

Soluciones para la recarga doméstica y aparcamientos:

Como aprovechar los excedentes solares y gestión inteligente

Alejandro Valdovinos
Relaciones Institucionales

4 de Octubre de 2022



Doméstica



Parkings



Empresas

Circutor

| Contenido

1. Estado del Arte Sector y Normativa
 1. Evolución del Sector
 2. Evolución del V.E y sistemas de carga
 3. RDL 29/2021
 4. Normativa de Seguridad Bomberos y aplicación de esquemas ITC-BT 52
 5. Operador de puntos de carga (CPO) y proveedor de servicios movilidad (eMSP)
2. Soluciones de recarga doméstica Circutor
 1. Beneficios eHome Link:
 1. seguridad y comunicación
 2. Genion One:
 1. Tarifas
 2. Autoconsumo Fotovoltaica
 3. Aparcamientos Multiusuario:
 1. Sistema DLM
 2. Plataforma Cosmos, gestión de recarga
3. Futuro de la Recarga Doméstica



Mejorar la eficiencia energética en tu sector

Soluciones integrales para la eficiencia energética aplicables en un gran número de sectores: generación, industria, sector terciario e incluso doméstico. Estamos presentes de principio a fin.

49 Años liderando la Eficiencia Energética Eléctrica



Industria



Terciario, edificios e infraestructuras



Telecomunicaciones e instalaciones críticas



Compañías eléctricas



Plantas fotovoltaicas



Movilidad eléctrica



Autoconsumo de energía



1. Estado del Arte Electromovilidad 1.0. Introducción Grup Circutor

- Líder en **Eficiencia Energética** y **Calidad** de la red eléctrica
- Constituida en el año **1973**
- Emplea a **más de 1000 personas**
- Con fábricas en Viladecavalls, Santa Pèrpetua y Alcobendas
- Presencia en más de **100 países**
- Cifra de Facturación **~160M€**





01

Estado del Arte Movilidad Eléctrica 2022

Circutor

Origen de los cargadores de Circutor

Más de 12 años diseñando y fabricando soluciones de recarga de VE



2009



2010



2012



2013



“Futuro de la recarga de vehículo eléctrico en España”



**¿Cómo lo
vamos a
conseguir?
→ GTIRVE**

*El Gobierno quiere alcanzar los **100.000** puntos de recarga públicos en **2023**.*

(25.000 en el 2021, se ha de multiplicar por 4 en un año)

*El PNIEC (Plan Nacional Integrado de Energía y Clima) estima que, en **2030**, habrá **5 millones de vehículos eléctricos** en España.*

(225.000 en el 2021, se ha de multiplicar casi por 20 en 8 años)



Real Decreto-ley 29/2021, de 21 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables

Medidas contempladas



Ventajas fiscales, bonificaciones de hasta el:

- 50% del Impuesto de Bienes Inmuebles (**IBI**) y en la Cuota Municipal (**CM**).
- 90% del Impuesto de Construcciones, Instalaciones y Obras (**ICIO**).

Aparcamientos

- Edificios existentes de **uso distinto al residencial privado con más de veinte plazas**.
- **Antes del 1 de enero de 2023, deberán contar con dotaciones mínimas de infraestructura de recarga de VE (1 por cada 40)**
- Las exigencias son superiores para **aparcamientos de edificios de Admin del Estado (1 por cada 20)**
- **En España hay alrededor de 1,5M de plazas de aparcamientos : 37.500 cargadores son necesarios de forma inminente**



1. Estado del Arte de la electromovilidad 1.4. Evolución Introducción BEV-PHEV e IRVES 2020-2025

	2021				2025			
	Vehicle stock		New sales		Vehicle stock		New sales	
								
	1,4 bilion	16,5 milion	80 milion	6,6 milion	1,6 bilion	54 milion	80 milion	21 milion
	250 milion	6,2 milion	12 milion	2,2 milion	295 milion	24 milion	12 million	6 milion
	24,5 milion	225 k	0,9 milion	67 k	28 milion	700 k	0,9 milion	250 k

	2022						2025					
	IRVE Acumulado			IRVE Nuevas Ventas			IRVE Acumulado			IRVE Nuevas Ventas		
												
	2591038	647759	377860	656638	164159	95760	5060620	1265155	738007	1282495	320624	187031
	1288664	322166	187930	442664	110666	64555	2516921	629230	367051	864578	216144	126084
	63360	15840	9240	31680	7920	4620	123750	30938	18047	61875	15469	9023

1. Estado del Arte de la electromovilidad: Planes Europeos de Incentivos para Cargador Doméstico



Cargador Domestico: Subsidios de Información Asociada para Recarga Domestica	Spain	Italy	France	UK	Germany	Nordics
Plan de Subvenciones Estatal	MOVES III	EcoBonus	Advenir*	OZEV*	KFW*	SI
Importe Subvención Inst. Doméstica	70% -1000€	up to 2K€	960-1660€	350 Libras	900€	50%
Expectativa de Numero de V.E. (2030)	5M	6M	75%	*	10M	*
Expectativa de Puntos de Recarga (2030)	2,5M	SI	7M	*	5M	*



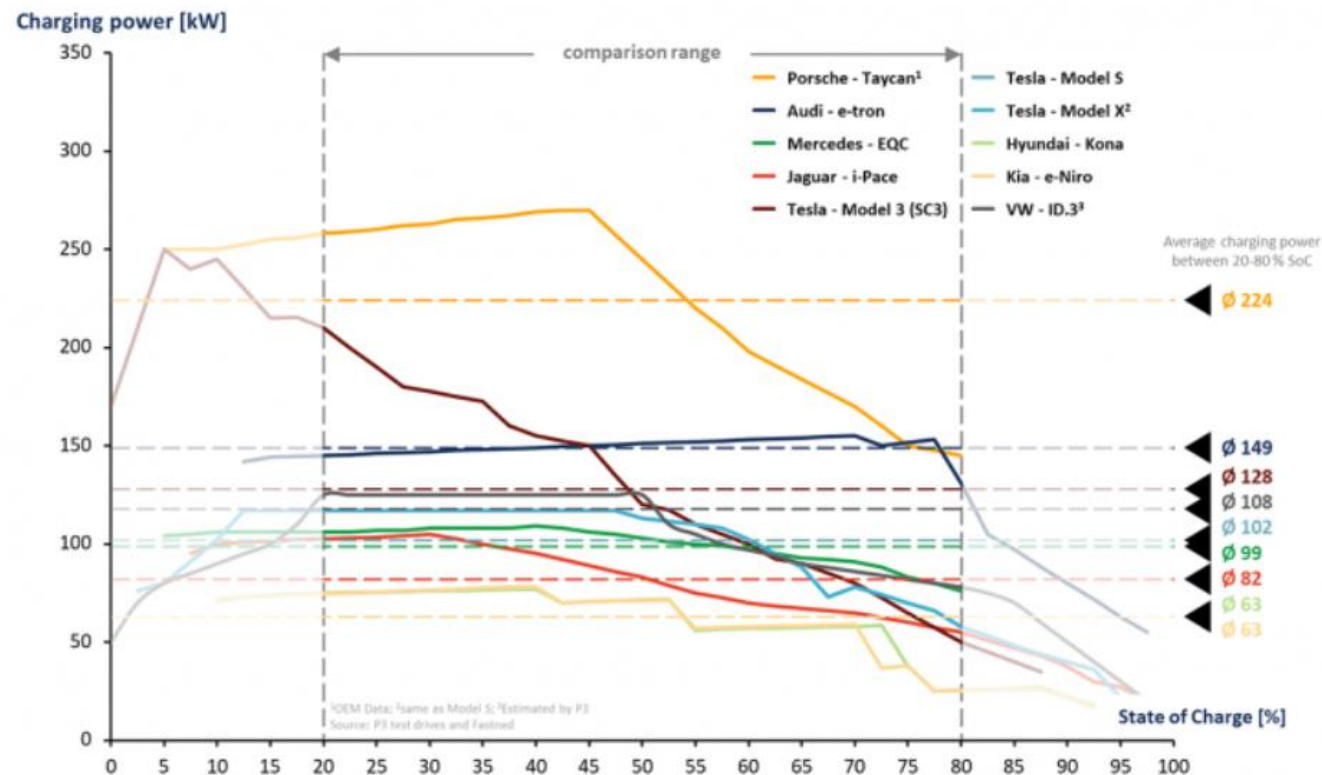
1. Estado del Arte de la electromovilidad 1.5. ¿De qué depende la velocidad de carga?

¿De qué depende la velocidad de carga?

- Capacidad de la batería del coche (kWh)
- Potencia máxima de carga del mango del vehículo (kW)
- Tensión de la batería (hasta 500 V o hasta 1000 V)
- Temperatura de la batería (Control interno)
- Estado de carga, SoC (%)
- Potencia de salida del cargador (kW)

$$\text{Tiempo (h)} = \frac{\text{Capacidad (kWh)} \cdot (0,8 - 0,1)}{\text{Salida del cargador (kW)} \cdot 0,78} *$$

Example of AC/DC Charging Times		
Car	AC Charging Time (7.4 kW)	DC Charging Time (50 kW)
Jaguar I-Pace	12 h	2 h
Nissan Leaf	5,5 h	1 h



- Cada Coche tiene un perfil de Curva de Carga AC y DC diferentes
- Este sería un patrón aproximado para todos los coches
- El cargador solamente entregará la potencia que el coche pida
- Premisa de Carga: Asegurar la seguridad y garantizar el mayor ciclo de vida de la batería



Coches con más de 1000km de autonomía

<https://www.autobild.es/noticias/zhiji-l7-primer-coche-electrico-1000-km-autonomia-852321>

Zhiji L7, el primer coche eléctrico con más de 1.000 km de autonomía



La batería estándar es de 93 kWh de capacidad, con la que homologa un alcance de 615 km, pero con la opcional de **118 kWh su autonomía supera los 1.000 kilómetros.**

<https://www.autobild.es/noticias/nio-et7-sedan-electrico-1000-km-autonomia-787961>

NIO ET7, el sedán eléctrico de los 1.000 km de autonomía

La batería estándar tiene 70 kWh, lo que permite recorrer 500 km antes de recargar, la superior, de **150 kWh**, hace que tenga una **autonomía de 1.000 kilómetros.**





Circutor

Real Decreto 1053/2014,
la ITC-BT-52



RD 1053/2014 & ITC-BT-52

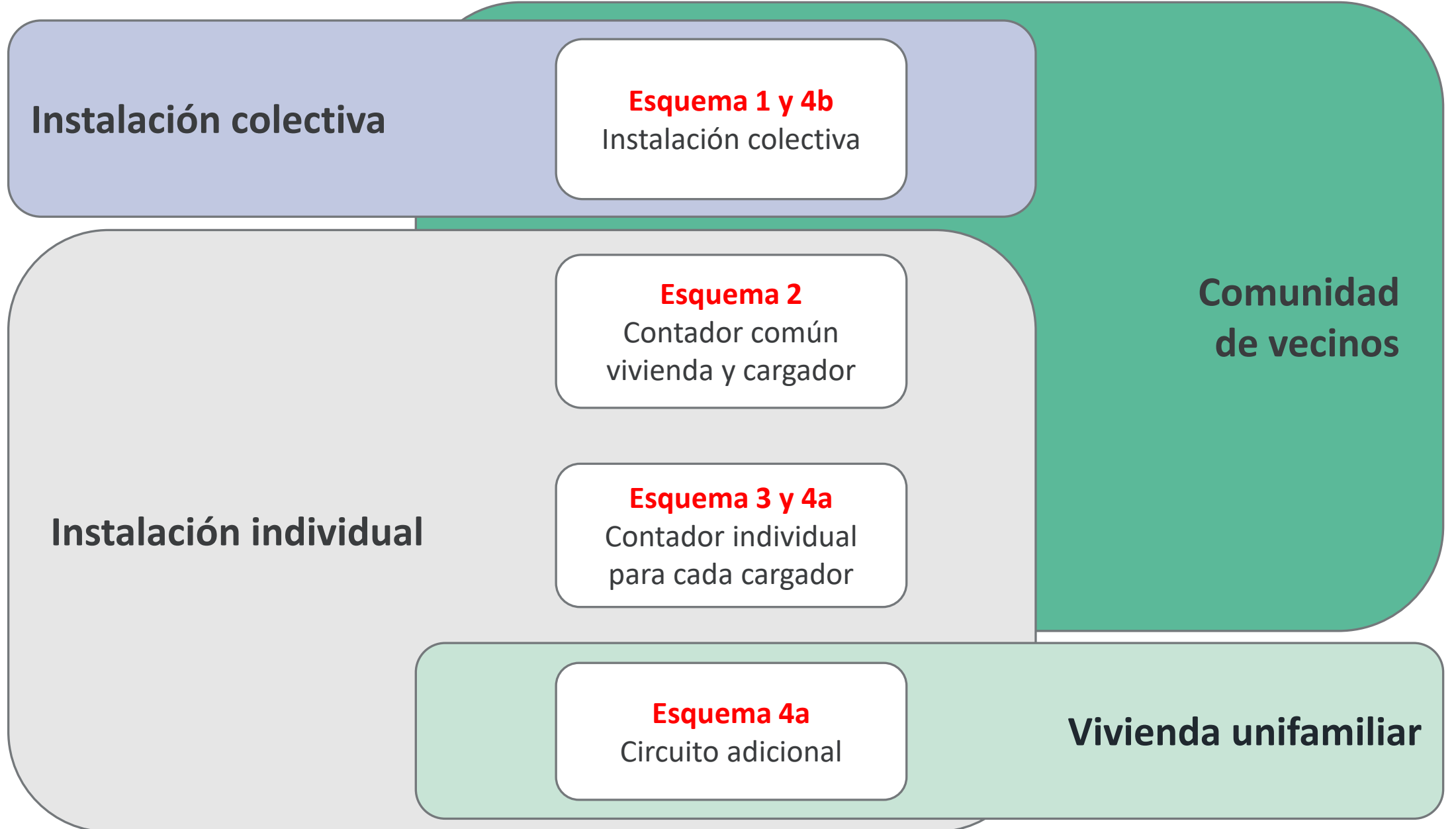
El 31 de diciembre de 2014 fue publicado en el BOE el Real Decreto 1053/2014, con el que se aprueba la ITC-BT-52 sobre infraestructuras para la recarga de vehículos eléctricos.

Ley de Propiedad Horizontal 19/2009:

Si se tratara de instalar en el aparcamiento del edificio un punto de recarga de VE para uso privado, siempre que éste se ubicara en una plaza individual de garaje, sólo se requerirá la comunicación previa a la comunidad de que se procederá a su instalación.



Tipologías de Instalación Esquema de instalación



Esquema 1 Instalación colectiva troncal

- **Contador Principal** en origen de la instalación específico del circuito de RVE
- **Contadores secundarios** en las estaciones de recarga
- Posible instalación **SPL**

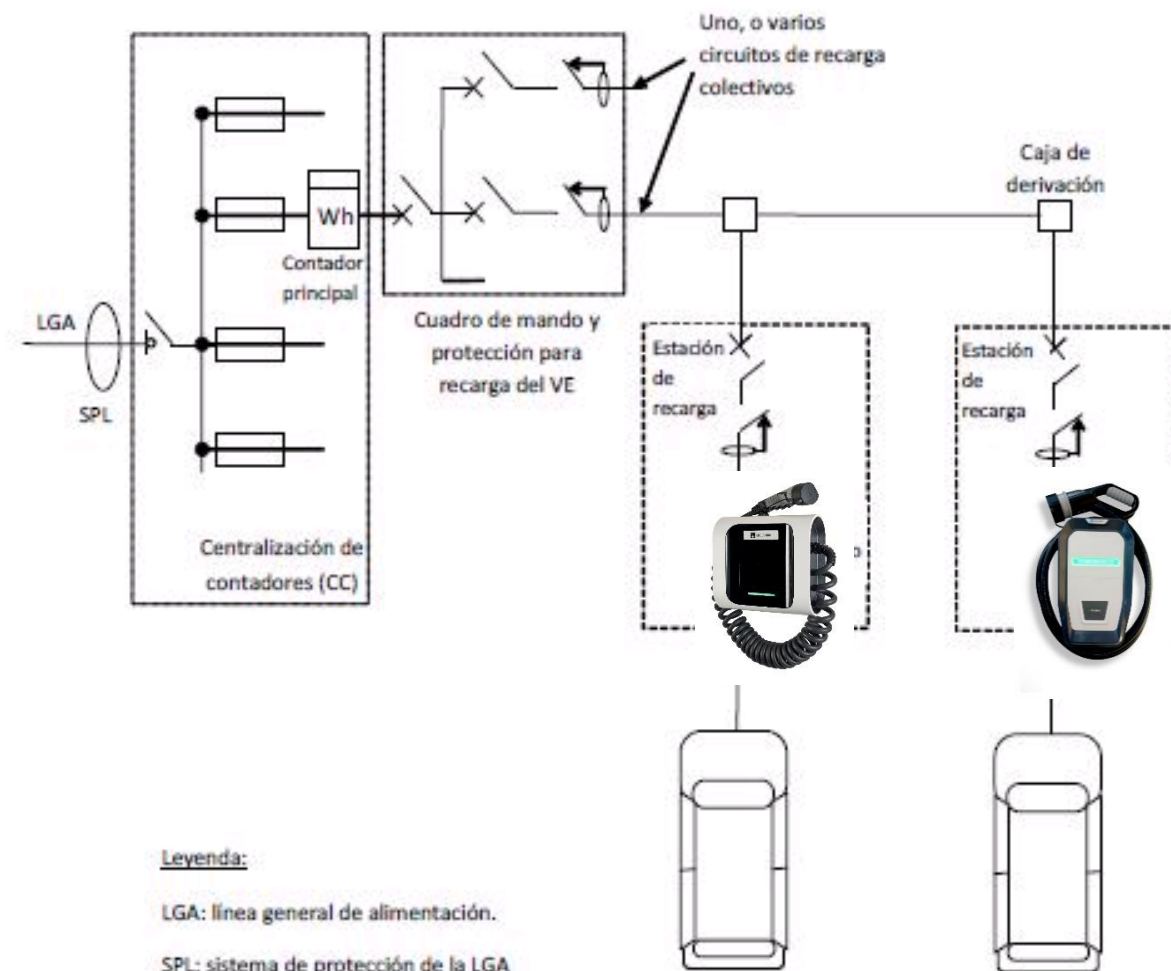


Figura 5. Esquema 1a: instalación colectiva troncal con contador principal en el origen de la instalación y contadores secundarios en las estaciones de recarga

Esquema 2: Instalación Individual

- **Contador Principal común** para la vivienda y para la estación de recarga
- Tiene sentido un Trafo de intensidad para regular excedentes

¡Rearme del contador principal!

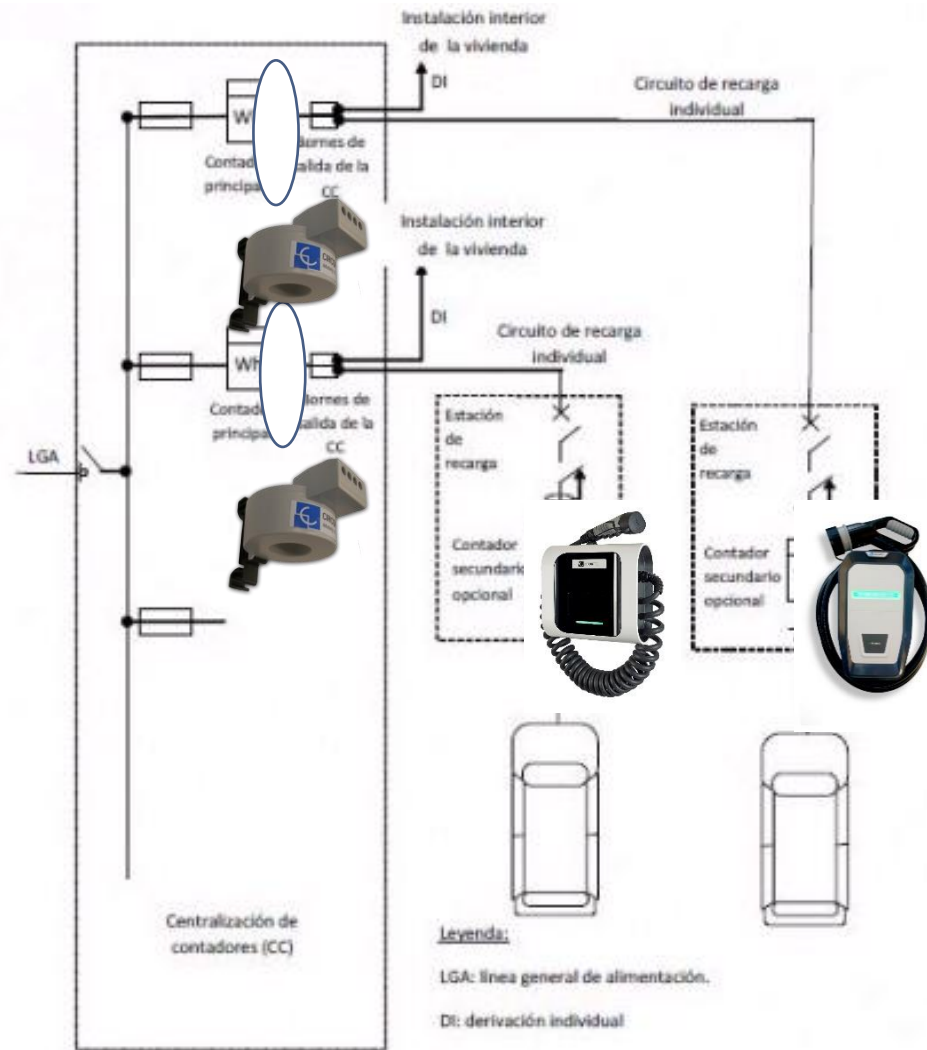
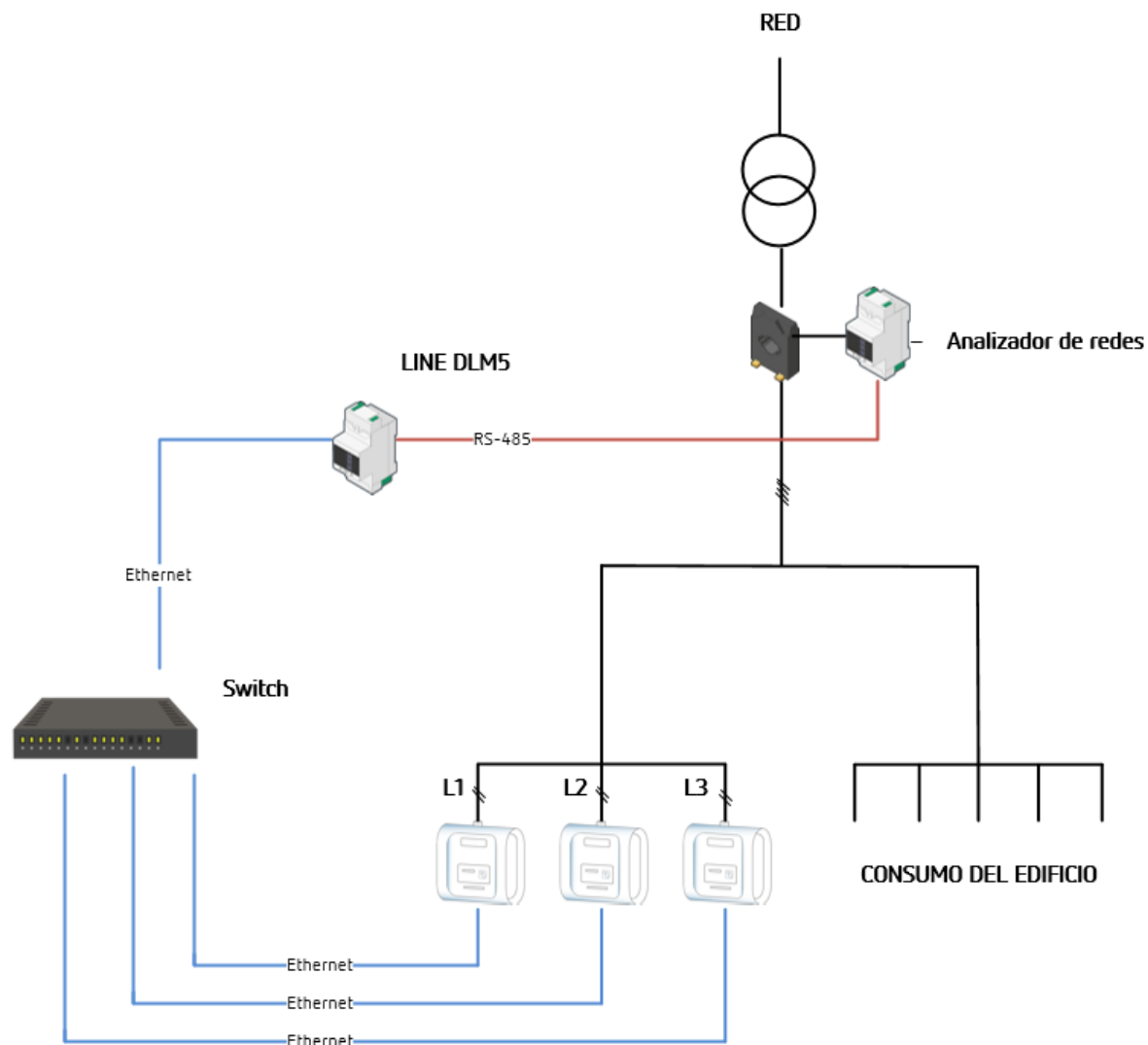
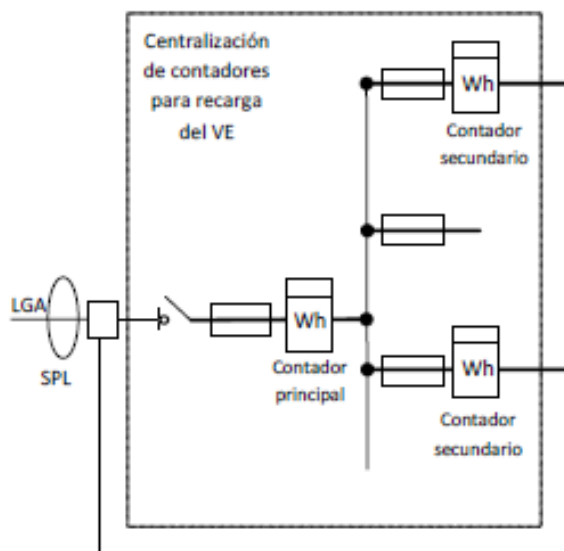


Figura 8. Esquema 2: instalación individual con un contador principal común para la vivienda y para la estación de recarga.

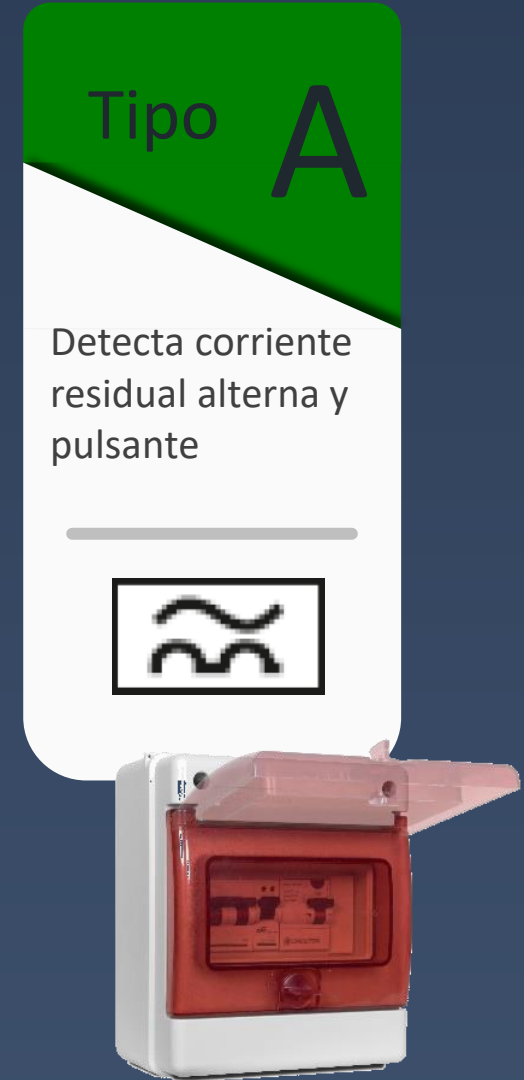
SPL: Dispositivo para **proteger la LGA** (Línea General de Alimentación), es siempre opcional

Sin SPL no hay factor de simultaneidad, pero con SPL el factor de simultaneidad de cargas de V.E. **se reduce a 0,3** en Parking Comunitario por lo que la Carga para el V.E. se reduce

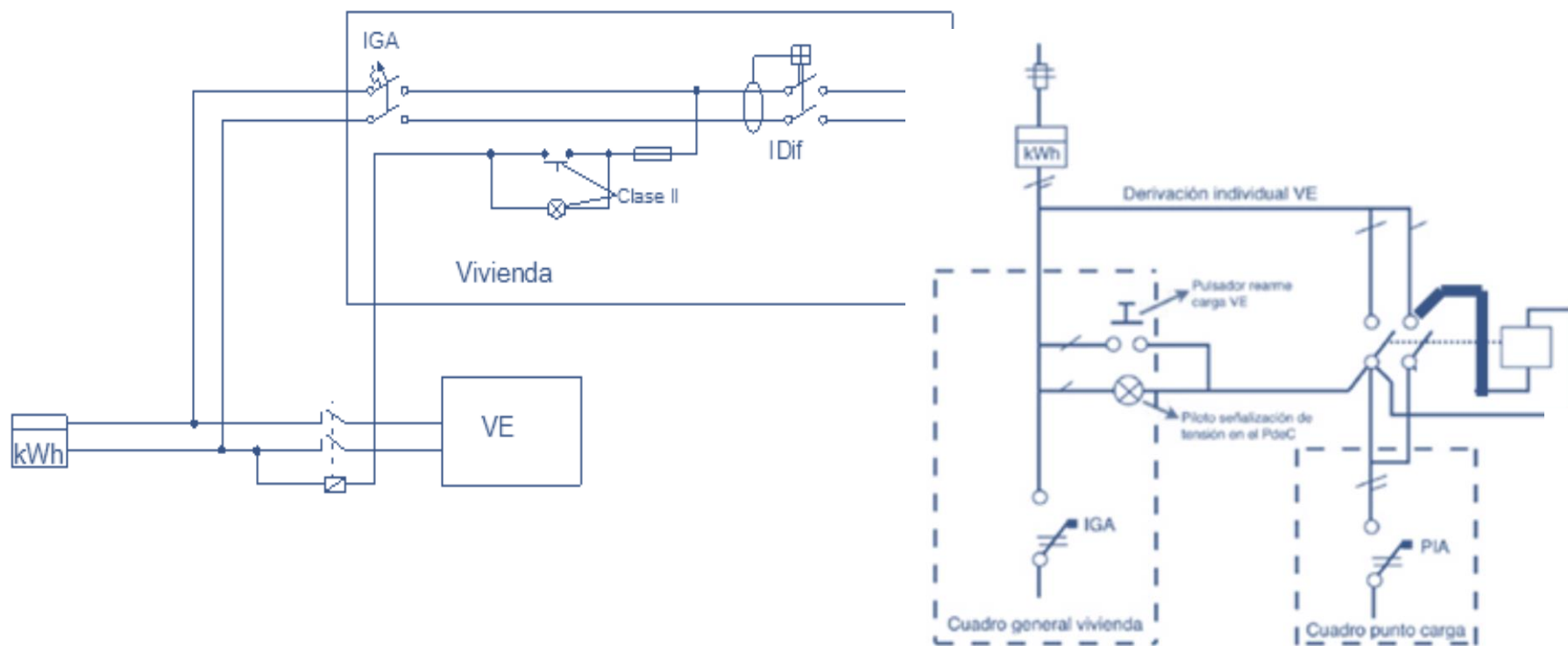


ITC-BT-52: Protección diferencial

- Cada punto de Recarga deberá protegerse individualmente mediante un dispositivo de protección diferencial de **30 mA - Tipo A**.
- Podrá formar parte de la instalación fija o estar dentro del SAVE (Sistema de Alimentación del VE)
- Los dispositivos de protección diferencial para los puntos de Recarga VE en la **Vía Pública** estarán preparados para añadir **Rearme Automático**



Solución 1a: Rearme manual con un sólo conductor. Opción test de suministro al VE



NECESIDAD DE ESPACIO PARA CONDUCTOR DE REARME DESDE LA VIVIENDA HASTA EL CGP
(Posibilidad de utilizar el antiguo hilo rojo para rearme)

ITC-BT-52: Sobretensiones y armónicos

Es preceptiva la instalación de sobretensiones permanentes y transitorias.

En instalaciones para la recarga de vehículo eléctrico, **con más de 5 estaciones de recarga**, (ejemplo : estaciones dedicadas

específicamente a la recarga del vehículo eléctrico) ,

el proyectista estudiará la necesidad de instalar filtros de corrección de armónicos, para mantener la distorsión armónica de tensión en los límites característicos de la tensión suministrada por las redes generales de distribución



En instalaciones complejas, Circutor recomienda equipar la instalación con un analizador de redes que proporcione toda la información en tiempo real.

• - TABLA PARA LA INTERPRETACIÓN DE LA NORMATIVA DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS (TINSCI):

Potencia (kW)	Tipo	Limitación ubicación ⁶	Corte eléctrico	Señalización	Sector o separación	Detección	BIE ⁷	Rociadores	Control de humos	Hidrantes	Arqueta recogida de aguas
≤ 4	ERA	-	SÍ	SÍ	-	*	*	*	*	*	-
> 4 a ≤ 8	ERA	-	SÍ	SÍ	-	*	*	SÍ ¹	*	*	SÍ ¹
> 8 a ≤ 22	ERA	Fins Sot. -1 <u>NO</u> hospital	SÍ	SÍ	Separación	SÍ	SÍ	SÍ	*	*	SÍ
> 22	ERA	Fins Sot. -1 <u>NO</u> hospital ²	SÍ	SÍ	Sectorización	SÍ	SÍ	SÍ	*	-	SÍ
	ETL	Exterior <u>NO</u> hospital ³	SÍ	SÍ	Separación	-	-	-	-	-	-
≤ 50 kW i ≤ 25 uds.	EIB	Fins Sot. -1 <u>NO</u> hospital	SÍ	SÍ	Separación	SÍ	*	*	*	*	-
> 50 kW o > 25 uds.	EIB	Fins Sot. -1 <u>NO</u> hospital	SÍ	SÍ	Sectorización	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	-
> 8	ERF A-B-C ^{4, 5}	RSCIEI <u>NO</u> hospital	SÍ	SÍ	Separación	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
> 8	ERF D-E	RSCIEI <u>NO</u> hospital	SÍ	SÍ	Separación	-	SÍ	-	-	SÍ	-

* En función al estado actual de la licencia y al cumplimiento de la normativa de esta.

NOTAS:

1) Excepto en aparcamientos existentes en el momento de la publicación de la ficha 1.18, donde solo será exigible si las ERA suponen más del 50% de las plazas del aparcamiento.

2) Los ERA con potencias superiores a 22kW no pueden instalarse en edificios de uso residencial vivienda, a excepción de los unifamiliares.

3) Las ETL en interior de edificio, solo se pueden situar en planta baja y cumplirán las prescripciones de ERA > 22 kW.

4) Las ERF en establecimientos tipo A, B o C para vehículos pesados (VEP) tendrán una resistencia al fuego de la estructura R180 o superior.

5) Las ERF con potencias inferiores a 8kW en establecimientos del tipo A, B o C requerirán de un corte de eléctrico y detección de incendios.

6) Una actividad adicional vinculada a un uso aparcamiento, como por ejemplo un alquiler de vehículos, car sharing, taller o limpieza de vehículos, etc. No pueden ubicarse por debajo del sótano -1 por aplicación del CTE DB SI y RSCIEI.

7) BIE 25 mm, excepto ERA y ERF con potencias superiores a 22 kW, donde hará falta BIE 25 mm con salida auxiliar de 45 mm.

Para aparcamientos ERA descubiertos la única instalación exigible es el hidrante exterior y una separación a partir de potencias de carga de 22kW.



Soluciones Recarga Doméstica y Aparcamientos Circutor

02



2. Novedades de Producto – Portfolio RVE Circutor

AC ⚡



eHome



eNext Basic



eNext Park



eNext Elite



Urban WB/Poste

DC ⚡



eVolve Rapid
WB/Poste



Raption 50



Raption 100



Raption 150



Raption 350



2. Porfolio de Producto – Segmentación por entornos de uso



WB eHome



WB eNext



WB eVolve



Post eVolve



Raption 50/100



Raption 150

Carga Domestica



Parking



Carga en la empresa



Carga en destino



Bus eléctrico



Carga Pública



Estación de servicio



2. Objetivo eHome (2015): Ofrecer una solución para la carga doméstica a un precio adecuado y competitivo



- Envolverte moderna y diseño robusto: Indoor/Outdoor
- Configuración: Socket y Manguera Mono y Tri
- Recarga en Modo 3: Plug & Charge
- Potencia máxima ajustable: 6A-32A
- Indicador Estado de Carga
- Compatible con gama **CirBEON**
- Características Adicionales : MID Meter, Protección Eléctrica, Fugas DC, Heater
- Contacto libre de potencial para **control remoto**



MCB

SPD

RCD



Manualmente



Según consumo



Según horario/calendario



2. eHome (2022): Nos debemos adecuar a un mercado que requiere más prestaciones

Cargadores Domesticos: Características específicas por país	Spain	<u>Italy</u>	France	UK	<u>Germany</u>	<u>Nordics</u>
Carga Básica + Autenticación Interna/Externa	SI	SI	SI	SI	SI	SI
App de Interfaz de Control	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	SI*
RCDA + DC <u>Leakage</u> 6mA	NO*	SI	SI	SI	SI	SI
Invisibilidad para Rearme de Contador	SI*	SI	NO	NO	NO	NO
Sobre tensiones Permanente + Transitorios	SI*	NO	NO	NO	NO	NO
Medidor	Opcional	Opcional	Opcional	SI	SI*	SI*
Protocolo de Integración con Contador de Compañía	NO	NO	SI*	NO	NO	NO
Gestión de Balanceo Dinámico de Potencia	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Detección de Fallo PEN	NO	NO	NO	SI*	NO	NO
<u>Welded Contact Detection</u>	NO	Opcional	Opcional	NO	Opcional	Opcional
Integración HEMS (Modbus RTU <u>or</u> TCP)	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	SI	Opcional
LTK (Kit de <u>Baja Temepratura</u>) <u>Incluido</u>	NO	NO	NO	NO	SI*	SI*
Ciberseguridad para Cloud Externos	NO	NO	NO	<u>Yes</u>	NO	NO



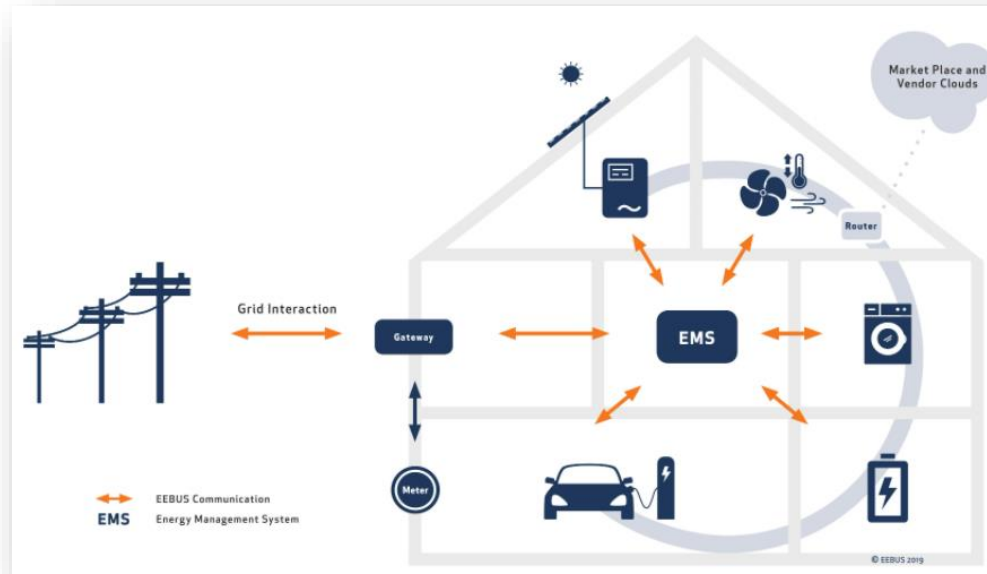
2. Novedades de Producto: Lanzamiento eHome Link (2022)

eHOME Link:

Un paso adelante a la integración en la vivienda automatizada



Concepto eHome Link: Smart Home se fusiona con el Concepto Smart Grid



Familia de cargadores domésticos con una estética digna y una relación atractiva funcionalidades-precio, que puede funcionar de forma autónoma, conectable (RS-485) y conectada (WiFi o 4G)

USP: funcionalidades integradas de protección eléctrica y también por sus soluciones flexibles de optimización de potencia de la instalación

Gestión optimizada del balance energético orientado a instalaciones domésticas con generación distribuida y excedentes solares



2. Novedades de Producto : Nuevas funcionalidades: eHome Link



Invisibilidad del contador de facturación

Se vuelve invisible **para el contador de facturación** cuando hay una desconexión por exceso de potencia contratada, por lo que se puede restablecer el suministro desde casa sin tener que desconectar el vehículo del cargador.

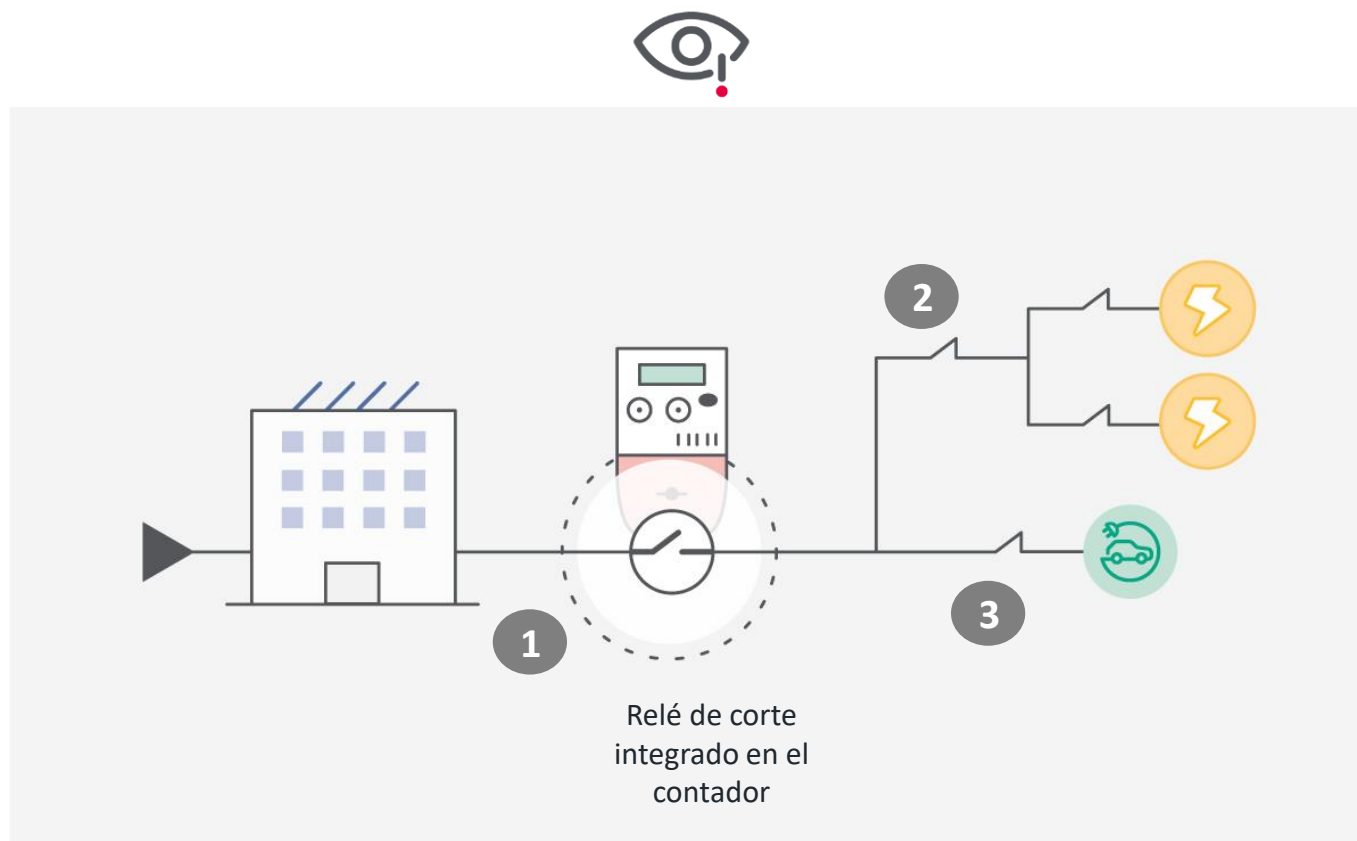


Detección de fugas en DC de 6 mAcc

Dispone de protección contra fugas en corriente continua (**6 mA cc**) para asegurar la protección de personas y vehículos.



2. Novedades de Producto : Invisibilidad del contador de facturación: eHome Link



- 1 El relé del contador se dispara cuando hay un exceso sobre la potencia contratada.
- 2 El sistema debe reiniciarse abriendo y cerrando la protección de la cabecera.
- 3 Si el vehículo eléctrico está conectado, el contador no se puede reiniciar.

Con eHOME Link,

el sistema puede reiniciarse porque el punto de carga se vuelve **invisible** para reiniciar el sistema



2. Novedades de Producto : Nuevas funcionalidades: eHome Link



CirBEON para el control de la potencia contratada

Regulación automática del nivel de carga para no exceder la potencia contratada y evitar disparos por exceso de potencia. Es necesario añadir al sistema, el sensor **CirBEON**.



Contador opcional

Habrà una opción de contador NO MID como accesorio opcional.



3. Novedades de Producto : Nuevas funcionalidades: eHome Link



Comunicaciones RS-485 para la gestión remota del punto de carga.

- Controlar el estado de la carga
- Iniciar/Pausar la recarga
- Control dinámico de la potencia
- Integración en los sistemas de gestión de equipos



2. Novedades de Producto - CirBEON: Control dinámico de potencia

Controlador de hasta 63 A
para evitar disparos por
exceso de potencia.

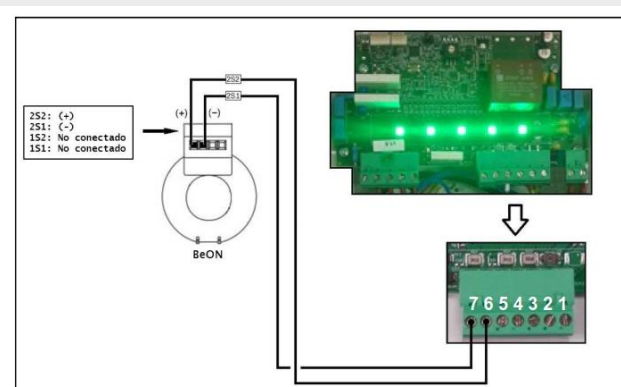
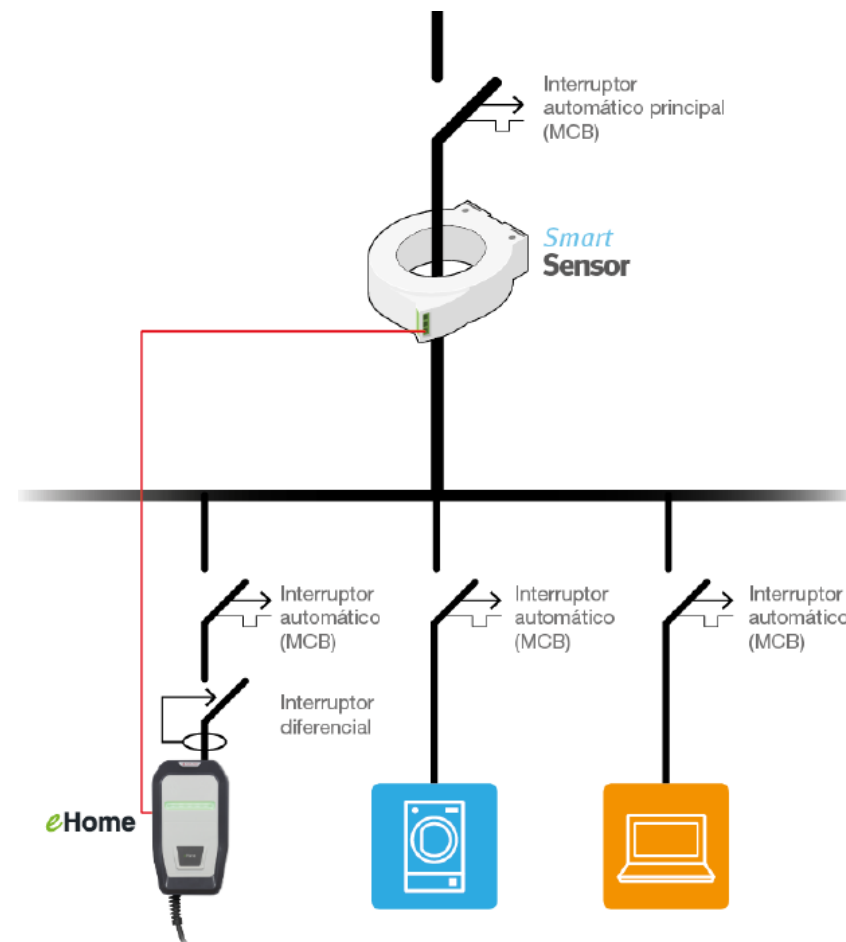


Figura 2.- Cableado de comunicaciones del BeON



3. Novedades de Producto : Promoción Lanzamiento 2022

eHOME Link

Recarga sin imprevistos



Fácil, fiable y con
5 años de garantía

Disponible para **entrega inmediata**

Compatible con su sistema de autoconsumo

Descuento adicional del 5%

Promoción válidas hasta el 31/12/2022

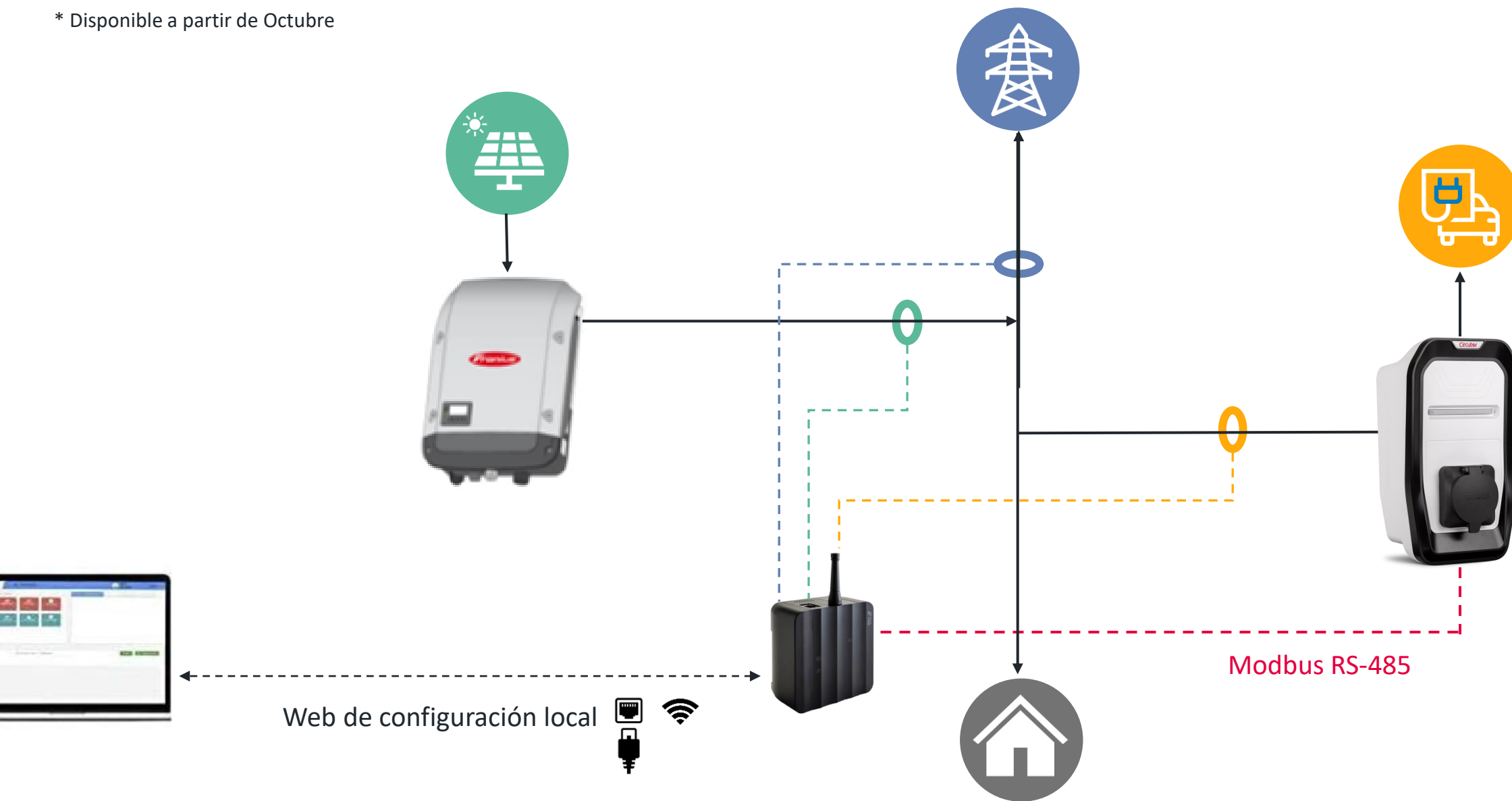


Genion One: Home Energy Management System (HEMS)



2. Novedades de Producto : eHome Link: Compatible con tu sistema de autoconsumo

* Disponible a partir de Octubre



2. Novedades de Producto : eHome Link Recarga asociada a tu sistema de autoconsumo



Programa tu instalación para utilizar los excedentes solares para la recarga de tu vehículo eléctrico.



2. Novedades de Producto : eHome Link Decide como cargar tu vehículo eléctrico



Full Green

El vehículo eléctrico únicamente cargará **mediante excedentes solares**.



Eco

Se ofrecerá potencia al vehículo en los **tramos más económicos**, siempre **priorizando excedentes solares**.



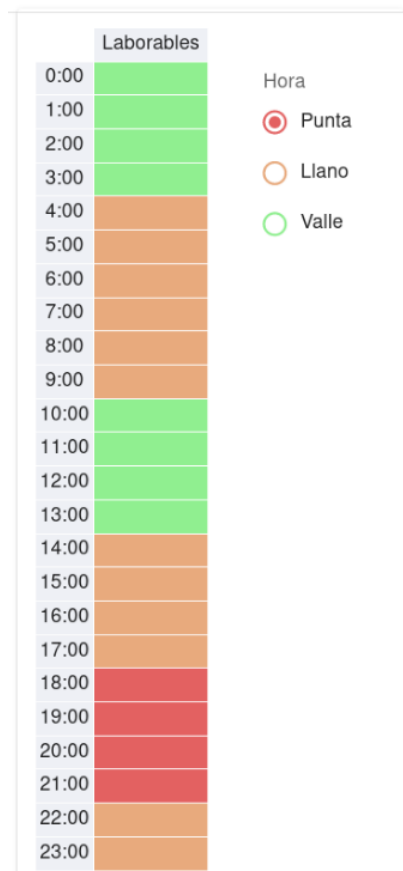
Boost

El cargador ajustará la potencia de carga para aprovechar el **100% de la potencia disponible**.



2. Novedades de Producto - eHome Link: Crea tu calendario adaptado a tu tarifa eléctrica

Smart Solar EV



Laborables

Eco Full Green

T1 0:00 - 14:00 ☐ ☒

T2 14:00 - 18:00 ☐ ☒

T3 18:00 - 22:00 ☐ ☒

T4 22:00 - 24:00 ☐ ☒

Festivos

Eco Full Green

T1 00:00 - 24:00 ☐ ☒

< PERIODOS GUARDAR

Períodos	Potencia contratada (kW)
Punta	4.00
Llano	7.00
Valle	4.00

> SIGUIENTE

Programa la potencia contratada en cada periodo y evita disparos del ICP del contador de compañía.

Añade la tarifa que tengas contratada y programa un modo de carga para cada perfil horario.

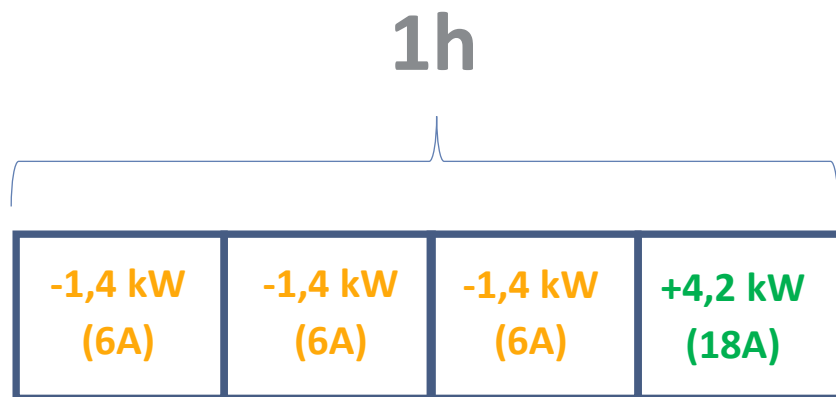


2. Novedades de Producto – eHome Link -Balances energéticos para sacar el mayor rendimiento

Si la corriente disponible para la recarga de un vehículo eléctrico es inferior a un límite ($\approx 6A$), el punto de recarga no permite la carga.

En sistemas de generación inferiores a 6A (si únicamente cargamos mediante excedentes) la energía generada no podría utilizarse.

Mediante el balance energético podemos inyectar la energía generada durante un cierto tiempo para poder utilizar energía de la red para superar el límite de corriente admisible para la recarga de vehículos eléctricos, consiguiendo un balance 0 durante un periodo horario, consiguiendo cargar el vehículo sin coste alguno.



Balance energético horario

$$-1,4 \text{ kW} - 1,4 \text{ kW} - 1,4 \text{ kW} + 4,2 \text{ kW} = 0 \text{ kWh}$$

→ **Coste 0 para el cliente**



DLM

Dynamic Load Management

03



DLM: ¿Cómo proteger los puntos de recarga de VE?

Minimizar la potencia contratada en la instalación, asegurando a la vez un servicio de recarga adecuado.

Optimizar la gestión de potencia disponible en la instalación para recargar el máximo de vehículos en el menor tiempo posible.

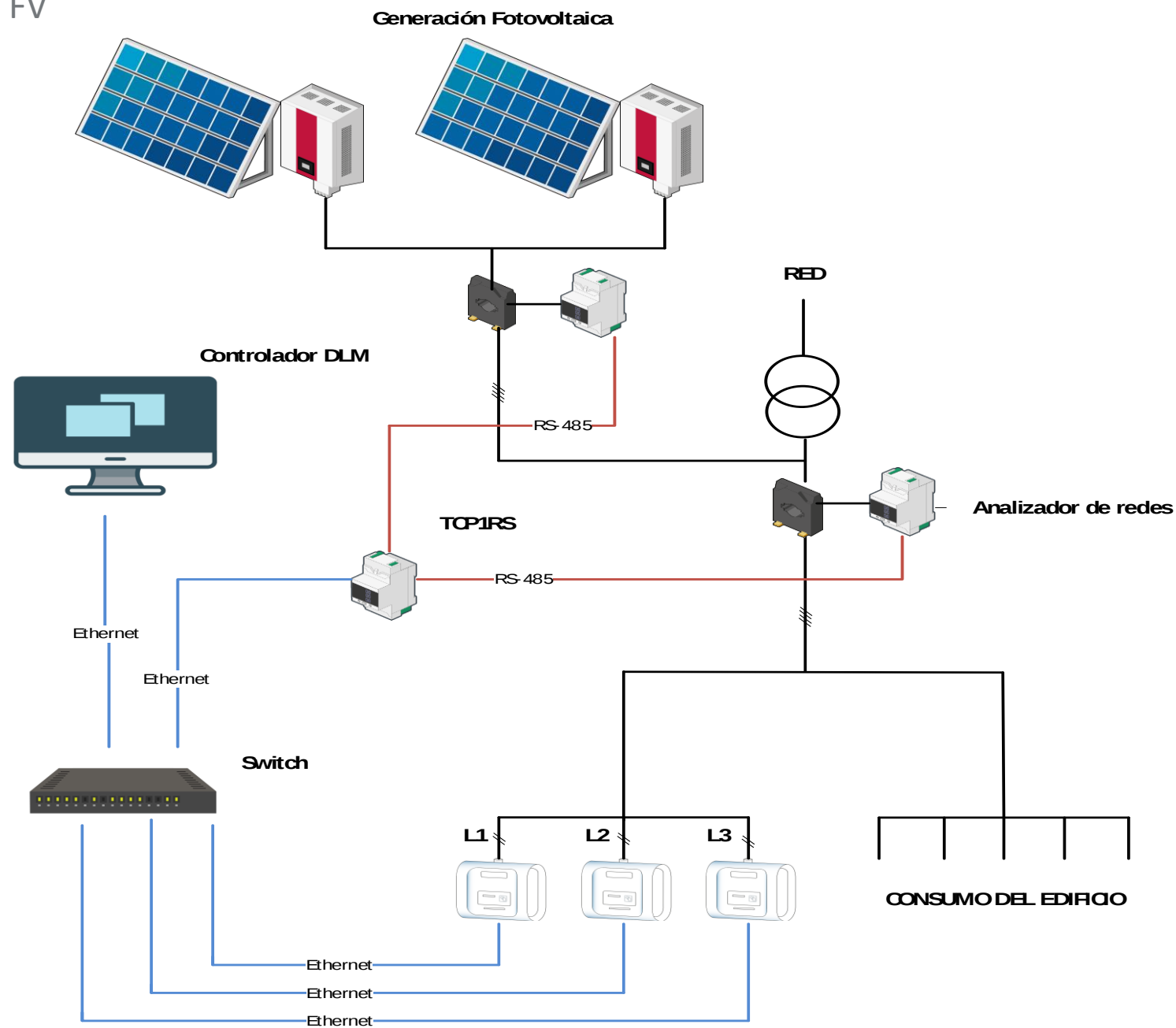
Monitorizar en tiempo real el estado de la red de recarga.

Generar informes de consumo mensuales.

Posibilidad de variar la potencia por punto individual de recarga.



3. Arquitectura DLM con generación FV



CONSUMO RED ELÉCTRICA



320 Pot. Contratada (kW)

1 Periodo Tarifario

315,56 Pot. Instantanea (kW)

GENERACIÓN FV



20,76 Potencia Instalada (kW)

5,56 Potencia Instantanea (kW)

PARKING



66,24 Pot. Consumida (kW)

0 Pot. Disponible (kW)

CONSUMO EDIFICIO



249,32 Consumos (kW)

DLM VEHÍCULO ELÉCTRICO



CORRIENTE INSTANTANEA POR FASE (A)

128

64

96

ESTADO DE LAS PLAZAS

43 Plazas Disponibles

10 Plazas Cargando

1 Alarmas en Plazas

CORRIENTE CARGA POR VEHÍCULO

25,6 Fase L1 (A)

32 Fase L2 (A)

32 Fase L3 (A)

MENU

Inicial

Parking DLM

Informes

Setup DLM

EV-REPORT

Alarmas

Históricos

Reset

PARKING

Circutor

DLM VEHÍCULO ELÉCTRICO

CORRIENTE DISPONIBLE POR FASE

0 Fase L1 (A)

64 Fase L2 (A)

32 Fase L3 (A)

ESTADO DE LAS PLAZAS

43 Plazas Disponibles

10 Plazas Cargando

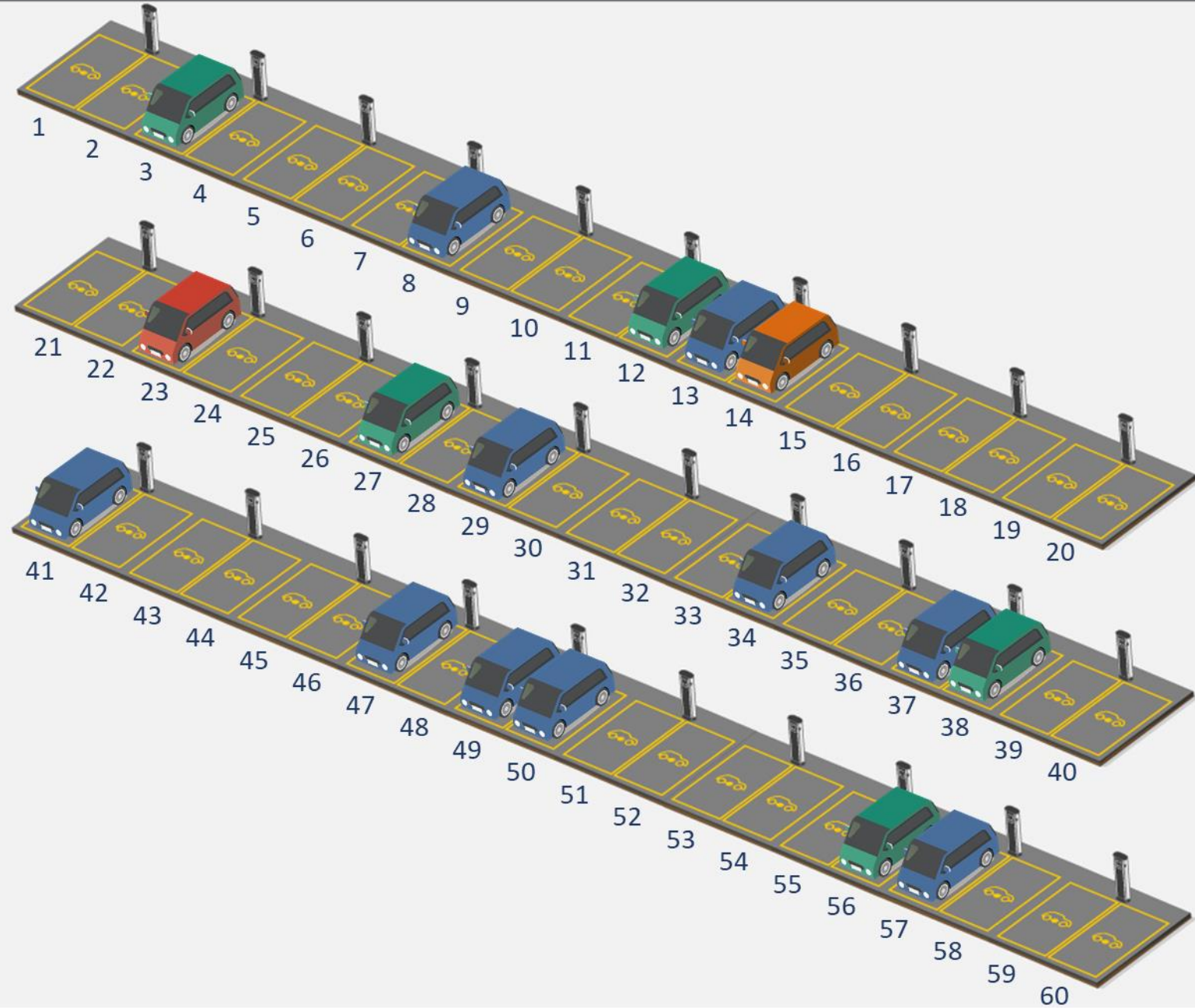
1 Alarmas en Plazas

CORRIENTE CARGA POR VEHÍCULO

25,6 Fase L1 (A)

32 Fase L2 (A)

32 Fase L3 (A)



MENU

Inicial

Parking DLM

Informes

Setup DLM

EV-REPORT

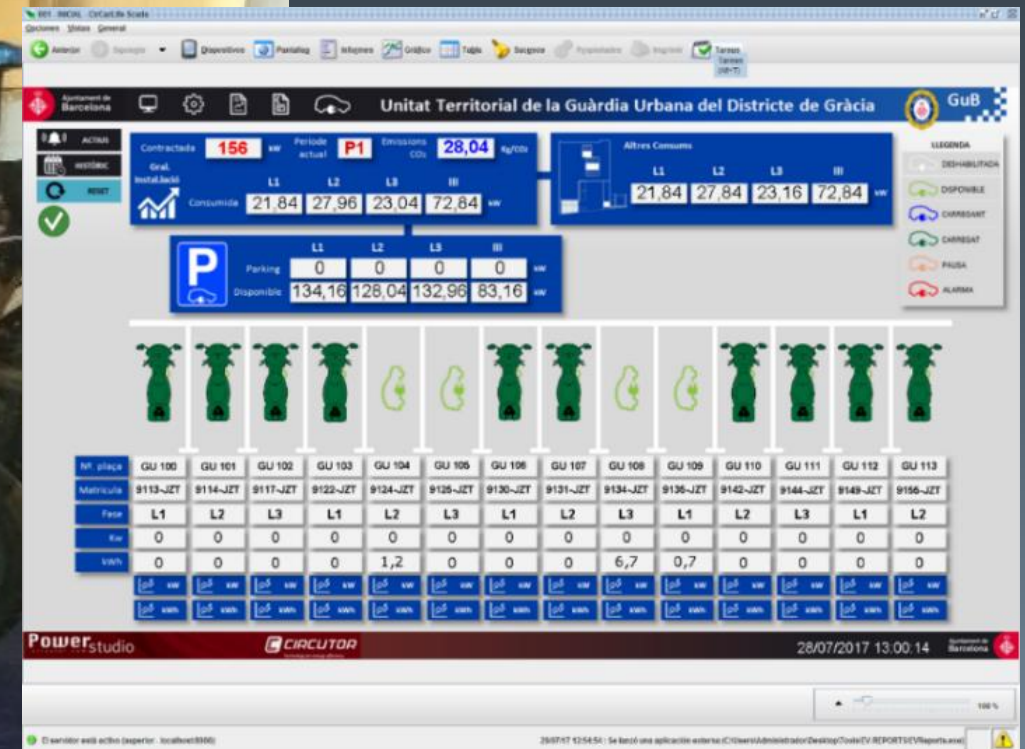
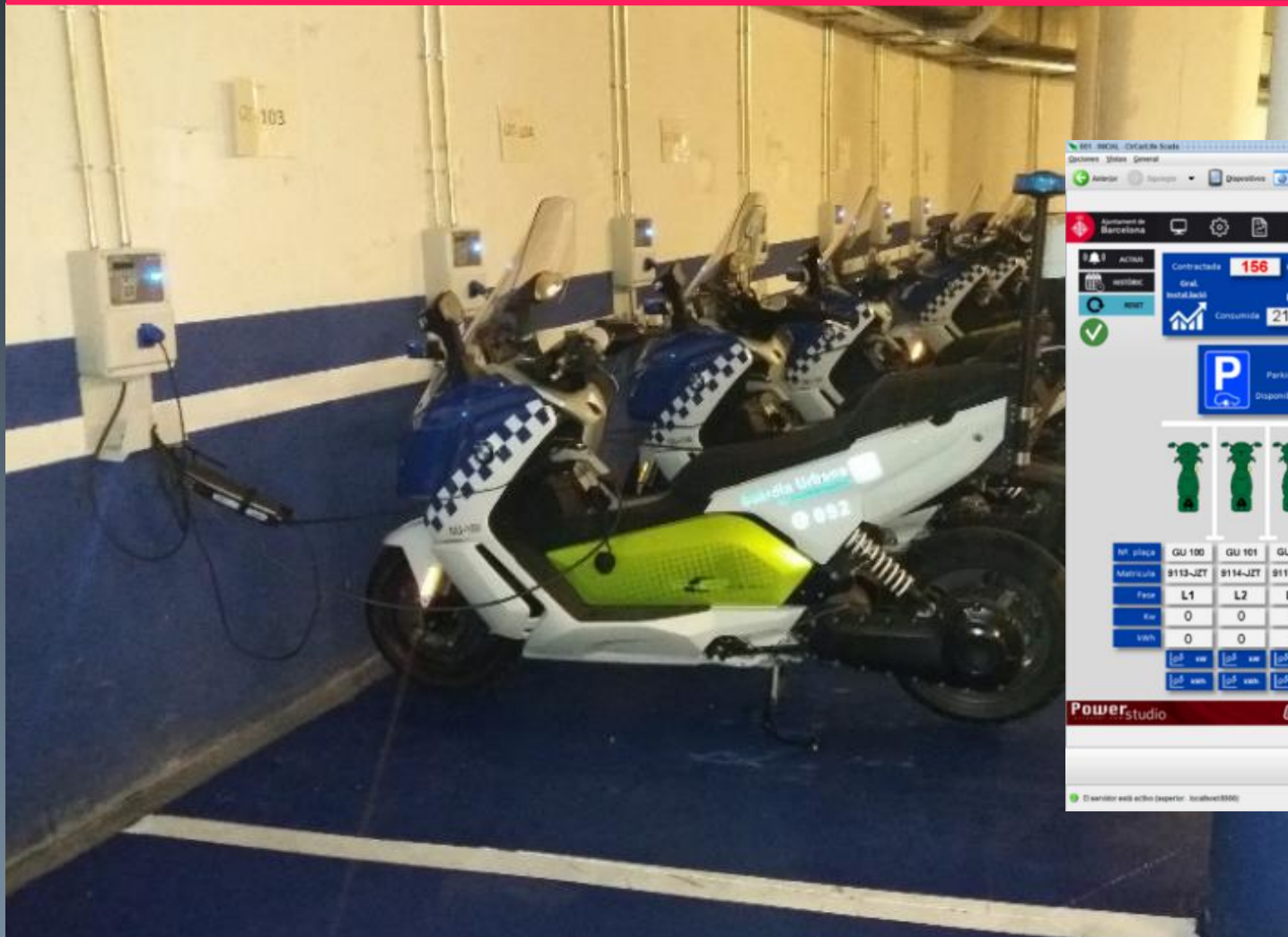
Alarmas

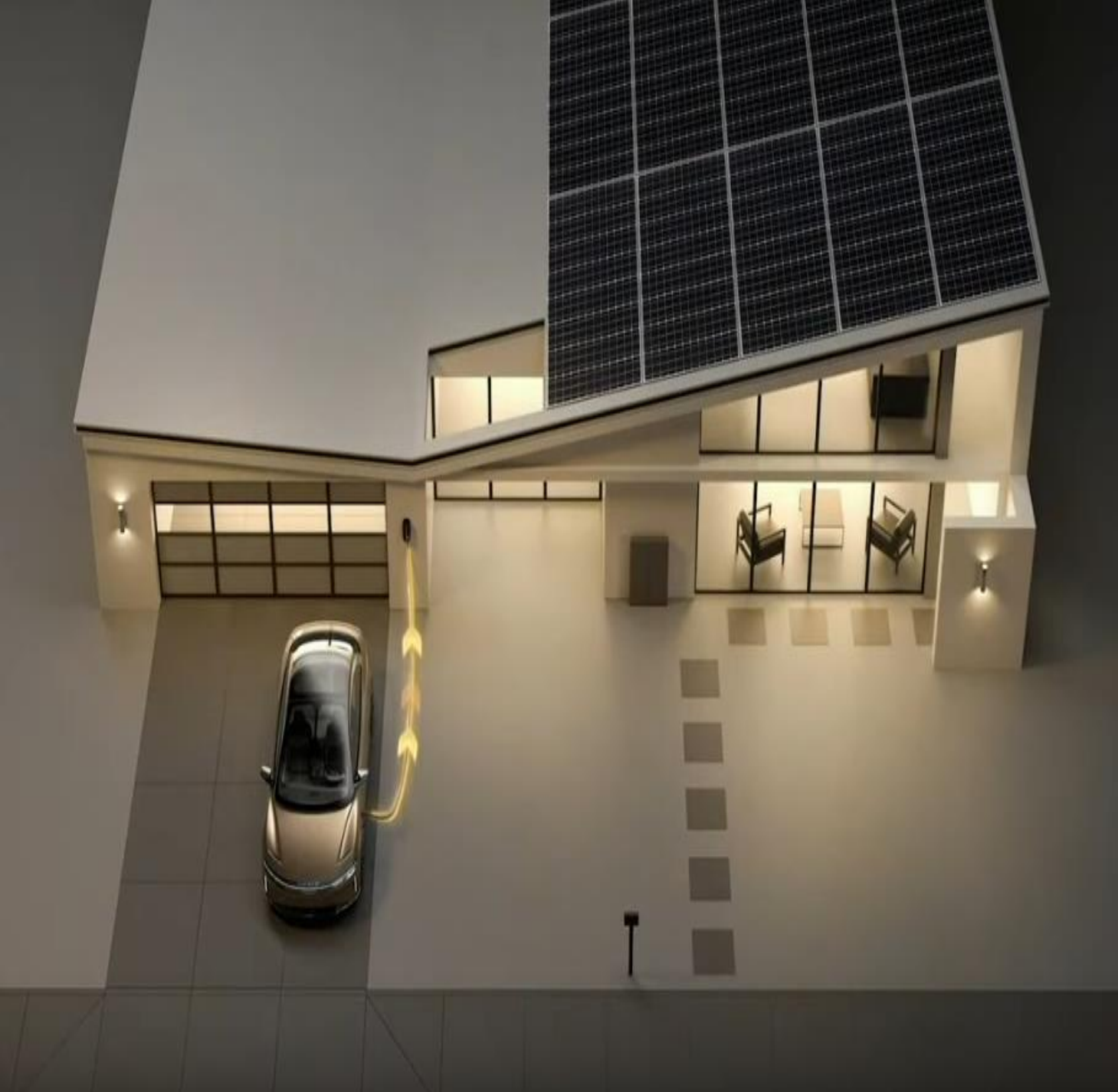
Históricos

Reset

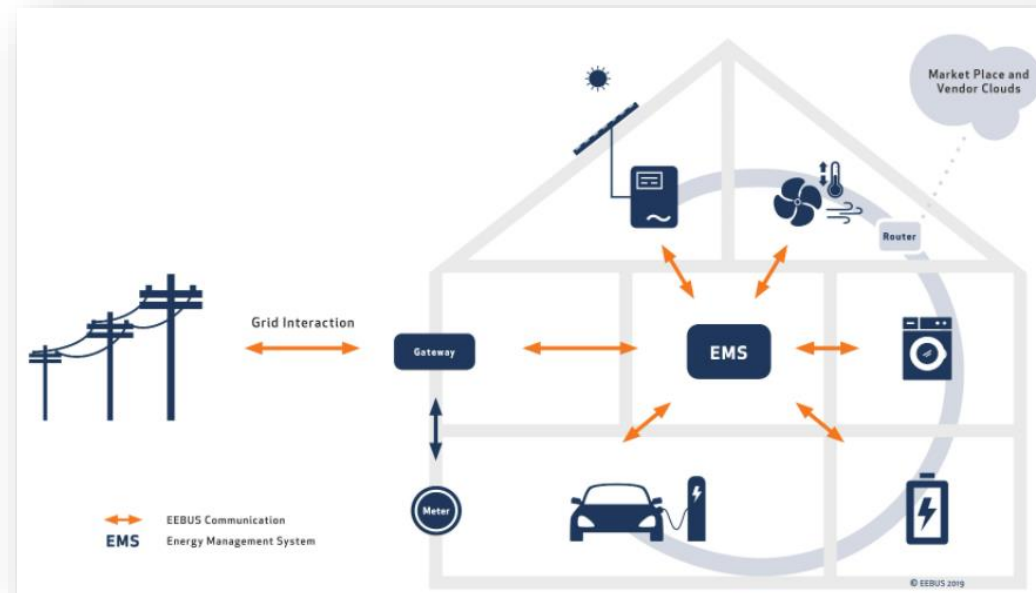


Ejemplo de DLM





Futuro de la Carga Doméstica 05



5. Futuro de la Recarga: Entorno Doméstico

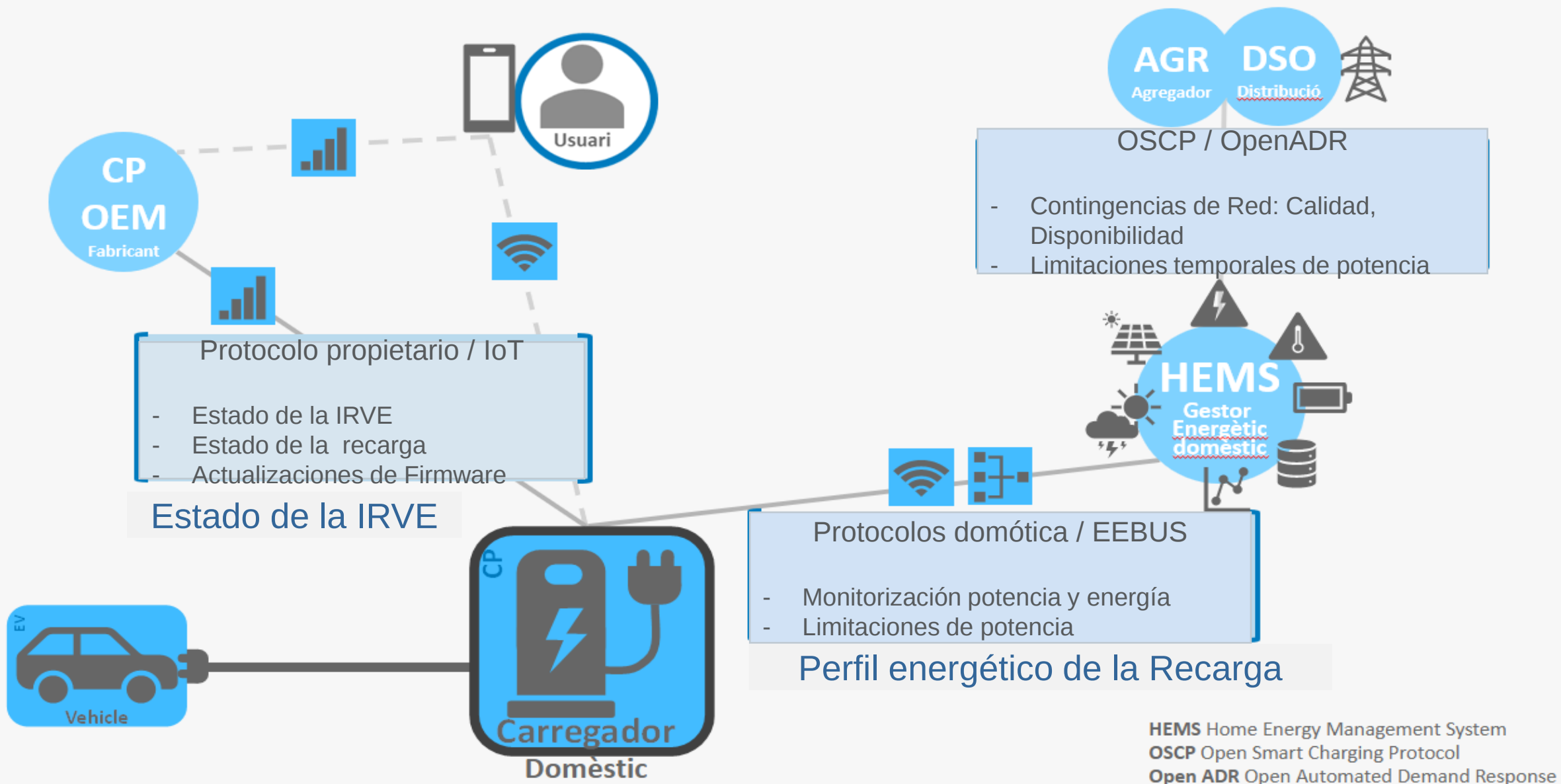
1. Gestión Dinámica de la potencia de carga de V.E. con la potencia disponible en la instalación Doméstica: Escenario Individual o Comunitario
2. Integración con Soluciones de Generación Renovables (Solar Fotovoltaica) y HEMS
3. Incorporación de protecciones eléctricas en la propia solución Electrónica
4. Bidireccional Power Transfer (V2G-V2H): El V.E. puedo ofrecer energía a la Red Eléctrica puntualmente
5. Wallbox Smart Siempre Conectable y Conectivo: Local (Modbus RTU y/o TCP) y Cloud (WiFi)
6. Integración con plataforma de gestión doméstica: Alexa, Apple Home Kit
7. Protocolos Ciberseguridad hacia Plataformas Externas

eHOME Link + Genion One

responden a varios de estos retos
y están preparados para controlar los siguientes



5. Futuro de la Recarga: Entorno Doméstico



circutor.com

