

VEHÍCULO ELECTRICO

¿Tan sencillo como Plug & Charge?

ENCHUFAR & USAR

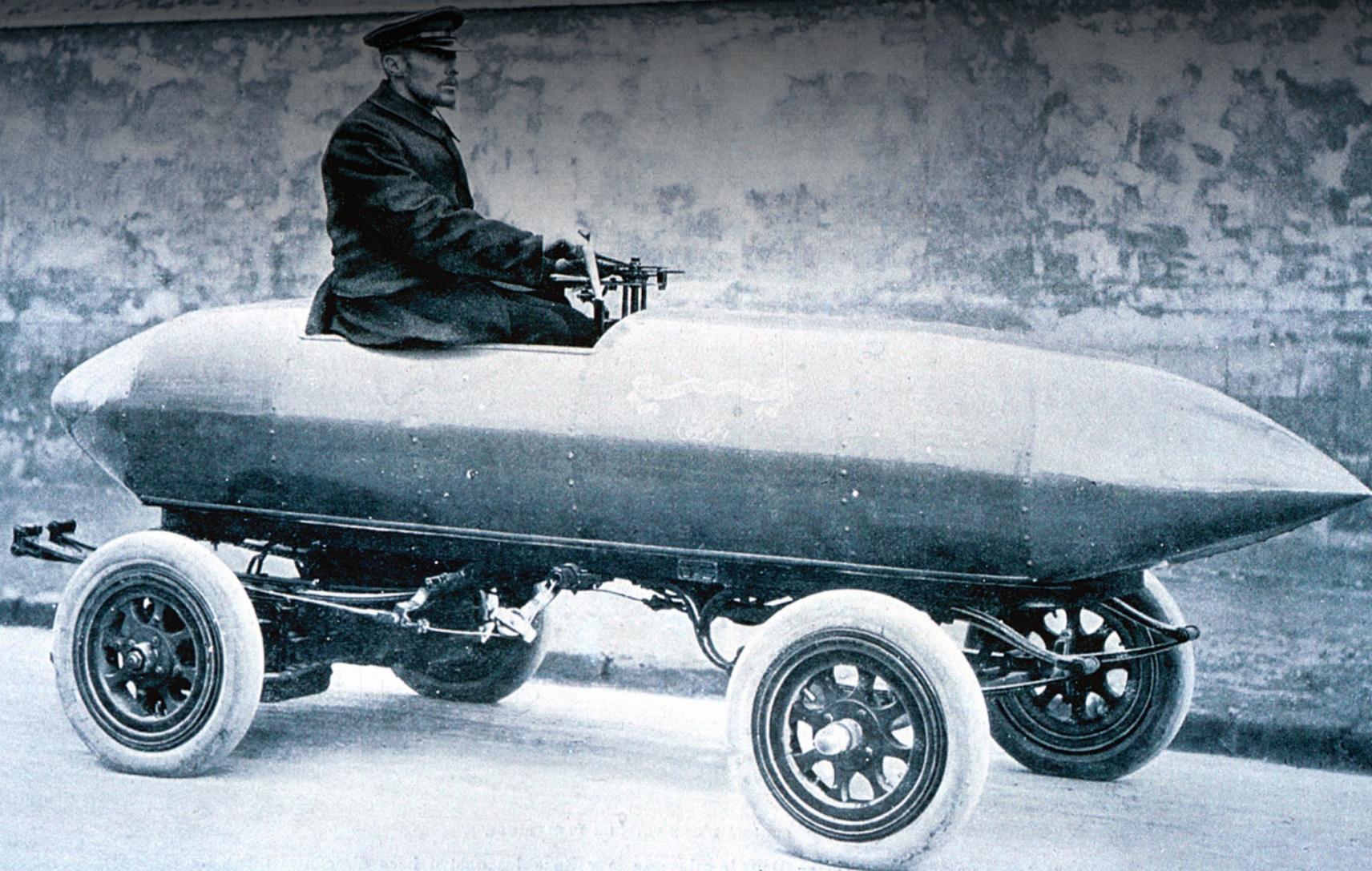


Tecnología para  eficiencia energética



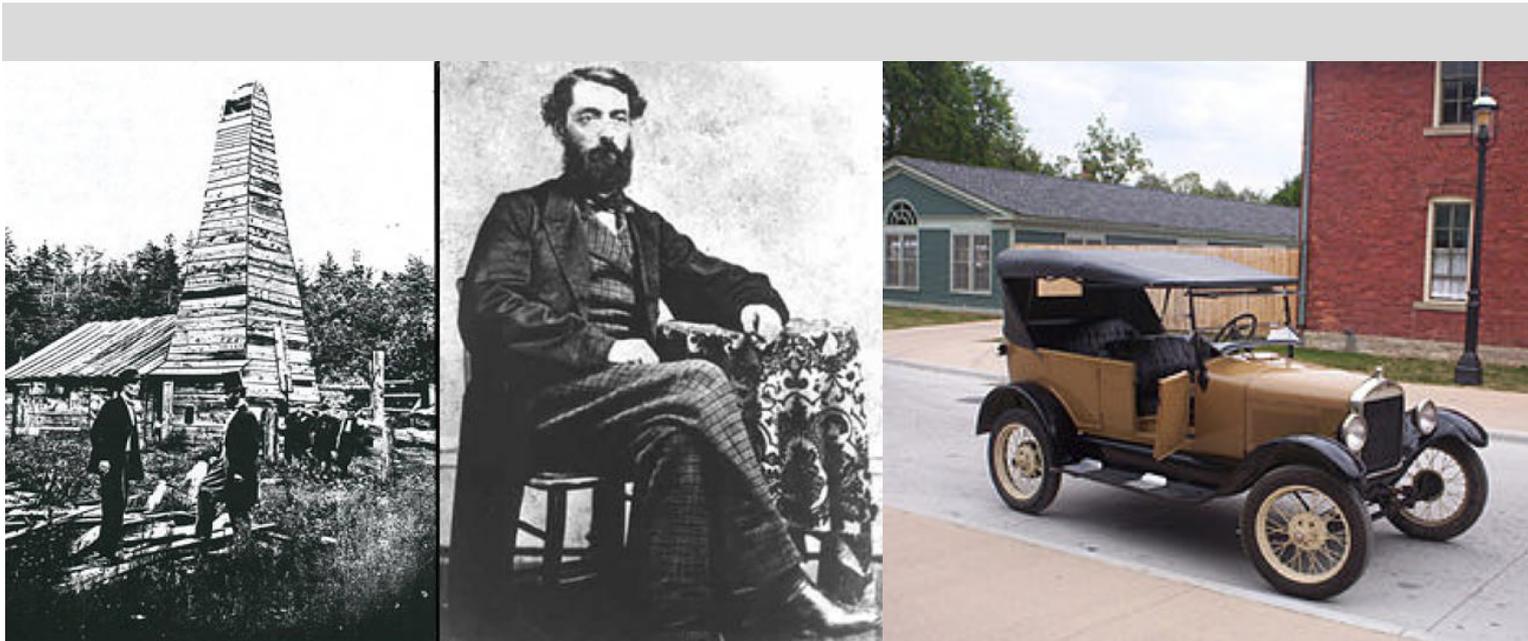
“Al principio eran eléctricos”

La electricidad no pudo almacenarse en las cantidades necesarias y perdió la batalla frente a un producto de altísima densidad energética...



¿Y por qué desaparecieron durante un siglo?

Con el “Coronel” Drake y los primeros pozos (08/1859), los motores de combustión interna y el primer Ford “T”.... Y así hemos llegado hasta hoy con un dominio absoluto de los VCI.



En 1912, un vehículo eléctrico costaba \$1.750 y uno de gasolina \$650

La imparable eclosión de los VE



Los Vehículos Eléctricos,
¿Nos resolverán algún problema?

I “Los VE no resuelven nada, solo trasladan el problema desde el tubo de escape, hasta la chimenea de la central”. (Stephen Emmot)

¿Por qué será necesario optar por un VE?



1. Por aspectos económicos
2. Por temas energéticos
3. Por obligaciones normativas
4. Por necesidades vitales de las ciudades:
salud y medio ambientales

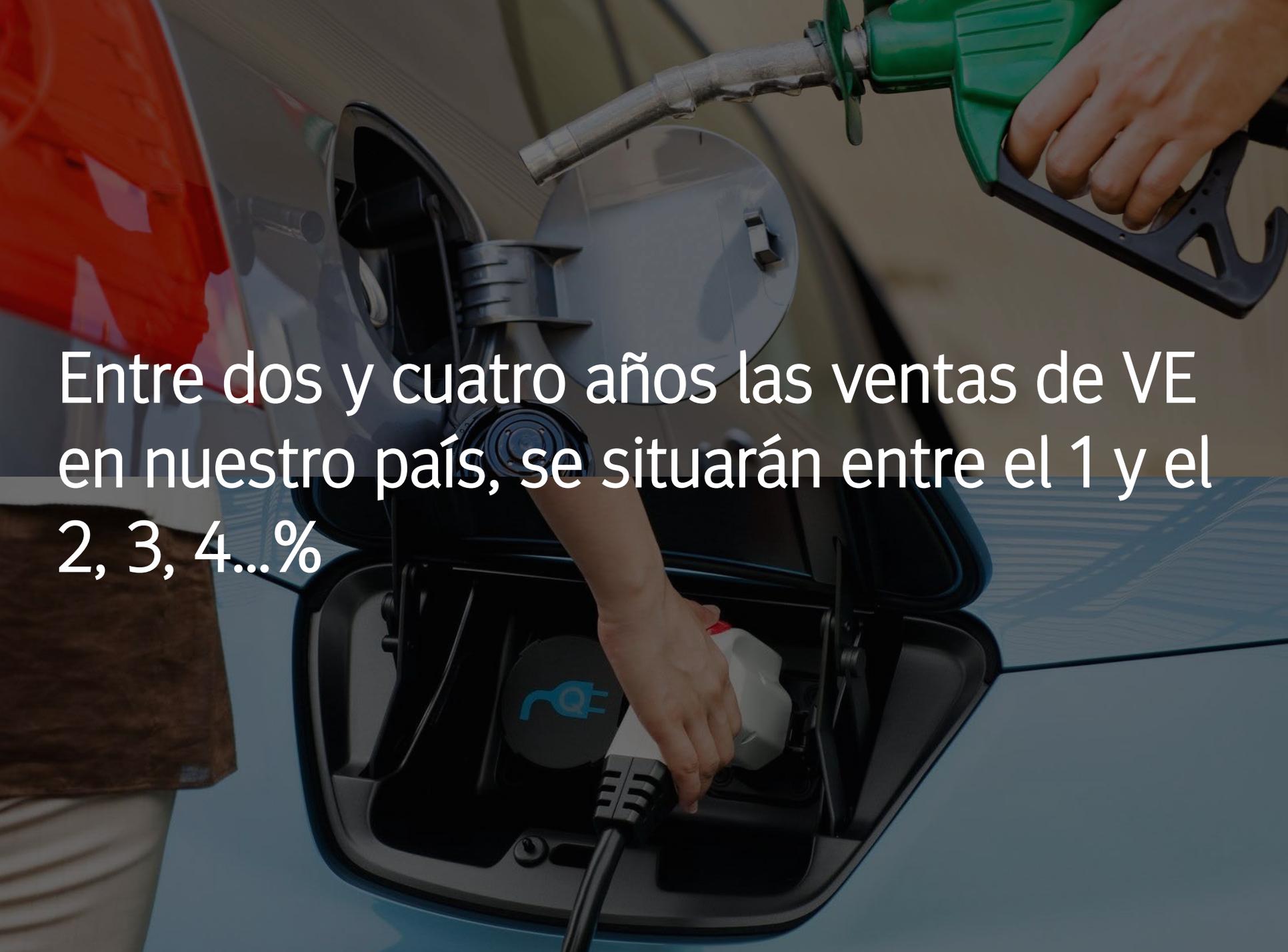
100 Km cuestan...



7,43 €

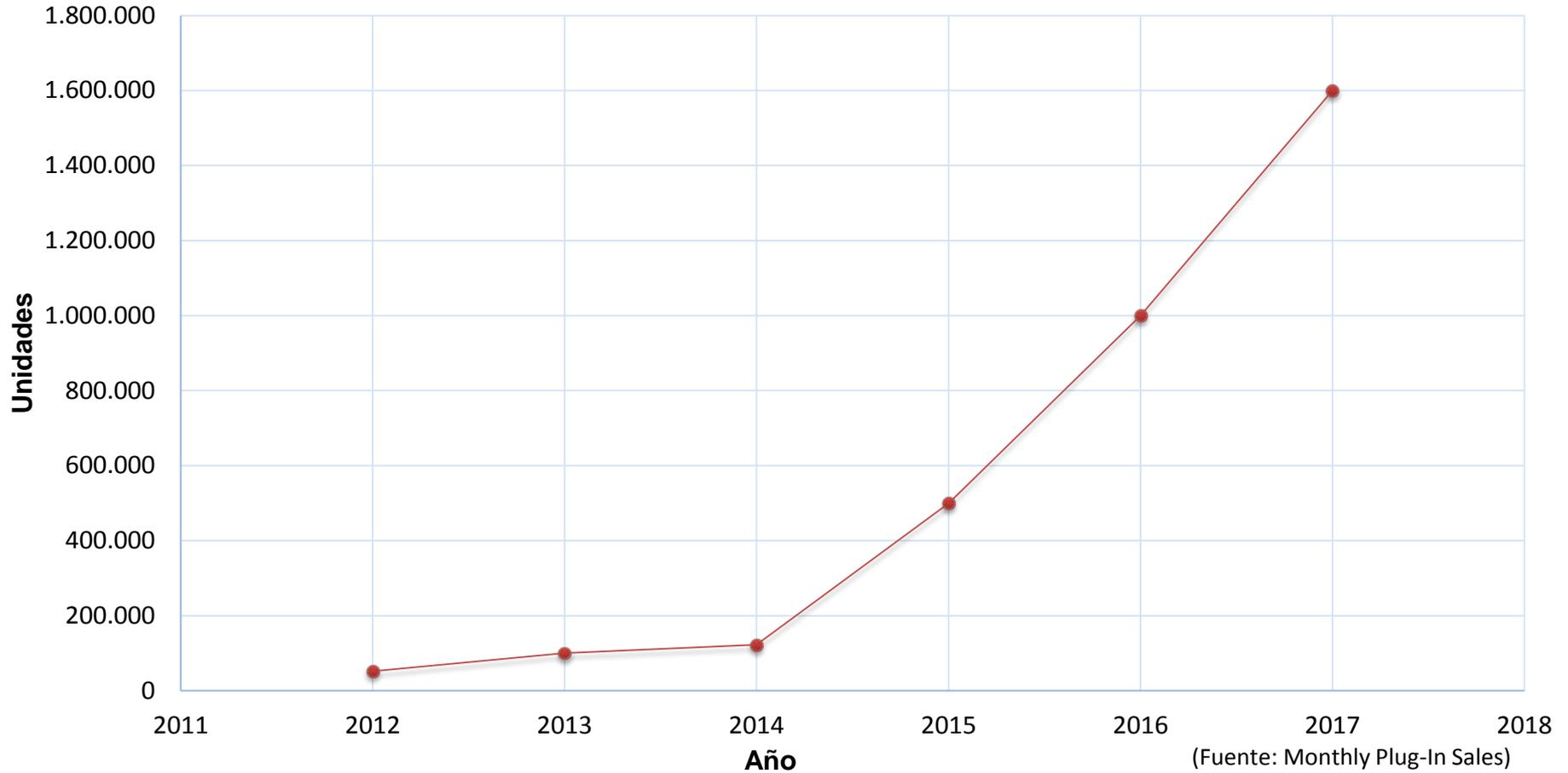


1,93 €



Entre dos y cuatro años las ventas de VE en nuestro país, se situarán entre el 1 y el 2, 3, 4...%

Ventas Mundiales de VE (2012-26)



Nuevos reto y perspectivas 2018-2020

Un coche medio desarrolla una potencia de más de 100 kW; una vivienda estándar contrata una potencia de 5,5 kW. En nuestra vivienda los consumos están repartidos en ubicaciones y aplicaciones separadas, para el VE se precisa de línea dedicada.

Un surtidor de una estación de servicio nos proporciona una cantidad ingente de energía (500 kWh) en pocos minutos. Otra cosa es el trabajo útil que proporcionará dicha energía (125 kWh).

El consumo anual (10.000 km) de un VE es similar al de una vivienda (2.500-3.000 kWh/año).

Hasta ahora hemos pensado que la recarga vinculada se realizaría principalmente en nuestro domicilio. ¿Con baterías de 60 kWh, será ello posible? ¿Cuanta potencia deberemos tener a disposición?

En el contexto actual de internet de las cosas, Smart Cities, desarrollo de TICS... ¿Será el modo 3 de recarga el sistema adecuado para las nuevas necesidades? ¿Qué tipo de información y cómo debe transmitirse para que pueda implantarse la nueva movilidad?

¿Cual será el papel de las energías renovables, el autoconsumo y el almacenamiento de electricidad con las nuevas baterías?

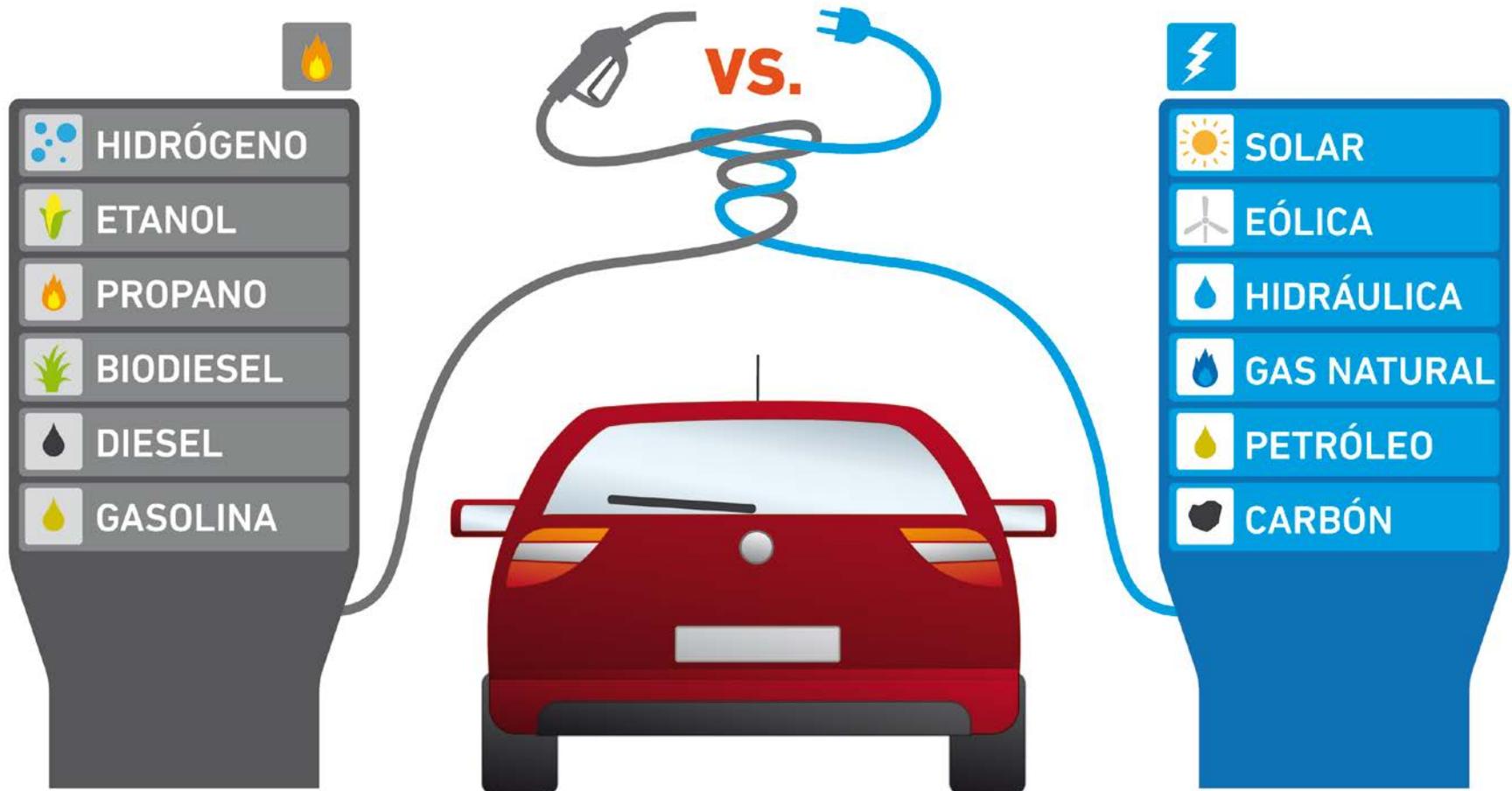
Nuevos problemas de la interacción coches y sistemas eléctricos: ruido en la red, afectación a los contadores digitales, disparos por sobre consumo, sistemas desequilibrados, retorno por neutro...

**ESTAMOS FRENTE UNA TECNOLOGÍA DISRUPTIVA Y UN NUEVO PANORAMA
PARA TODO EL SECTOR ELÉCTRICO.**

EL VE como nuevo paradigma de movilidad

Se avanza de manera inexorable hacia un nuevo escenario:

- ▮ MAS PLURAL
- ▮ MAS COMPLEJO
- ▮ CON ALGUNAS INCERTIDUMBRES



Tipos de vehículo eléctrico

Existen **Tres tipos de vehículo eléctricos** que sustituyen al coche convencional (ICE)

**VEHÍCULO ELÉCTRICO
(BEV)**



**HÍBRIDO ENCHUFABLE
(PHEV)**

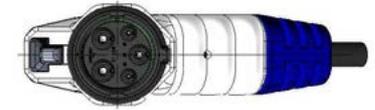


**RANGE-EXTENDED
(REEV)**



Vehículos Eléctricos: Modos de Recarga

TIPO Chademo (DC) +TIPO1-SAE J1772 (AC)



Nissan LEAF



Mitsubishi Outlander PHEV



Citroen C-ZERO



Peugeot iON



Nissan e-NV200



Kia Soul EV



Mitsubishi i-MiEV



Citroen Berlingo



Peugeot Partner

Vehículos Eléctricos: Modos de Recarga

TIPO 2 (AC) + TIPO CCS Combo2 (DC)



BMW i3 i5



Hyundai



Volkswagen e-up



GM Spark EV.



Volkswagen e-Golf

Vehículos Eléctricos: Modos de Recarga

AC-TIPO 2



Kangoo ZE



ZOE- Renault



BYD- E6



Volvo C30



TESLA's S/X



**¿Qué es preciso
conocer sobre los
modos de carga y tipos
de conectores?**

Vehículos eléctricos

Modos de recarga y tipos de conectores



Modo de carga Norma IEC-61851-1

Rapidez de carga

	Tiempo de carga	Potencia requerida	Modo de carga	Aplicación
Carga con potencia reducida	9 Horas 5,5 Horas	2,3 kW (10 A-230 V) 3,7 kW (16A-230 V)	1, 2, 3	Parkings privados, viviendas y comunidad de vecinos. Carga nocturna
Carga potencia media	2 Horas 1 Horas	11 kW (10 A-230 V) 22 kW (16A-230 V)	3, 4	Para carga grupal , ubicados en espacios de acceso al público . Centros comerciales, ayuntamientos, hoteles, cines, etc.
Carga con alta potencia	25 minutos	43,6 kW (63 A-400V) 50 kW (125 A-400 Vdc)	3, 4	Cargas de emergencia, ultrarrápidas . Car-sharing, Electrolíneas, flotas de vehículos, aeropuertos, etc.

Modo de carga Norma IEC-61851-1

4 modos de carga



Toma
Schuko

Modo 1
Modo 2

VER
SUS



Punto de
recarga

Modo 3
Modo 4
Modo 2

Modo de carga Norma IEC-61851-1

Modo 1



Conexión directa
del vehículo a la red
> Toma de corriente **no dedicada**

> Cable simple

Tipo de carga
Lenta en CA

Corriente máxima
16 A por fase
(3,7 kW - 11 kW)

Protecciones
La instalación requiere de protección diferencial y magnetotérmica

Características especiales
Conexión de VE a la red de CA utilizando tomas de corriente normalizadas

Modo 2



Conexión directa
del vehículo a la red
> Toma de corriente **no dedicada**

> Cable con comunicación

Tipo de carga
Lenta en CA

Corriente máxima
32 A por fase
(3,7 kW - 22 kW)

Protecciones
La instalación requiere de protección diferencial y magnetotérmica

Características especiales
Cable especial con electrónica de control y protección

Modo 3



Conexión directa
del vehículo a la red
> Toma de corriente **dedicada** con monitorización de carga.

> Cable **dedicado**

Tipo de carga
Lenta o Semirápida

Corriente máxima
Según conector utilizado

Protecciones
Incluidas en la infraestructura especial para VE

Características especiales
Conexión del VE a la red de CA utilizando un equipo específico (SAVE)

Modo 4



Conexión indirecta
del vehículo a la red a través de cargador externo.
> Toma externa de corriente directa con monitorización de carga
> Cable **dedicado**

Tipo de carga
En CC

Corriente máxima
Según cargador

Protecciones
Instaladas en la infraestructura

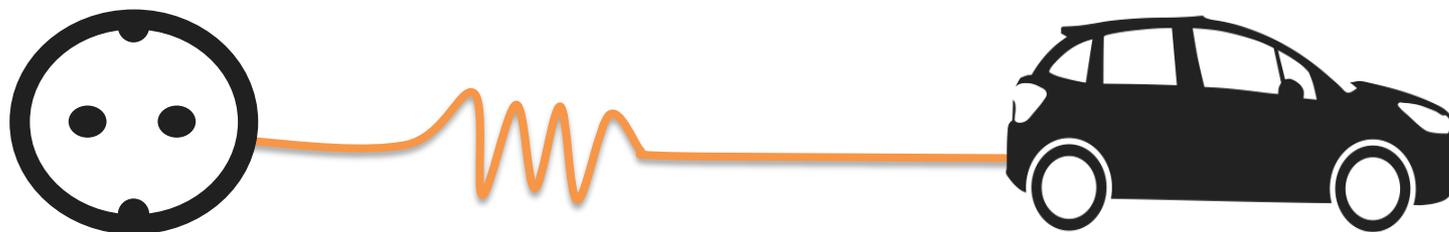
Características especiales
Conexión del VE utilizando un cargador externo fijo

Modo de carga 1

Toma *no* dedicada



- Infraestructura **no** preparada para recarga de VE
Se trata al VE como una carga estándar
- Conector **fuera** de normativa IEC-62196
- La seguridad eléctrica de la recarga queda condicionada por el correcto diseño de instalación eléctrica general (No específica).
- Normalmente conector tipo Schuko.
- Potencia limitada 2,3 kW

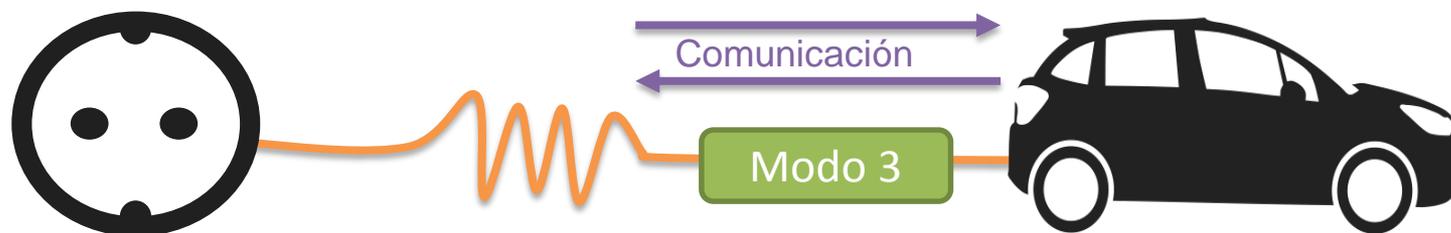


Modo de carga 2

Toma *no* dedicada



- Infraestructura **genérica** no específica para para recarga de VE
- Conector de instalación (Tipo Schuko) **fuera** de normativa IEC-62196. Lado VE conector específico VE
- Se utiliza un cable especial suministrado por fabricante VE
- Función de **Control Piloto** en el cable de recarga
- Protección **RCD** incluido en el cable de recarga
- Potencia de carga limitada a 2.3 kW

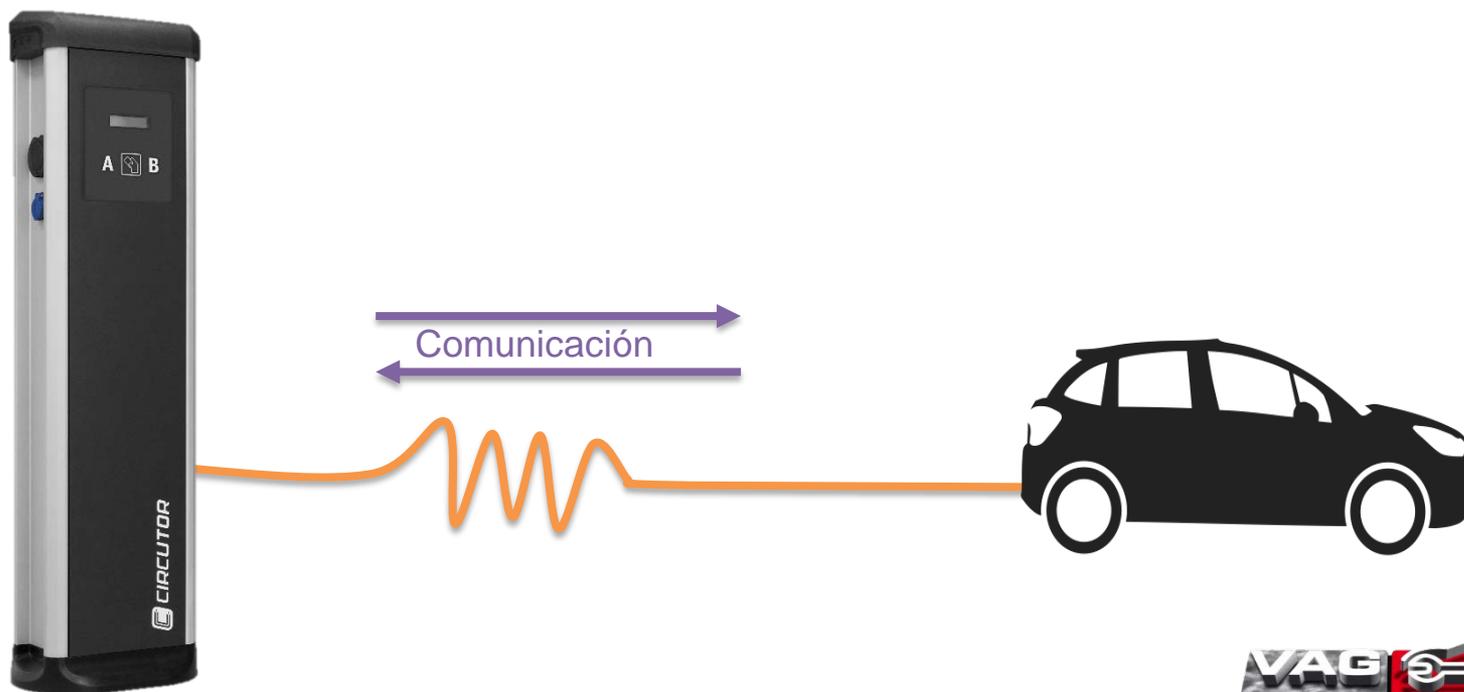


Modo de carga 3

Carga rápida en alterna

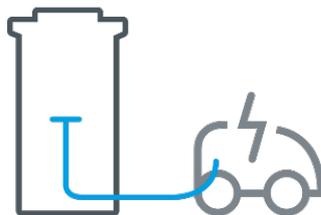


- Infraestructura **preparada** para recarga de VE
- Conector **dentro** de normativa IEC-62196
- Comunicación entre infraestructura de recarga y VE modo 3
- **Potencia de recarga según modelo:**
Monofásico 3.6 kW y 7.2 kW Trifásico 22 kW y 43 kW

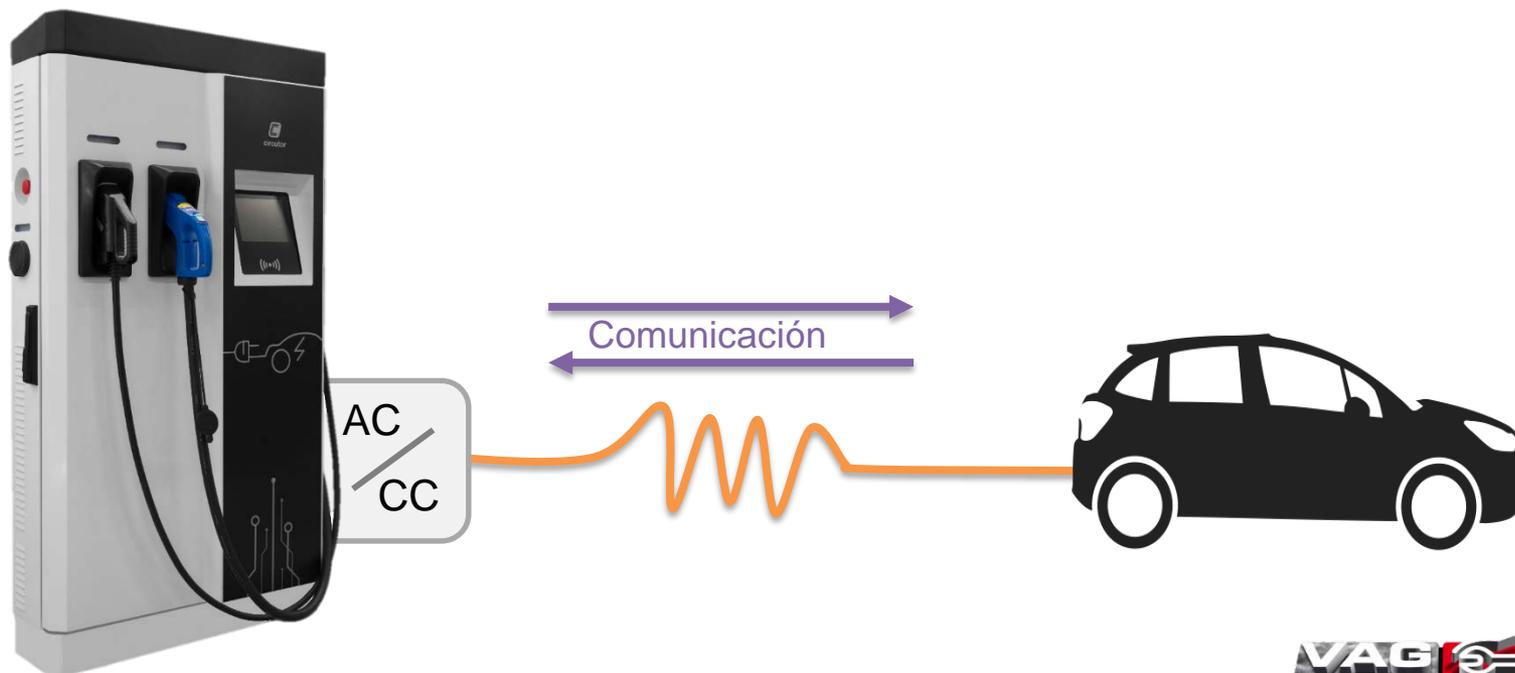


Modo de carga 4

Carga rápida en continua



- Infraestructura **preparada** para recarga de VE
- Conector **dentro** de normativa IEC-62196
- Comunicacion avanzada entre infraestructura de recarga y VE
- **Máxima velocidad** de recarga (22/50 kW)
- Carga en **DC/AC**



Tipos de conector

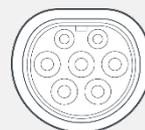
Para modo de recarga 3 & 4

AC

TIPO 1

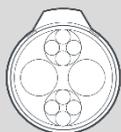


TIPO 2 / Mennekes®

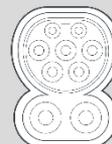


CC

CHAdeMO



CCS Combo 2



Conectores en corriente alterna

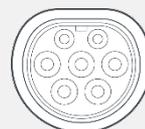
Para modo de recarga 3 & 4

Normativa 62196-2

TIPO 1



TIPO 2 / Mennekes®



**Tensión
máxima:**

250V Monofásico

250 V Monofásico
500 V Trifásico

**Corriente
máxima:**

32 A
Hasta 7,3 kW

70 A Monofásico
60 A Trifásico
Hasta a 43 kW

Conectores en corriente continua

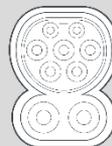
Para modo de recarga 3 & 4

Normativa 62196-3

CHAdeMO



CCS Combo 2



**Tensión
máxima:**

500 Vcc

480 Vcc

**Corriente
máxima:**

125 Acc

200 Acc

¿Dónde estamos y hacia dónde vamos?



Potencia = Velocidad de carga



3,7 kW

7,4 kW



22 kW



50 kW

150 kW

Precio de las baterías

Cada vez son más económicas



La industria de automoción y la industria eléctrica:

Dos “ecosistemas” distintos y más de un siglo con leves coincidencias



Aparecen los nuevos VE con baterías de Ion-Li y nos vemos obligados a una nueva coexistencia

Existe muchísima normativa, si bien todo instalador debe conocer las que son de obligado cumplimiento:

- Modos de carga IEC 68851-1, Ed.3 2016
- Tipos de conectores IEC 62196-2
- Real Decreto 1053/2014.Instalación de equipos y protecciones ITC-BT 52
- Ley de Propiedad Horizontal 19/2009 Art. 17 apartado 5
- Sistemas de Protección de Línea EA0048, 2017

Real Decreto 1053/2014 ITC-BT-52



Marco normativo

La Directiva Europea 2014/94/UE publicada el **22 de octubre de 2014**, sobre la implantación de infraestructuras para los combustibles alternativos: Se pide a los estados miembros de la Unión Europea crear un numero apropiado de puntos de recarga de vehículos eléctricos

(Recomendación : mínimo 1 punto recarga cada 10 vehículos Eléctricos)

Existe una multiplicidad de normativa como:

- **RD Ley 6 de 2010** Estrategia integral para el impulso del VE, incluyendo la nueva figura del “**Gestor de Carga**”
- **RD 647/2011** Regulando la actividad del Gestor de Cargas
- **Ley 24/2013** Del Sector Eléctrico, especificando derechos y obligaciones del Gestor.
- **RD 842/2002** REBT al que debe referirse toda instalación eléctrica.

¡IMPORTANTE LA ITC-BT-52!

Los titulares de aparcamientos **de uso no público** pueden gestionar su propio suministro o realizar una repercusión interna de gastos.

RD 1053/2015 & ITC-BT-52

El 31 de diciembre de 2014 fue publicado en el BOE el Real Decreto 1053/2014 de 12 Diciembre, con el que se aprueba una nueva instrucción técnica complementaria (ITC-BT-52) sobre infraestructuras para la recarga de vehículos eléctricos. Se trata de una norma reglamentaria sobre seguridad industrial.

La Ley de Propiedad Horizontal mod. Ley 19/2009

Art. 17 ap.5

Si se tratara de instalar en el aparcamiento del edificio un punto de recarga de vehículos eléctricos 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. El coste de dicha instalación será asumido íntegramente por el o los interesados directos en la misma.

Nueva ITC-BT-52

Los principales puntos que destaca la nueva ITC-BT-52 son:

- Establecer unas dotaciones mínimas de estructuras en edificios, establecimientos de **nueva construcción** y en **vías pública**
- La modificación de otras instrucciones complementarias que son afectadas por la incorporación de esta nueva ITC al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)
- Sistema de protección de la línea general de alimentación (SPL)
Control Dinámico de Potencia (DLM) y a nivel doméstico (BeoN)
- Sistema de medida, tanto para el contador principal de compañía, como de los contadores secundarios para la imputación interna de gastos
- Protección diferencial de los puntos de recarga
- Filtrado de armónicos

Nueva ITC-BT-52 Dotaciones mínimas

- Aparcamientos o estacionamientos colectivos en régimen de propiedad horizontal.
 - Instalación preparada para que aquellos usuarios que quieran cargar su vehículo eléctrico pueda disponer de ese punto sin ningún tipo de problema.
- Aparcamientos o estacionamientos de flotas privadas, cooperativas, o de empresa
 - **Una estación de recarga por cada 40 plazas**
- Aparcamiento o estacionamiento público permanente
 - **Una estación de recarga por cada 40 plazas**



En aparcamientos de viviendas de una sola propiedad, pasan a ser considerada como una instalación con electrificación elevada (9200 W)

RD 1053/2014 & ITC-BT-52

- Modificación **ITC-BT-04: Documentación y puesta en servicio de las instalaciones.**

Instalaciones que precisan proyecto, se ha introducido el nuevo apartado “Z”

- Las correspondientes a las infraestructuras para la recarga del VE superiores a **P>50kW.**
- Instalaciones de recarga situadas en el exterior de **P > 10kW.**
- Todas las instalaciones estaciones Modo carga 4 : **Sin limite**

RD 1053/2014 & ITC-BT-52

Dotaciones mínimas de la estructura para la recarga del VE en edificios o estacionamientos de nueva construcción y vías públicas

- a) Aparcamientos o estacionamientos **colectivos** en edificios o conjuntos inmobiliarios de **régimen de propiedad horizontal**.
- Instalación de sistemas de conducción de cables desde la centralización de contadores, por las vías principales del aparcamiento (mediante, tubos, canales, bandejas, etc.)
 - Posibilitar derivaciones hasta las estaciones de recarga de las plazas de aparcamiento. (**máximo a 20 m**).
 - Se dimensionarán de forma que permitan la alimentación de al menos el **15% de las plazas**
 - Previsión carga adicional para VE = **3,7 kW x 10% total Plazas** aparcamiento construidas

RD 1053/2014 & ITC-BT-52

b) Aparcamientos o estacionamientos de **flotas privadas**, cooperativas o de empresa, **o los de oficinas** (propio personal o asociados), los de **talleres, de concesionarios de automóviles** o depósitos municipales de vehículos y similares.

- Las instalaciones necesarias para suministrar a una estación de recarga por **cada 40 plazas**.

c) Aparcamientos o estacionamientos **públicos permanentes, gratuitos o de pago, sean de titularidad pública o privada.**

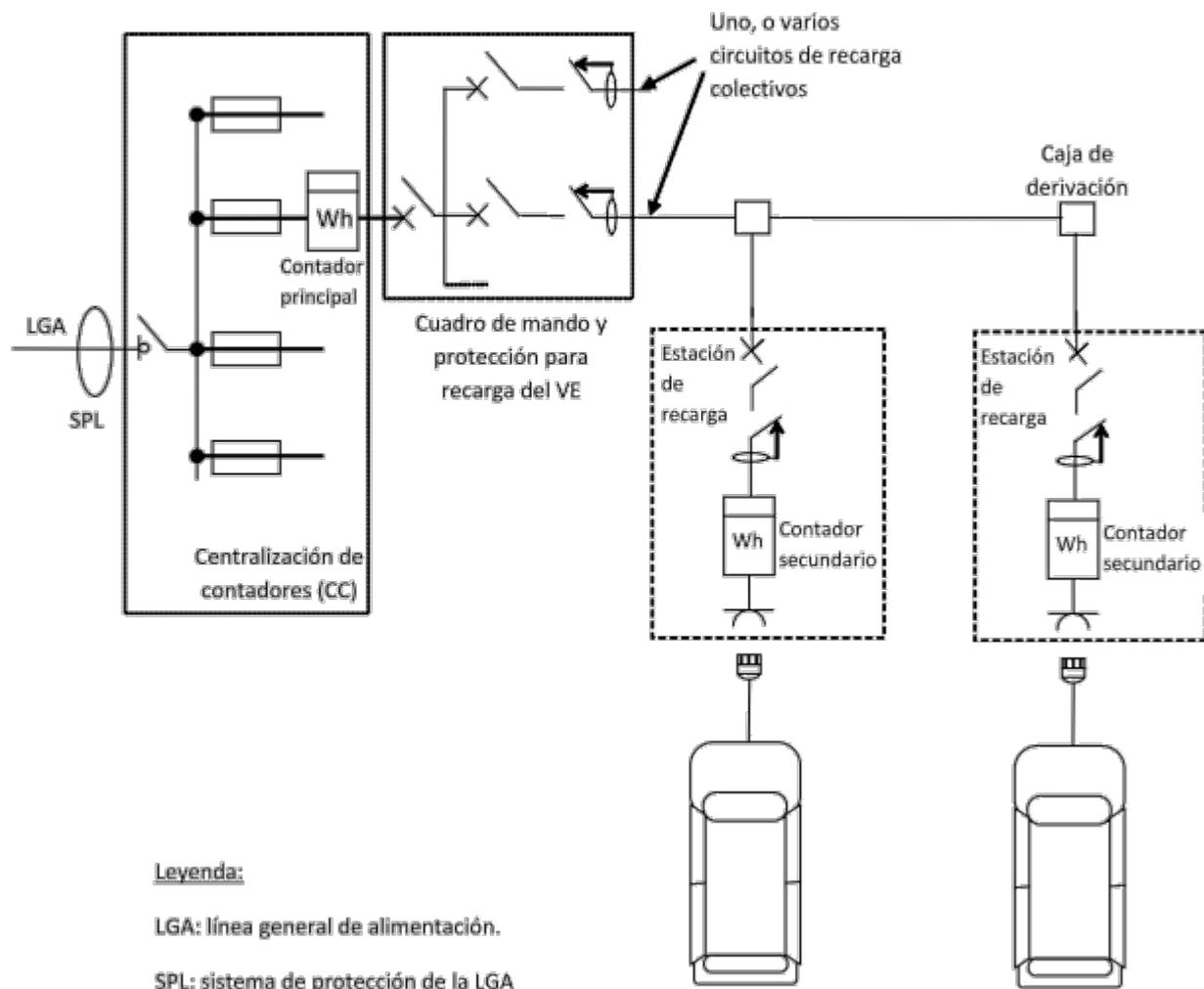
- Las instalaciones necesarias para suministrar a una estación de recarga **por cada 40 plazas**

RD 1053/2014 & ITC-BT-52

- d) **Vías públicas**, destinadas a la circulación de vehículos, **situadas en Zonas Urbanas y en Áreas de servicio de las carreteras de titularidad del estado.**
- Instalación necesaria para dar suministro a las estaciones de recarga ubicadas en las plazas destinadas al VE, previstas en el plan de movilidad sostenible de los Municipios.
- e) **Aparcamientos de Viviendas Unifamiliares o de una sola propiedad.**
- Circuito eléctrico exclusivo para Recarga Vehículo eléctrico (C13)

En aparcamientos de viviendas de una sola propiedad, pasan a ser considerada como una instalación con electrificación elevada (9.200 W)
Lo que no quiere decir que esta sea la potencia contratada.

Nueva ITC-BT-52 Esquemas tipo



Leyenda:

LGA: línea general de alimentación.

SPL: sistema de protección de la LGA

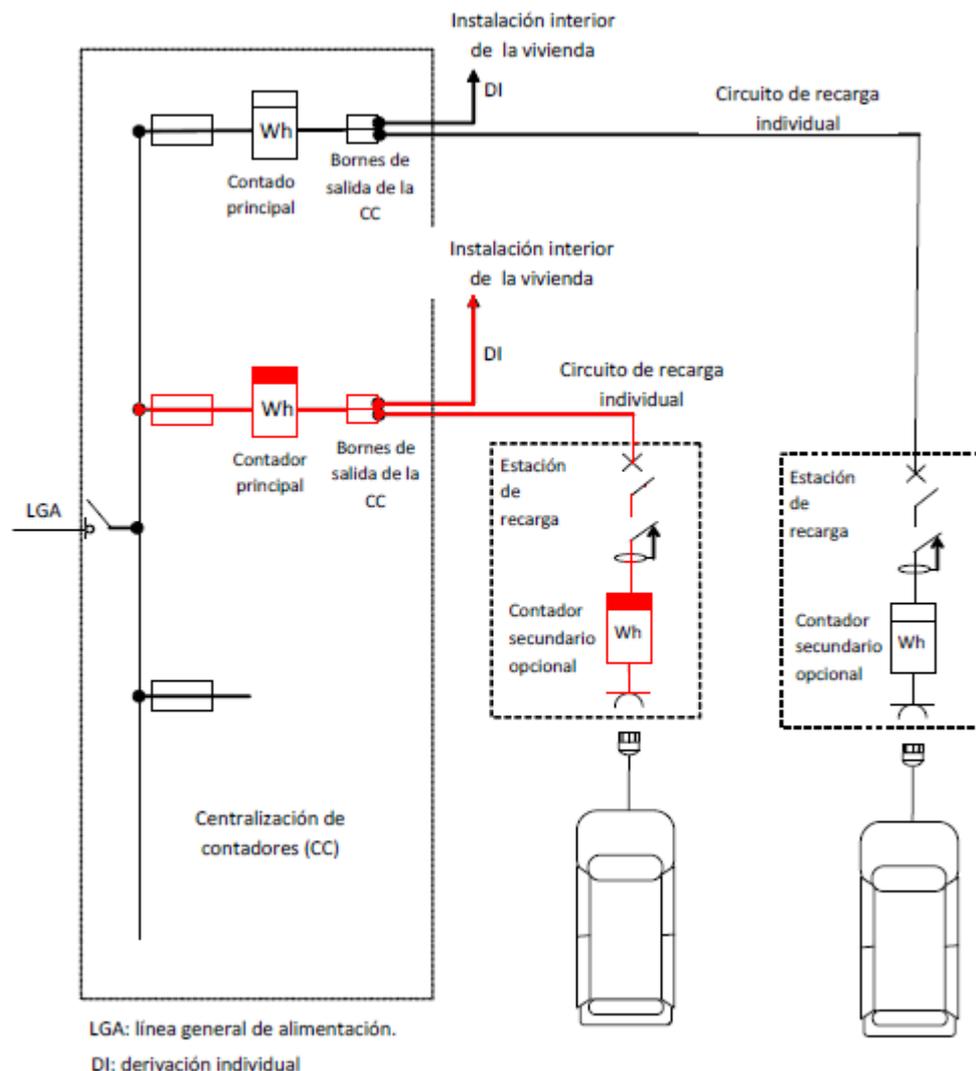
Esquema 1a: Instalación colectiva troncal con contador principal en el origen de la instalación y contadores secundarios en las estaciones de recarga

Nueva ITC-BT-52 Esquemas tipo

Esquema 2:

Instalación Individual Contador Principal común para la vivienda y para la estación de recarga

ATENCIÓN AL REARME AUTOMÁTICO



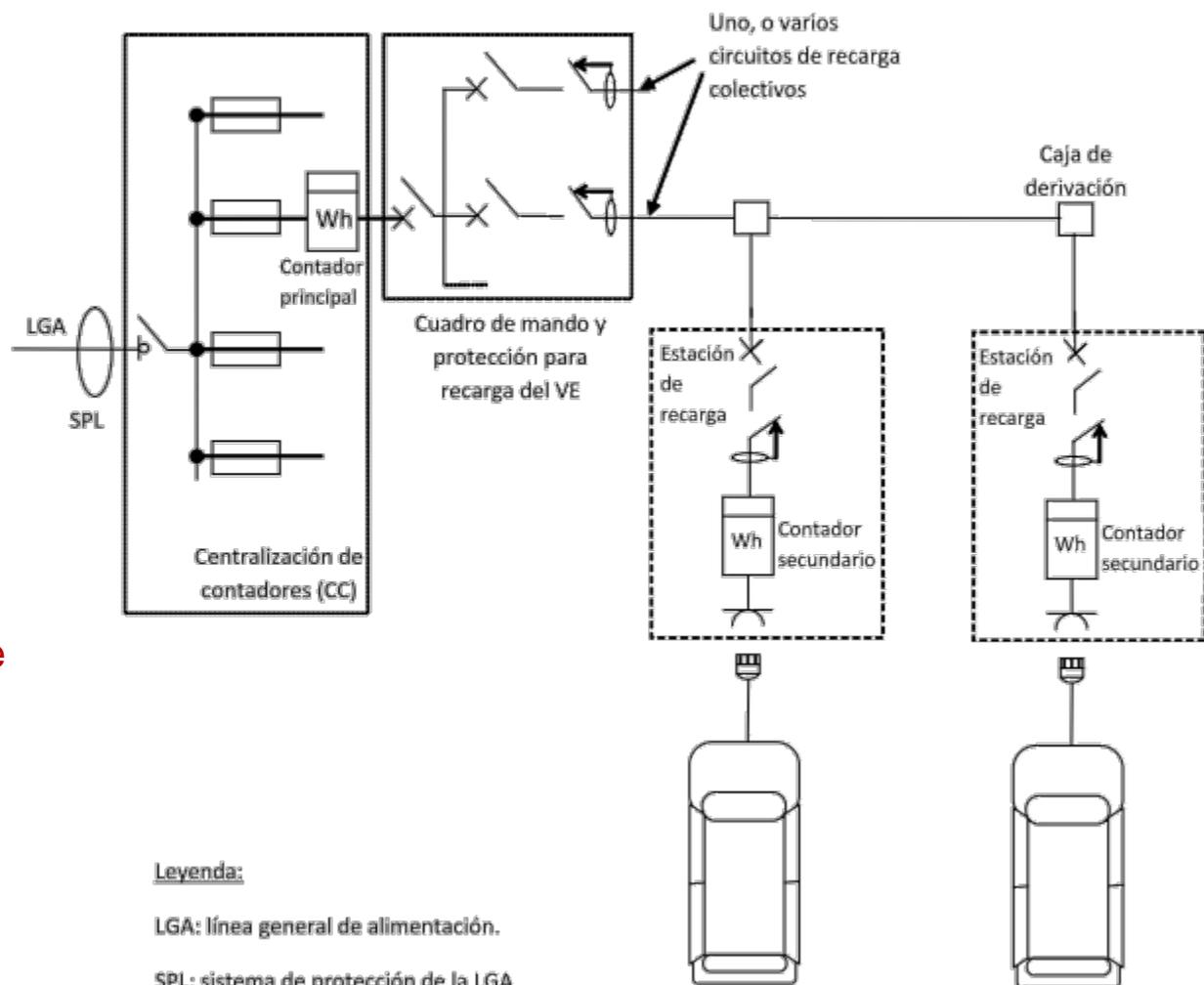
Nueva ITC-BT-52 Esquemas tipo

Esquema 1a:

Instalación colectiva troncal

- Contador Principal en origen de la instalación
- Contadores secundarios en las estaciones de recarga
- Posible instalación SPL (protección línea general)

- Requerirá de un sistema de gestión-facturación para el administrador del parking



Legenda:

LGA: línea general de alimentación.

SPL: sistema de protección de la LGA

Nueva ITC-BT-52 Esquemas tipo

Esquema 1b:

Instalación colectiva troncal

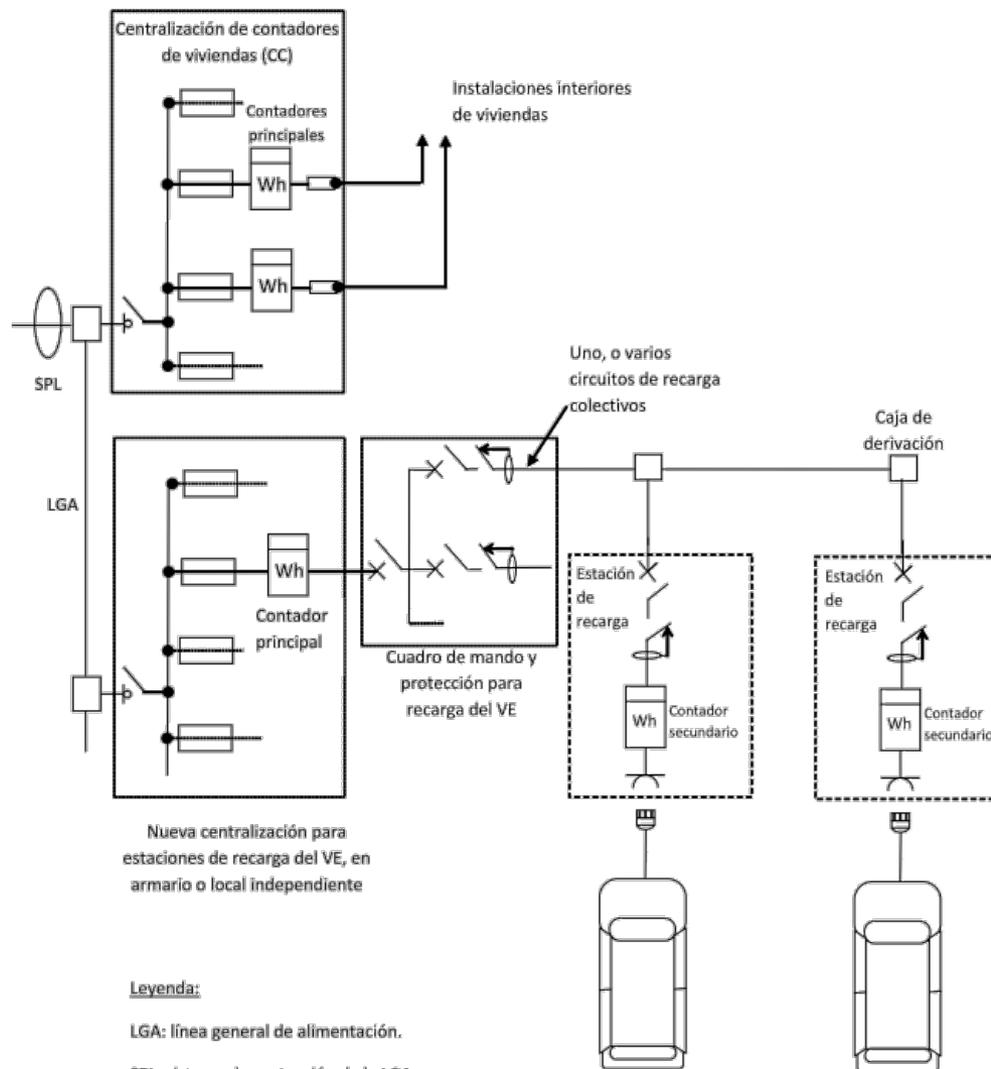
- Contador Principal en origen de la instalación

(con nueva centralización de contadores para recarga VEHÍCULO ELÉCTRICO)

- Contadores secundarios en estaciones de recarga

- Posible instalación SPL

- Requerirá de un sistema de gestión-facturación para el administrador del parking



Nueva centralización para estaciones de recarga del VE, en armario o local independiente

Leyenda:

LGA: línea general de alimentación.

SPL: sistema de protección de la LGA

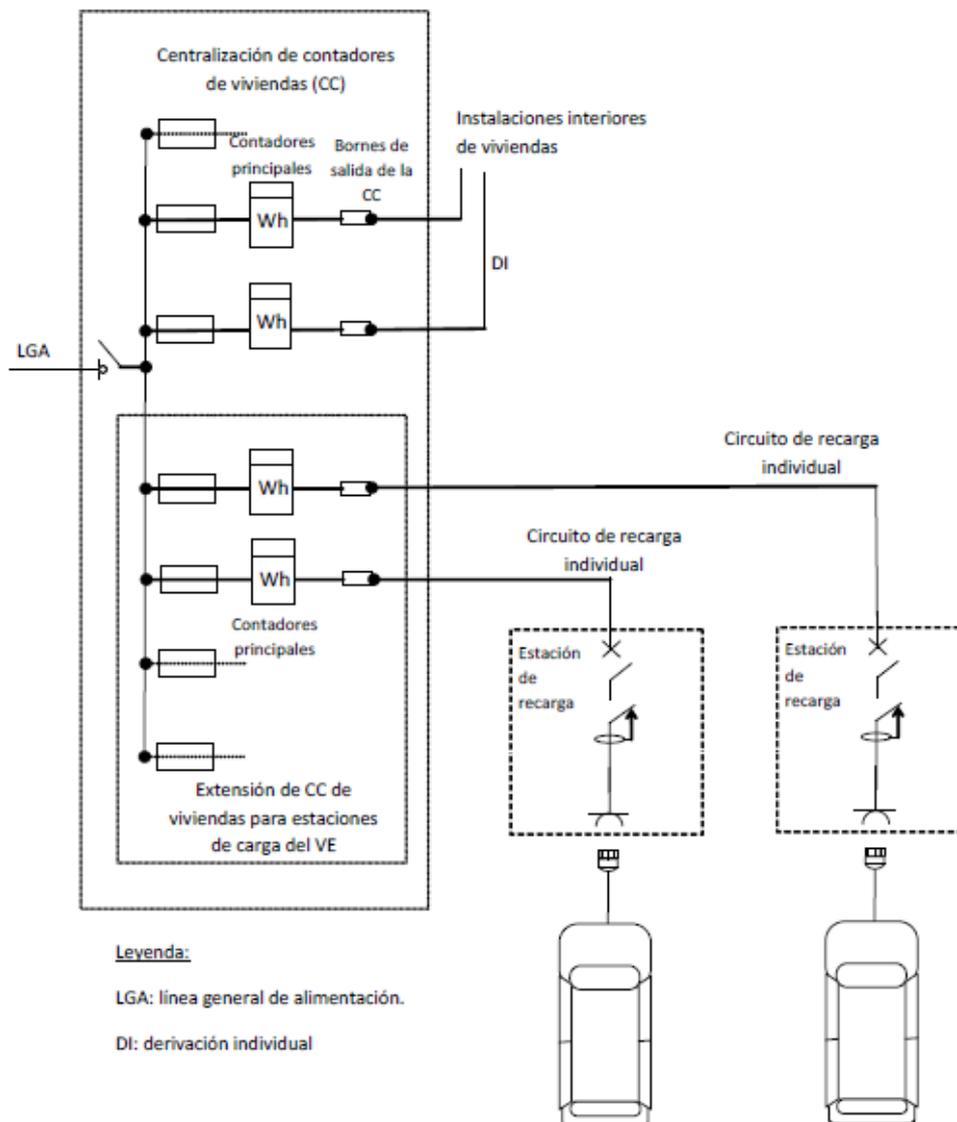
Nueva ITC-BT-52 Esquemas tipo

Esquema 3:

Instalación individual con un **Contador Principal** para cada estación de recarga

(utilizando la centralización de contadores existente o una nueva centralización de contadores).

-Requiere una nueva contratación con compañía.



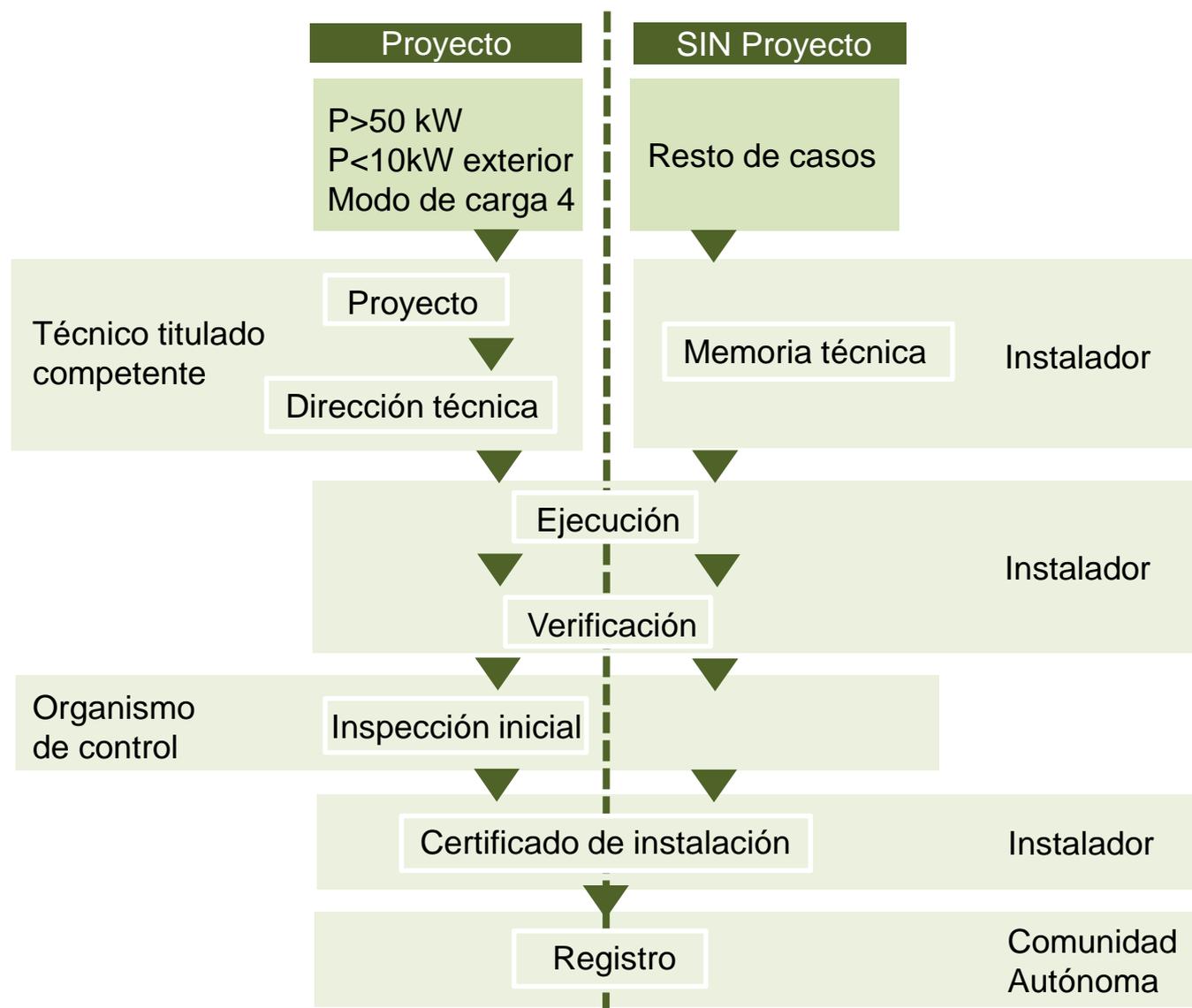
Nueva ITC-BT-52 Puntos de Recarga

- Para potencias **mayores 3,7 kW hasta 22 kW** los puntos de recarga AC estarán equipados al menos con bases o conectores del **Tipo 2**.
- Para potencias **mayores de 22 kW** los puntos de recarga de corriente alterna estarán equipados al menos con **conectores del Tipo 2**.
- Los puntos de recarga **en modo 4 –DC** estarán equipados al menos con conectores del **Tipo CCS-Combo 2**
- Las **plazas para recargar VE de baja potencia** (bicicletas, ciclomotores y cuadriciclos) podrán utilizar otros modos de recarga y bases de toma de corriente normalizadas.

Nueva ITC-BT-52 Puntos de Recarga

- En los esquemas de **instalación colectiva**, si existe una transacción comercial que dependa de la medida de la energía consumida : será obligatoria la instalación de **contadores secundarios (MID)** para cada estación de recarga
- Contador Secundario de medida de energía**. Mínimo medir energía activa clase A o superior.
- Figura **Gestor de Cargas (RD 6/2010)** , refrendada por la Ley 24/2013 de 26 Diciembre para la recarga de Vehículo Eléctrico
- **Los titulares de aparcamientos de uso no público pueden gestionar su propio suministro o realizar una repercusión interna de gastos.**

Proceso del proyecto IRVE



Nueva ITC-BT-52 Protección diferencial

Establecer que cada punto de protegerse individualmente con un diferencial con una sensibilidad máxima de **30 mA** y **tipo A**
(como los modelos RGU-2 y RGU-10)



Tipo **A**

Detecta corriente residual alterna y pulsante



Nueva ITC-BT-52 Protección diferencial

La ITC-BT-52 además insta a que los dispositivos de protección diferencial que se instalen para puntos de recarga de vehículos eléctricos en la **vía pública** sean con **rearme automático**

Modelos como:

-REC3

-RECmax LPd

-RECmax CVM



Nueva ITC-BT-52 Armónicos

-Instalaciones para la recarga de vehículo eléctrico, que reúnan más de **5 estaciones de recarga**.

-El proyectista estudiará la necesidad de instalar filtros de corrección de armónicos

Objetivo

Garantizar límites de distorsión armónica en tensión



Soluciones para recarga interior

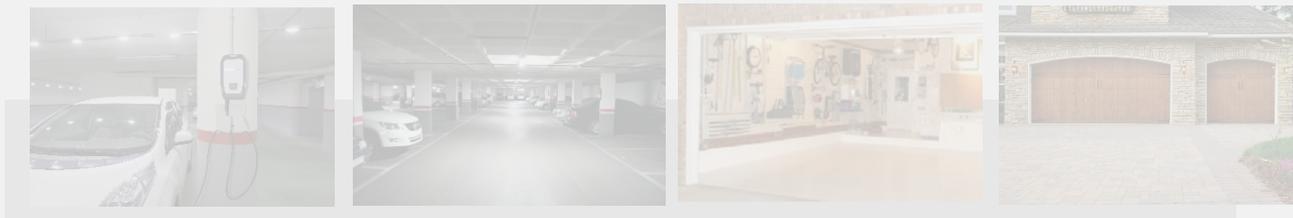


2 SOLUCIONES Específicas para cada situación



▶ eHOME

Para una carga domestica (CA)



*Punto de recarga destinado a Parkings privados, **viviendas** y comunidad de vecinos. Está pensada para ser una **carga nocturna**, carga convencional.*

▶ WALLBOX

Para una recarga interior



Para intslaciones más avanzadas y complejas como pueden ser aparcamientos multi-usuario, flotas de vehículos o parkings privados, Carshering, etc.

eHOME WallBox para recarga doméstica



Dos versiones

- eHome más básica para instalaciones sencillas y la
- eHome para instalaciones que requieren de características extra como protección diferencial

Características

- Indicador luminoso de estado de carga (azul, verde y rojo)
- Indicación de fin de carga
- Recarga en Modo 3
- Dos tipos de potencia máxima: 3,6 kW / 7,2 kW
- Potencia máxima ajustable

Disponibles con dos tipos de toma:

(Tipo I SAE J1772 y Tipo II Mennekes)

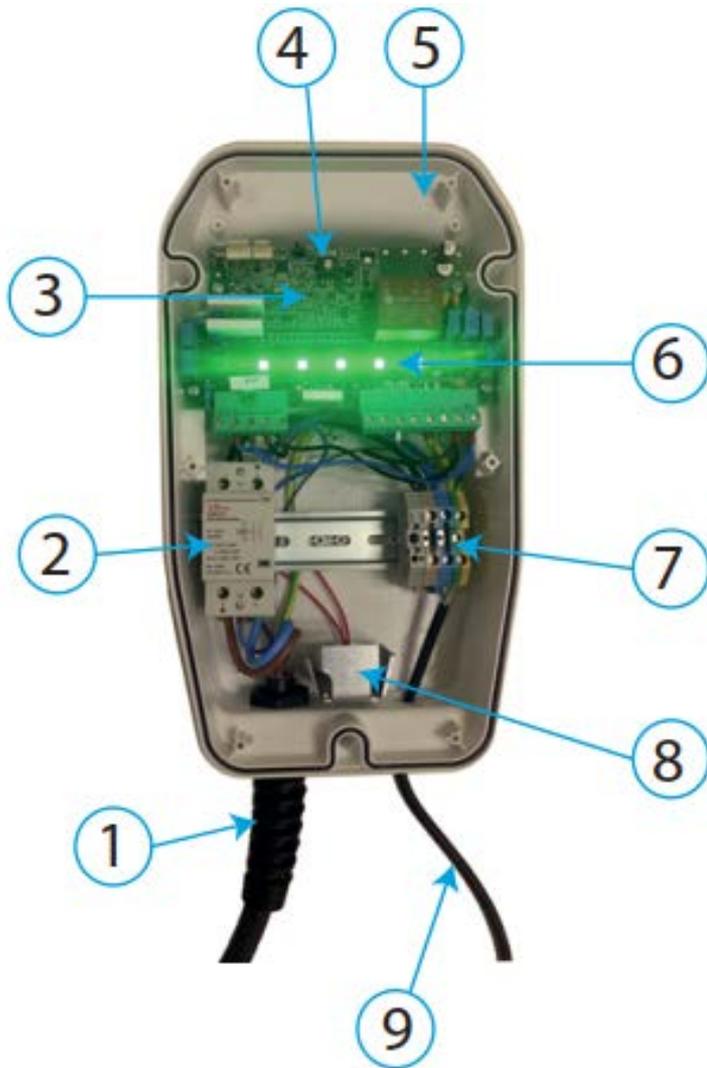
T.1



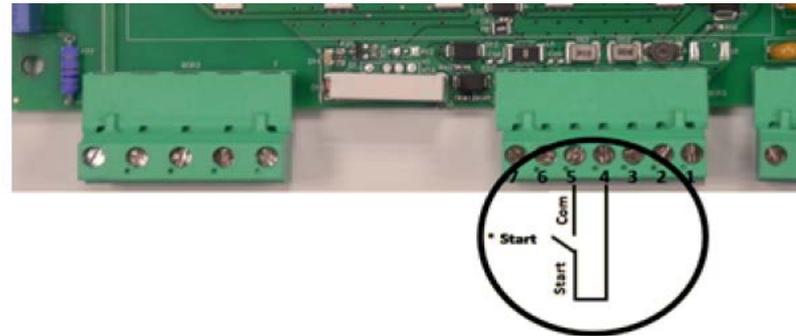
T.2



eHOME WallBox para recarga doméstica



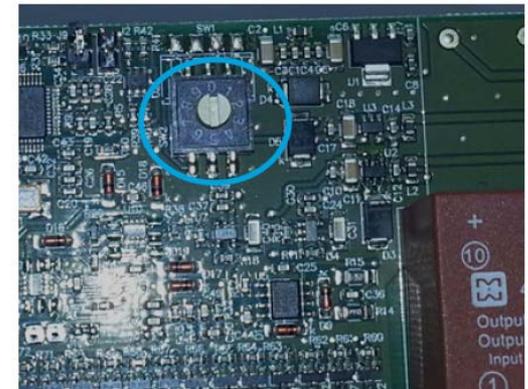
Entrada de control remoto



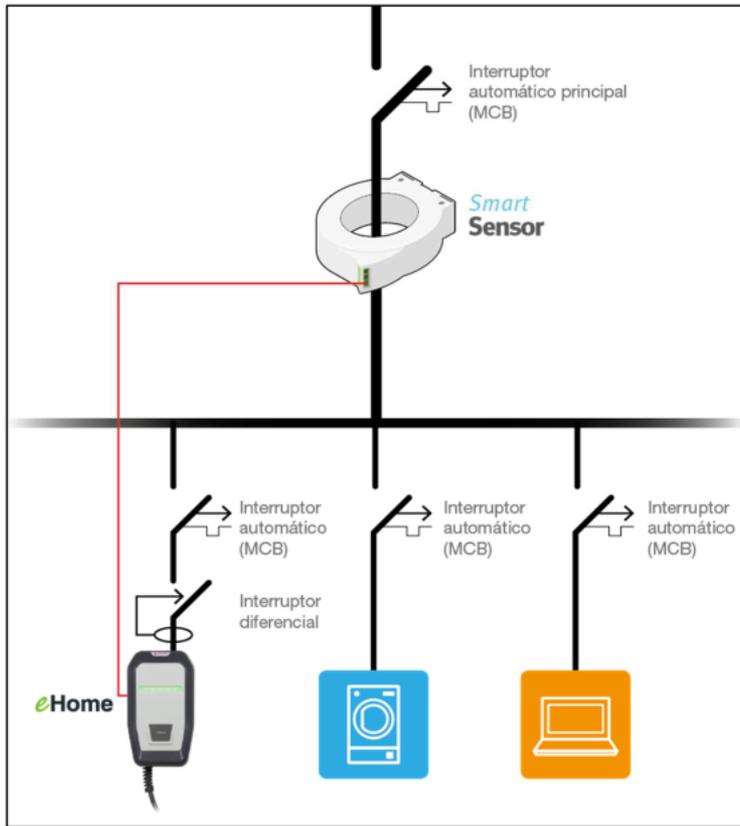
Descripción

1	Cable del VE
2	Contactor de salida
3	Placa electrónica
4	Selector limitador de corriente
5	Cubierta trasera
6	Barra de LEDs RGB
7	Terminales de entrada
8	Heater (Opcional dependiendo del modelo)
9	Cable de alimentación

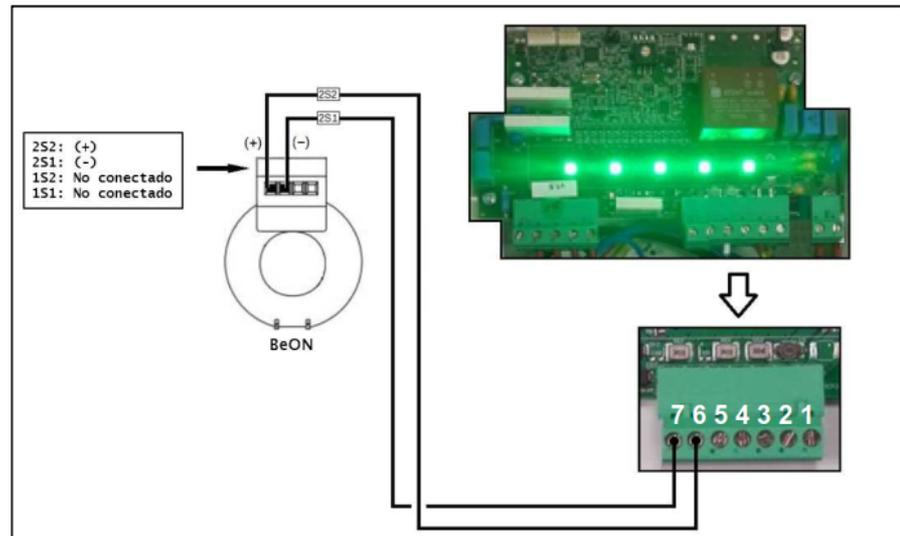
Interruptor DIP switch



CirBEON Control dinámico de potencia



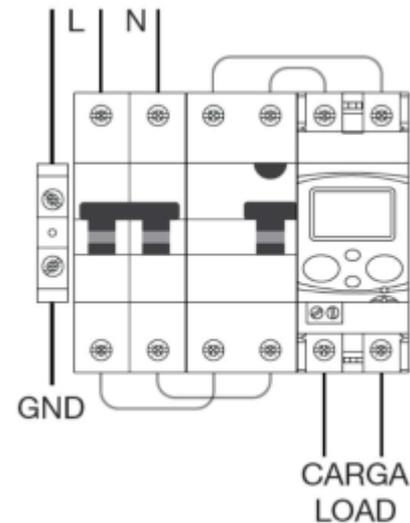
Esquema de instalación CirBEON



Cableado de comunicaciones del CirBEON

eHOME WallBox para recarga doméstica

- Posibilidad de integrar cofret de protecciones.
- Cofret 4P o 2P.
- 3 Opciones: Magneto curva C + Diferencial tipo A
Magneto curva C + Diferencial tipo A + Contador MID
Magneto curva C + Diferencial tipo A + Sobretensiones
- Cierre con llave.



WallBox para recarga interior

Dos versiones

-WallBox eBasic puede incorporar un sensor inteligente CirBEON

-WallBox Smart

Display alfanumérico con indicaciones de utilización, medida de energía integrada, data server y aplicaciones de gestión.

Comunicaciones ethernet, GSM y GPRS/3G

Características

-Indicador luminoso de estado de carga (azul, verde y rojo)

-Indicación de fin de carga

-Tres tipos de potencia máxima: 3,6 kW / 7,2 kW / 22 kW

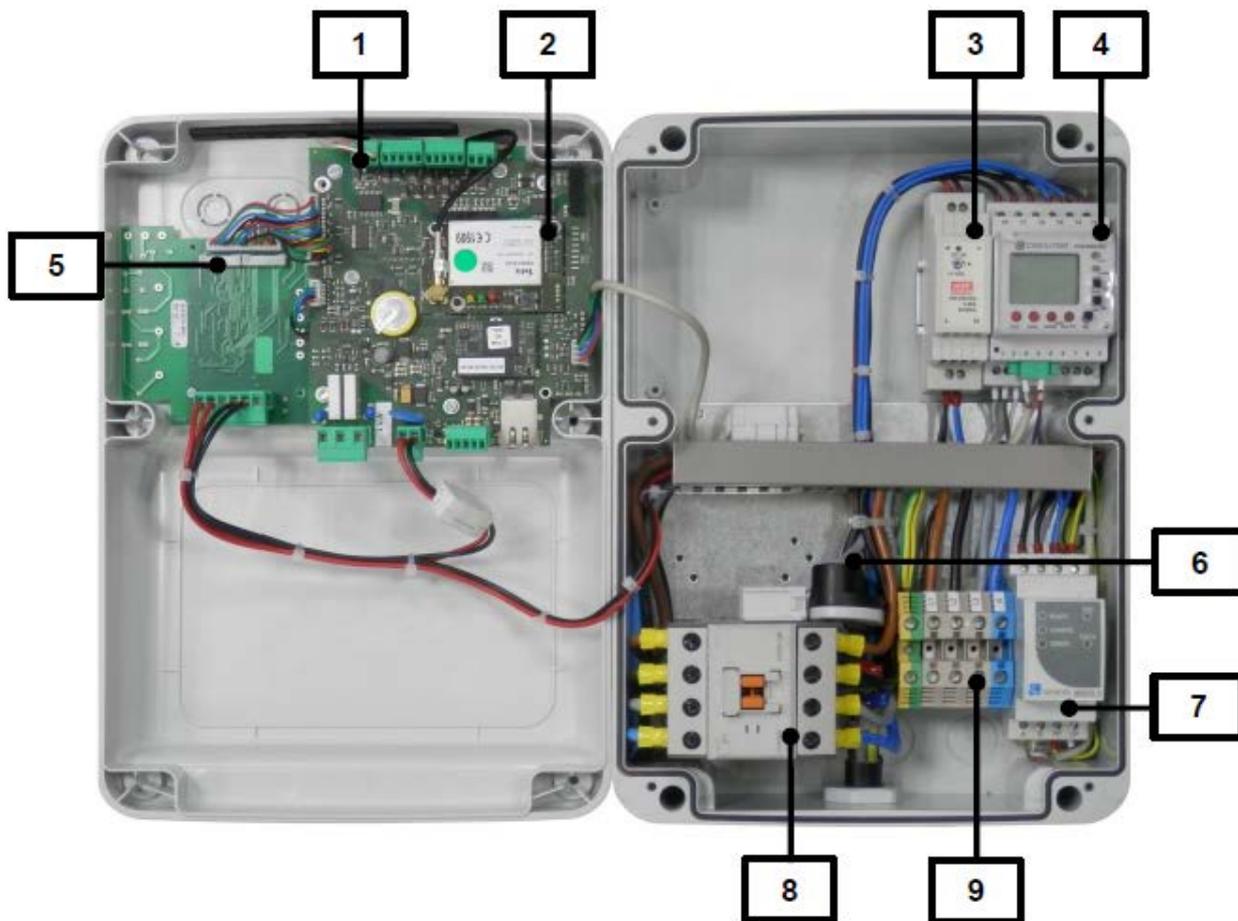
-Potencia máxima ajustable

Disponibles con dos tipos de toma:

(Tipo I SAE J1772 y Tipo II Mennekes)



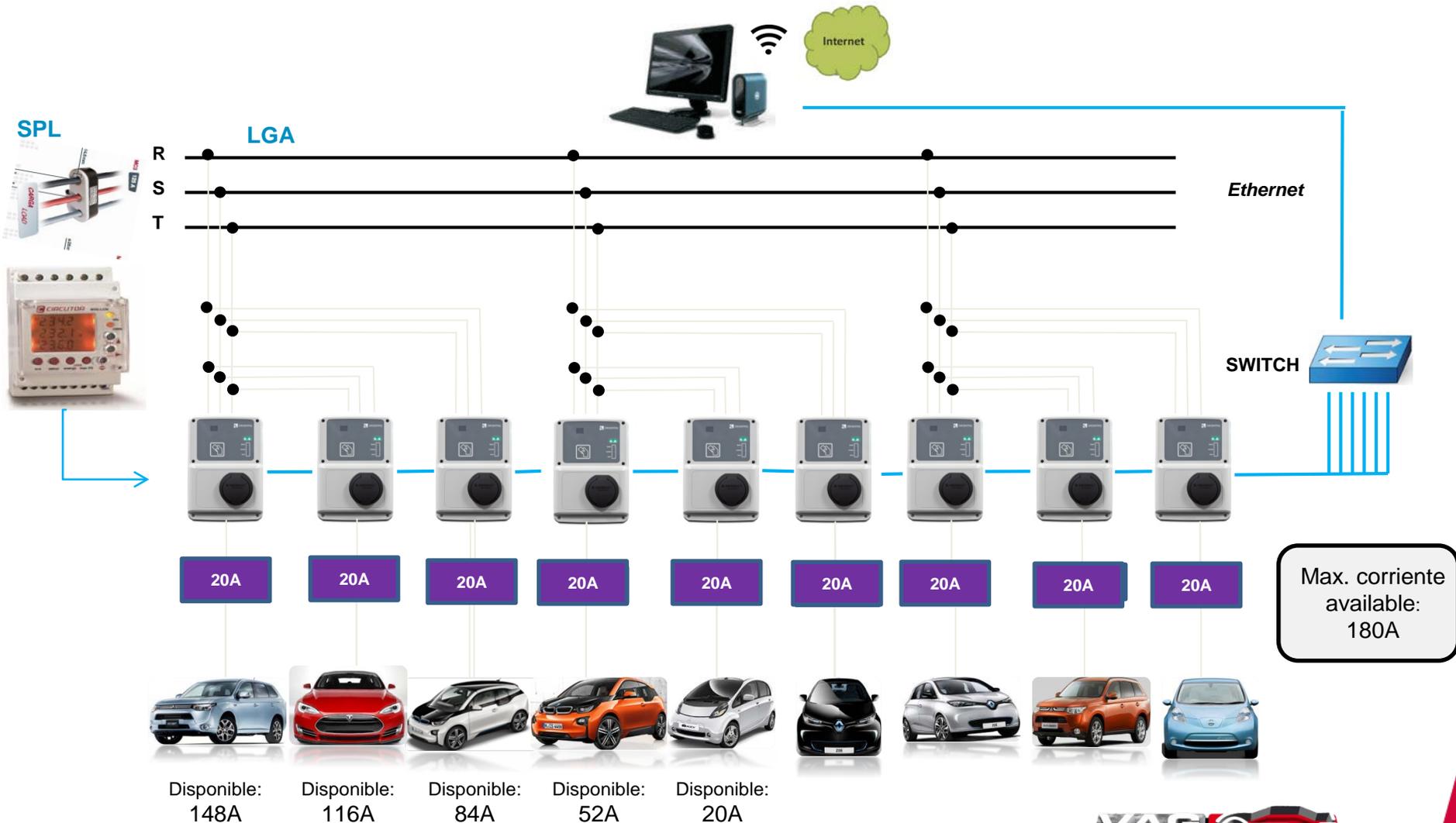
WallBox para recarga interior



Descripción

Descripción	
1	Placa de control
2	Módem 3G
3	Alimentación 12 DC
4	Contador
5	Barra de LEDs RGB
6	Transformador de medida
7	Modo 3
8	Contactor
9	Terminales CA

Control Dinámico de Potencia (DLM) Wallbox



Soluciones para recarga exterior



2 SOLUCIONES Específicas para cada situación



▶ URBAN 10 & URBAN 20 Para una carga rápida (CA)



Para todo tipo de entornos con **acceso al público** que se quiera dar un servicio de recarga:
Centros comerciales, hoteles, empresas, ayuntamientos, vía pública, etc.



▶ RAPTION 22 & RAPTION 50 Para una carga ultra-rápida (CA & CC)



Para todo tipo de entornos con **acceso al público** donde el vehículo precise de una recarga de **menos de media hora**:
Carsharing, Electrolineras, Flotas de vehículos, aeropuertos, etc.



URBAN 10 & 20

Carga en vía pública

URBAN Postes para recarga exterior



Dos versiones

URBAN 10

- URBAN 20: Display alfanumérico con indicaciones de utilización, medida de energía integrada, data server.
- Comunicaciones Ethernet

Características

- Indicador luminoso de estado de carga (azul, verde y rojo)
- Dos tipos de potencia máxima: 3,6 kW / 7,2 kW / 22 kW
- Potencia máxima ajustable
- Protección magnetotérmica (curva C) y diferencial Tipo A

Disponibles con tres tipos de toma:

(Schuko, Tipo II Mennekes y Tipo II con cable)

Tipo 2





RAPTION 50
Carga ultra rápida

RAPTION 50

Recarga Ultrarrápida

- ▶ Compacta
- ▶ Elegante
- ▶ Sofisticada
- ▶ Personalizable
- ▶ Inteligente
- ▶ Eficiente



RAPTION Estación para recarga ultrarápida



*“Diseñado para instalarse en entornos de acceso público que precisen de una carga de **menos de 30 minutos**”*



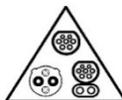
Carga ultrarápida



Fácil Uso



Comunicación



Multi-Standard

Tipo 2



CHAdeMO



Combo CSS



RAPTION Estación para recarga rápida



Dos modelos:

RAPTION 50 Potencia de salida 50 kW

RAPTION 22 Potencia de salida 22 kW

Características:

- Sistema de recarga inteligente
- Bloqueo del conector durante la recarga (Modo 3 y Modo 4)
- Carga estándar en 30 ~ 45 minutos
- Pantalla táctil anti-vandálica de 8"
- Grado de protección IP54

Personalizables

Diseño compacto y elegante



Casos prácticos

Vía pública



Aparcamientos exteriores



Aparcamientos interiores



Comunidades de vecinos



Servicios

A photograph of a modern, multi-story building with a glass facade. The building is blue and white, with a large 'VAG INDAUTO' sign on the top. The glass reflects the sky and surrounding trees. The text 'ESPECIALISTAS EN DIAGNOSIS DEL AUTOMÓVIL' is overlaid on the image in large, bold letters.

ESPECIALISTAS EN DIAGNOSIS DEL AUTOMÓVIL

22 años ofreciendo equipos y formación a
profesionales de la automoción

TIENDA

FORMACIÓN

AVERÍAS RESUELTAS

PLAN FORMATIVO



Para talleres y concesionarios

- | | | |
|---|--|---|
|  20/01/2018 | CURSO DE OSCILOSCOPIO 100% PRACTICO FLUKE Y PICOSCOPE | + |
|  24/02/2018 | CURSO DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS & HÍBRIDOS - SEGURIDAD & MANTENIMIENTO | + |
|  17/03/2018 | CURSO DE METODOLOGÍA EN LA DIAGNOSIS AUTOMÓVIL | + |
|  18/04/2018 | CURSO DE TÉCNICAS EN REPARACIÓN DE UNIDADES DE MANDO "ECUS NIVEL 1" | + |
|  25/05/2018 | CURSO DE HABILIDADES Y TECNICAS DE NEGOCIACION | + |
|  16/06/2018 | CURSO TECNICAS DE DIAGNOSIS BMW | + |
|  05/07/2018 | CURSO GESTIÓN COMERCIAL & LIDERAZGO PARA PYMES | + |
|  20/10/2018 | CURSO GRUPO PSA | + |
|  24/11/2018 | CURSO SISTEMAS DE INYECCIÓN GASOLINA EURO VI | + |
|  01/12/2018 | CURSO VCDS WIFI (VAG-COM) MULTINIVEL | + |

CURSO DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS & HÍBRIDOS-ELÉCTRICOS

SEGURIDAD & MANTENIMIENTO



24 de Febrero del 2018



Más
Información



Terrassa - Barcelona

Para más información: Llamar al **937 315 577** o enviar solicitud de información al e-mail: info@vagindauto.com

Precio: 230 € + IVA (Plazas Limitadas) – 2ª persona misma empresa (20% descuento)

Colabora:

Reserva: BANCO SABADELL **ES06-0081/0263/13/0001305736**



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament

Confirmen su plaza: Antes del **17 de Febrero del 2018**



www.VAGINDAUTO.com



Gracias por su atención



Tel / Fax: (+34) 937 315 577 / móvil: 669 485 945 info@vaginauto.com



@VAINDAUTO



<https://www.linkedin.com/in/xavier-bosch-ortiz-7a16422a/>



<https://www.facebook.com/xavi937315577/>



Tel. (+34) 93 745 29 00 / Fax: (+34) 93 745 29 14 central@circutor.es



@circutor



[youtube.com/circutoroficial](https://www.youtube.com/c/circutoroficial)



circutor