



---

# Dominando la energía

---

# Jonathan Azañón Hernández

Responsable desarrollo de Mercados  
División Marketing

 @circutor

 circutor

tel. +34 93 7452900

[jazonon@circutor.com](mailto:jazonon@circutor.com)





---

## **Soluciones CIRCUTOR para la recarga de vehículos eléctricos**

---



## ***“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...*

*29 de abril de 1899 “La Jamais Contente” Record velocidad 105,88 km/h*

# 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)**



# ¿Por qué será necesario optar por un VE?



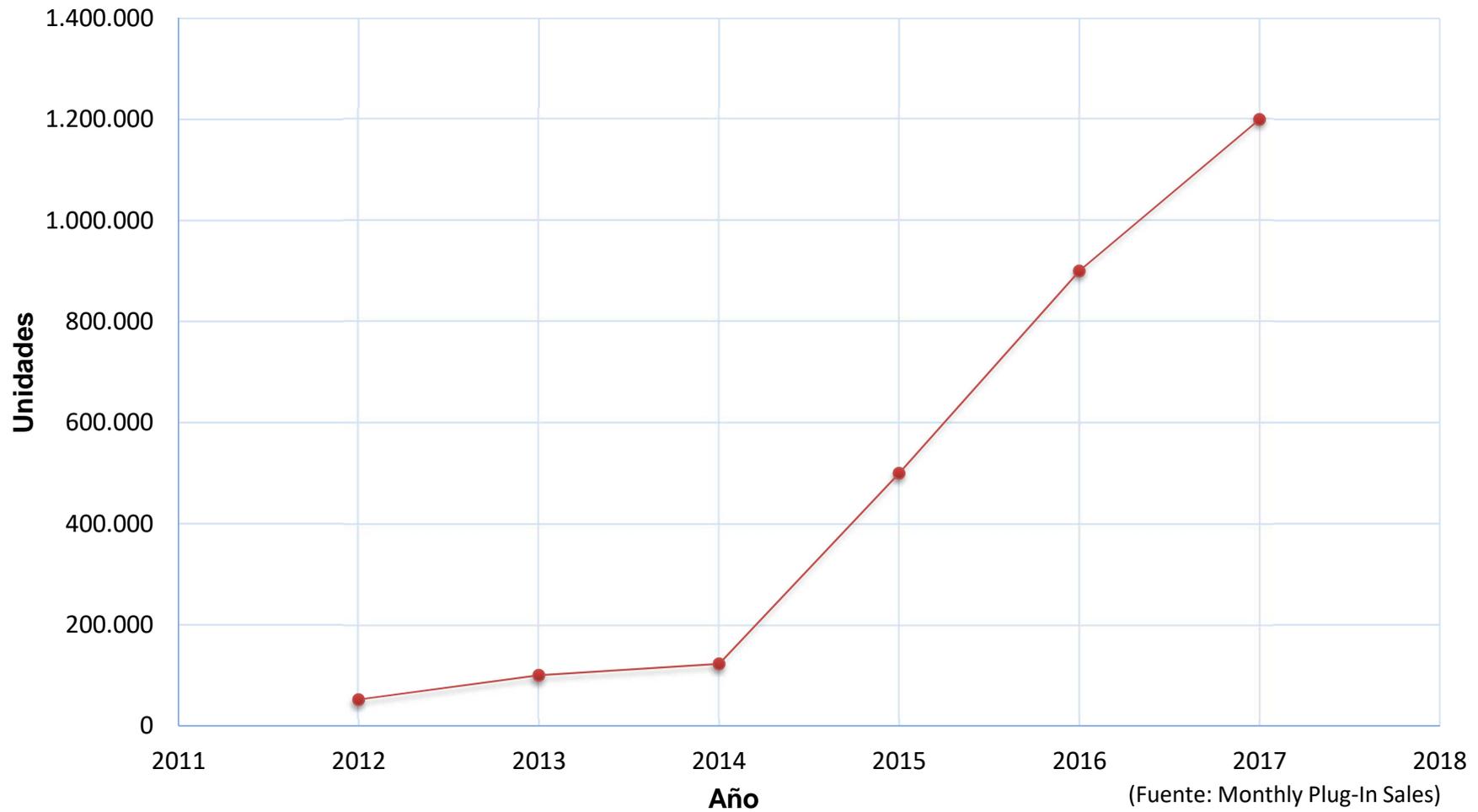
1. Por aspectos económicos
2. Por temas energéticos
3. Por obligaciones normativas
4. Por necesidades vitales de las ciudades:  
salud y medio ambientales

100 Km cuestan...

~7 €

~2 €

## Ventas Mundiales de VE (2012-17)





---

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

---



# Modo de carga Norma IEC-61851-1

4 modos de carga



Toma  
Schuko

Modo 1  
Modo 2

VEE  
SUS



Punto de  
recarga

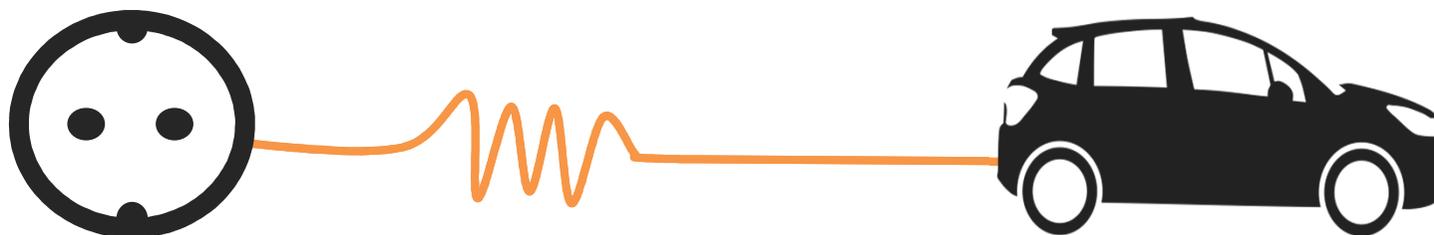
Modo 3  
Modo 4  
*Modo 2*

# 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

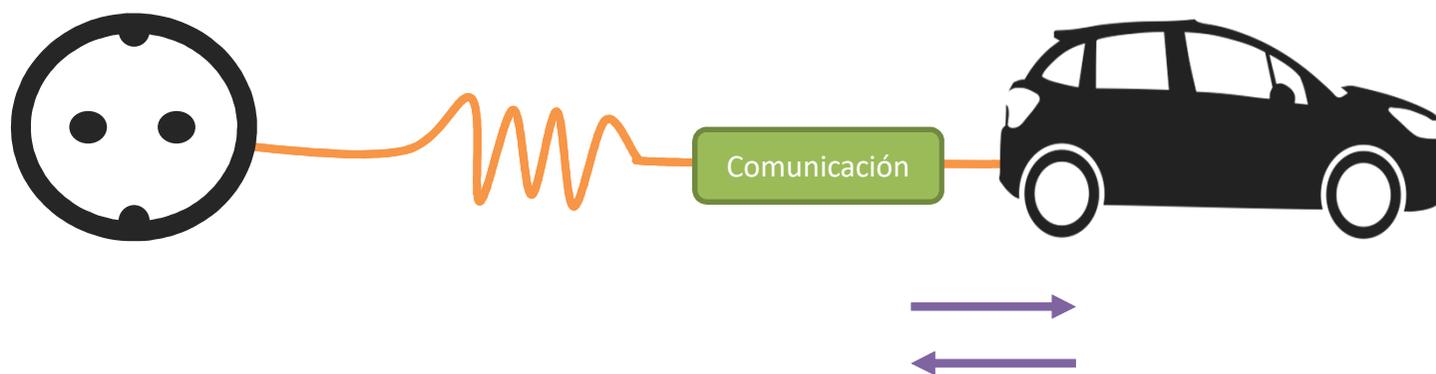


## Modo de carga 2

*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

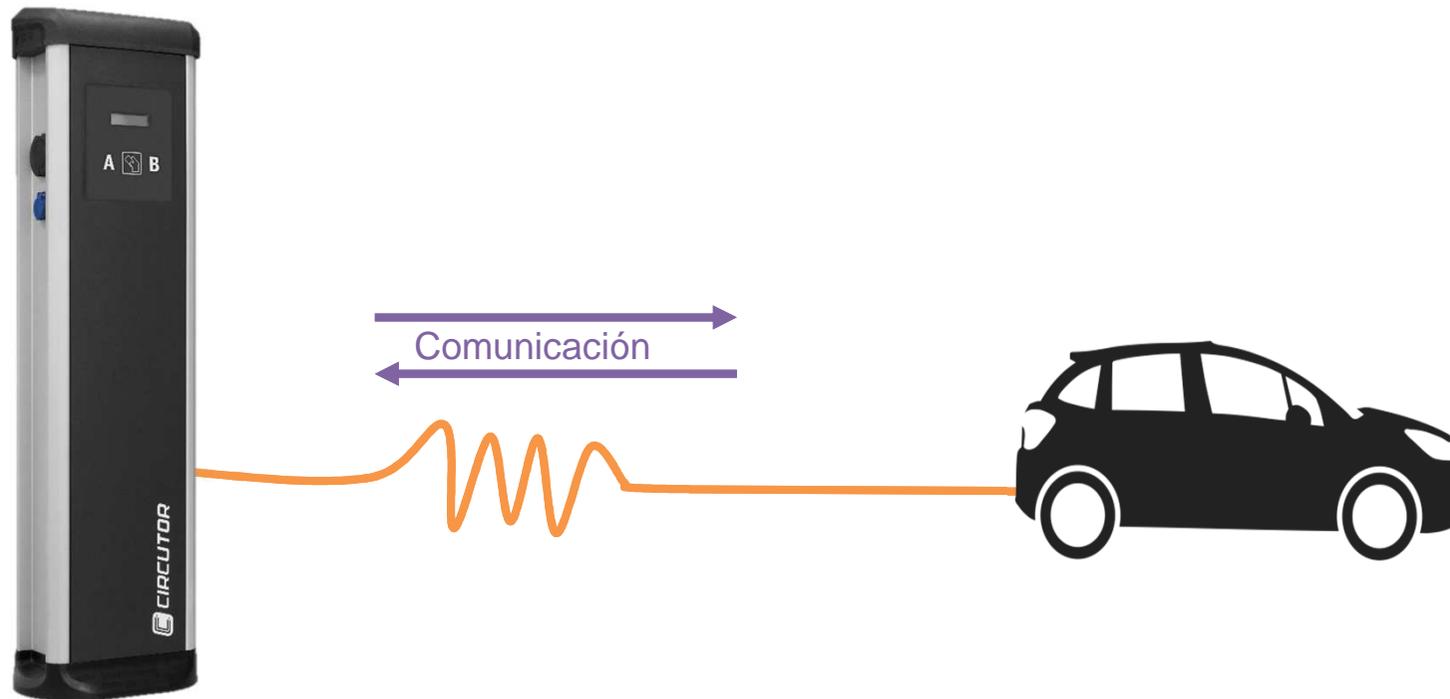


# Modo de carga 3

*Carga rápida en alterna*

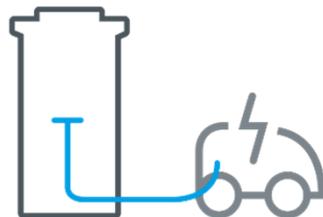


- Infraestructura **preparada** para recarga de VE
- Conector **dentro** de normativa IEC-62196
- Comunicación entre infraestructura de recarga y VE modo 3
- **Potencia de recarga según modelo:**  
Monofásico 3.6 kW y 7.2 kW    Trifásico 22 kW y 43 kW

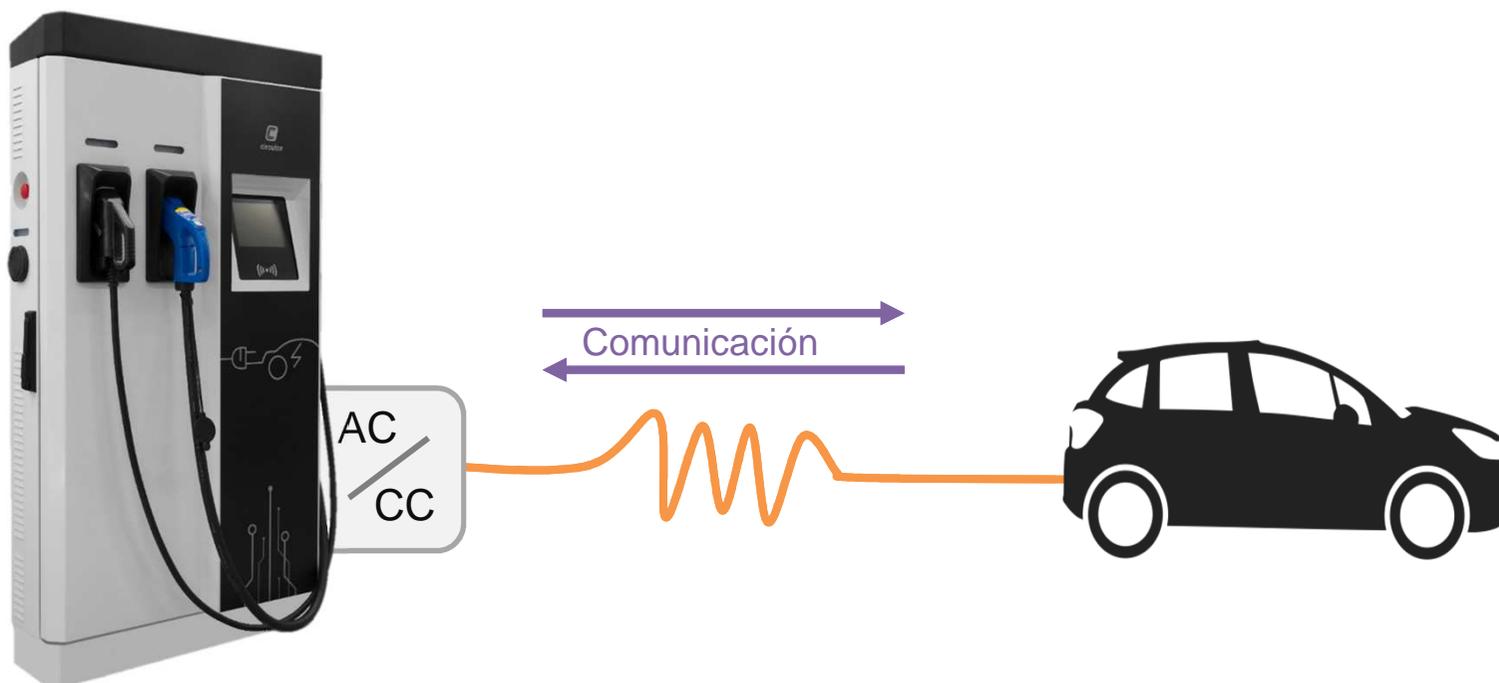


## Modo de carga 4

Carga rápida en continua



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



# Tipos de conector

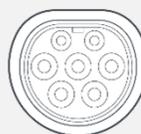
Para modo de recarga 3 & 4

AC

TIPO 1



TIPO 2 / Mennekes®

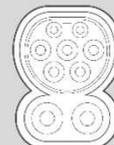


CC

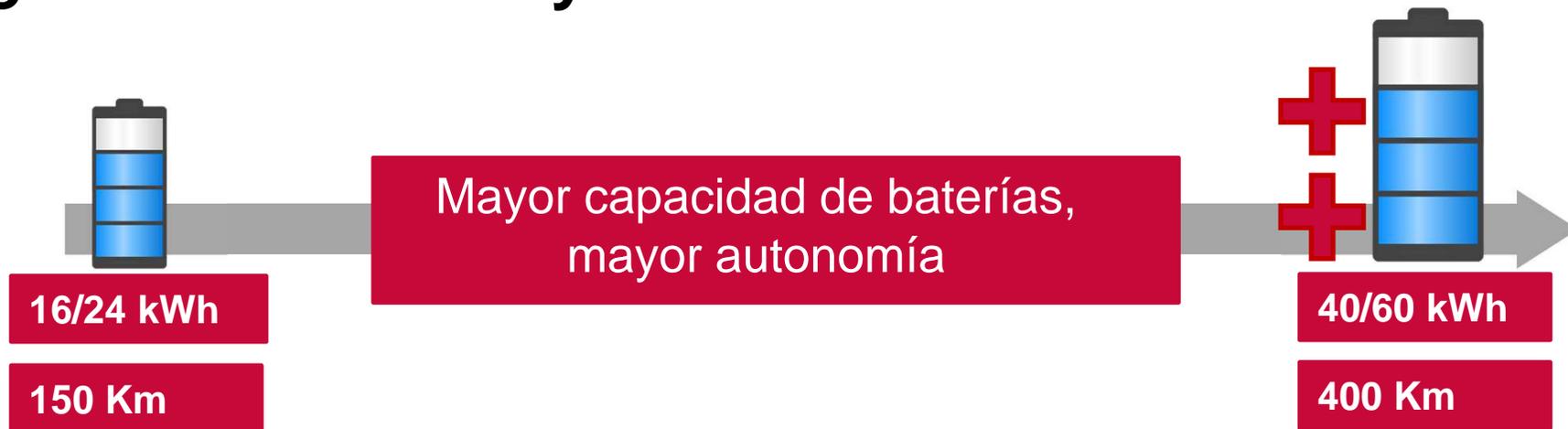
CHAdeMO



CCS Combo 2



# ¿Dónde estamos y hacia dónde vamos?



Potencia = Velocidad de carga



3,7 kW  
7,4 kW



22 kW



50 kW  
150 kW

# 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 instalaciones 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

- Compatible con sistema CirBEON ( control dinámico de potencia )

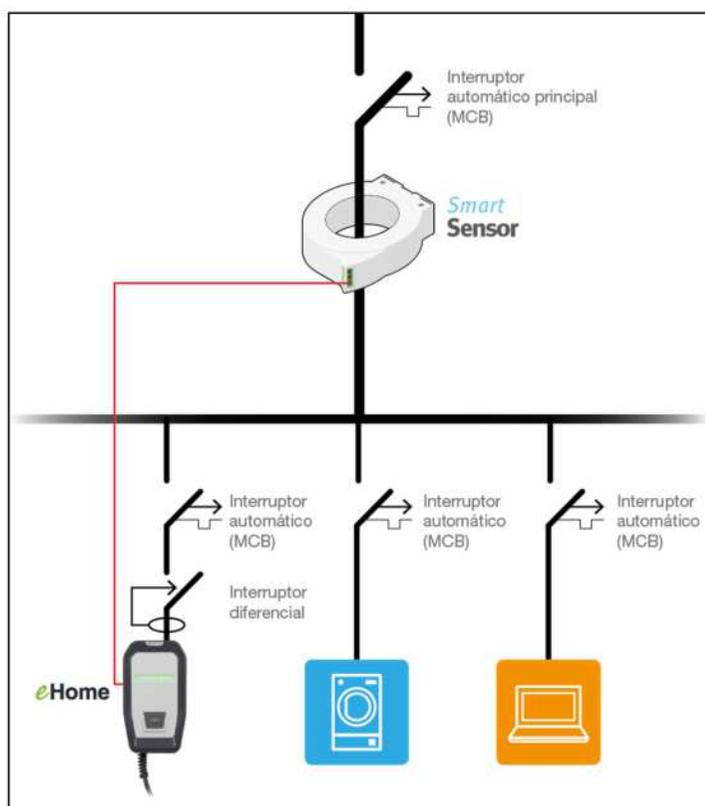


Figura 1.- Esquema de instalación BeON

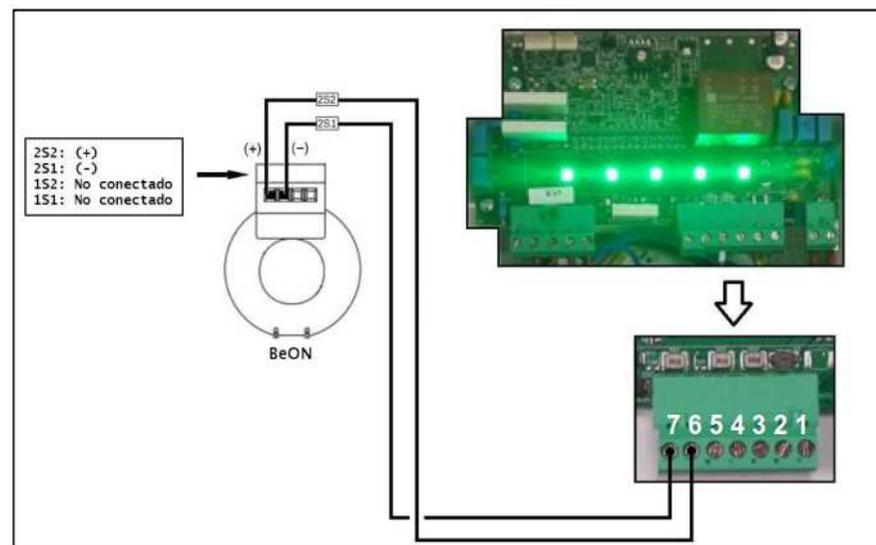
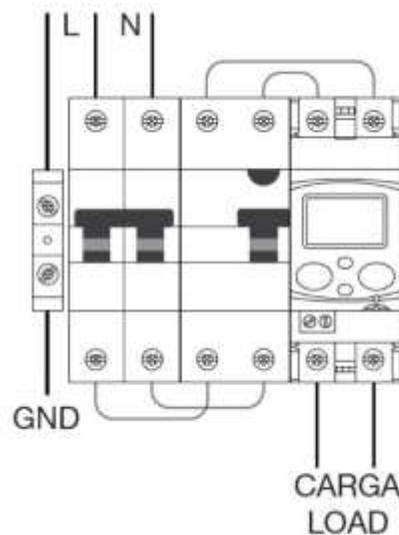


Figura 2.- Cableado de comunicaciones del BeON

## 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.



## eHOME WallBox para recarga doméstica

- Posibilidad de fijación a suelo mediante pedestal.



# eHOME WallBox para recarga doméstica

Instalable en:

**Comunidades de vecinos**



**Parking privado**



# 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

## eBASIC

- Cuatro configuraciones: Con cable, con socket tipo 2, 2 sockets y con diferencial



- Misma placa que eHOME, mismas prestaciones.
- Contactor trifásico, abarca desde 3,6 – 22 kW
- Posibilidad de añadir cofret de protecciones.
- Plug&Go, conectar y cargar.



# WallBox para recarga interior

## WB SMART

- Equipos monofásicos y trifásicos
- Equipos con cable o con base enchufable.
- Restricción de acceso mediante tarjeta RFID.
- Contador integrado
- Almacenamiento de los datos de las recargas
- Gestión remota del punto de recarga



# Soluciones para recarga exterior



## 2 SOLUCIONES Específicas para cada situación



### ▶ 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

## Carga en vía pública

# URBAN Postes para recarga exterior



- 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:

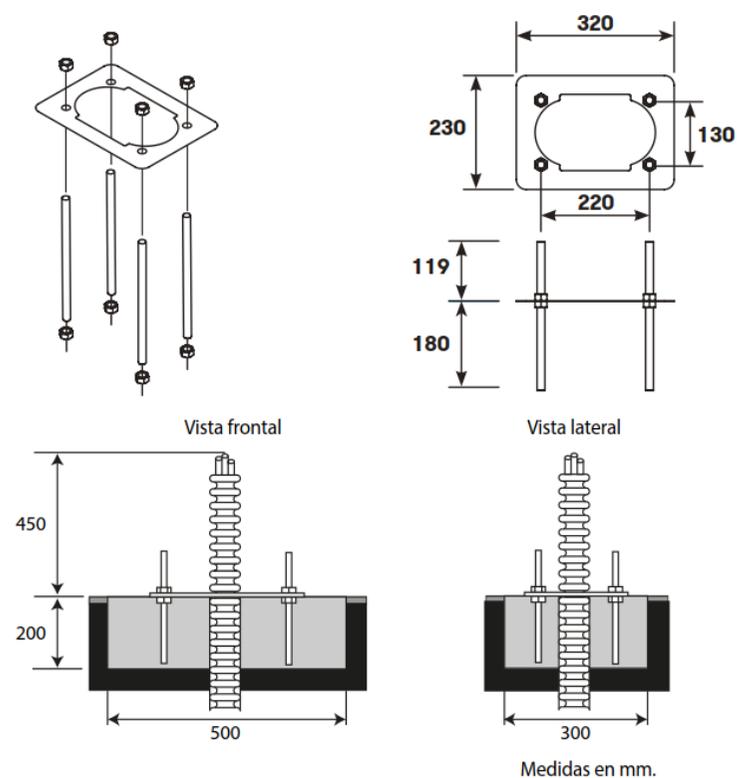
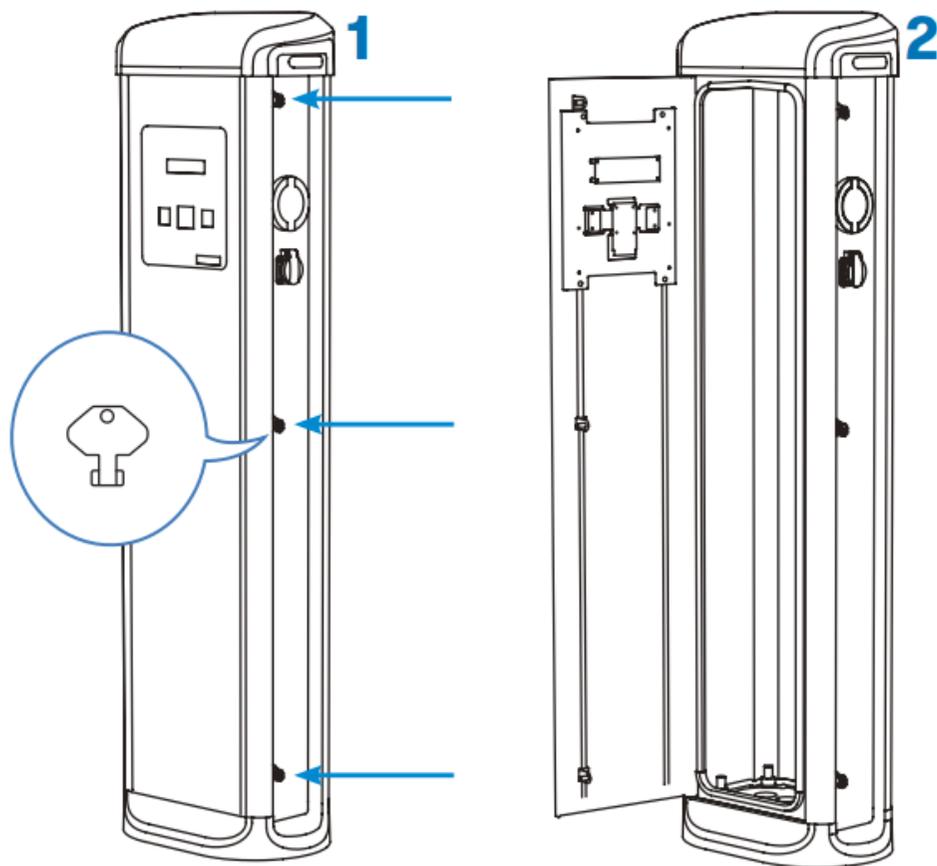
*(Schuko, Tipo II Mennekes y Tipo II con cable)*

Tipo 2



# URBAN Postes para recarga exterior

Fácil accesibilidad para el mantenedor  
Kit de cimentación incluido



# URBAN Postes para recarga exterior

Fácilmente personalizable





# RAPTION 50

## Carga ultra rápida

# RAPTION 50

Recarga Ultra rápida

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



# RAPTION Estación para recarga ultra rápida



*“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 ultra rápida



## Dos modelos:

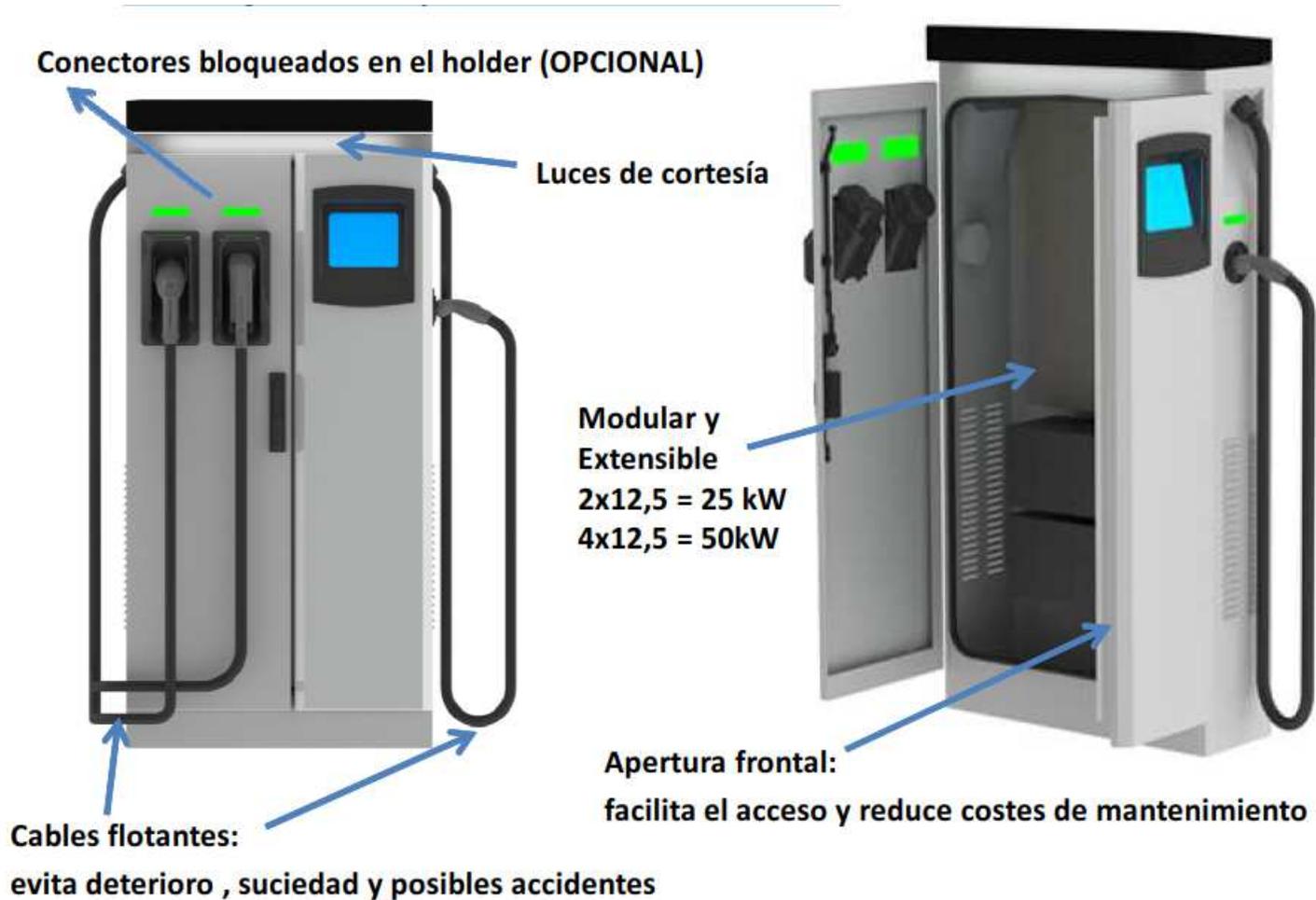
**RAPTION 50** Potencia de salida 50 kW

**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
- Diseño y funcionamiento por etapas (máx rendimiento)

# RAPTION Estación para recarga ultra rápida



# RAPTION Estación para recarga ultra rápida

Pantalla táctil de 8" : robusta IK10, 12 idiomas configurables por el usuario del equipo, instrucciones en display de la utilización correcta, estado del cargador (disponible, reservado...) , gráfico indicador estado de la carga del vehículo.



# Personalizables

Diseño compacto y elegante



Instalable en:

### Vía pública



### Aparcamientos exteriores



### Aparcamientos interiores





---

## **Guía de instalación de puntos de recarga**

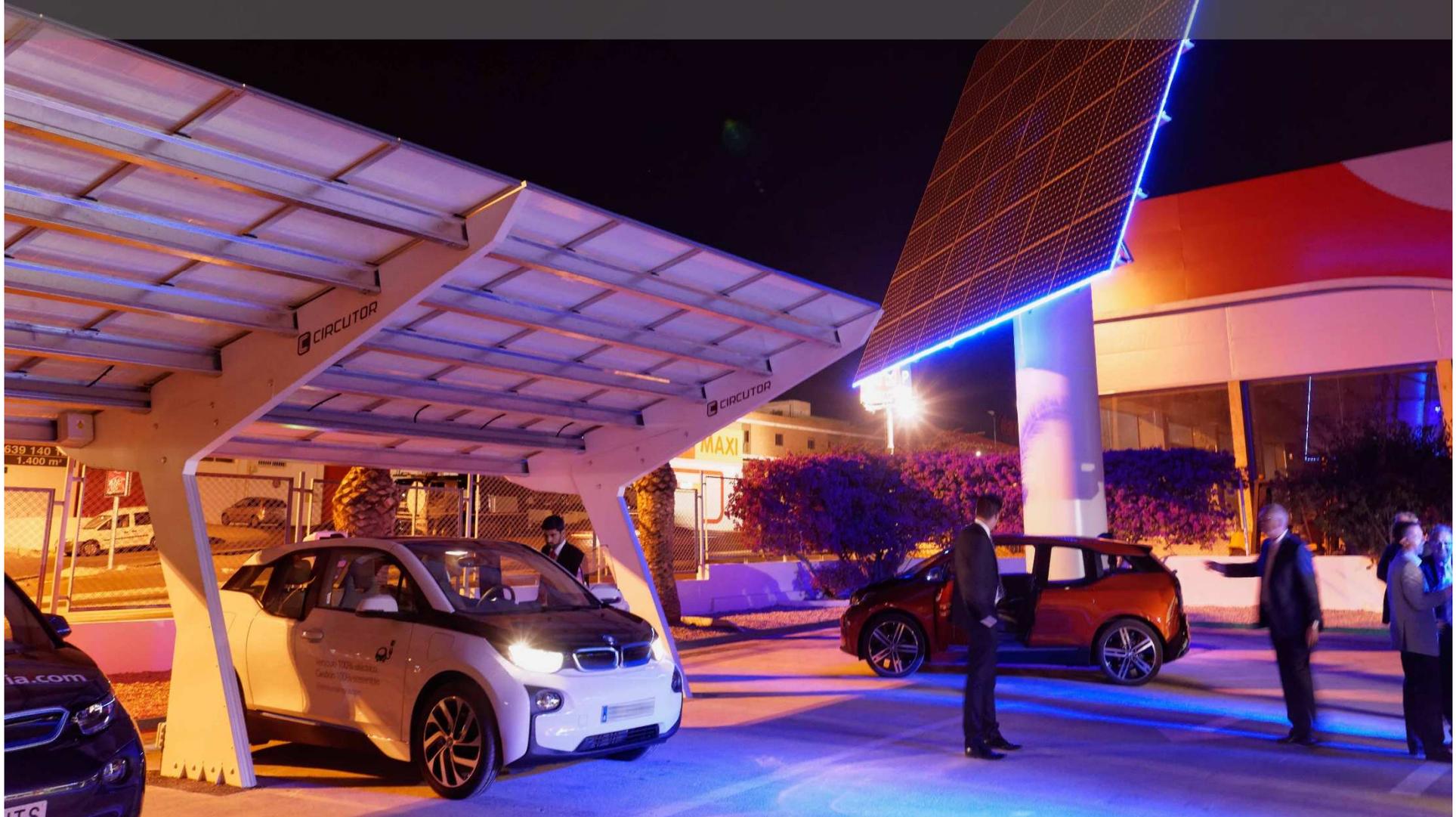
---





# Solución PV Park

Recarga de vehículo a partir de marquesina solar



# ¿Qué es PVing PARKS?

## Solución de marquesina fotovoltaica

Regulación de  
producción solar



Recarga de  
vehículo eléctrico

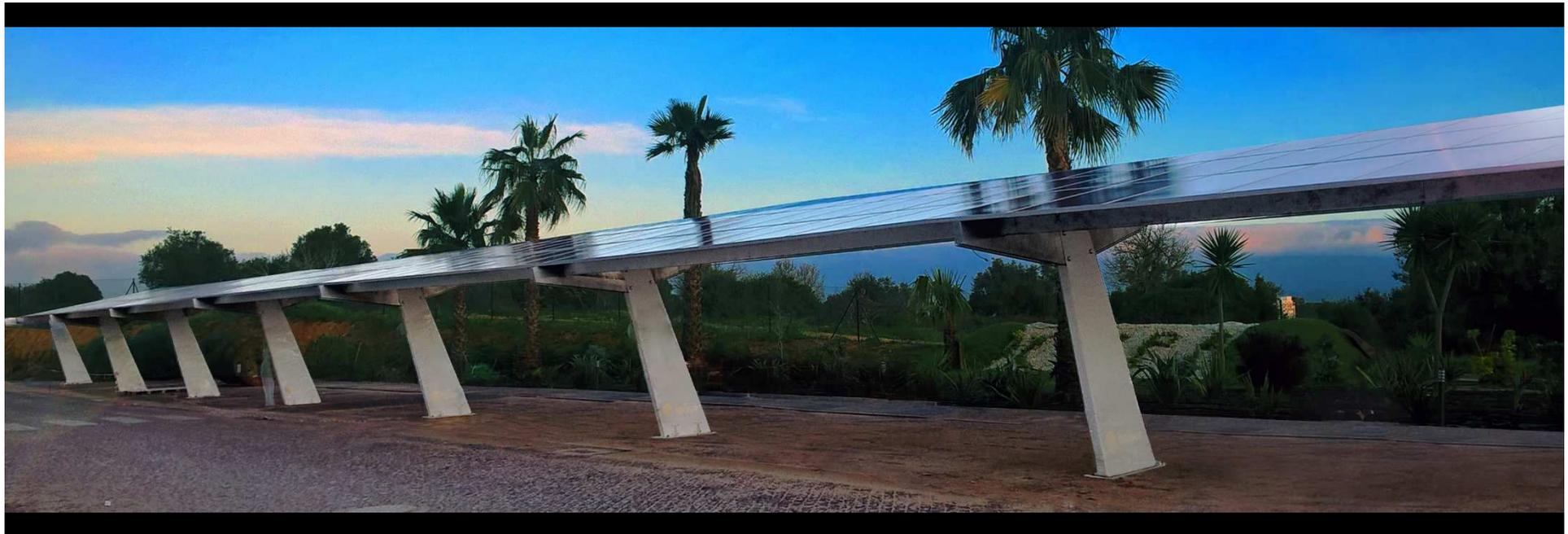


Monitorización del uso de  
la energía en la empresa.



# Principales prestaciones

- Marquesina solar fotovoltaica escalable
- Cobertura de vehículos (*protección solar y de lluvia*)
- Generación de electricidad
- Posibilidad de recargar VE
- Reducción del coste de la actividad
- Reducción de emisiones CO2



# Elementos

- Estructura mecánica
- Módulos fotovoltaicos
- Cajas de protección y monitorización DC/AC  
Stringbox + Combinerbox
- Inversores solares
- Punto de recarga



# PV Parks Marquesinas solares

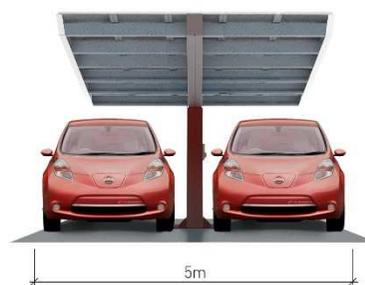
## 3 Soluciones

- Simples
- Dobles
- Monopostes





# PV Parks Monopostes



## Solución monoposte para 2 plazas:

4 kWp con o sin almacenamiento

Productividad media: 16 kWh/day

Energía suficiente para 100 km conducción EV

BOS integrado en columna

Punto de recarga integrado

Solución tipo kit



# PVing PARKS: Solución escalable



Solución de PVing CAR para 18 plazas de coche. 36 kWp. Barcelona  
Montaje rápido. Hasta 100 plazas/semana



---

**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 públicas**
- 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 (CirBeoN)**
- 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**



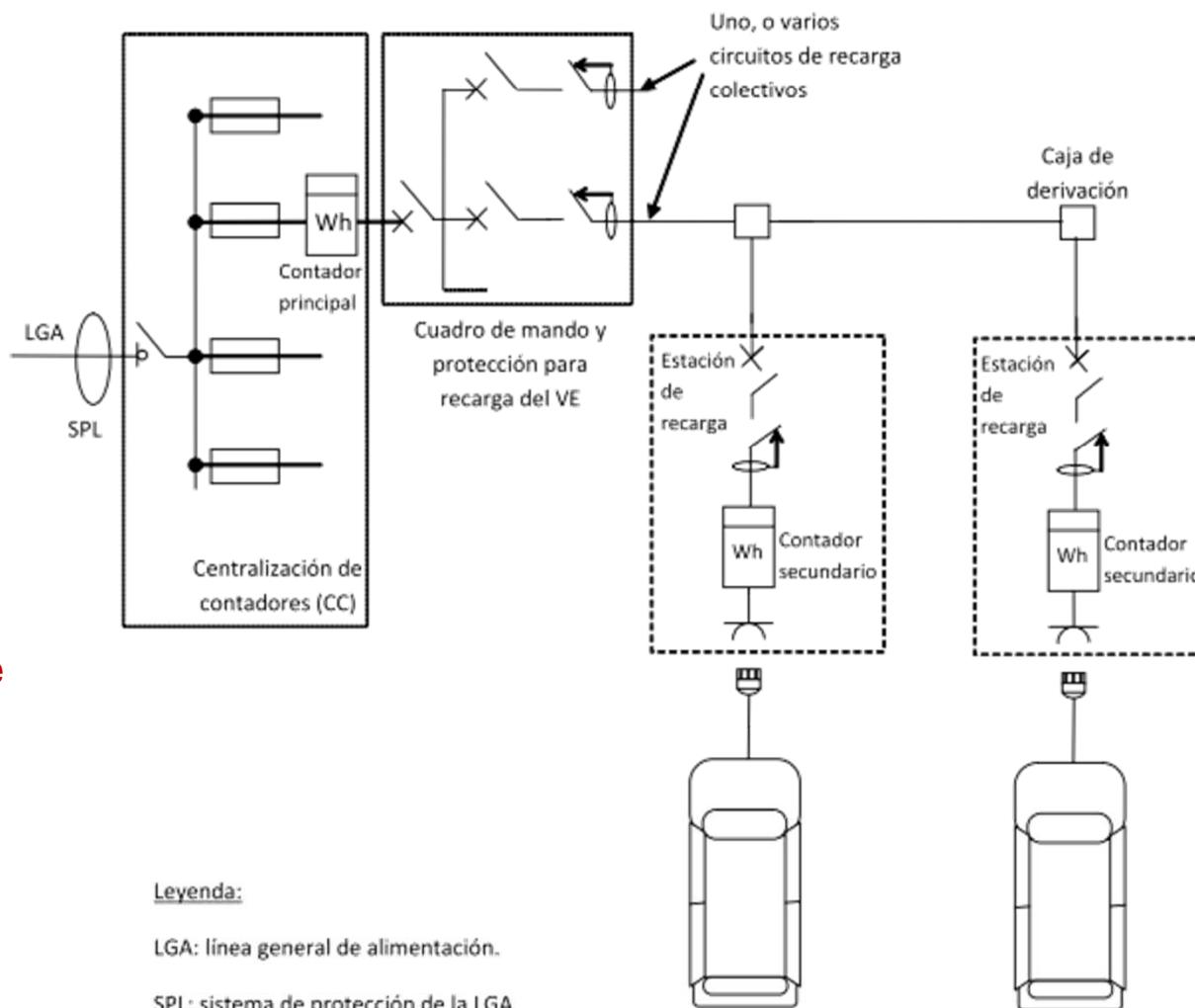
# Nueva ITC-BT-52 Esquemas tipo

## 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



# Nueva ITC-BT-52 Esquemas tipo

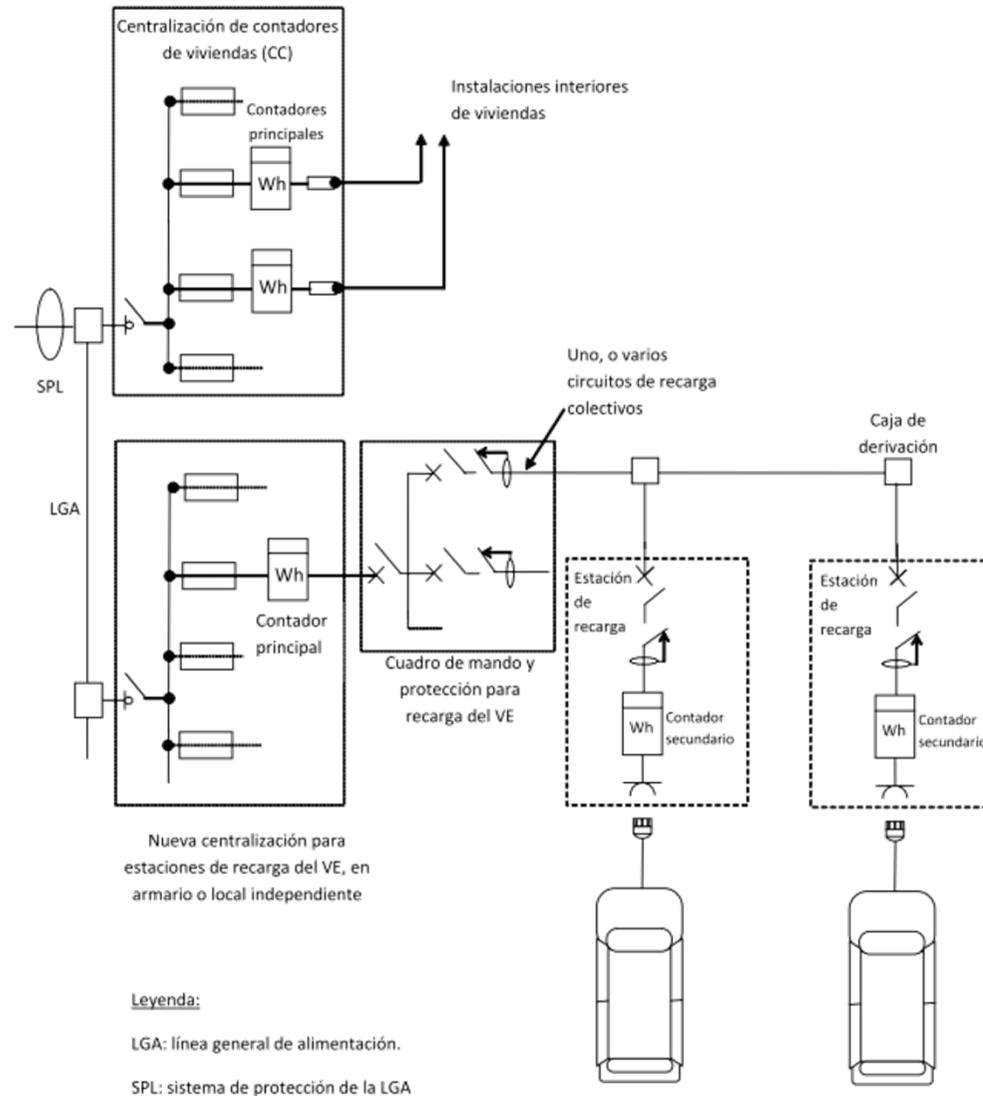
## Esquema 1b:

### 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

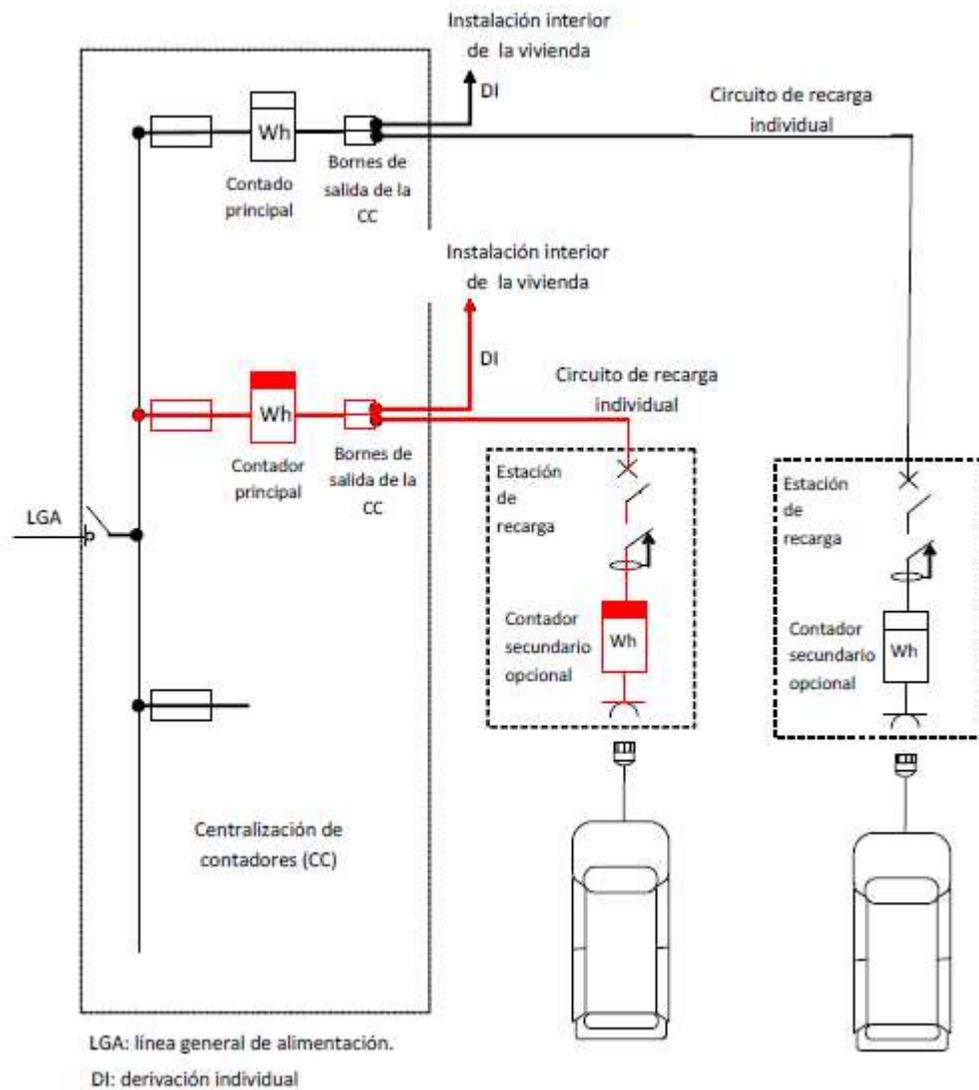


# Nueva ITC-BT-52 Esquemas tipo

## Esquema 2:

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

**ATENCIÓN AL REARME AUTOMÁTICO**



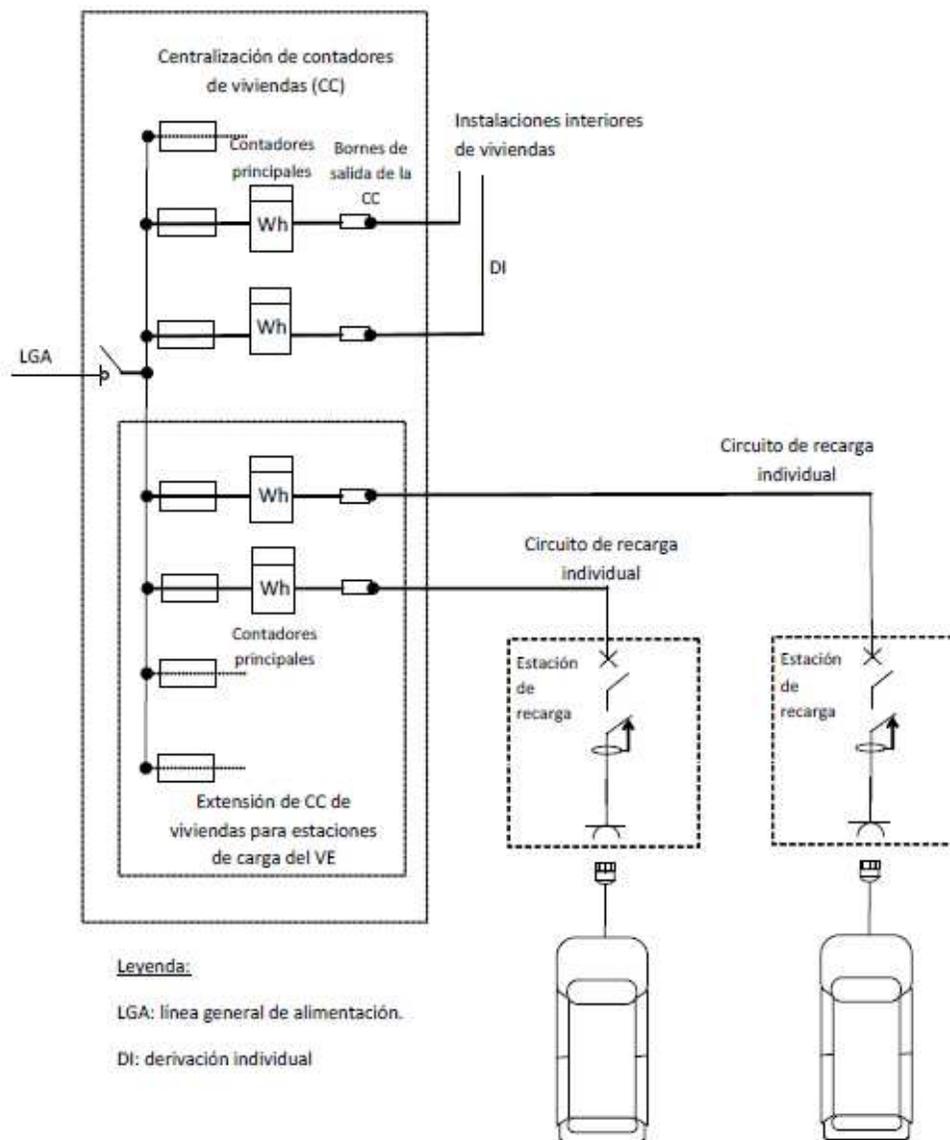
# Nueva ITC-BT-52 Esquemas tipo

## Esquema 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.

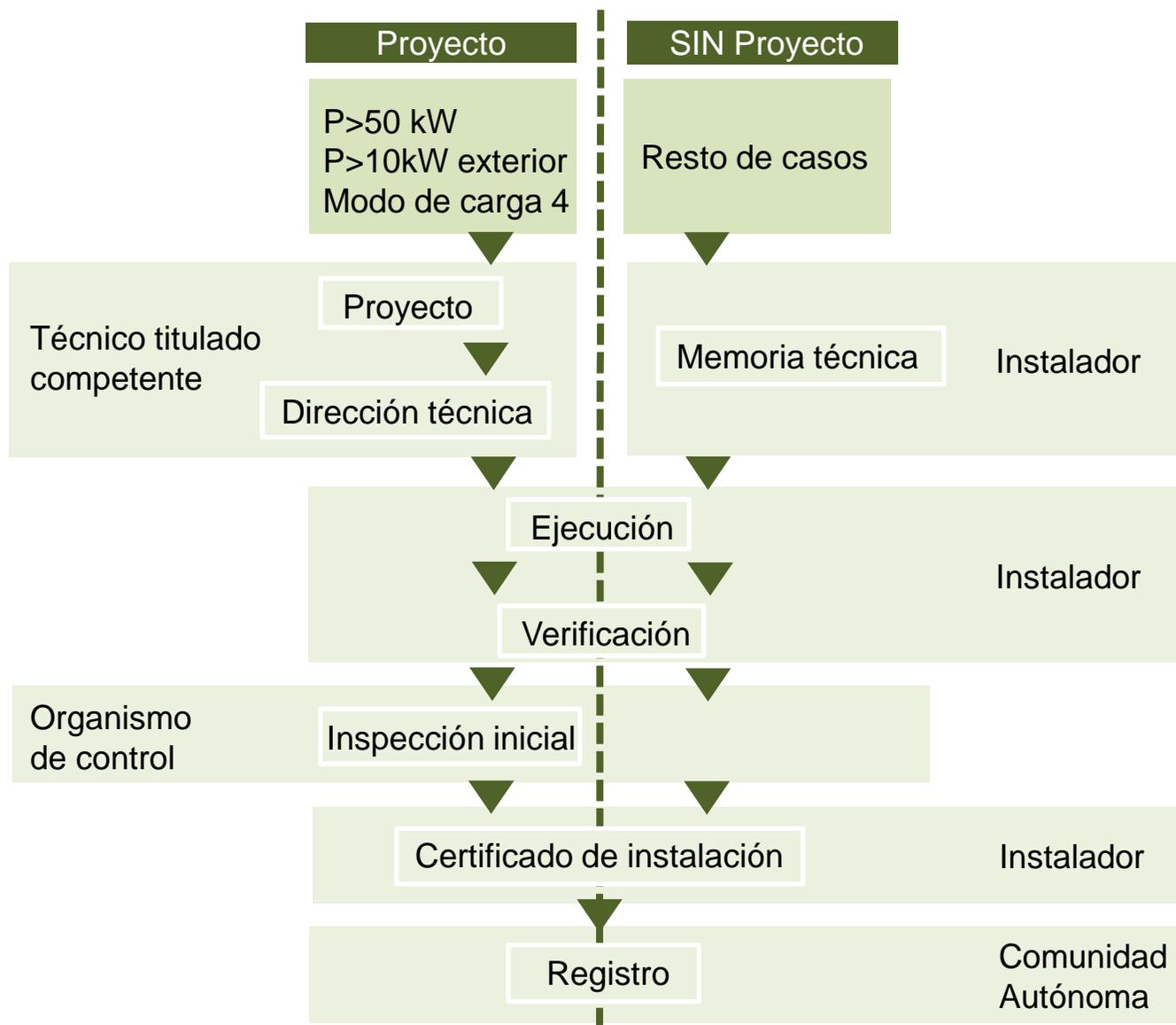


# Nueva ITC-BT-52 Puntos de Recarga

- En los esquemas de **instalación pública**, 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





---

# Calidad

Calidad de consumo, factor esencial para garantizar el cumplimiento de la normativa y la continuidad de servicio.

---





---

## Problemas en tensión

---



# CVM A1500 La calidad de red bajo supervisión

- Equipo de calidad de suministro según IEC 61000-4-30 (**Clase A**)

Detecta eventos:

**Sobretensión**

**Huecos**

**Interrupción**

Captura **transitorios**:

El analizador registra deformaciones de onda de tensión y corriente



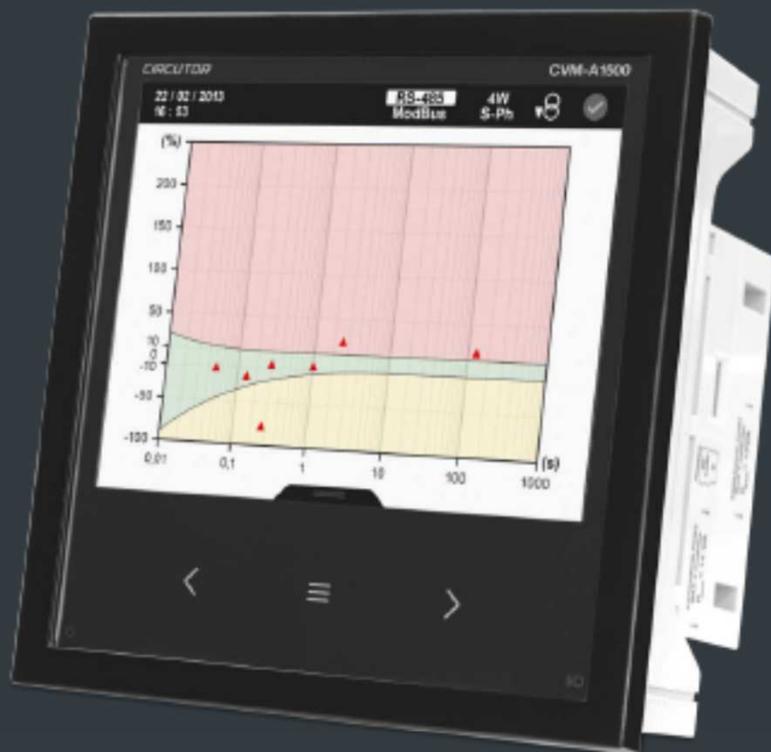
# CVM A1500

La calidad de red bajo supervisión

**CVM-A1500** está diseñado para monitorizar, supervisar parámetros eléctricos y detectar problemas de calidad de suministro. Ideal para instalarse en puntos de medida de alta relevancia.



## Calidad de su red eléctrica, de un vistazo



Eventos



CBEMA



ITIC



SEMIF47

Clase A según IEC 61000-4-30

“Con un simple vistazo, los triángulos rojos nos indican si la incidencia en la instalación es perjudicial o no”

# CVM A1500 Captura de forma de onda



El analizador captura la forma de onda de tensión y corriente al detectar eventos de calidad o deformación de la onda de tensión, almacenándolas de forma interna para su análisis vía web o descargando los datos a **PowerStudio**.



# La calidad de su red eléctrica, de un vistazo

Detecta eventos de calidad y transitorios en tiempo real

## Beneficios

- Permite negociar con compañía eléctrica cada vez que se produzca un daño o malfuncionamiento debido a un evento puntual o mala calidad de suministro.
- Exigir a fabricantes de equipos y maquinaria industrial el buen funcionamiento de sus equipos en condiciones nominales.
- Adoptar decisiones preventivas para mitigar posibles fallos de suministro.
- Detectar un malfuncionamiento en las protecciones si se instalan varios equipos en una misma instalación, ayudando a adoptar medidas para una correcta configuración de las protecciones.



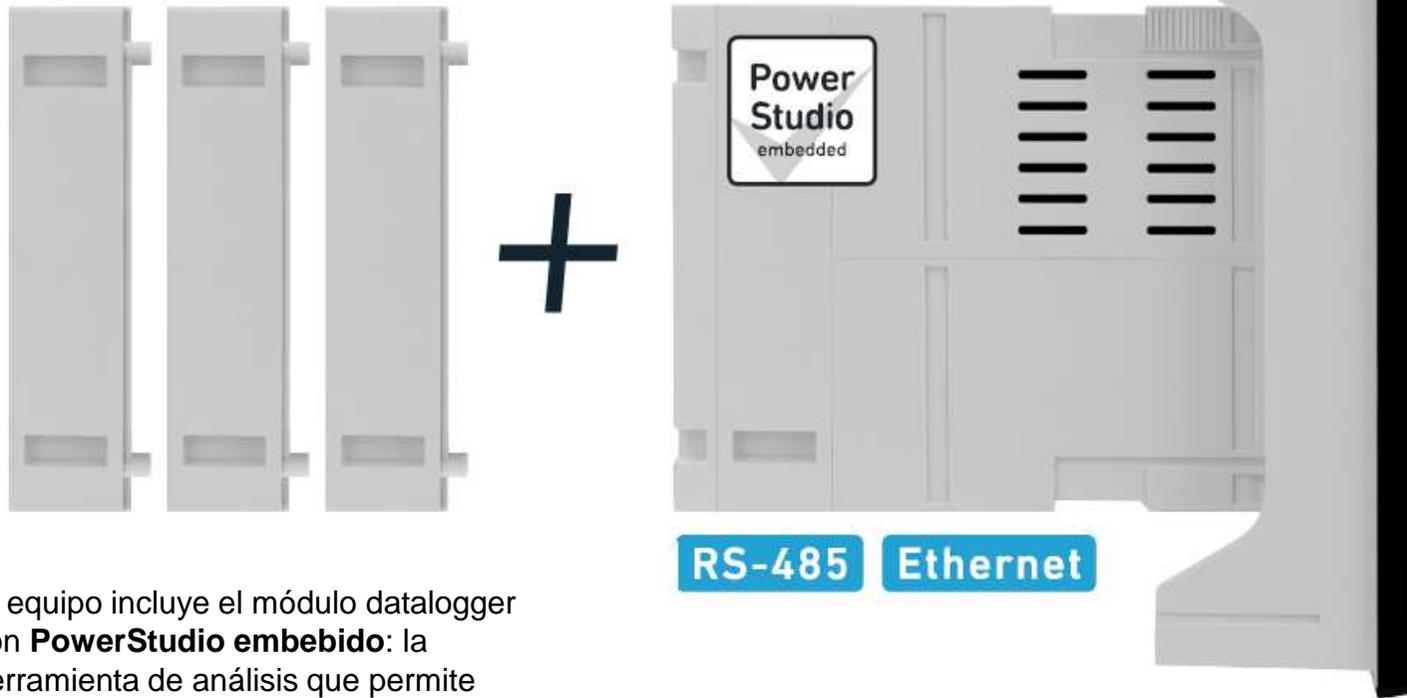
# Software de Gestión Energética (SGE) y memoria (datalogger) integrada Lo controlamos todo

CVM-A1500 incorpora de serie un Software de Gestión Energética (SGE) con memoria integrada. El equipo es accesible desde cualquier navegador web, sin necesidad de programación.



# CVM A1500 Datalogger de serie, lo registra todo

Hasta 3 módulos más



El equipo incluye el módulo datalogger con **PowerStudio embebido**: la herramienta de análisis que permite acceder a toda la información registrada por el analizador y lo dota de Ethernet.



# Controla el buen funcionamiento de la instalación **Osciloscopio en tiempo real**

Visualiza en tiempo real el estado de la red eléctrica sin necesidad de instalar un osciloscopio de mercado. El análisis de las sinusoides de tensión y corriente permite detectar problemas de un solo vistazo.

Beneficios:

- **Detecta problemas de armónicos** (debido a las deformaciones de onda THDU% y THDI%)
- Muestra el **desequilibrio de tensiones y corrientes** que pueden causar un mal funcionamiento en la instalación (evita fallos de sobrecarga en el neutro y sobrecalentamiento de los transformadores)
- Revisa el **buen funcionamiento de filtros de armónicos** ya instalados

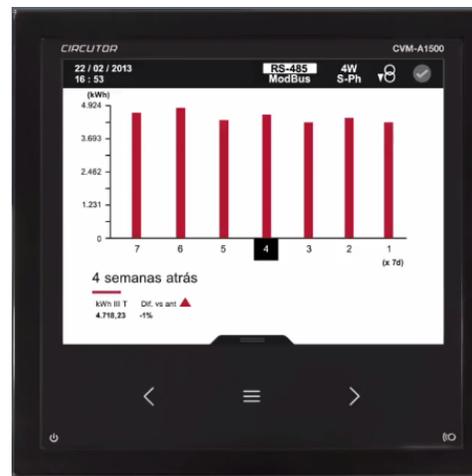


# Fácil interpretación Compara y personaliza tu equipo

Realiza comparativas de consumos directamente desde la pantalla del analizador.

Personaliza hasta 5 pantallas con cualquier variable medida en el equipo.

Visualiza por pantalla costes (con la moneda que desees), emisiones de kgCO<sub>2</sub> y horas de funcionamiento para mantenimiento preventivo.



Comparativa de energía



Pantalla personalizada por usuario

# CVM A1500

Analizador de redes con medida de calidad de suministro

## TENSIÓN (0,1%)

Medida directa hasta 600Vac Vf-n / 1000 Vf-f

5 Entradas de tensión  
(3 fases + 1 neutro no requerido) + Vref  
Declarada CAT III 600V

## CORRIENTE (0,1%)

4 Entradas de corriente... /5A... /1 o .../250mA  
3 fases + 1 neutro - Corriente neutro medida o calculada.

## ENERGIA ACTIVA (0.2S)

## ENERGIA REACTIVA (0.5)



# Mantenimiento en la industria



# MYeBOX<sup>®</sup> Cerrando el círculo

*“Modifica la medición desde cualquier parte del mundo”*

- Analizador de redes portátil con calidad de suministro.
- Conectividad Wifi y 3G (1500)
- Configuración remota.
- Registro de datos en la nube



# MYeBOX<sup>®</sup> Una APP para todo



- Visualización de medidas en tiempo real.
- Envío de alarmas vía correo electrónico.
- Iniciar y detener el registro de datos.
- Acceder a los datos almacenados y visualizarlos.
- Generar ficheros STD compatibles con PowerVision Plus.
- Enviar los datos almacenados a MYeBOX<sup>®</sup> Cloud.
- Compartir los ficheros de forma sencilla.
- Calidad de suministro: **Sobretensiones, Huecos, Interrupciones y transitorios**
- Parámetros calidad **EN 50160**

# MYeBOX<sup>®</sup> Conectividad

La conexión Wi-Fi / 3G del MYeBOX<sup>®</sup> permite estar conectado a él desde cualquier lugar.



# MYeBOX® Almacenamiento

MYeBOX® combina dos sistemas de almacenamiento:  
La memoria interna y MYeBOX® Cloud



# MYeBOX<sup>®</sup> Un paso más en la medida

- 2 entradas de transistor
- 2 salidas de transistor



- Entrada para medir la tensión de referencia
- Entrada para medida de corriente de fuga

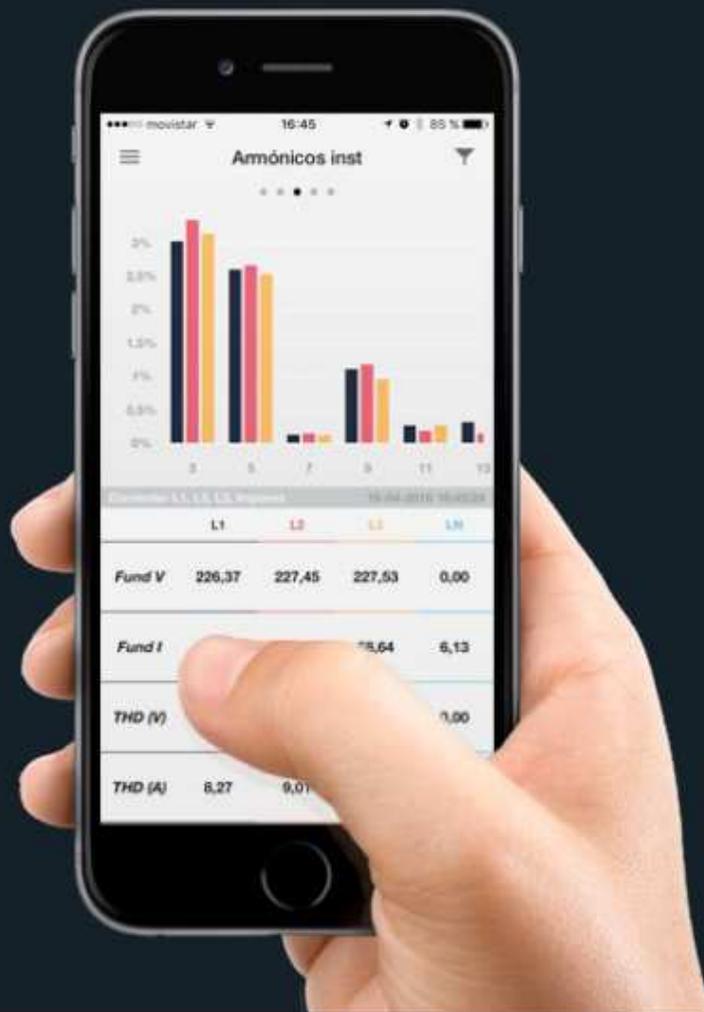


**MYeBOX<sup>®</sup>** es capaz de medir subcuadros de BT directamente y permite configurar relaciones de tensión para MT.



# Descarga la App

Descarga la aplicación para MYeBOX® y empezar hoy acciones de eficiencia en tus instalaciones. Mediante la aplicación, puedes conectarte a cualquier dispositivo vinculado, desde donde quieras y cuando necesites.



Available on the  
**App Store**



Available on the  
**Google play**

# MYeBOX<sup>®</sup> Cloud

Manage all your devices in real time from the cloud



The hero section features a dark blue background with a faint image of wind turbines. A red vertical bar is on the left side. The text is centered and reads: **MYeBOX<sup>®</sup>**, **Connect to efficiency with the new audit system**, and a recommendation to download the app for **Android** or **iOS**.

EN

## Login

<b>EMAIL</b> Your email
<b>PASSWORD</b> Your password



Forgotten your password?

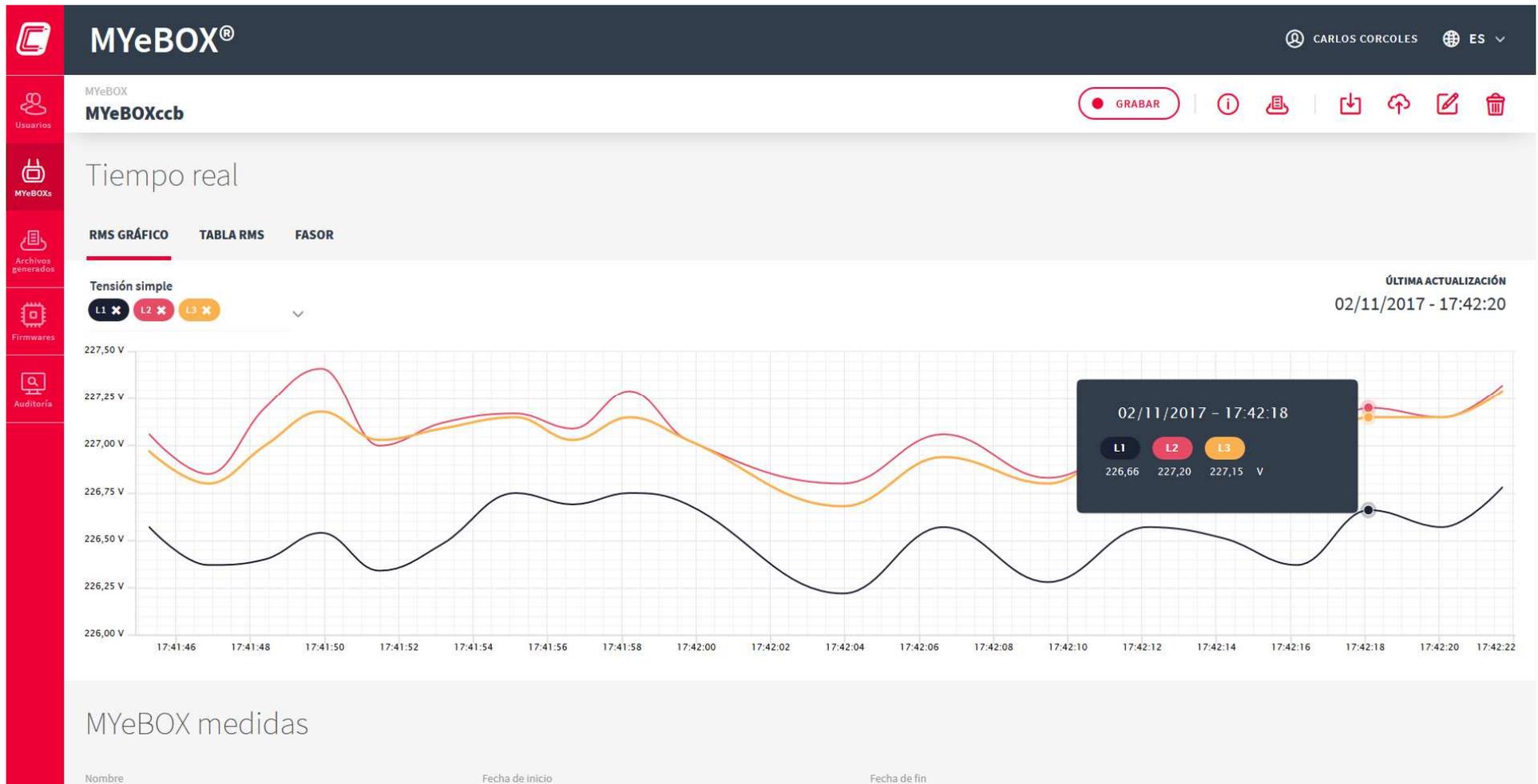
LOGIN

CREATE A NEW ACCOUNT

PRIVACY POLICY

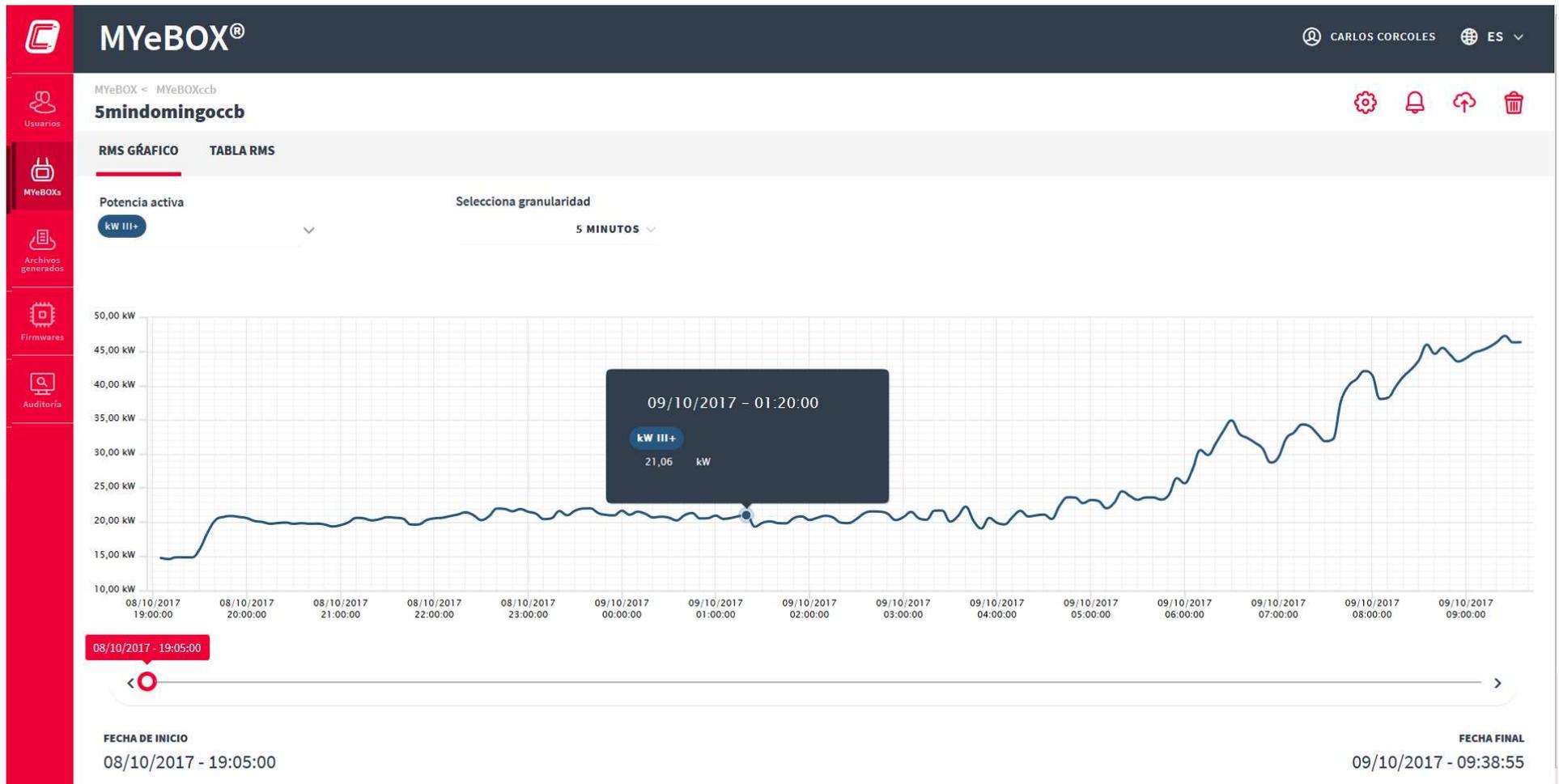
# MYeBOX<sup>®</sup> Cloud

Medidas de parámetros en tiempo real



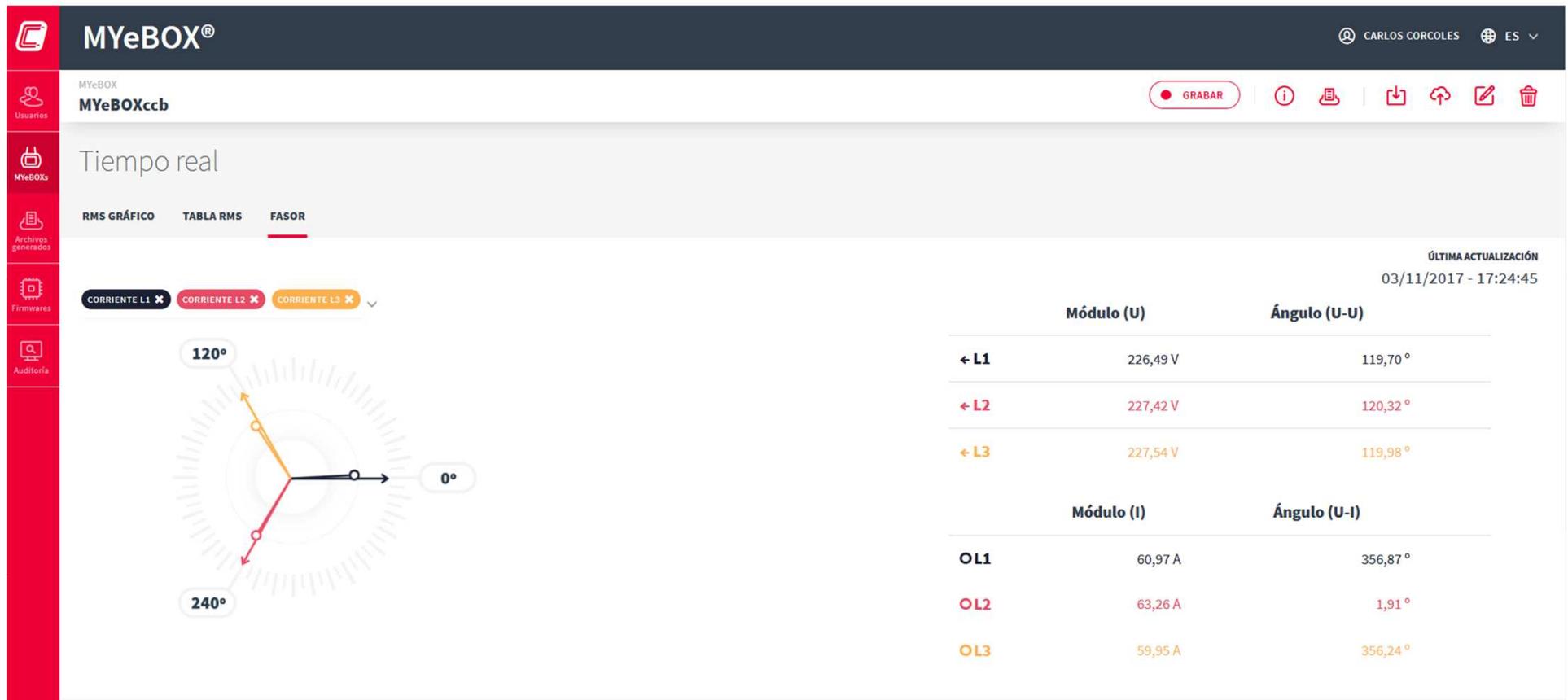
# MYeBOX<sup>®</sup> Cloud

Visualización de datos históricos grabado en el equipo



# MYeBOX<sup>®</sup> Cloud

## Diagrama fasorial en tiempo real



# MYeBOX<sup>®</sup> Cloud

Iniciar para un registro de forma remota

The screenshot displays the MYeBOX Cloud interface. At the top, a dark navigation bar contains the MYeBOX logo, the user name 'CARLOS CORCOLES', and a language selector 'ES'. Below this, a secondary toolbar is highlighted with a red box, containing icons for 'GRABAR' (record), information, print, download, upload, edit, and delete. A red arrow points from this toolbar to a 'GRABAR' button on the right side of the main content area.

The main content area is titled 'Tiempo real' and shows a real-time graph of current (Corriente) for three phases: L1 (red), L2 (grey), and L3 (blue). The y-axis ranges from 59,00 A to 66,00 A, and the x-axis shows time from 17:52:08 to 17:52:56. A dialog box titled 'Iniciar grabación' is overlaid on the graph, containing a text input field for 'NOMBRE MEDIDA \*' with the placeholder 'Nombre medida' and a 'Campos Requeridos' label. The dialog has 'CANCELAR' and 'GUARDAR' buttons.

At the bottom of the interface, there is a section for 'MYeBOX medidas' with columns for 'Nombre', 'Fecha de inicio', and 'Fecha de fin'. The CIRCUTOR logo is visible in the bottom left corner.

# MYeBOX®

Promo 2018



## Promoción 2018



DESDE SÓLO  
**MYeBOX® 1500**  
con Wi-Fi y 3G **1 599 €**  
Precio neto

DESDE SÓLO  
**MYeBOX® 150**  
con Wi-Fi **1 429 €**  
Precio neto



**MYeBOX®**  
Más que un portátil

Precedido válido hasta el 31/03/2018 y hasta fin de existencias. Precio válido para España y Portugal.



---

## Problemas de armónicos

---



# Problemática Cargas no lineales en todos los ambientes



# **Daños y Consecuencias**



-**Sobrecalentamiento** en conductores, tableros, transformadores, motores.

-**Accionamiento incorrecto** de elementos de protección.

-**Mal funcionamiento** de variadores de velocidad, equipos de comunicación y control.

-**Deterioro de aislamiento** en cables eléctricos.

-**Envejecimiento y daño de aislamiento** en cualquier equipo eléctrico.

-**Daño en tarjetas electrónicas.**

# AFQevo Filtro activo multifunción



## 2 Soluciones: Tipo rack y mural

Para redes de 50/60 Hz  $\pm$  5 %

4 hilos 3P+N: 230...400 V fase-fase  $\pm$ 10 %

3 hilos 3P: 400 -440-480 V fase-fase  $\pm$ 10 %

Tipo rack

100 A

200 A

Tipo mural

30 A

## Fácil de instalar

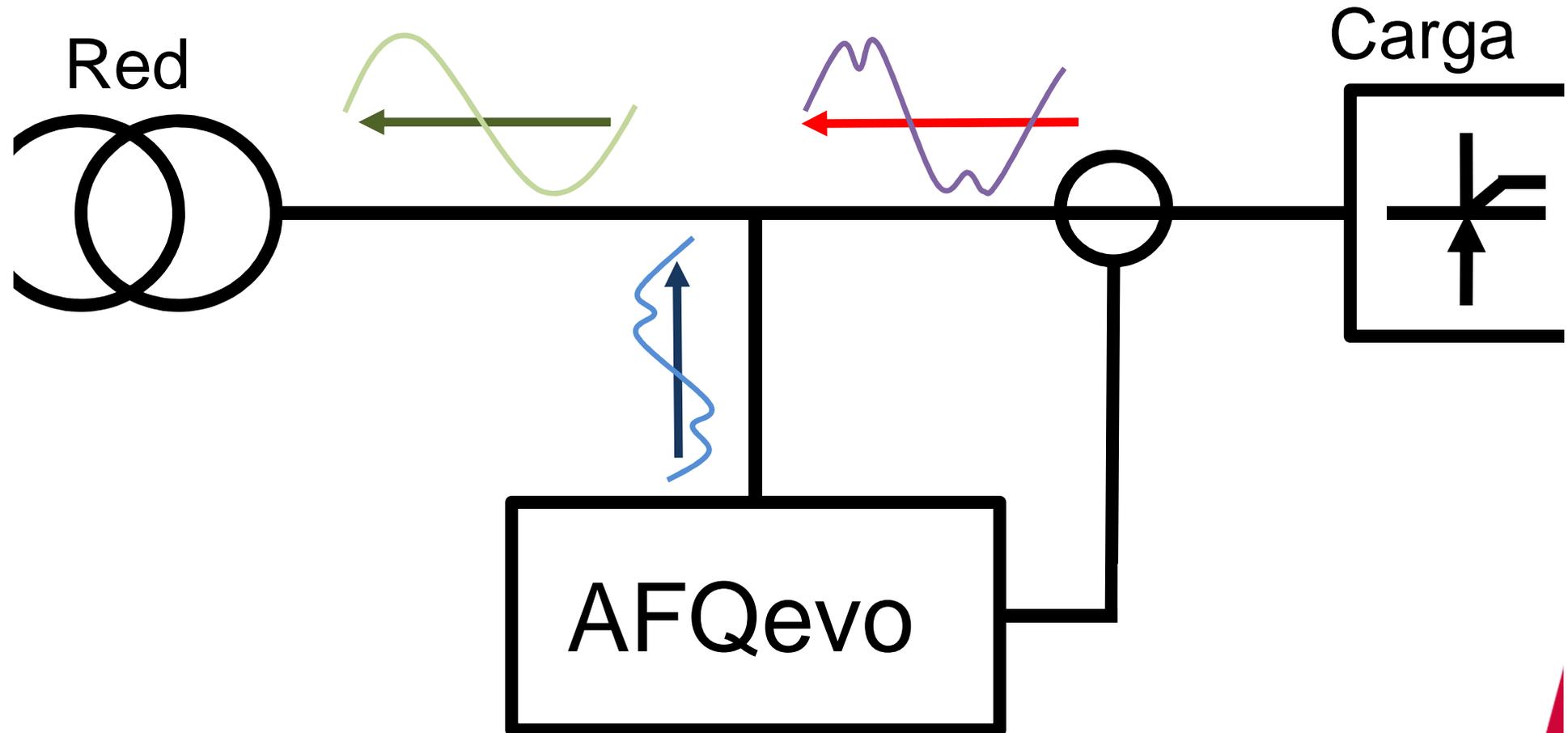
Puesta en marcha en 3 pasos

CONECTAR

CONFIGURAR

ARRANCAR

# Método de funcionamiento



# AFQevo Filtro activo multifunción

Los filtros activos AFQevo son equipos multifunción, permiten **priorizar la función** que sea necesaria.

## 3 Funciones en 1



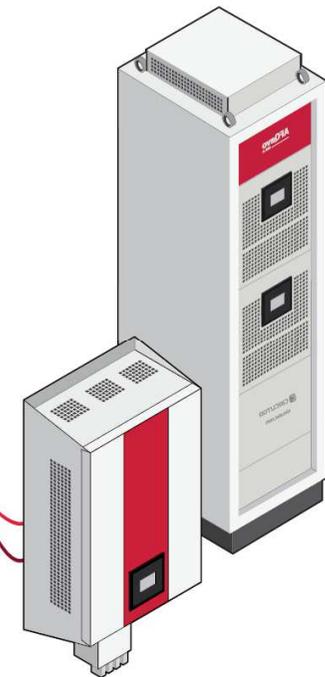
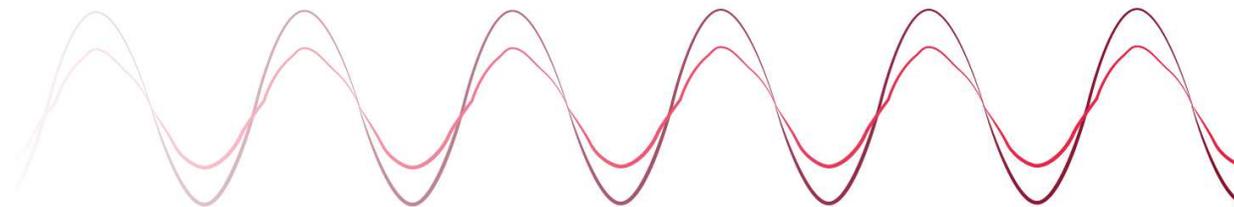
1. Filtrado de armónicos



2. Compensación de reactiva



3. Equilibrado de fases



# AFQevo Filtro activo multifunción

**-Ampliable** Instalación en paralelo de **hasta 100 filtros.**

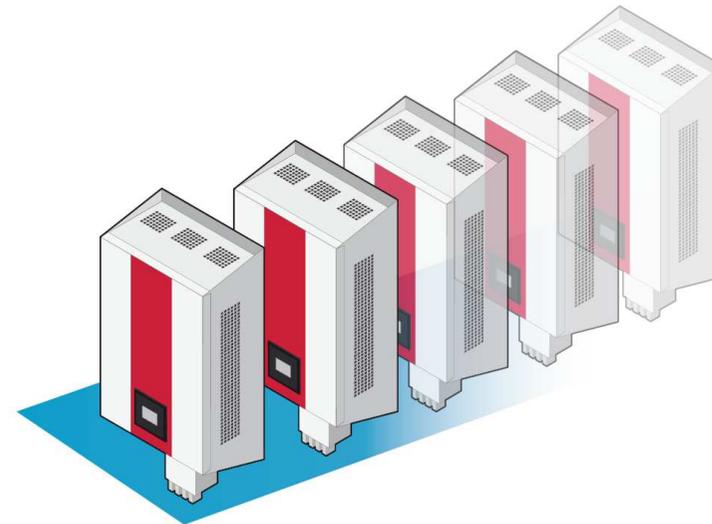
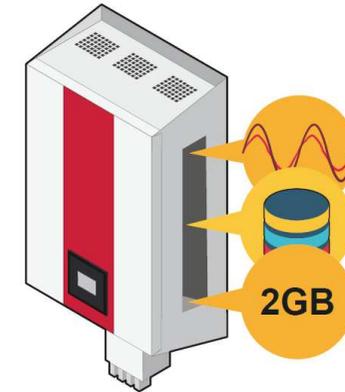
**-Datalogger** Memoria interna de 2 Gb para grabación de curva de carga.

**-Auto-diagnosis** Sistema interno para el correcto funcionamiento.

**-Web server integrado** Monitorización on-line de parámetros instantáneos

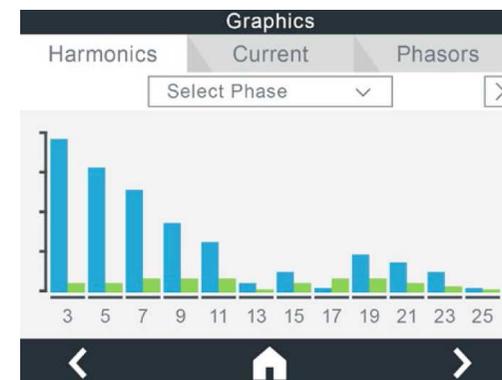
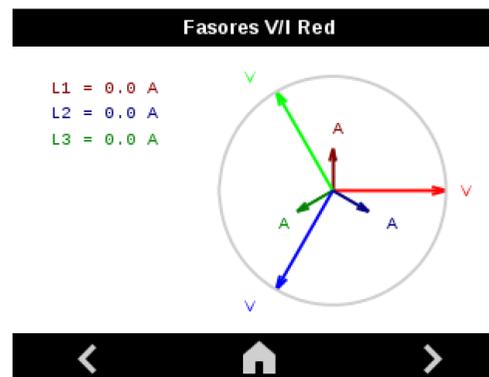
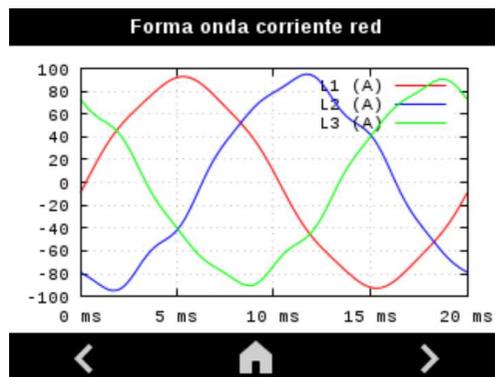
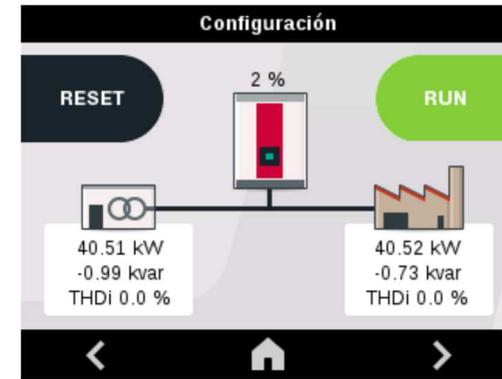


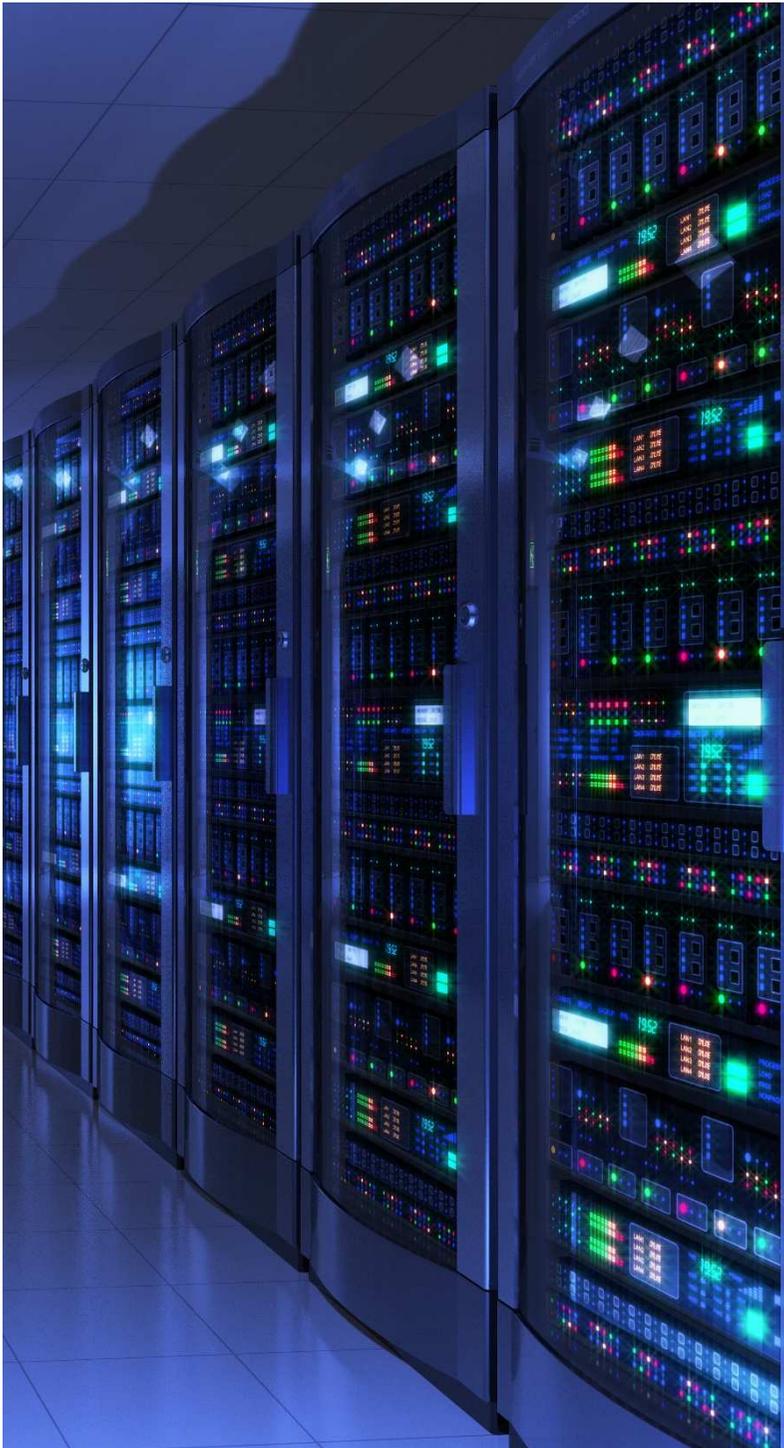
Gestión energética por comunicaciones



# AFQevo Interfaz Hombre-Máquina

- Fácil interacción mediante pantalla táctil
- Puesta en marcha intuitiva
- Muestra más de 35 parámetros eléctricos y eventos
- Con contraseña que bloquea las teclas





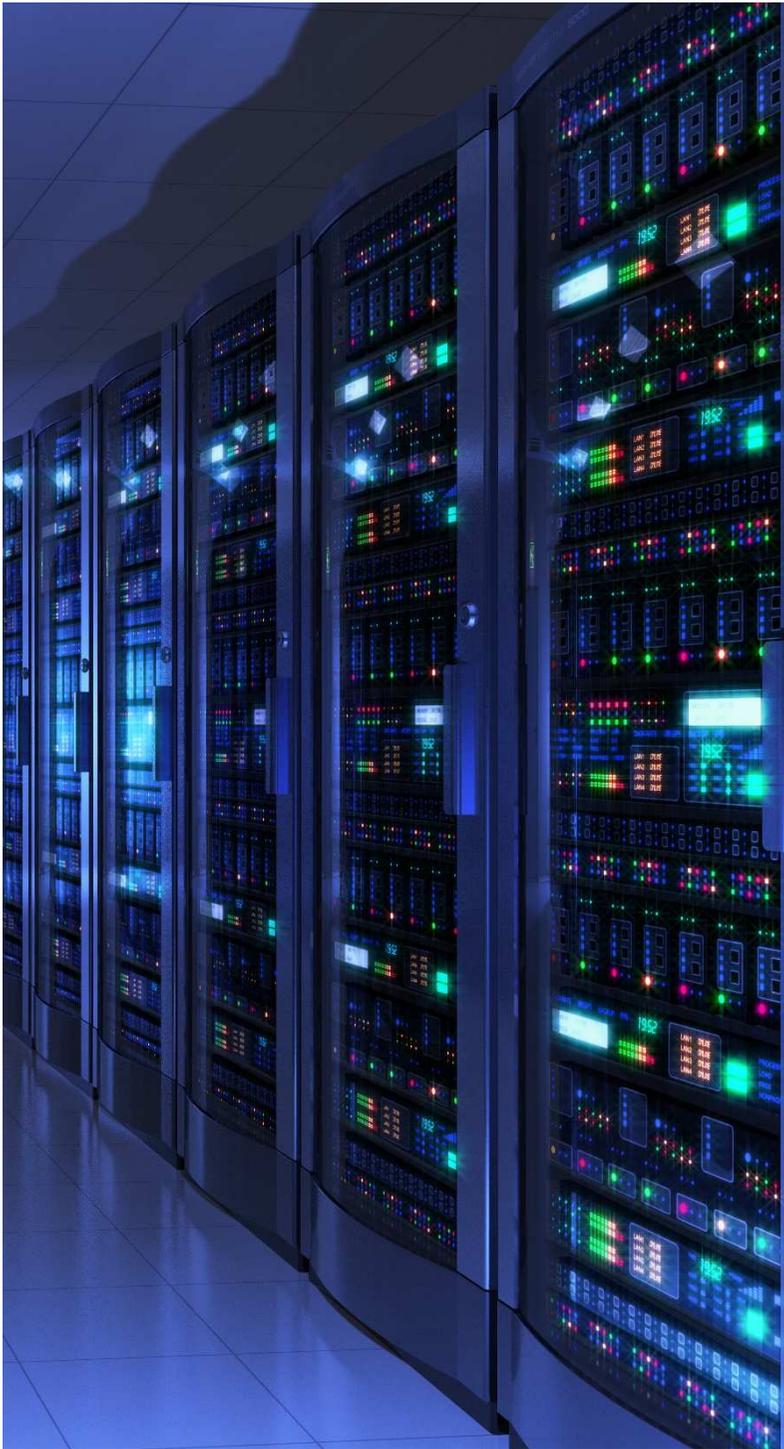
---

# Continuidad

Garantizar la continuidad de servicio repercute enormemente sobre los índices de productividad.

---





---

# Disparo de diferenciales

---





Una apagada puede suponer  
un coste de más de  
**30.000 €/minuto**  
en el sector de  
telecomunicaciones

Fuente: Leonardo Power Quality  
Institute Europe (LPQI)



En España se producen más de

**7300**

incendios al año por mal estado de  
instalaciones eléctricas

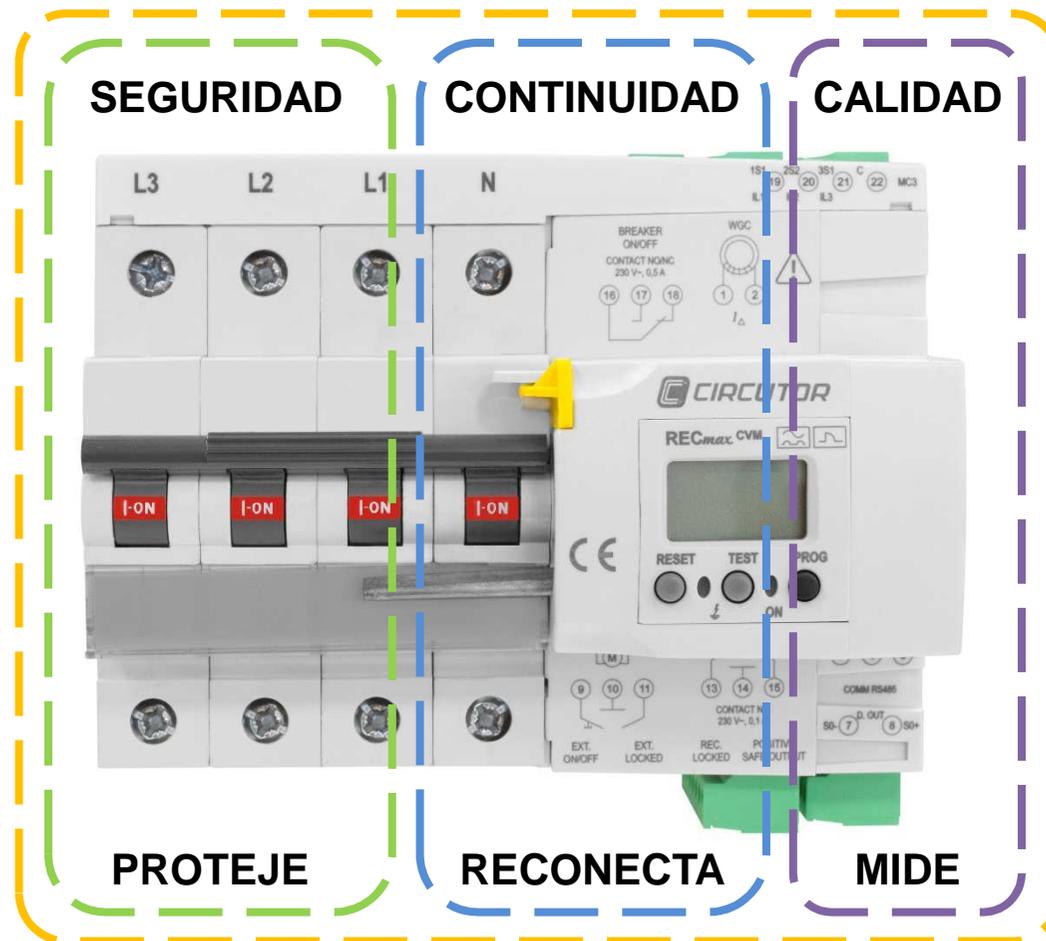
Fuente: Ministerio de Sanidad y Consumo



Una desconexión  
puede suponer  
un cuantiosa pérdida de  
**Producto**  
en el sector  
alimentario

# RECmax CVM 3 equipos en 1

Protección magnetotérmica y diferencial rearmable con medida incluida.



# RECmax CVM Diseñado para ahorrar

Kit **RECmax CVM** incluye Transformador diferencial WGC y transformador de medida eficiente MC

## Ahorra **disparos intempestivos**

Protección ultrainmunizada.

## Ahorra **pérdidas de producción y servicio**

Sistema de reconexión automática

**(Posibilidad de anular la reconexión por comunicación)**

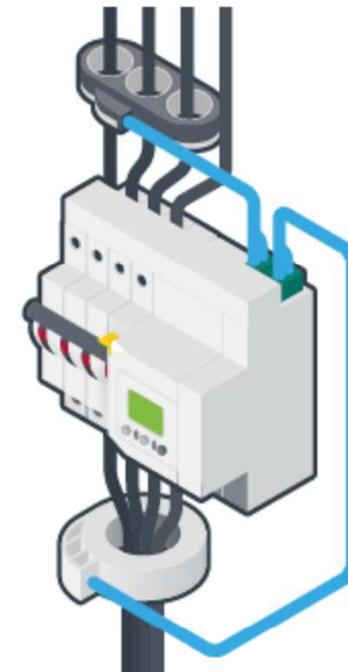
## Ahorra **energía**

Analizador de redes integrado, Medida de más de 250 variables eléctricas.

## Ahorra **tiempo y espacio**

Fácil instalación e intuitiva.

Se autoalimenta por los mismos cables de potencia



# RECmax CVM

Ahorra tiempo y espacio



# RECmax CVM

Ahorra en pérdidas de producción



# RECmax CVM Ahorra energía



# RGU-10

Relé diferencial programable

# CBS-4

Central de protección  
4 Relés diferenciales programables

Relés de protección y reconexión diferencial con transformador externo

- **3 en 1:** Protección, prevención y telegestión
- **Máxima seguridad.** Evita disparos intempestivos
- **Mayor cobertura:** con **comunicación** RS-485 (RGU-10C) y (CBS-4C)
- **Fácilmente ajustable** en alarma, sensibilidad y retardo de disparo

## Mantenimiento preventivo

Relé de alarma o prealarma para indicar eventos.



Correcto



Prealarma



Disparo



# REC3 Interruptor diferencial rearmable

## Tipo A Ultraimmunizado

**2 ó 4 polos** Ahorra espacio en todo tipo de instalaciones.

**Sensibilidad** 30mA y 300mA

Disponible con salidas para usos de:

Alarmas de bloqueo y Estados de la protección

-Evita paradas de  
producción o de servicio

-Elimina riesgo de incendio  
por choque eléctrico



### Indicador LED

Indicaciones de:

- ON
- Disparado
- En reconexión

### Bloqueo

Posibilidad de anular  
la reconexión



---

# Gestión de la energía

Las acciones preventivas, el ahorro y la toma de decisiones de la industria parten del análisis como elemento imprescindible

---



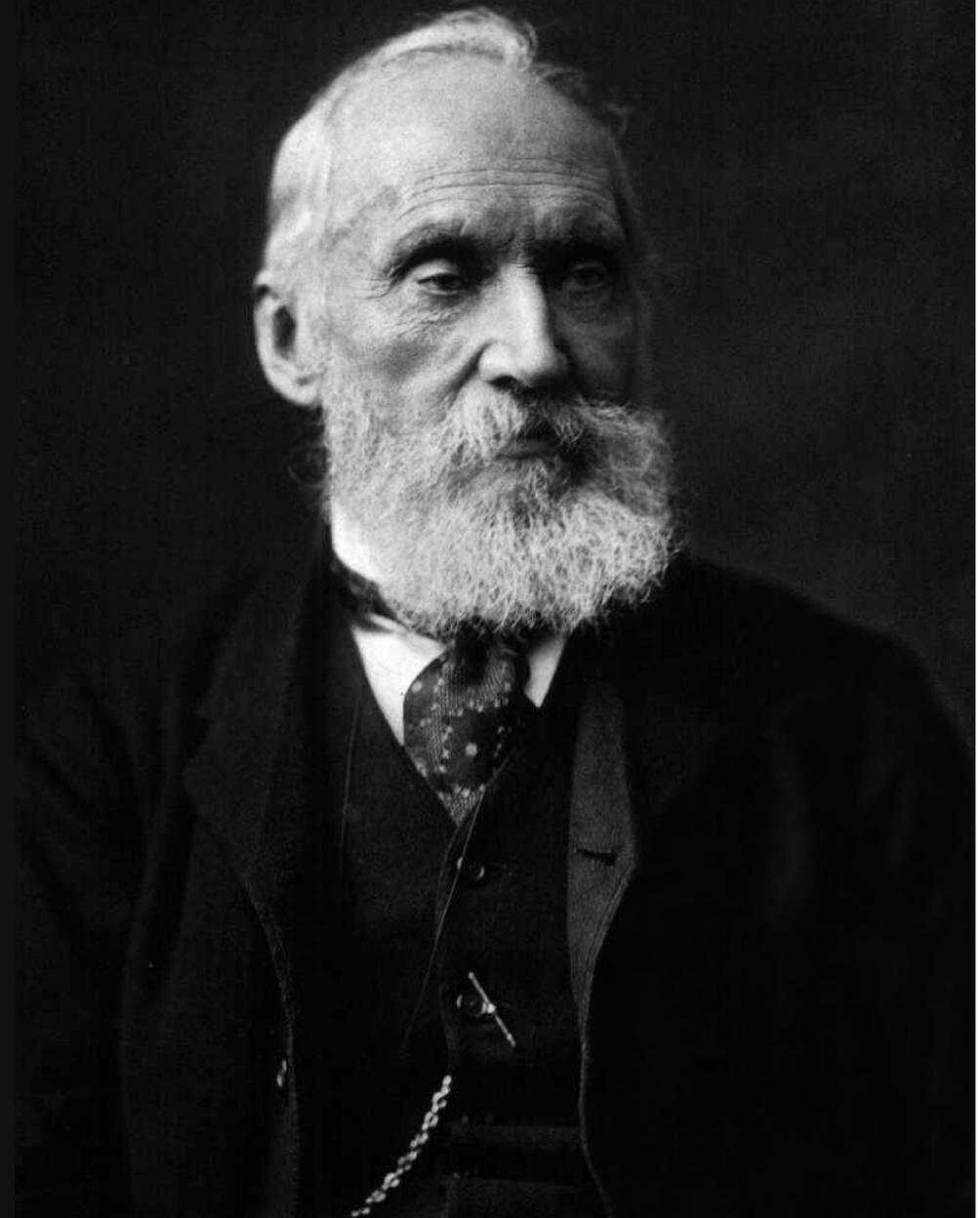
## MEDIDA

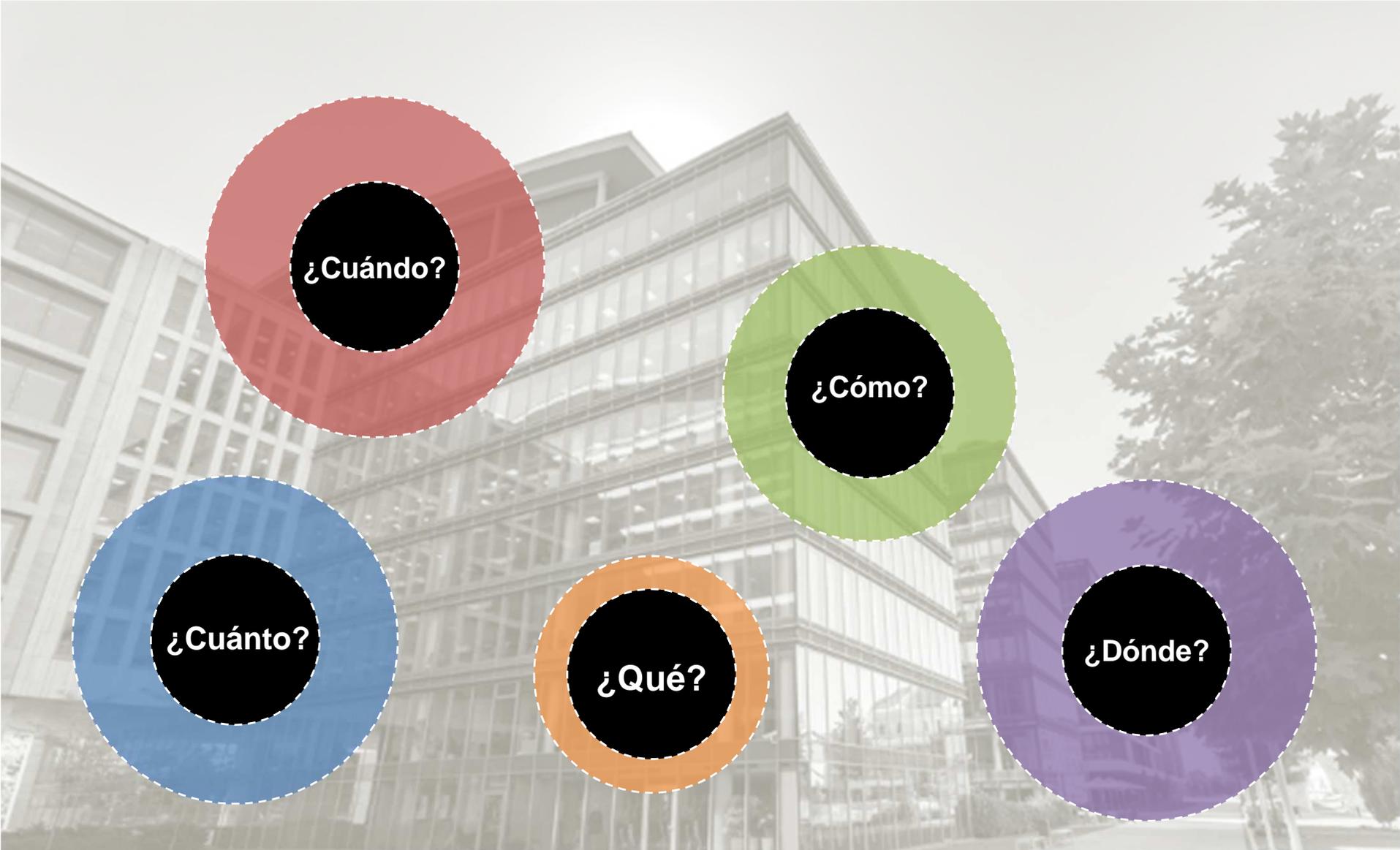
Punto de partida,  
primera necesidad.

“ Cuando se puede medir  
aquello de lo que se habla y  
se puede expresar en  
números, se conoce algo del  
tema. Pero cuando no se  
puede medir, cuando no se  
puede expresar en números,  
el conocimiento es pobre e  
insatisfactorio

”

*Cita de Lord Kelvin*





¿Cuándo?

¿Cómo?

¿Cuánto?

¿Qué?

¿Dónde?

¿Qué calidad de red tiene la instalación?

# ¿Por qué instalar analizadores de redes?

Tener información es imprescindible para conocer, concienciarnos y realizar acciones que reduzcan el coste energético.

- Conocer **dónde** y **cuándo** se producen consumos
- **Controlar y reducir los consumos innecesarios e ineficientes**
- Adelantarnos a posibles penalizaciones por **exceso de potencia o consumo de reactiva** y **eliminarlas de nuestra factura eléctrica.**

# Proceso de implementación de un SGE (PDCA)



**PLANIFICAR**

**HACER**

**VERIFICAR**

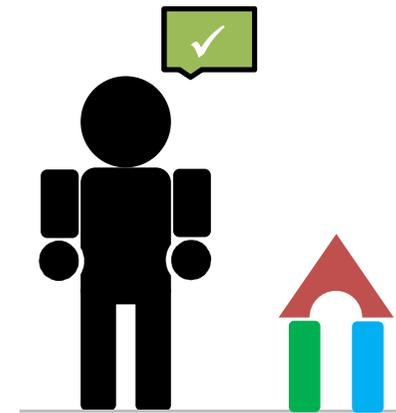
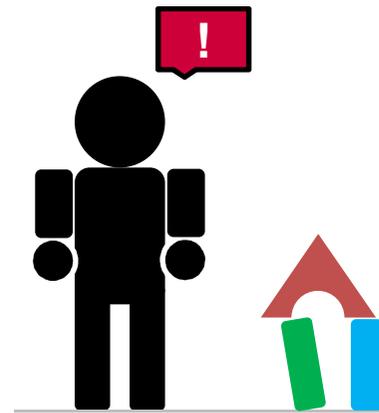
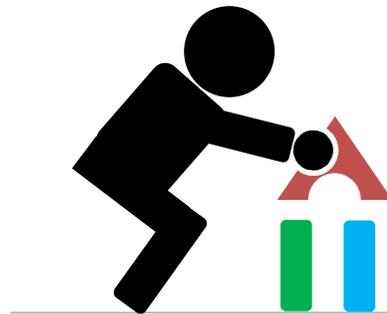
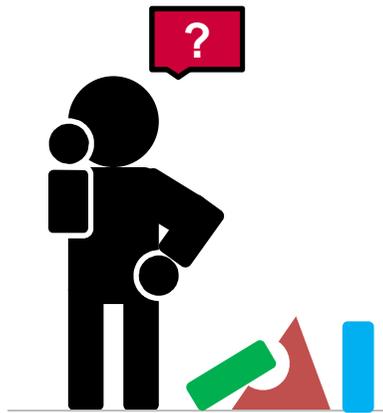
**ACTUAR**

Establecer los objetivos

Implementar las soluciones y procesos

Medir, monitorizar y verificar

Tomar acciones correctoras y de mejora



# Sistema de gestión energética

Reunir, depurar y transformar los datos energéticos de forma estructurada



Análisis, evaluación de los progresos e identificación de anomalías o desviaciones

## Instalar y comprobar :

Instalación de dispositivos de medición y control

Medición de energía y creación de BBDD (trazabilidad)

Detectar la instalación "Línea de base".

Realización de acciones correctoras de eficiencia energética

Comparación de la "línea base" después de llevar a cabo acciones correctivas

Generación automática de informes



# La medida nos facilita...

 <p>Comparar entre instalaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Comparar entre instalaciones, grupos y usos</li><li>▪ Comparar entre ofertas de comercializadoras</li></ul>
 <p>Detectar y evitar</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Detectar e identificar consumos atípicos</li><li>▪ Identificar errores de facturación</li><li>▪ Detectar ahorros potenciales (penalización reactiva y/o máxima demanda)</li></ul>
 <p>Reportar</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Reportar los consumos</li><li>▪ Cumplimiento de la legislación de eficiencia energética</li><li>▪ Verificar el retorno de las inversiones</li><li>▪ Presentar la información de forma mas sencilla de utilizar</li></ul>
 <p>Racionalizar consumos y procesos</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Cuantificar los ahorros de kWh a \$</li><li>▪ Simplificar el proceso de gestión energética y reduces el tiempo para reportar</li></ul>



# Nuevas prestaciones enfocadas a nuevas necesidades



Medida de energía

- Registro de energía en 4 cuadrantes (kWh, kVAh, kVA) ya sea el total o por tarifa.



Emisiones de CO<sub>2</sub>

- Medición de las emisiones de CO<sub>2</sub> ya sea el total o por tarifa, enfocándose a las nuevas necesidades del mercado.



Coste

- Imputación de costes en \$ (u otro valor monetario) ya sea el total o por tarifa, ayudando en la previsión de costes y KPI's de producción.

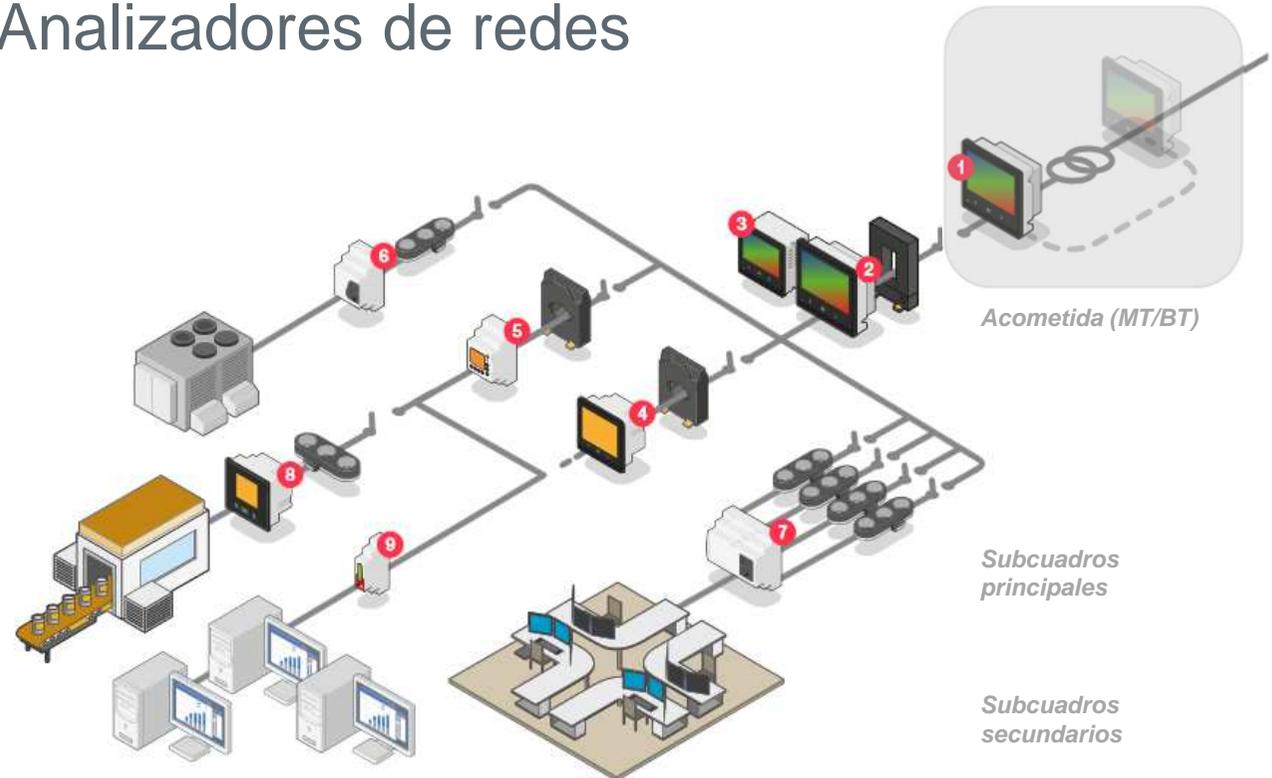


Horas de funcionamiento

- Contaje del tiempo de funcionamiento, ya sea el total o por tarifa, ayudando a tareas de mantenimiento preventivo.

# Gama CVM Analizadores de redes

*“Para mejorar la eficiencia energética en la instalación el primer paso es **medir**, si conocemos **cómo consume nuestro proceso productivo**, podemos actuar en los principales puntos de ahorro.”*



Mejora KPI:

Producción

Consumo



## Analizadores Cabecera

- 1 CVM-A1500** (Panel 144x144 mm)  
Analizador de redes trifásico de altas prestaciones con comunicaciones y calidad de suministro.
- 2 CVM-B150** (Panel 144x144 mm)  
Analizador de redes trifásico de altas prestaciones con comunicaciones.
- 3 CVM-B100** (Panel 96x96 mm)  
Analizador de redes trifásico de altas prestaciones con comunicaciones.

## Analizadores Subcuadros Principales

- 4 CVM-C10** (Panel 96x96 mm)  
Analizador de redes trifásico con comunicaciones RS-485
- 5 CVM-MINI** (3 módulos carril DIN)  
Analizador de redes trifásico indirecto con display LCD y comunicaciones.
- 6 CVM-NET** (3 módulos carril DIN)  
Analizador de redes trifásico indirecto con comunicaciones RS-485.
- 7 CVM-NET4+** (6 módulos carril DIN)  
Analizador de redes trifásico indirecto de 12 canales (líneas monofásicas y/o trifásicas) con comunicaciones RS-485.

## Analizadores Subcuadros Secundarios

- 8 CVM-C5** (Panel 96x96 mm)  
Multímetro multifunción con medida de energías.
- 9 CVM-1D** (1 módulo carril DIN)  
Analizador de redes monofásico básico.

# Gama CVM Analizadores de redes

CVM-A1500



CVM-B150  
CVM-B100



CVM-C10

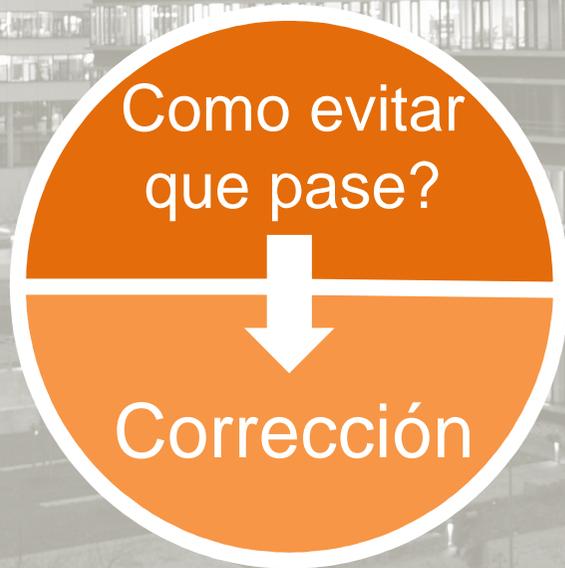


CVM-C5



Nivel montaje	Cabecera	Cuadro principal	Cuadro secundario	Final Línea
Expandible	Si	Si	-	-
SGE integrado + memoria	Serie	Opcional	-	-
Armónicos	63	50	31	-
Calidad de suministro	Si	-	-	-
Entradas/Salidas	2I+2OR+2OT Ampliable	2I+2OR+2OT Ampliable	2I+2OR+2OT	1I+1OT
Protocolo	Modbus/BACnet + Otros	Modbus/BACnet + Otros	Modbus/BACnet	Modbus/BACnet

Un software de gestión energética nos permite saber



# PowerStudio SCADA

CIRCUTOR
Efficiency Total consumption **287 kW** — 100 % 03/09/15 15:22

General
Active period **1**
Maximeter **381 kW**
Contracted power **410 kW**
Use percentage **93 %**

Outside temp **35 °C**

### CONSUMPTION BY AREAS

Sales	<b>166 kW</b> — <b>58 %</b>	
Engineering	<b>123 kW</b> — <b>43 %</b>	
Assembly	<b>12 kW</b> — <b>4 %</b>	

### CONSUMPTION BY USES

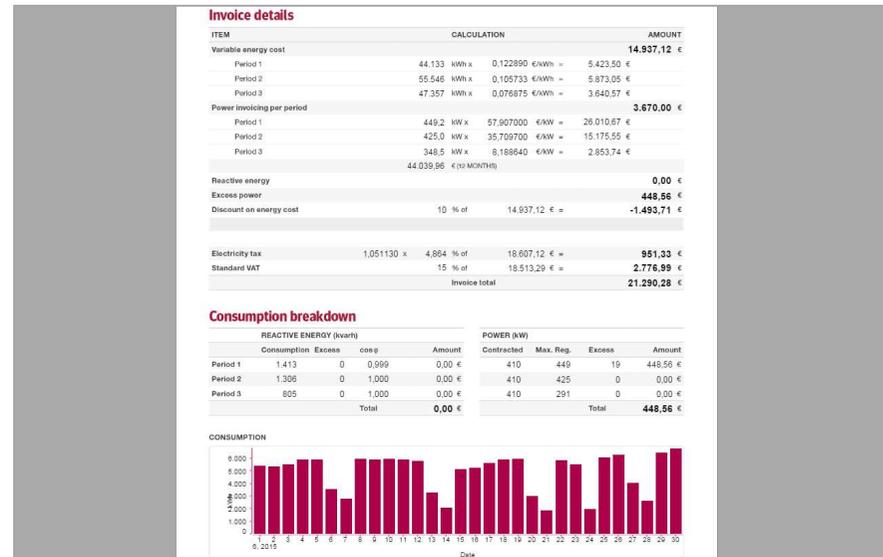
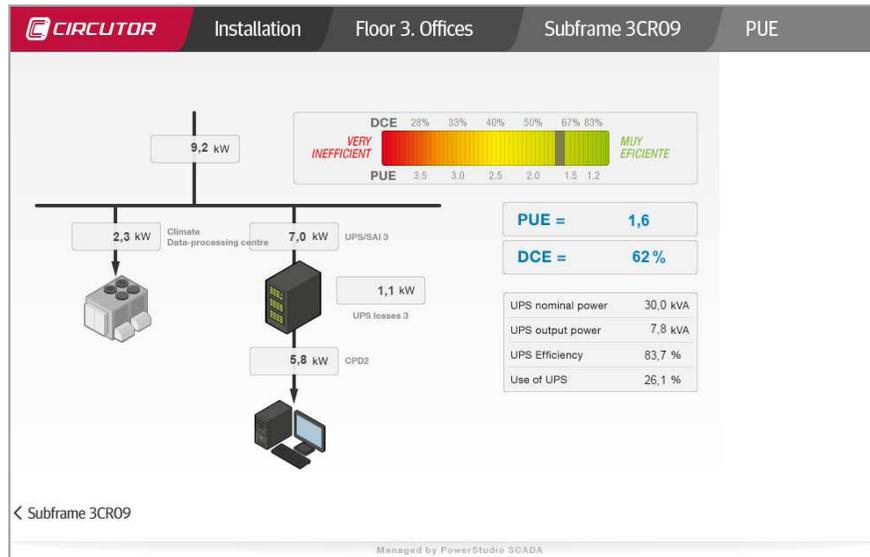
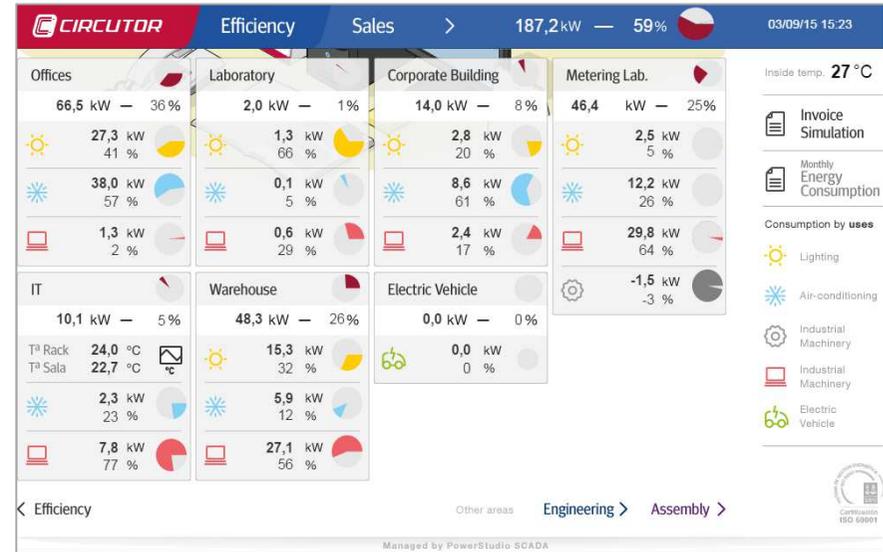
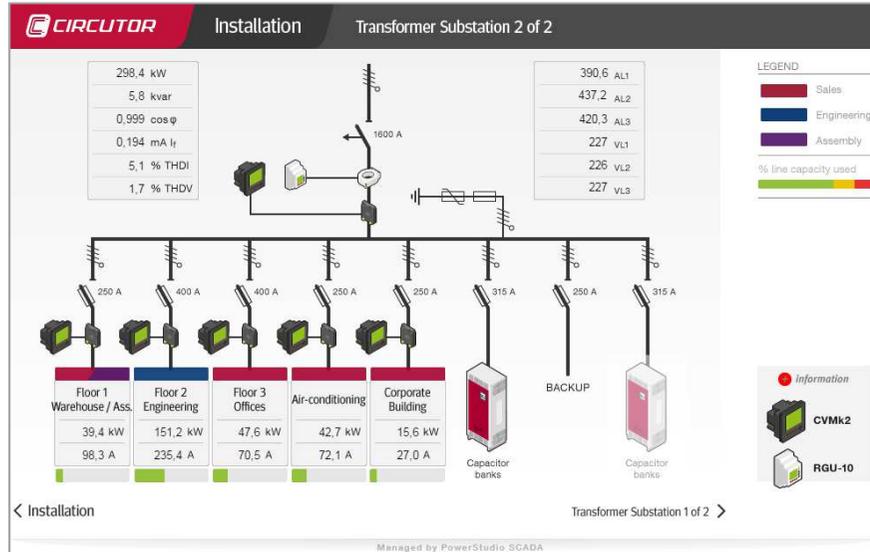
Lighting	<b>76 kW</b> — <b>27 %</b>	
Air-conditioning	<b>79 kW</b> — <b>27 %</b>	
Industrial mach.	<b>66 kW</b> — <b>23 %</b>	
Non-industrial mach.	<b>69 kW</b> — <b>24 %</b>	
Electric Veh.	<b>0 kW</b> — <b>0 %</b>	

< Main Menu

Certificación  
**ISO 50001**

Gestionado por PowerStudio SCADA

# PowerStudio SCADA



# Técnicas de optimización de consumo

- Eliminación de la energía reactiva
- Optimización de la potencia contratada
- Estudio de hábitos de consumo
- Detección de consumos residuales
- Eliminación de picos de arranque
- Traslado de cargas a periodos valle
- Selección de la mejor oferta de comercialización en mercado libre
- Detección ante averías (creación alarmas)
- Irregularidades de conexión eléctrica





---

# Ahorro

**El ahorro de consumos energéticos pieza clave para conseguir ahorros del proceso productivo**

---



A man in a dark suit, light blue shirt, and red tie, wearing glasses, is looking at a document with a shocked expression, his hand to his forehead. The background is a blurred office setting.

# 169M€

Es lo que pagan los usuarios de electricidad por **exceso de energía reactiva** consumida

Fuente: Comisión Nacional de la Energía (CNMC) 2014



**+67.000**  
**Instalaciones**

Son las que hay en  
España (al menos) con  
**exceso de energía  
reactiva**

# Ejemplos de penalizaciones

Cafetería

50-160 €/mes



Supermercado

120-780 €/mes



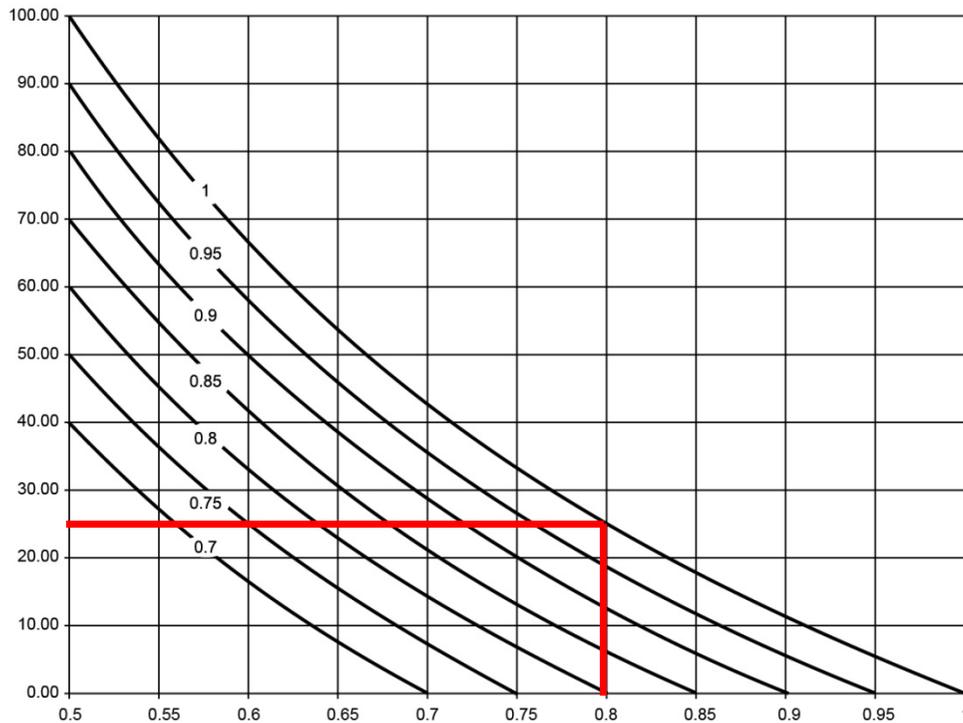
Industria Pesada

1.200-350.000  
€/mes



# Compensación

Aumento de la capacidad de la instalación



Por ejemplo, mejorando de  $\cos \varphi_1$  de **0,8** a  $\cos \varphi_2$  igual a **1**, la potencia activa adicional disponible sería de un ...

**25%**

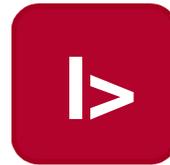


# Mejora de la tensión de red

Como más bajo es el coseno de phi más CARGADA va la red, por eso las compañías eléctricas lo penalizan



# Condensadores Heavy Duty



1,8 In Permanente



Gas Inerte



Sistema de Expansión de Seguridad

✓ Seguros



# Condensadores Heavy Duty



Resistencia a la Temperatura hasta 65°C



Hasta 4000m de Altitud



Mayor tolerancia a las corrientes de pico



150.000h Vida Útil



Menores pérdidas de su clase



Garantía 2 años

# Optim FRE

Baterías automáticas con filtro con más precisión que nunca



Batería automática con filtrado.  
Condensadores **CLZ-HD** por maniobra por **tiristor**.

**Mejor solución** para la compensación de reactiva en instalaciones donde las variaciones de **cargas son muy fluctuantes y rápidas**.

- Mayor velocidad de respuesta
- Mayor vida útil
- Menor mantenimiento
- Mejor calidad de red

**MISMO PRECIO QUE BATERÍAS CON CONTACTOR!!**

# Computer SMART III 3 equipos en 1

-Regulador de compensación de altas prestaciones:

- Compensación
- Medición
- Protección

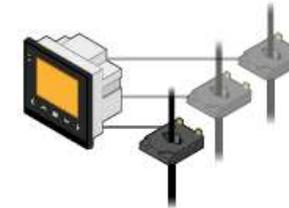
- Permite adaptarse a las condiciones de la instalación  
1 a 3 Transformadores de corriente

- Regulador + Analizador de redes (+250 variables eléctricas)

## Seguridad y Protección

Gestión y control de alarmas de mantenimiento

- Vigilancia de fugas
- Protección de sobretensión
- Protección antirresonancia



# Computer SMART III Seguridad

- Vigilancia de fugas. Detección corriente residual a través de toroidal externo. **Deshabilitación del escalón que tiene una fuga. (Únicos)**
- **Protección de sobretemperatura** (sonda de temperatura interna) Relé exclusivo para activación de ventilador.
- Sistema de **autoprotección antiresonancia** ante la presencia de armónicos



# Optim P&P Batería automática de compensación de reactiva

*“Simplicidad de instalación con altas prestaciones y robustez”*



- Amplio rango de potencia de compensación
- Sistema PLUG & PLAY
- Uso de condensadores CLZ Heavy Duty:
  - + Vida útil
  - + Resistencia a altas temperaturas
  - + Tolerancia corrientes de pico



**Gracias por su atención**



Tel. (+34) 93 745 29 38

Fax: (+34) 93 745 29 14

[dgallego@circutor.es](mailto:dgallego@circutor.es)



# Jonathan Azañón Hernández

Responsable desarrollo de Mercados  
División Marketing

 @circutor

 circutor

tel. +34 93 7452900

[jazonon@circutor.com](mailto:jazonon@circutor.com)

