSEID. Aunque la serie de la Norma ISO 15118 no especifica los requisitos de la implementación de los métodos de identificación del enchufe de energía, pero las especificaciones de la estructura de la ID del enchufe de energía y la sintaxis del EVSEID están descritas en el anexo H de la Norma ISO 15118-2:2014.

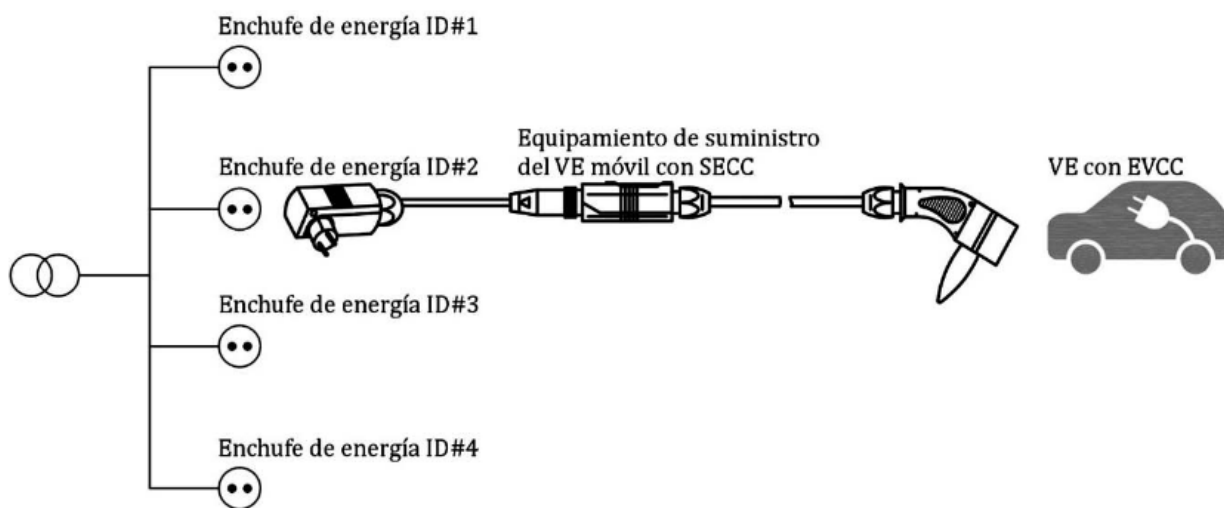
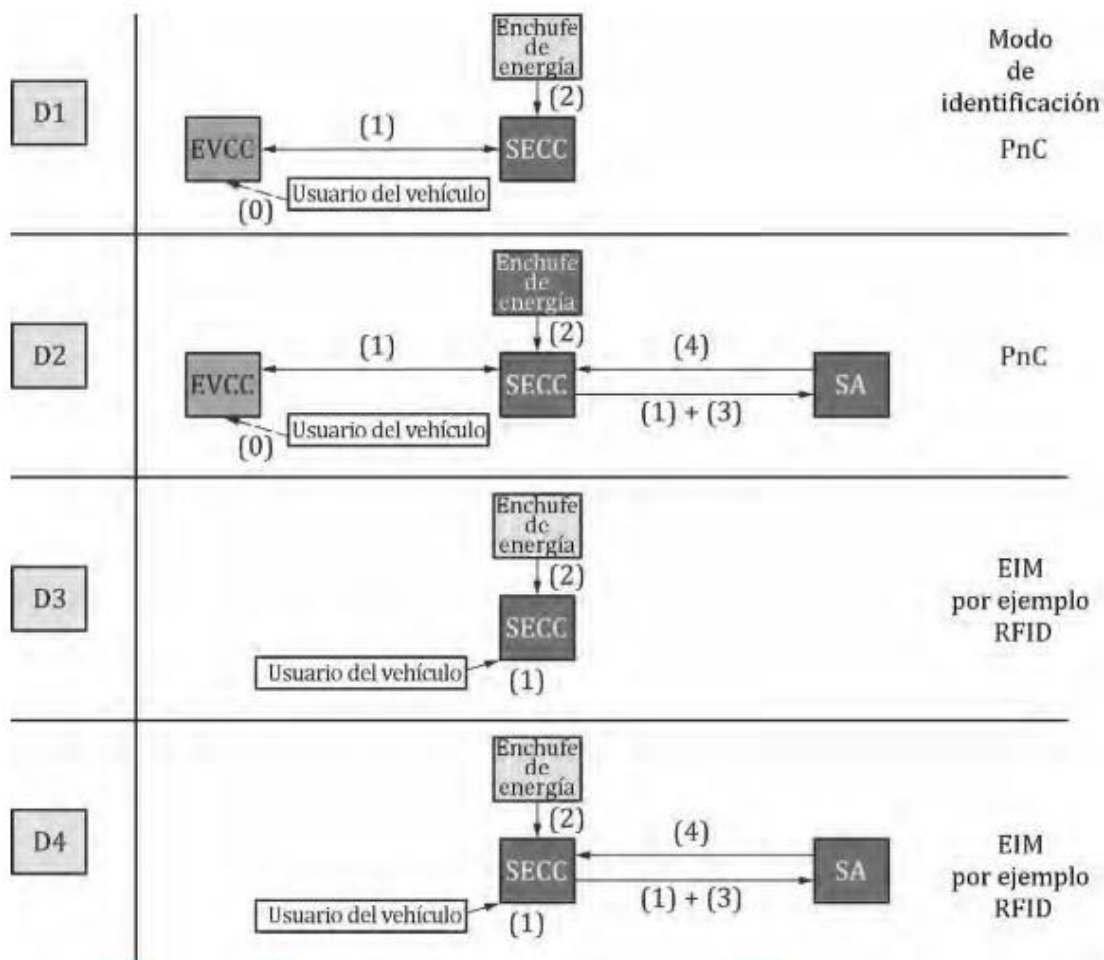


Figura C.10 Ejemplo de la infraestructura del equipamiento de suministro del VE móvil

La Figura C.11 muestra la vista general de la gráfica de los posibles medios de identificación/autorización del enchufe de energía y su localización. El SECC realiza la autorización para comprobar si el enchufe de energía es válido. El método de autorización de usuario varía dependiendo de la infraestructura del equipamiento de suministro del VE móvil. El SECC puede identificar y autorizar el enchufe de energía autorizándose a sí mismo (D1, D3) con el EVSEID, o identificar y autorizar el enchufe de energía usando una autorización externa (D2, D4) enviada del EVSEID a los actores secundarios.



LEYENDA

- (0) Activación.
- (1) Credencial(es) (por ejemplo, RFID).
- (2) Por ejemplo, ID de enchufe de energía.
- (3) Por ejemplo, EVSEID con ID de enchufe de energía.
- (4) Por ejemplo, autorización.

Figura C.11 Vista general gráfica de los escenarios para la identificación de enchufe de energía

C.7.2 Nombre del caso de uso

Tabla C.5 Nombre del caso de uso

Nombre del caso de uso
Comienzo del proceso de carga con comunicación de alto nivel forzada al punto de carga público usando el equipamiento de suministro del VE móvil

C.7.3 Objeto y campo de aplicación y objetivos del caso de uso

Tabla C.6 Objeto y campo de aplicación y objetivos del caso de uso

Objeto y campo de aplicación y objetivos del caso de uso
Este campo de aplicación de este caso de uso es para cargar el VE en estaciones de carga públicas usando el equipamiento de suministro del VE móvil. El objetivo es describir un escenario en el que el conductor fuerza al equipamiento de suministro del VE móvil.

C.7.4 Contexto del caso de uso

Tabla C.7 Contexto del caso de uso

Contexto de caso de uso
Este caso de uso se desarrolla para mostrar en que condición el equipamiento de suministro del VE móvil se puede reemplazar a uno fijo en un simple caso de uso. Esto se deriva del caso de uso A1 en este documento.

C.7.5 Narrativa del caso de uso

Tabla C.8 Narrativa del caso de uso

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

Descripción corta (máximo 3 frases)
Comienzo del proceso de carga con comunicación de alto nivel forzada (la serie de Normas ISO 15118 en cumplimiento con la parte 1 de la Norma IEC 61851) al punto de carga público usando el equipamiento de suministro del VE móvil.
Descripción completa
El conductor llega al punto de carga público con el equipamiento de suministro del VE móvil. El conductor conecta el cable entre el equipamiento de suministro del VE móvil y el enchufe de energía. Entonces es similar a la carga pública del lado de la acera y añade la verificación del enchufe de energía.
La descripción del escenario es como sigue:
<ul style="list-style-type: none"> - Se conecta el cable entre el equipamiento de suministro del VE móvil y el enchufe de energía. - Comienza el proceso de carga con, opcionalmente, requisitos de la Norma ISO 15118 (A1) o de acuerdo con la NTC-IEC 61851-1 y la Norma ISO 15118 (A2). - (B1) El SECC identifica el enchufe de energía (por ejemplo, RFID) y lo establece como EVSEID. Se requiere la asociación y unión. - Si se utilizan certificados para el proceso de autenticación (D1, D2), los elementos del certificado (C1, C2) también se deberían soportar para operar con fluidez. - Se debe elegir uno de los elementos de caso de uso de identificación, autenticación y autorización (D1-D4). Si se factura al cliente por el uso de la energía de acuerdo con el elemento acordado (F1) necesita soporte adicionalmente al elemento del ciclo de carga básico (F0). <p>NOTA El SECC realiza el proceso de autorización (D1-D4) para comprobar si el enchufe de energía es válido. El SECC puede identificar y autorizar el enchufe de energía usando una autorización automática por sí mismo (D1, D3) con el EVSEID, o identificar y autorizar el enchufe de energía usando una autorización externa (D2, D4) enviada del EVSEID a los actores secundarios. Dependiendo del tipo de ID del enchufe de energía, el SECC puede no tener la posibilidad de autenticar las ID y por lo tanto podría no autorizar el servicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dependiendo de la manera elegida del equilibrado de carga (instalación local 1419 respecto a las condiciones de red eléctrica) se aplican los elementos de caso de uso (E1; local) o (E2; condiciones de red eléctrica). Derivado de esta decisión se necesita integrar las condiciones de interrupción (F2) y (F3). - Si se activa, se podría integrar el servicio de banda ancha (G1). - Finalmente, el final del proceso de carga se debería hacer mediante (H1).

C.7.6 Actores: personas, sistemas, aplicaciones, bases de datos, el sistema de energía y otras partes interesadas – Ejemplo de actores

Tabla C.9 Actores: personas, sistemas, aplicaciones, bases de datos, el sistema de energía y otras partes interesadas – Ejemplo de actores

Nombre del actor	Más información específica para ese caso de uso
Conductor	Conecta el cable entre el equipamiento de suministro del VE móvil y el enchufe de energía.
VE	
Equipamiento de suministro del VE móvil	Proporciona métodos de identificación (por ejemplo, RFID) de la ID del enchufe de energía.
EVCC	
SECC	El SECC identifica el enchufe de energía (por ejemplo, RFID) y lo establece como EVSEID. Se requiere la asociación y unión. El SECC realiza el proceso de autorización (D1-D4) para comprobar si el enchufe de energía es válido. El SECC puede identificar y autorizar el enchufe de energía usando una autorización automática por sí mismo (D1, D3) con el EVSEID, o identificar y autorizar el enchufe de energía usando una autorización externa (D2, D4) enviada del EVSEID a los actores secundarios. Dependiendo del tipo de ID del enchufe de energía, el SECC puede no tener la posibilidad de autenticar las ID y por lo tanto podría no autorizar el servicio.
SA	Comprueba si el enchufe de energía es válido.

C.7.7 Expedientes: Contratos legales, regulaciones legales, limitaciones y otros – Ejemplo de expedientes

Tabla C.10 Expedientes: Contratos legales, regulaciones legales, limitaciones y otros – Ejemplo de expedientes

Expedientes – Aquí los específicos	Impacto de los expedientes en el caso de uso	Referencia – ley, norma, otros
El equipamiento de suministro de VE móvil proporciona métodos de identificación (por ejemplo, RFID) de la ID del enchufe de energía.		

C.7.8 Condiciones previas, suposiciones, condiciones posteriores y eventos –

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021**Ejemplo de condiciones****Tabla C.11 Condiciones previas, suposiciones, condiciones posteriores y eventos – Ejemplo de condiciones**

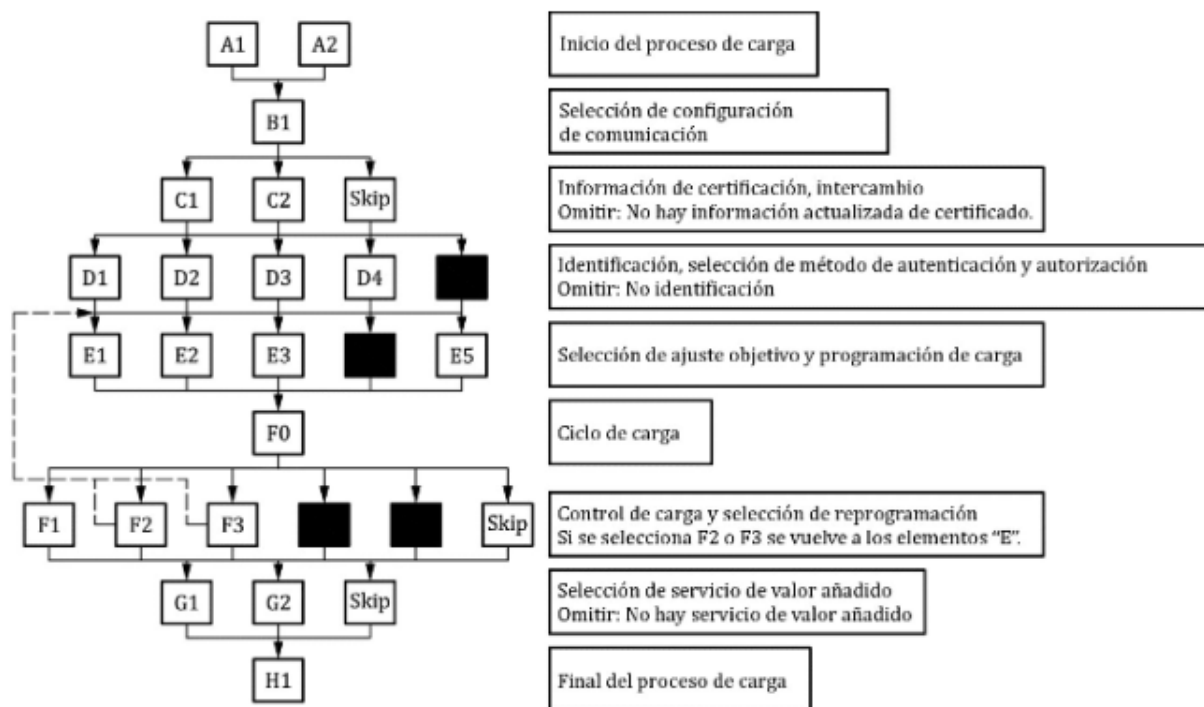
Actor/sistema/información/contrato	Condiciones previas	Suposiciones
VE, equipamiento de suministro de VE móvil	El equipamiento de suministro del VE móvil se debe conectar físicamente al enchufe de energía ante de conectarse al VE.	
VE, equipamiento de suministro de VE móvil	El VE se debe conectar físicamente al enchufe de energía ante de conectarse al equipamiento de suministro de VE móvil.	
VE, equipamiento de suministro de VE móvil	El VE y el equipamiento de suministro del VE móvil requieren función piloto y señalización básica de acuerdo con la NTC-IEC 61851-1.	El tiempo para el proceso de instalación debe ser de acuerdo con la NTC-ISO 15118-3.
VE, equipamiento de suministro de VE móvil	El SECC identifica el enchufe de energía (por ejemplo, RFID) y lo establece como EVSEID.	El SECC puede identificar y autorizar el enchufe de energía usando una autorización automática por sí mismo con el EVSEID, o identificar autorizar el enchufe de energía usando una autorización externa enviada del EVSEID a los actores secundarios.
VE, equipamiento de suministro de VE móvil	El equipamiento de suministro del VE móvil debe tener un dispositivo de HLC de acuerdo con las Normas NTC-ISO 15118-2, NTC-ISO 15118-3, ISO 15118-8 e ISO 15118-20.	

C.7.9 Normas referenciadas y/o comités de normalización (si están disponibles)**Tabla C.12 Normas referencias y/o comités de normalización (si están disponibles)**

Comités de normalización relevantes	Normas que soportan el caso de uso	Estado de la norma
NTC-IEC 61851-1		

C.7.10 Diagrama de caso de uso

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021



NOTA Todos los elementos en negro no parecen ser aplicables dentro de este escenario.

Figura C.12 Vista general gráfica de la carga pública usando el equipamiento de suministro del VE móvil

ANEXO D (Informativo)

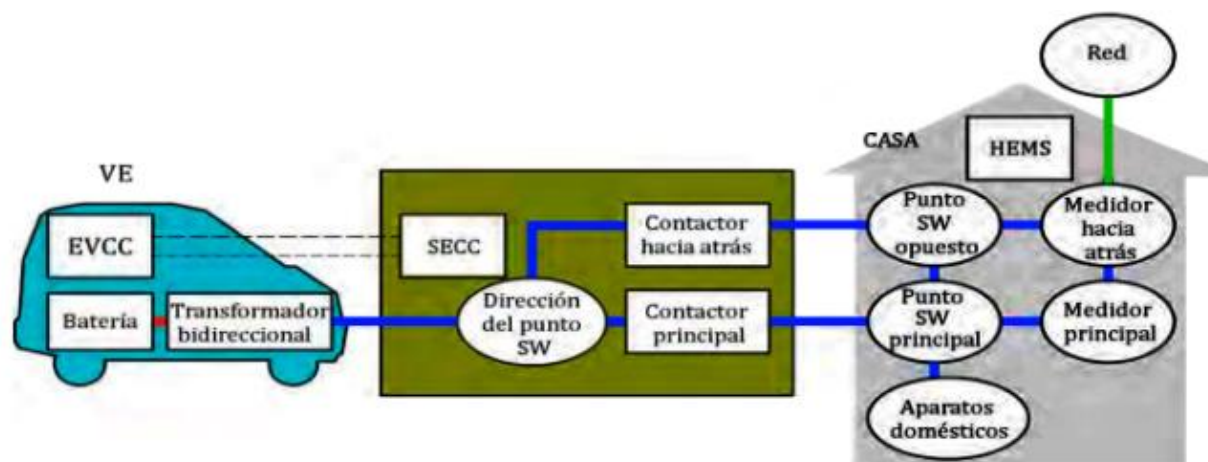
SISTEMA RPT TÍPICO

Este anexo proporciona algunos ejemplos representativos del sistema RPT. Otras importantes variaciones podrían ser susceptibles de implementarse.

La figura D.1 muestra el sistema de transferencia de energía hacia delante y hacia atrás típico. Esto proporciona solo localización del bloque funcional y no muestra los detalles de la implementación.

Este sistema se podría aplicar en los vehículos eléctricos que tienen batería interna como recurso de energía de propulsión, en ese caso también tiene la función de entregar energía eléctrica para aparatos domésticos o la red eléctrica.

Se conecta el vehículo eléctrico, mostrado en el lado derecho, al sistema de energía del vehículo eléctrico, mostrado como un cuadrado en el centro. Como esto es un ejemplo de sistema de carga y descarga AC, el transformador bidireccional está instalado en el VE y controla la transferencia de energía hacia delante y hacia atrás. El canal de transferencia de energía es el cable conductor CA y la conexión interna CA del sistema de energía del VE. La conexión a la red eléctrica o aparatos domésticos están enchufados apropiadamente en tres puntos de interruptores, controlado por el SECC o HEMS. Estos puntos de interruptores y funciones de medidor principal y medidor hacia atrás son solo de ejemplo, pero son necesarios para medir la cantidad de energía eléctrica hacia atrás para la red eléctrica de suministro local con la energía eléctrica con la electricidad atraída por los aparatos domésticos. Estos requisitos de arquitectura están fuera del campo de aplicación de este documento, pero los mensajes deben cubrir estos ejemplos típicos.



Leyenda

-----	Comunicación de alto nivel.
.....	Señalización básica.
—————	Conductor DC.
—————	Conductor AC.
—————	Red de suministro de bajo voltaje.

Figura D.1 Sistema de transferencia de energía CA hacia delante y hacia atrás típico

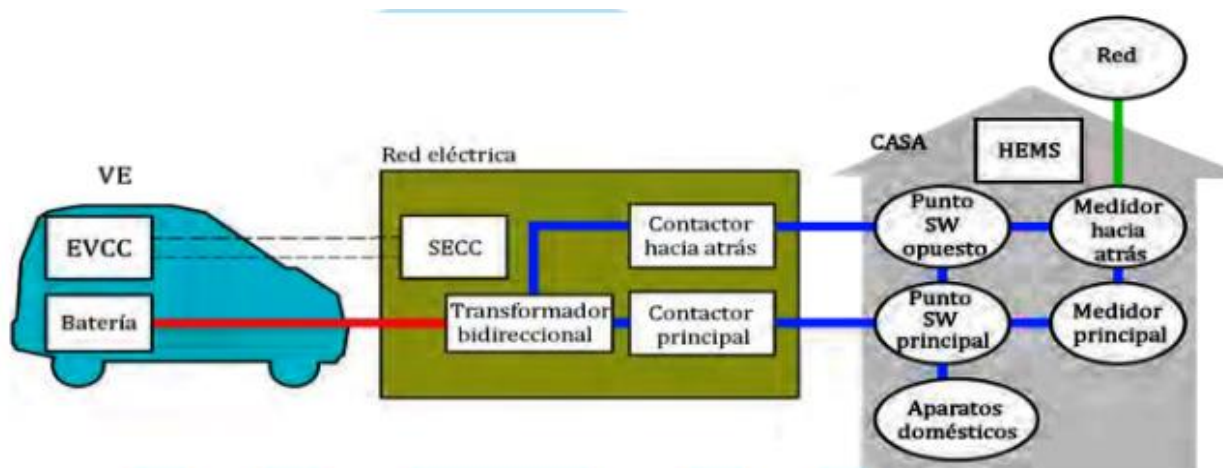
Los contactores están instalados para la transferencia de energía hacia delante y hacia atrás de forma separada y funcionan apropiadamente de acuerdo con los puntos de interruptores y transformador bidireccional.

El EVCC y el SECC están instalados en el VE y el sistema de energía del VE y conectado por dos canales de comunicación de señalización básica y HLC.

La Figura D.2 muestra un sistema típico de transferencia de energía CC hacia delante y hacia atrás.

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

Es muy similar al sistema AC; la diferencia es que la función del transformador bidireccional está ubicada en el sistema de energía del VE, que está en el VE para el sistema AC. De acuerdo con este cambio, el canal de transferencia de energía se cambia al conjunto de cables conductor DC. El punto de interruptor direccional en el sistema de energía del VE está integrado dentro del bloque funcional del transformador bidireccional.



LEYENDA

- Comunicación de alto nivel.
- Señalización básica.
- Conductor DC.
- Conductor AC.
- Red de suministro de bajo tensión

Figura D.2 Sistema típico de transferencia de energía CA hacia delante y hacia atrás

Estos dos ejemplos son representativos de varias combinaciones de direcciones de transferencias de energía y conexiones a la red eléctrica. Otros posibles importantes ejemplos se definen como subconjuntos de estos dos ejemplos.

ANEXO E
(Normativo)

LISTA DE REQUISITOS

Tabla E.1 Tabla de requisitos

ID	Descripción del requisito	Enlace a los casos de uso	Tipo	Referencia
V2G1-ED2-1	En caso de transferencia de energía AC, el cargador ubicado en el VE debe realizar el control de transferencia de energía. En caso de transferencia de energía DC, el cargador ubicado en el equipamiento de suministro del VE debe realizar el control de transferencia de energía.	Todos los casos de uso	Energía	5.2
V2G1-ED2-2	El intercambio de información con la HLC solo debe ocurrir si, el VE y el equipamiento de suministro del VE, están equipados con un dispositivo HLC.	Todos los casos de uso	comunicación	5.2
V2G1-ED2-3	Se deben utilizar los mecanismos definidos en la NTC-ISO 15118-3 o en la Norma ISO 15118-8 para establecer la comunicación entre el EVCC y el SECC.	Todos los casos de uso	General	5.2
V2G1-ED2-4	Cualquier dato considerado confidencial por el usuario se debe proteger con los métodos de cifrado apropiados.	Todos los casos de uso	Ciberseguridad	5.3.2
V2G1-ED2-5	Los datos de comunicación se deben proteger contra modificaciones o limitaciones (piratería).	Todos los casos de uso	Ciberseguridad	5.3.2
V2G1-ED2-6	Si se solicita la facturación por separado de la energía eléctrica transferida se debe medir en el equipamiento de suministro del VE.	F,H	Energía	5.2
V2G1-ED2-7	Se debe completar la transferencia de energía para un punto determinado en el tiempo.	E,F,H	Energía	5.3.1
V2G1-ED2-8	En caso de cualquier circunstancia excepcional, es decir, si no se puede cumplir el programa de transferencia de energía y si la cantidad de energía total no se puede transferir en el punto en el tiempo anunciado, se debería disparar un error específico reportando el procedimiento para informar al usuario lo antes posible.	F,H	Energía Gestión Errónea	5.3.1
V2G1-ED2-9	Si esto es un proceso de negociación para el programa de transferencia de energía, por ejemplo, porque el equilibrado de carga necesita la red eléctrica, el protocolo debe implementar métodos para indicar si se pudiera alcanzar el valor de ajuste de objetivo o no.	E	Energía	5.3.1
V2G1-ED2-10	En el evento de que el programa de transferencia de energía no se puede cumplir, se debe iniciar una renegociación del programa de transferencia de energía para alternativas.	E	Energía	5.3.1
V2G1-ED2-11	Los fabricantes de VE o EMSP pueden elegir métodos adecuados para informar a sus	F,H	Energía Gestión Errónea	5.3.1

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

	clientes sobre diferentes imprevistos del programa de transferencia de energía negociado.			
V2G1-ED2-12	El VE o el equipamiento de suministro del VE deben detectar y controlar cualquier error de comunicación.	Todos los casos	Gestión Errónea	5.3.1
V2G1-ED2-13	La información privada y los datos del usuario solo deben ser legibles por las direcciones deseadas.	Todos los casos de uso	Ciberseguridad privacidad	5.3.2
V2G1-ED2-14	La información privada solo se debe transferir a terceras partes cuando sea necesario.	Todos los casos de uso	Ciberseguridad Privacidad	5.3.2
V2G1-ED2-15	Los usuarios deben estar informados sobre quien tiene acceso a sus datos privados	Todos los casos de uso	Ciberseguridad Privacidad	5.3.2
V2G1-ED2-16	El usuario debe ser capaz de transferir sus datos personales almacenados desde su VE a otro VE sin que su VE le impida hacerlo.	Todos los casos de uso	Privacidad	5.3.2
V2G1-ED2-17	Para la circulación de VE en la Unión Europea, se debe tener en cuenta la Regulación de protección de Datos Generales (GDPR) (Regulación (EU) 2016/679). SE deben tener en cuenta similares restricciones en otros continentes y países.	Todos los casos de uso	Privacidad	5.3.2
V2G1-ED2-18	Con el objetivo de asegurar su implicación, se deben presentar soluciones de una manera simple y clara para los usuarios.	Todos los casos de uso	General	5.3.3
V2G1-ED2-19	La HMI deben ser tan sencilla como sea posible. Sin embargo, esta facilidad de uso no debe evitar que el usuario acceda antes durante y después de la sesión V2G, a la información relacionada con sus necesidades de movilidad eléctrica como objetivo y SOC actual, estado de actual de la transferencia de energía y eficiencia.	Todos los casos de uso	General	5.3.3
V2G1-ED2-20	El usuario debe tener acceso a toda la información privada almacenada en el VE si la intervención de terceras partes.	Todos los casos de uso	Privacidad	5.3.2 5.3.3
V2G1-ED2-21	El usuario debe ser capaz de borrar toda la información privada almacenada en el VE si la intervención de terceras partes.	Todos los casos de uso	Privacidad	5.3.2 5.3.3
V2G1-ED2-22	El programa de transferencia de energía, calculado por un actor secundario, el equipamiento de suministro del VE o por el VE, basada en la información del usuario, se debe transferir de vuelta a los actores de la red eléctrica para permitir la planificación de otros VE.	E2, E5, E8, E9	Energía	5.4
V2G1-ED2-23	El EVCC y el SECC deben proporcionar la posibilidad de adaptar el programa de transferencia de energía de cualquier lado si se solicita	E2, E5, E8, E9	Energía	5.4
V2G1-ED2-24	Durante la vida útil del VE debe ser posible cambiar la información específica del cliente bajo las siguientes circunstancias: - En la producción del VE;	C	Específico del OEM	5.4

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

	<ul style="list-style-type: none"> - En la entrega del VE para el responsable del cliente inicio del uso del VE; - Cuando el cliente cambia el contrato de energía; - Cuando caduca el certificado; - Si el EVCC o el componente que almacena los datos específicos de usuario/cliente es remplazado en un taller; - Cuando se deshecha el vehículo; - Cuando se roba el vehículo. 			
V2G1-ED2-25	<p>Cualquier tipo de datos relacionados con el cliente se les debe aplicar los siguientes requisitos y condiciones límite del proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad disponible de almacenamiento limitado y procesamiento en la unidad de control para datos específicos del VE o certificados. - Desde la producción del VE pueden pasar meses antes de distribuirlo al cliente, no se deben escribir datos específicos para el futuro cliente ni del contrato en el momento de la producción. - El certificado proporcionado por el OEM se puede instalar en el momento de la producción. - El certificado proporcionado por el OEM se puede cambiar durante el tiempo de vida del VE, por ejemplo, con una clave mayor o firmado por un nuevo certificado raíz del OEM. <p>NOTA podría ser útil para ofrecer un almacenaje de datos seguro en el VE para más de un certificado proporcionado por el OEM y varios certificados EMAID.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los datos relacionados con el cliente, almacenado en los VE, se pueden usar durante más de 20 años. - Debería ser posible el mantenimiento de un VE en talleres independientes. 	C	Específico del OEM	5.4
V2G1-ED2-26	El equipamiento de suministro del VE, habiendo sido informado de las limitaciones de energía por el SA de energía, se debe preparar y comunicar al EVCC los elementos necesarios para establecer el ajuste de objetivo.	F	Energía	5.5.1
V2G1-ED2-27	El ajuste de objetivo debe depender del modo de control seleccionado.	F	Energía	5.5.1
V2G1-ED2-28	El SECC debe informar al EVCC del nivel de energía máximo disponible para optimizar el uso de energía de la red eléctrica local.	E2, E5, E8, E9	Energía	5.5.1
V2G1-ED2-29	En cualquier momento de la transferencia de energía, el EVCC o el SECC pueden disparar un cambio del modo de control o el programa de energía.	F	Energía	5.5.1

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

V2G1-ED2-30	El soporte de la serie de Normas ISO 15118 para los VE no debe evitar el uso de la señalización básica en caso de que el punto de carga no soporta la HLC.	E	Comunicación	5.5.1
V2G1-ED2-31	La corriente nominal máxima que circula entre el equipamiento de suministro del VE y el VE no debe exceder los valores nominales de la instalación de suministro ni los valores nominales del conjunto de cables instalados.	F	Energía Seguridad	5.5.2
V2G1-ED2-32	La tensión nominal máxima entre algún hilo del cable no debe exceder el valor del conjunto de cables.	F	Energía Seguridad	5.5.2
V2G1-ED2-33	El SECC debe indicar al EVCC la corriente nominal máxima que puede circular entre el VE y el equipamiento de suministro del VE. La indicación de corriente debe corresponder con la corriente que puede circular sin la sobrecarga de la instalación local.	E	Energía Seguridad	5.5.2
V2G1-ED2-34	El SECC debe indicar al EVCC el valor del conjunto de cables.	E	Energía Seguridad	5.5.2
V2G1-ED2-35	Si la corriente o la tensión excede los límites indicados por el equipamiento de suministro del VE o por el VE durante el proceso de transferencia de energía, el equipamiento de suministro del VE o el VE pueden interrumpir el proceso de transferencia de energía usando las rutinas predefinidas en las Normas NTC-ISO 15118-2 o iso 15118-20 y, en caso de emergencia, rutinas de señalización básica.	F	Energía Seguridad Gestión errónea	5.5.2
V2G1-ED2-36	En caso de autorización usando EMAID, el protocolo debe permitir el intercambio de información relevante del contrato, entre el EVCC y el SECC.	D	Comunicación	5.5.3
V2G1-ED2-37	La validación de la información relevante del contrato se debe conseguir mediante una indicación de aceptación o no aceptación entre el vehículo, el equipamiento de suministro del VE y, si es necesario, el usuario. Se debe dirigir de una manera que evite el uso incorrecto.	D	Comunicación	5.5.3
V2G1-ED2-38	El equipamiento de suministro del VE debe permitir la transferencia de energía del VE solo si lo ordena un SA validado o el usuario.	D, F	Energía	5.5.4
V2G1-ED2-39	Antes de permitir la transferencia de energía del VE, el equipamiento de suministro del VE debe comprobar la validez del SA que ordena la transferencia de energía.	D	Energía	5.5.4
V2G1-ED2-40	En caso de modo de identificación EIM el procedimiento de verificación de validación del SA se debe conseguir mediante una indicación explícita de aceptación o no aceptación por el usuario de la transferencia de energía desde el VE. Esta indicación se debe gestionar de manera que evite el uso incorrecto.	D	Comunicación	5.5.4

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

V2G1-ED2-41	En caso de autorización usando EMAID el protocolo debe permitir el intercambio de información relevante del contrato, entre el SECC y el SA que ordena la transferencia de energía desde el VE.	D	Comunicación	5.5.4
V2G1-ED2-42	En caso de autorización usando EMAID, la validación del SA que ordena la transferencia de energía desde el VE se debe conseguir comprobando de la validez del certificado del SA.	D	Comunicación	5.5.4
V2G1-ED2-43	En caso de autorización usando EMAID, y si el equipamiento de suministro del VE no es capaz de comprobar la validez del certificado del SA, entonces no se debe permitir la transferencia de energía del VE.	D	Comunicación	5.5.4
V2G1-ED2-44	Se debe indicar en el SDR la identificación del SA validado.	H	Comunicación	5.5.4
V2G1-ED2-45	Para permitir la actualización de los puntos de carga existentes (equipamiento de suministro del VE) añadiendo un componente, los sistemas HLC se deben definir de manera que sea posible una actualización de mejora de la infraestructura existente conforme a la serie de Normas ISO 15118.	Todos los casos de uso	General	5.5.5
V2G1-ED2-46	Además, en caso de que el nuevo componente no integre completamente los componentes existentes en el equipamiento de suministro del VE (piloto de control separado/arquitectura SECC) el nuevo SECC instalado debe conocer y procesar los límites físicos del equipamiento de suministro de VE también.	Todos los casos de uso	General	5.5.5
V2G1-ED2-47	Los SECC pueden emitir su identificación e información necesaria para la localización y asociación (por ejemplo, id única).	Todos los casos de uso	Comunicación	5.6.2
V2G1-ED2-48	Cada SECC puede controlar uno o muchos equipamientos de suministro del VE. La especificación de este enlace de comunicación está fuera del campo de aplicación de este documento, sin embargo, índice de datos no debe rebajar la prestación del sistema total.	Todos los casos de uso	Comunicación	5.6.2
V2G1-ED2-49	Cada equipamiento de suministro del VE debe tener un enlace de comunicación con un solo SECC.	Todos los casos de uso	Comunicación	5.6.2
V2G1-ED2-50	la localización y la asociación debe ser posibles sin ninguna acción del conductor.	WA, WB	Comunicación	5.6.2
V2G1-ED2-51	Un VE diseñado para ser capaz de descargar energía a través de un equipamiento de suministro del VE debe cumplir con todos los requisitos relevantes de seguridad eléctrica aplicables a la corriente eléctrica o a la fuente de tensión y el DER.	Todos los casos de uso	Energía Seguridad	5.7.2
V2G1-ED2-52	El VE y el sistema de energía del VE deben estar conectados de forma segura mediante el canal de transferencia de energía. Ejemplo: el conjunto de cables	Todos los casos de uso	Energía Seguridad	5.7.2

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

	entre el VE y el sistema de energía del VE proporciona el canal de transferencia de energía.			
V2G1-ED2-53	Durante el ciclo de transferencia de energía, el equipamiento de suministro el VE debe medir (con la precisión solicitada por la regulación local) el flujo de energía activa y reactiva desde y a la red eléctrica (carga activa, carga reactiva, descarga activa, descarga reactiva).	F	Trazabilidad	5.8
V2G1-ED2-54	Durante el ciclo de transferencia de energía, (casos de uso del F0 al F4) el SECC y el EVCC deben tener la posibilidad de solicitar información sobre los índices del medidor de energía activa y reactiva para la aprobación. En caso de falla de verificación de plausibilidad, el EVCC o el SECC deben devolver un código de error indicando una falla de verificación llevando a la finalización de la sesión V2G.	F	Trazabilidad	5.8
V2G1-ED2-55	Al final del ciclo de la transferencia de energía, el equipamiento de suministro del VE puede producir un registro de detalle del servicio contenido, entre otra información relacionada con la movilidad eléctrica apropiada, el siguiente bloque de información: 1. fecha impresa del comienzo del ciclo de transferencia de energía 2. Modos de control usados (Dinámico o programado) Tipo de carga CA o DC, monofásica o trifásica. 4. identificación: EVID, EVSEID, identificación del punto de entrega de red eléctrica. 5. Energía activa o reactiva total transferida al VE 6. Energía activa o reactiva total transferida del VE 7. Fecha impresa del final del ciclo de transferencia de energía 8. los EMAID y las ID de los actores involucrados si los hay 9. indicador de interrupción de sesión V2G indicando que una verificación de plausibilidad negativa ha ocurrido durante el ciclo de transferencia de energía.	H	Trazabilidad	5.8
V2G1-ED2-56	Reservado			
V2G1-ED2-57	Reservado			
V2G1-ED2-58	El EVCC y el SECC deben intercambiar información sobre las versiones de protocolo soportadas en las Normas NTC-ISO 15118-2 o ISO 15118-20 e ISO 15118-8 y usar la versión de protocolo común más reciente.	B	Comunicación	7.4
V2G1-ED2-59	El SECC y el EVCC deben ser capaces de asociarse uno a uno.	B	Comunicación	7.4

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

V2G1-ED2-60	El EVCC debe soportar el proceso de actualización del certificado.	C	Ciberseguridad	7.5.1
V2G1-ED2-61	El EVCC debe soportar el proceso de instalación del certificado.	C	Ciberseguridad	7.5.2
V2G1-ED2-62	El SECC debe habilitar un enlace de comunicación al actor secundario o proporcionar el EMAID siendo instalado como copia local.	C	Ciberseguridad	7.5.2
V2G1-ED2-63	Si no se lanza la autorización automáticamente, el USUARIO debe activar la autorización a través de la HMI (en el vehículo) dentro de un tiempo específico después de conectarse el VE con el equipamiento de suministro del VE.	D1, D2	Comunicación	7.6
V2G1-ED2-64	El SECC debe intercambiar sus ID (ID del equipamiento de suministro del VE) con el EVCC.	D1, D2	Comunicación	7.6
V2G1-ED2-65	El EVCC debe intercambiar sus ID (EMAID) con el SECC.	D1, D2	Comunicación	7.6
V2G1-ED2-66	El SECC debe reenviar las ID (EMAID) desde el EVCC asociando sus propias ID (ID del equipamiento de suministro del VE) a los actores secundarios.	D2	Comunicación	7.6.3
V2G1-ED2-67	El SECC debe evaluar la autorización y, si se acepta, proceder con el flujo de comunicación.	D3	Comunicación	7.6.4
V2G1-ED2-68	El USUARIO debe, por ejemplo, usar una HMI para escribir en el código de identificación o cualquier otro método de autorización ofrecido al equipamiento de suministro del VE.	D3	Comunicación	7.6.4
V2G1-ED2-69	El USUARIO debe activar la autorización dentro de un tiempo específico después de conectar el VE al equipamiento de suministro del VE o el equipamiento de suministro del VE debe tener una HMI o algún otro método para autorizar el reinicio del proceso de autorización.	D3	Comunicación	7.6.4
V2G1-ED2-70	En caso de reserva, el SECC puede asignar un equipamiento de suministro del VE apropiado.	D4	Comunicación	7.6.6
V2G1-ED2-71	En caso de reserva, el SECC debe notificar el rechazo o aceptación de la reserva al EVCC.	D4	Comunicación	7.6.6
V2G1-ED2-72	En caso de reserva el EVCC debe indicar al SECC el número de reserva indicado en el EBC.	D4	Comunicación	7.6.6
V2G1-ED2-73	En caso de reserva el SECC debe pedir el número de reserva al EVCC.	D4	Comunicación	7.6.6
V2G1-ED2-74	La compatibilidad respecto a las tecnologías del posicionamiento bueno debe ser comprobada justo después del establecimiento de la comunicación inalámbrica (WB).	WP1	WPT	7.7.1
V2G1-ED2-75	El SECC puede solo aceptar un emparejamiento conductivo a la vez.	WP3	Comunicación	7.7.3
V2G1-ED2-76	El SECC y los SA deben dar preferencia a las necesidades de movilidad del usuario sobre el	E8	General	7.8.8

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

	sistema y los servicios de la red eléctrica.			
V2G1-ED2-77	El SECC y los SA deben cumplir con el rango máximo/mínimo de energía definido por el usuario o el VE.	E8	General	7.8.8
V2G1-ED2-78	Si un contrato con operador de flexibilidad ha sido mencionado durante las fases de identificación, entonces, el operador de flexibilidad debe validar el contrato antes del comienzo de la transferencia de energía.	E8	General	7.8.8
V2G1-ED2-79	Durante la transferencia de energía bidireccional, el equipamiento de suministro del VE debe medir la energía transferencia eficientemente a la red eléctrica, teniendo en cuenta los códigos de la red eléctrica local y los requisitos de medida del contrato de flexibilidad.	E9	Energía	7.8.9
V2G1-ED2-80	Los VE pueden comprobar la medida de la energía por el equipamiento de suministro del VE Durante la transferencia de energía bidireccional.	E9	Energía	7.8.9
V2G1-ED2-81	Si se requiere, el equipamiento de suministro de energía del VE debe producir un SDR indicando la fecha, duración, energía transferida, desde y a la batería, y todas las otras medidas solicitadas por el contrato de flexibilidad (por ejemplo, curva de carga, energía activa y/o reactiva, calidad de corriente, frecuencia).	E9	Energía	7.8.9
V2G1-ED2-82	El SDR se debe enviar al EMSP y al EMS. El SDR se debe firmar y cifrar para el equipamiento de suministro del VE. Esto puede ser comprobado por el VE.	E9	Energía	7.8.9
V2G1-ED2-83	El EVCC y el SECC deben cumplir con los requisitos de trazabilidad	F0, F1, WF1, F2, F3, F4, G2	Trazabilidad	7.9
V2G1-ED2-84	El SECC debe enviar una lectura del medidor al EVCC para firmarlo.	F1	Energía Seguridad Cibernética	7.9.2
V2G1-ED2-85	El tiempo de realización y los tiempos muertos para los mensajes de los ciclos de transferencia de energía bidireccional en modo de control dinámico se deben parametrizar para asegurar los servicios de respuesta rápida.	F4	Comunicación	7.9.6
V2G1-ED2-86	Durante el ciclo de control el VE y el equipamiento de suministro del VE deben tener en cuenta todos los códigos relevantes para la red eléctrica local y si es aplicable, se debe ajustar a la Norma EN 50549-1.	F4	Comunicación	7.9.6
V2G1-ED2-87	En caso de transferencia de energía trifásica el VE debe hacer su mayor esfuerzo para equilibrar la cantidad de energía trifásica.	F4	Comunicación	7.9.6
V2G1-ED2-88	En caso de CA si se utiliza una arquitectura de canal dual, el EVCC debe indicar la dirección del flujo de energía al SECC. El SECC es entonces capaz de realizar el control del contactor relevante para la HLC.	F4	Comunicación	7.9.6

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

V2G1-ED2-89	En caso de DC, el SECC debería indicar al EVCC el valor actual de corriente y de tensión.	F4	Comunicación	7.9.6
V2G1-ED2-90	En caso de AC, el SECC debería indicar al EVCC el punto de ajuste de objetivo de la energía activa y reactiva.	F4	Comunicación	7.9.6
V2G1-ED2-91	El SECC debe enviar un elemento para informar al VE que el cambio de la configuración del canal (canal dual o único) está en curso o finalizado.	F4	Comunicación	7.9.6
V2G1-ED2-92	Si se selecciona, el EVCC debe soportar el servicio de estado del sistema a través del proceso de transferencia de energía completo.	WG1	Comunicación	7.10.2
V2G1-ED2-93	Se intercambian mensajes entre el EVCC y el SECC para consultar y reportar sobre el estado de su sistema. Si ocurre un error durante la comprobación del estado del sistema, el proceso de transferencia de energía se debe abortar.	WG1	Comunicación Gestión errónea	7.10.2
V2G1-ED2-94	Se debe generar el SDR de acuerdo con los requisitos de trazabilidad y enviarlos a los actores secundarios autorizados.	H1, WH1	Trazabilidad	7.11.2

BIBLIOGRAFÍA

- [1] ISO 7498 (todas las partes), *Information Technology. Open Systems Interconnection. Basic Reference Model.*
- [2] ISO/IEC 15408-1, *Information Technology. Security Techniques. Evaluation Criteria for IT Security. Part 1: Introduction and General Model.*
- [3] ISO 15118-4, *Road Vehicles. Vehicle to Grid Communication Interface. Part 4: Network and Application Protocol Conformance Test.*
- [4] ISO 15118-5, *Road Vehicles. Vehicle to Grid Communication Interface. Part 5: Physical Layer and Data Link Layer Conformance Test.*
- [5] ISO/IEC 19501, *Information Technology. Open Distributed Processing. Unified Modeling Language (UML) Version 1.4.2.*
- [6] ISO 19363, *Electrically Propelled Vehicles. Magnetic Field Wireless Power Transfer. Safety and Interoperability Requirements.*
- [7] IEC 60050, *International Electrotechnical Vocabulary.*
- [8] IEC 60309-1, *Plugs, Socket-outlets and Couplers for Industrial Purposes. Part 1: General Requirements.*
- [9] IEC 61851-23, *Electric Vehicle Conductive Charging System. Part 23: DC Electric Vehicle Charging Station.*
- [10] *IEC 61851-23, Electric Vehicle Conductive Charging System. Part 24: Digital Communication Between a d.c. EV Charging Station and an Electric Vehicle for Control of d.c. Charging.*
- [11] IEC 61980-1, *Electric Vehicle Wireless Power Transfer (WPT) Systems. Part 1 General Requirements.*
- [12] IEC 61980-3, *Electric Vehicle Wireless Power Transfer (WPT) Systems. Part 3: Specific Requirements for the Magnetic Field Wireless Power Transfer Systems.*
- [13] IEC 62052-11, *Electricity Metering Equipment (AC). General Requirements, Tests and Test Conditions. Part 11: Metering Equipment.*
- [14] IEC 62053-21, *Electricity Metering Equipment (a.c.). Particular Requirements. Part 21: Static Meters for Active Energy (Classes 1 and 2).*
- [15] *IEC 62053-52, Electricity Metering Equipment (AC). Particular Requirements. Part 52: Symbols.*
- [16] IEC 62196-1:2011, *Plugs, Socket-Outlets, Vehicle Couplers and Vehicle Inlets. Conductive Charging of Electric Vehicles. Part 1: Charging of Electric Vehicles Up to 250 A a.c and 400 A d.c.*
- [17] IEC 62196-2, *Plugs, Socket-Outlet and Vehicle Coupler.*
- [18] IEC/PAS 62559:2008, *IntelliGrid Methodology for Developing Requirements for Energy Systems*
- [19] SAE J1772, *Electric Vehicle and Plug in Hybrid Electric Vehicle Conductive Charge Coupler.*
- [20] SAE 2836, *Instructions for Using Plug-In Electric Vehicle (PEV) Communications, Interoperability and Security Documents.*
- [21] SAE 2847, *Between Plug-In Vehicles and Off-Board DC Chargers.*

CONSULTA PÚBLICA NORMA TÉCNICA DGNTI NTC-ISO 15118-1-2021

- [22] SAE 2931, *Signaling Communication for Wirelessly Charged Electric Vehicles*.
- [23] ETSI TS 101 556-3, *Intelligent Transport Systems (ITS); Infrastructure to Vehicle Communications; Part 3: Communications System for the planning and Reservation of EV Energy Supply Using Wireless Networks V1.1.1 (2014-10)*.
- [24] Handbook of Applied Cryptography, by A. Menezes, P. van Oorschot, and S. Vanstone. CRC Press, 1996.