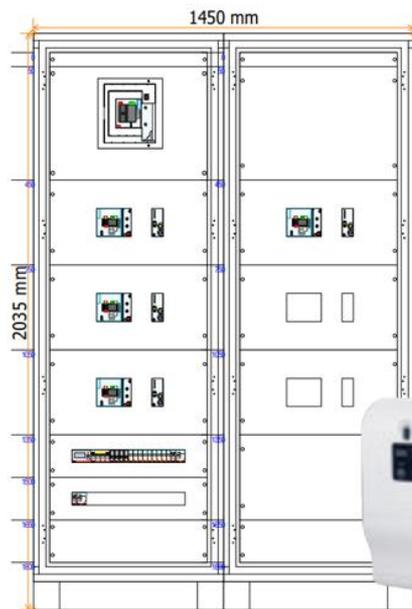


# RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

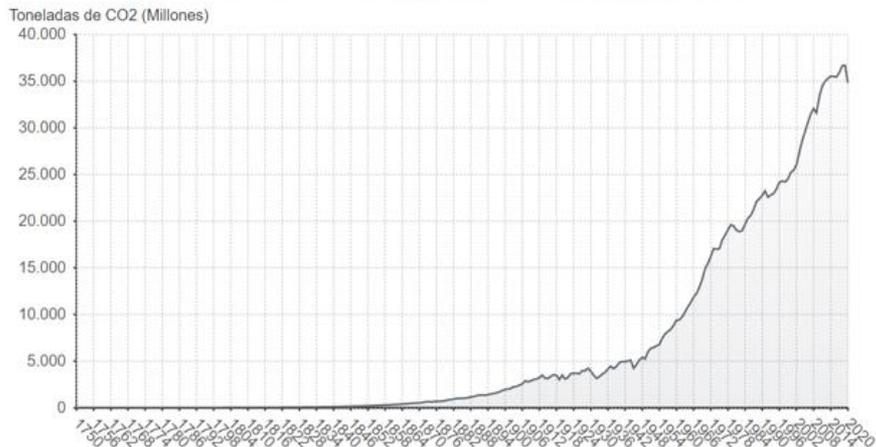
Alba Español H.  
Product Manager & Capacitación



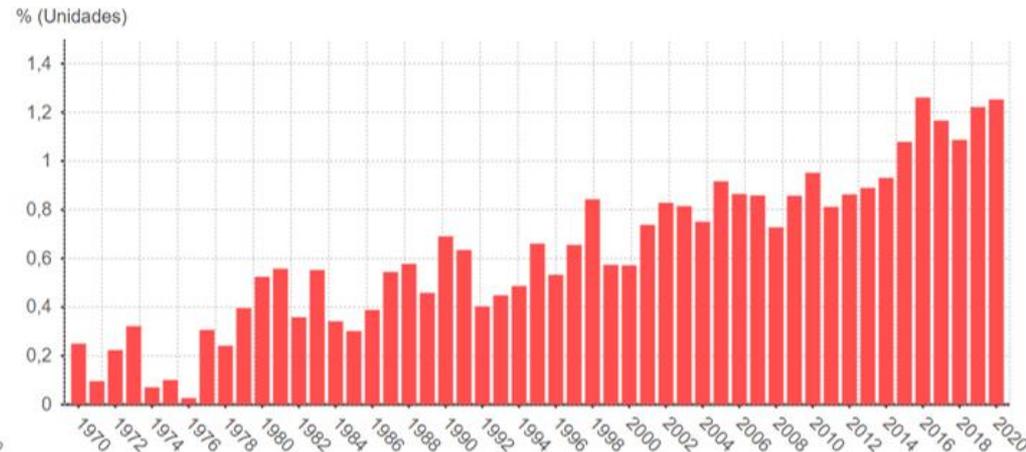
# ELECTROMOVILIDAD

## Cambio Climático y Emisiones de CO2

Evolución en las emisiones globales de CO2 procedentes de combustibles fósiles



Incremento de la temperatura global



# ELECTROMOVILIDAD

## Cambio Climático y Emisiones de CO2

El mundo avanza “con los ojos cerrados hacia la catástrofe climática”

El secretario general de la ONU, António Guterres, dijo que “la adición a los combustibles fósiles asegura la destrucción mutua” y pidió recortar el consumo de las energías más contaminantes.



Central Solar Cerro Dominador, al norte de la ciudad de Calama, Chile



## Cambio Climático y Emisiones de CO2

### Ley de Eficiencia Energética

Última actualización: 31 marzo, 2022

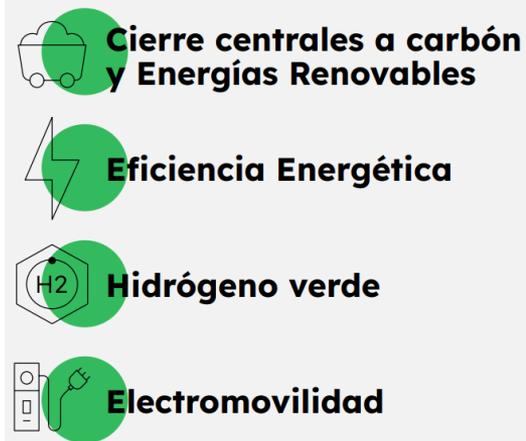
#### Descripción

Desde febrero de 2021, Chile cuenta con su primera **Ley de Eficiencia Energética**, la cual busca hacer un uso racional y eficiente de los recursos y que abarca prácticamente todos los consumos energéticos de país:

- Transporte.
- Industria y minería.
- Sector residencial, público y comercial.



### PLAN NACIONAL DE **EFICIENCIA ENERGÉTICA** 2022-2026



## Cambio Climático y Emisiones de CO2

### Ley de Eficiencia Energética

Última actualización: 31 marzo, 2022

#### Descripción

Desde febrero de 2021, Chile cuenta con su primera **Ley de Eficiencia Energética**, la cual busca hacer un uso racional y eficiente de los recursos y que abarca prácticamente todos los consumos energéticos de país:

- Transporte.
- Industria y minería.
- Sector residencial, público y comercial.



### PLAN NACIONAL DE **EFICIENCIA ENERGÉTICA** 2022-2026



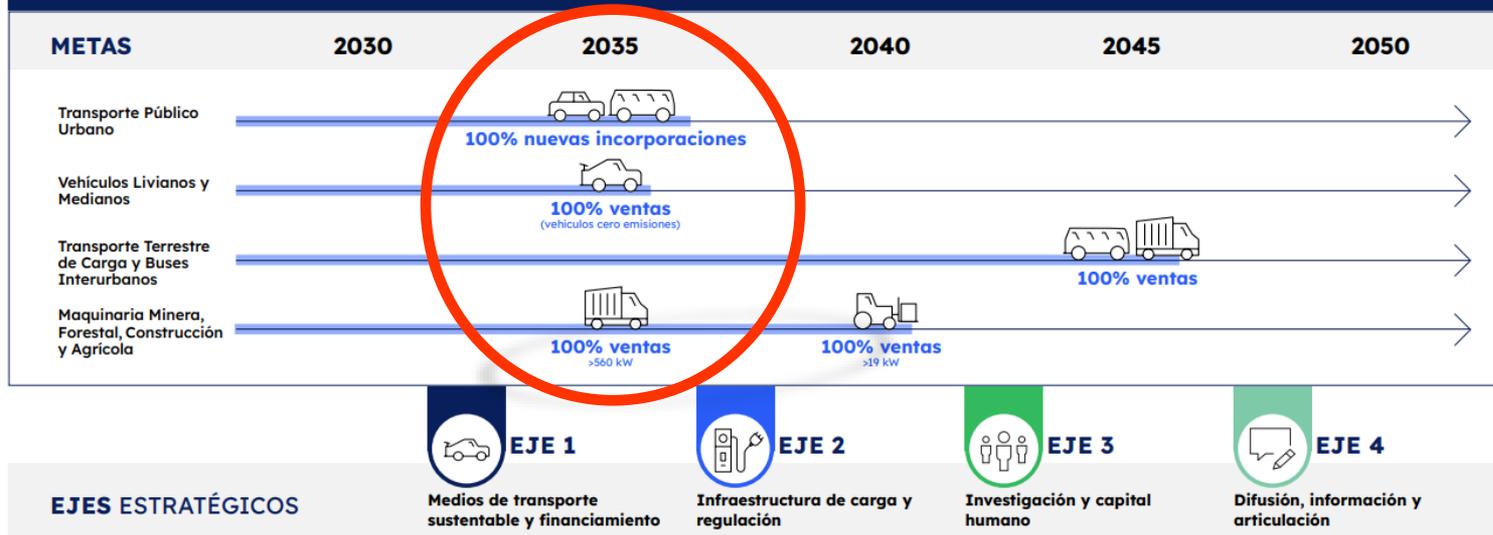
## ESTRATEGIA NACIONAL DE ELECTROMOVILIDAD

### VISIÓN

Que todas las personas en Chile accedan a los beneficios directos e indirectos del transporte sostenible a través de fuentes cero emisiones, permitiendo una mejora en la calidad de vida, el desarrollo sostenible y el cumplimiento de nuestros compromisos ambientales.

### OBJETIVO

La presente estrategia tiene por objetivo establecer ejes estratégicos, así como medidas y metas específicas que permitan el desarrollo acelerado y sostenible del transporte eléctrico desde una perspectiva integral, global y participativa.



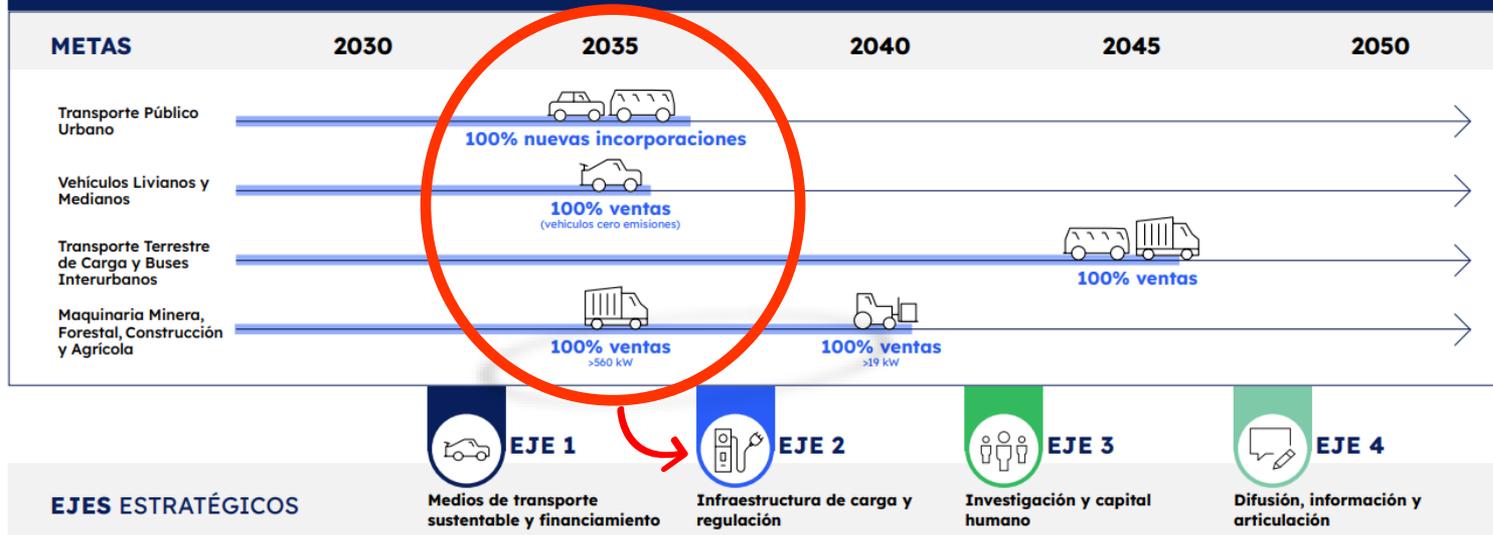
## ESTRATEGIA NACIONAL DE ELECTROMOVILIDAD

### VISIÓN

Que todas las personas en Chile accedan a los beneficios directos e indirectos del transporte sostenible a través de fuentes cero emisiones, permitiendo una mejora en la calidad de vida, el desarrollo sostenible y el cumplimiento de nuestros compromisos ambientales.

### OBJETIVO

La presente estrategia tiene por objetivo establecer ejes estratégicos, así como medidas y metas específicas que permitan el desarrollo acelerado y sostenible del transporte eléctrico desde una perspectiva integral, global y participativa.



# ELECTROMOVILIDAD

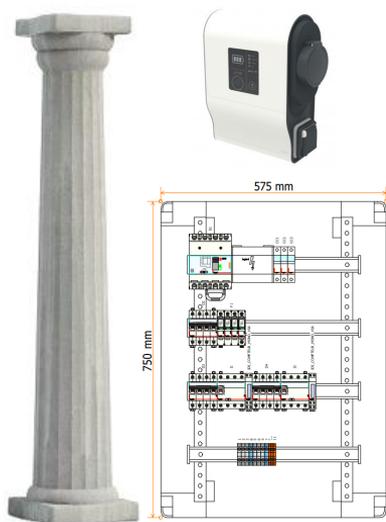
## INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS



# GESTIÓN DE LA ENERGÍA Y ELECTROMOVILIDAD

## INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

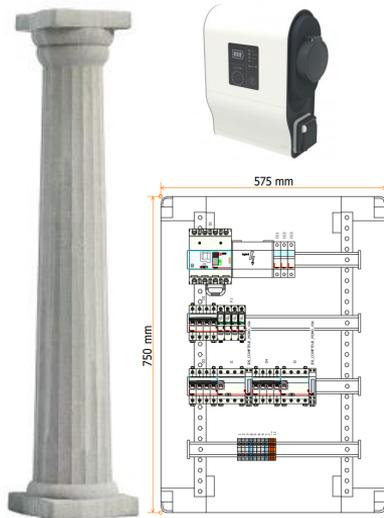
### 01 Infraestructura



# GESTIÓN DE LA ENERGÍA Y ELECTROMOVILIDAD

## INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

### 01 Infraestructura



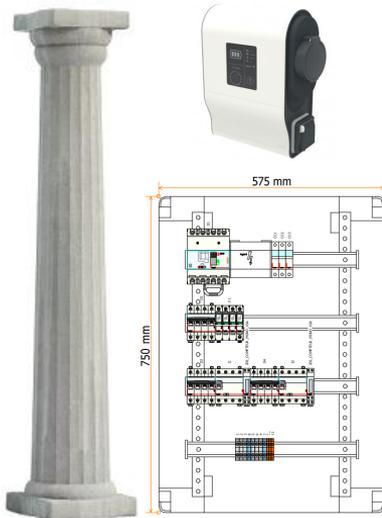
### 02 TE-6



# 02 GESTIÓN DE LA ENERGÍA Y ELECTROMOVILIDAD

## INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

### 01 Infraestructura



### 02 TE-6



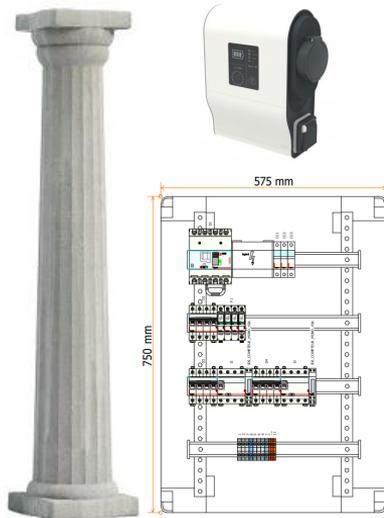
Declaración obligatoria de puesta en servicio de instalaciones para carga de vehículos eléctricos.



# 02 GESTIÓN DE LA ENERGÍA Y ELECTROMOVILIDAD

## INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

### 01 Infraestructura



### 02 TE-6

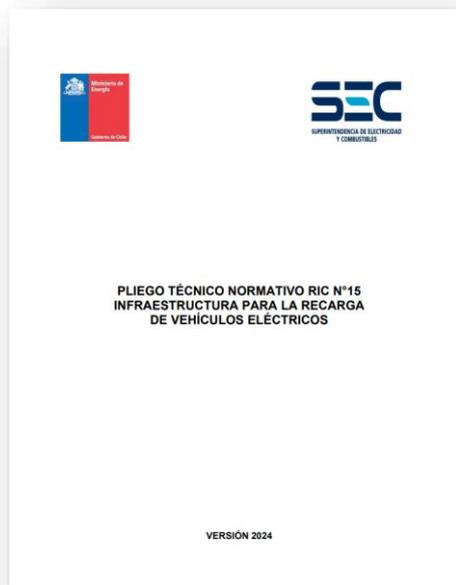


### 03 Gestión



# 03 REGLAMENTO ELÉCTRICO (DECRETO 08)

## RIC N°15 INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS



VERSIÓN 2024

### 1 OBJETIVO

El objetivo del presente pliego técnico es establecer los requisitos integrales de seguridad, eficiencia y accesibilidad que debe cumplir la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos, híbridos enchufables, ya sean livianos, medianos y pesados, con el fin de promover el desarrollo sostenible de la movilidad eléctrica y garantizar la protección de las personas y cosas.

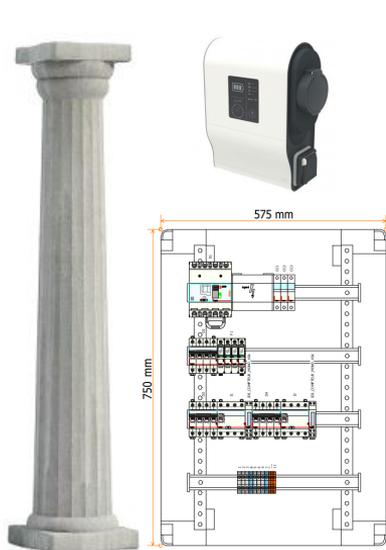
### 2.2 APLICACIÓN

Este pliego técnico aplica a toda la infraestructura de las instalaciones eléctricas destinadas a la recarga de vehículos eléctricos tanto para uso privado o público de recarga.



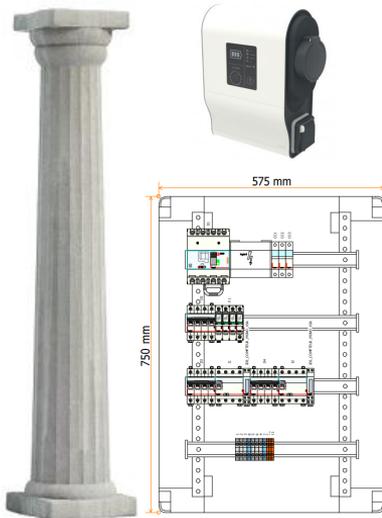
## INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

### 01 Infraestructura



## INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

### 01 Infraestructura



**Infraestructura de recarga de vehículos eléctricos (IRVE):** Conjunto de dispositivos físicos y lógicos, destinados a la recarga de vehículos eléctricos que cumplan los requisitos de seguridad y disponibilidad previstos para cada caso, con capacidad para prestar servicio de recarga de forma completa e integral. Una IRVE incluye los sistemas de alimentación específico de vehículo eléctrico (SAVE), los puntos de carga simples (PCS), el sistema de control, canalizaciones eléctricas, tableros, protecciones, subestación, cuando éstos sean exclusivos para la recarga del vehículo eléctrico.

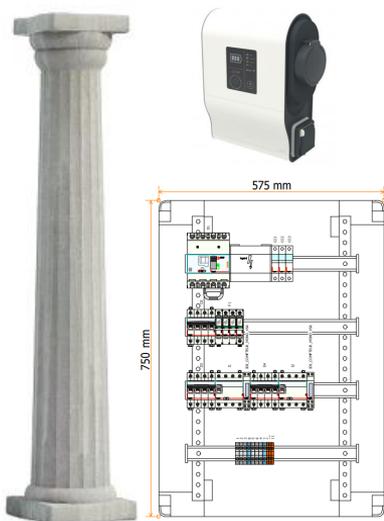
**Sistema de alimentación específico de vehículo eléctrico (SAVE) o cargador:** Conjunto de equipos montados con el fin de suministrar energía eléctrica en CA (modo de carga 3) o en CC (modo de carga 4) a un vehículo eléctrico, y además cuenta con un dispositivo que establece la comunicación entre el vehículo eléctrico y la instalación fija. Pueden incluir protecciones eléctricas, cables de conexión y conectores, y para el modo de carga 4, el convertidor CA/CC externo.



## INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

### 6 MODOS Y CASOS DE CARGA

#### 01 Infraestructura



6.1 Los diferentes modos de carga y funciones para transferir energía hacia los vehículos eléctricos o ciclos, según corresponda, son definidos a continuación:

6.1.1 **Modo de carga 1:** Conexión de un ciclo a la red de alimentación de corriente alterna de la instalación mediante tomas de corriente, con una intensidad no superior a los 10A y tensión en el lado de la alimentación no superior a 220 V utilizando conductores activos y protección (Ver Figura 15.4.1 a) de Anexo N°15.4). Este modo no se permitirá para la recarga de vehículos eléctricos.

6.1.2 **Modo de carga 2:** Conexión de un vehículo eléctrico a un punto de alimentación de la red eléctrica de corriente alterna a través de un cable de carga IC-CPD conectado a un PCS (Ver Figuras 15.4.1 b) y c) de Anexo N°15.4). Este modo de carga no está permitido en instalaciones destinadas a dar el servicio de recarga público.

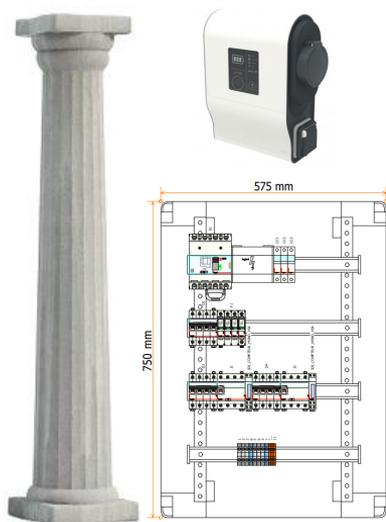
6.1.3 **Modo de carga 3:** Conexión directa de un vehículo eléctrico a la red de alimentación de corriente alterna utilizando un SAVE, que provee de energía eléctrica en CA al convertidor CA/CC a bordo (Ver definición 4.14.1) del vehículo eléctrico y además realiza las funciones de control piloto y proximidad (Ver Figura 15.4.1 d) de Anexo N°15.4).

6.1.4 **Modo de carga 4:** Conexión indirecta de un vehículo eléctrico a la red de alimentación de corriente alterna utilizando un SAVE que incorpora un convertidor CA/CC externo al vehículo (Ver definición 4.14.2), que provee de energía eléctrica en CC a la batería del vehículo eléctrico y además realiza las funciones de control piloto, proximidad y comunicaciones (Ver Figura 15.4.1 e) de Anexo N°15.4).



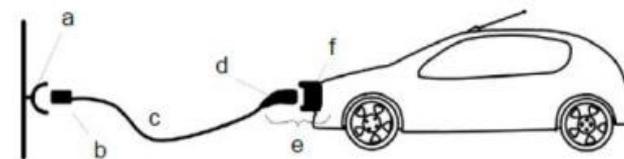
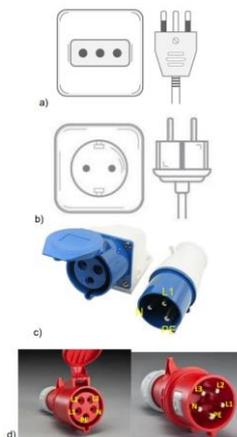
## INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

### 01 Infraestructura



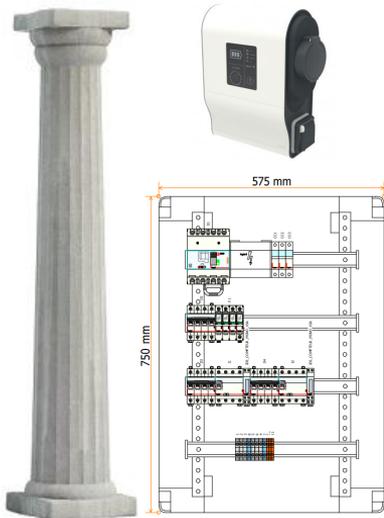
### MODOS DE CARGA

**Modo 2:** Este modo utiliza el cable de carga que viene con el vehículo y se conecta a un enchufe convencional. Es más común en hogares para cargar coches eléctricos a una potencia limitada (10A – 12 hrs.).



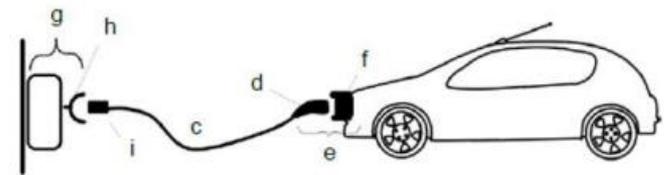
## INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

### 01 Infraestructura



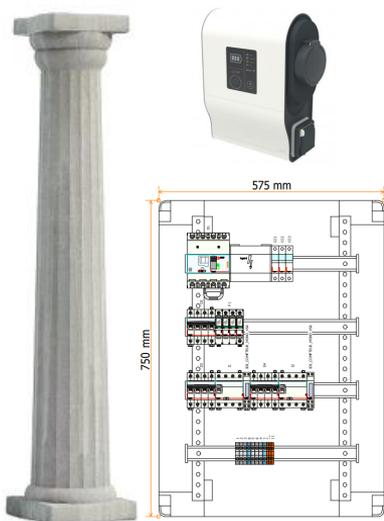
### MODOS DE CARGA

**Modo 3:** Aquí, el vehículo se conecta a un cargador de VE que suministra corriente alterna (CA) y se comunica con el VE, entregando más potencia y velocidad que el modo 2. Este es el modo de carga recomendado para vehículos livianos y medianos (un auto, una camioneta).



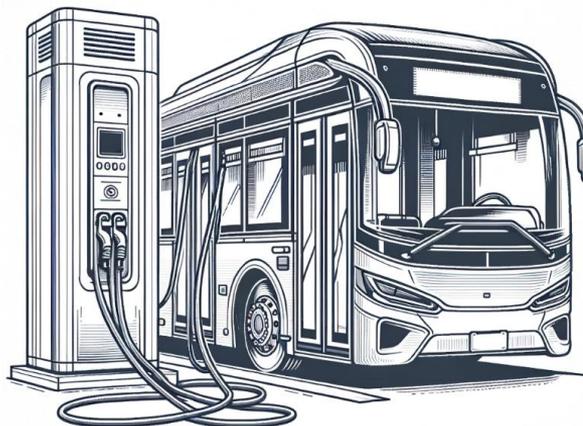
## INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

### 01 Infraestructura



### MODOS DE CARGA

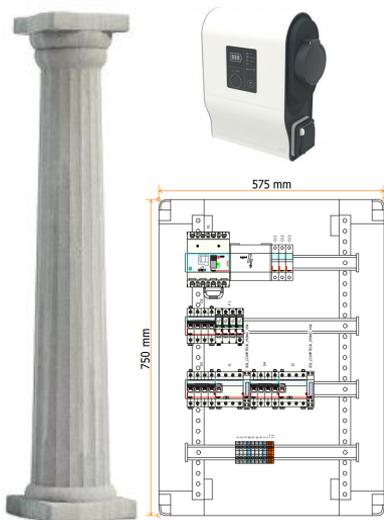
**Modo 4:** En este modo, el cargador suministra corriente continua (CC) directamente a la batería del vehículo. Este método es el más rápido y se usa principalmente para vehículos pesados (buses, camiones) y en estaciones de carga rápida para emergencias.



## INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

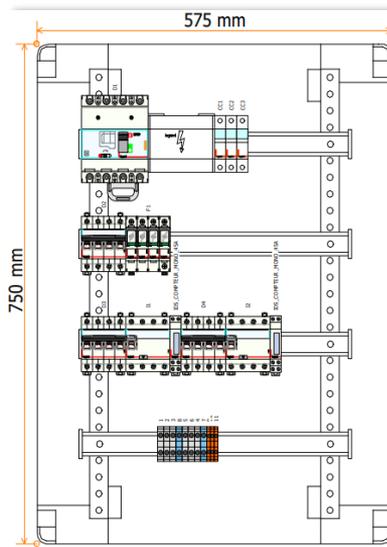
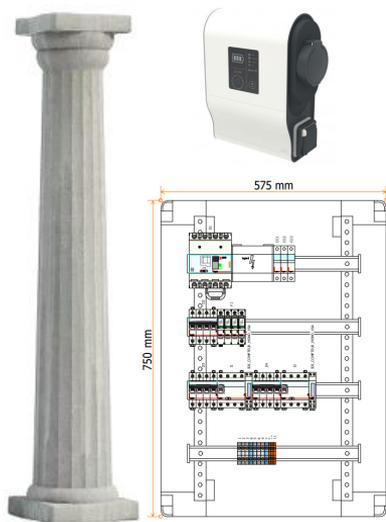
### 01 Infraestructura

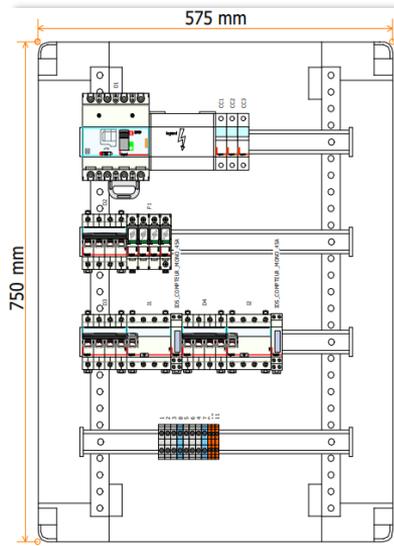
Capacidad de la batería	Autonomía EPA	Tiempo de carga (cargador de 22 kW y 3x32 A)	Tiempo de carga (cargador de 7,4 kW y 1x16 A)
40 kWh	350 km	2,5 horas	7,5 horas



### 01 Infraestructura

### TABLERO ELÉCTRICO





8.1 Los tableros emplazados en toda IRVE deberán ser instalados y diseñados en conformidad a los métodos establecidos en el Pliego Técnico Normativo RIC N°02.

### 1. Protección Bipolar o Tetrapolar según corresponda

12.5.4 Los circuitos que alimenten a SAVE con modos de carga 3 deberán quedar protegidos con:

- Protección diferencial tipo B o
- Protección tipo A de sensibilidad no mayor a 30 mA, más un equipo de protección que desconecte la alimentación del SAVE ante una fuga de corriente continua mayor a 6 mA.

En el caso de que el SAVE incluya uno de los sistemas indicados anteriormente, para cada conector modo de carga 3, la protección diferencial a instalar en el circuito podrá ser del tipo A con una sensibilidad de hasta 300 mA. Ver anexo 15.4.

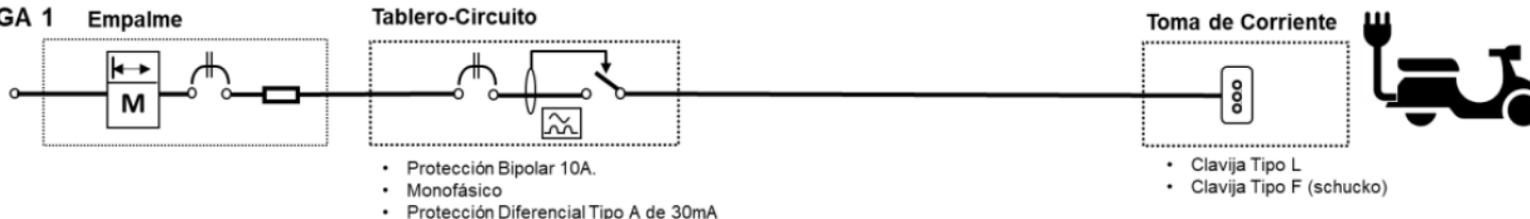
12.7.1 En instalaciones de carga para autoservicio con acceso a público y electrolineras será obligatorio contar con un equipo de protección contra sobretensiones transitorias de al menos del tipo 2 en conformidad a la norma IEC 61643-11.



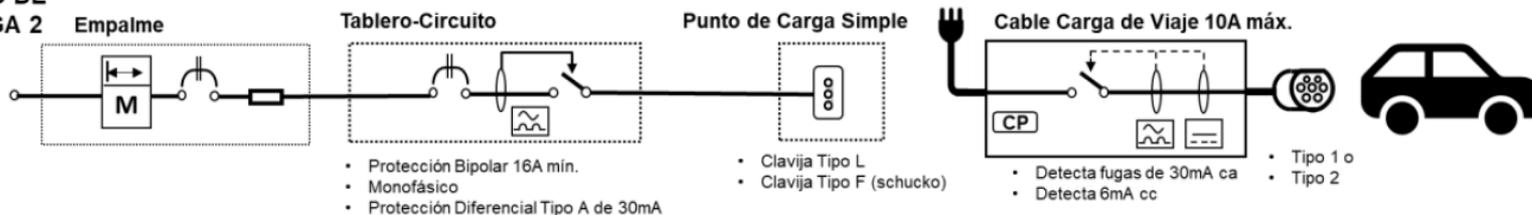


## CONFIGURACIONES – MODOS DE CARGA

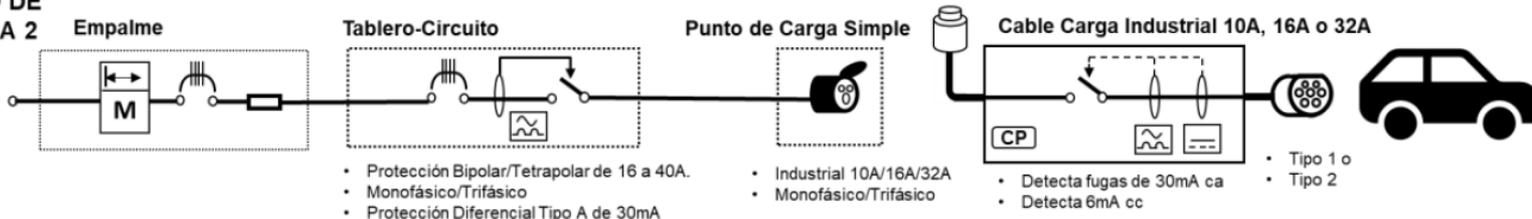
### a) MODO DE CARGA 1



### b) MODO DE CARGA 2

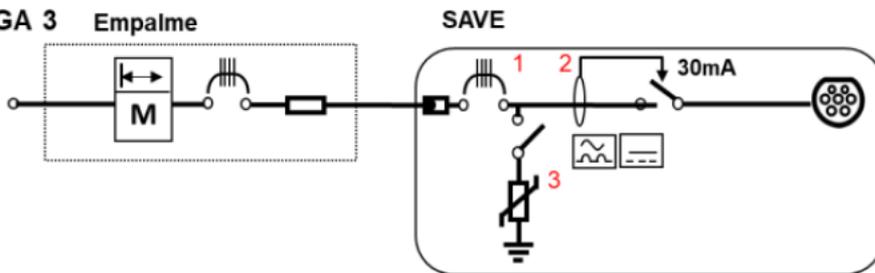


### c) MODO DE CARGA 2

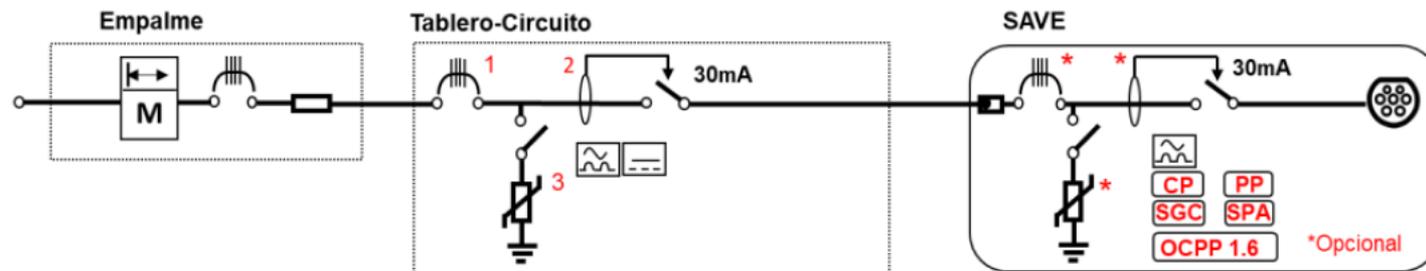


## CONFIGURACIONES – MODO DE CARGA 3

d) MODO DE CARGA 3



Permitido en Instalaciones Individuales y Edificios, si la distancia Empalme-SAVE es menor a 3m y SAVE cuenta con sólo un conector y protecciones indicadas.

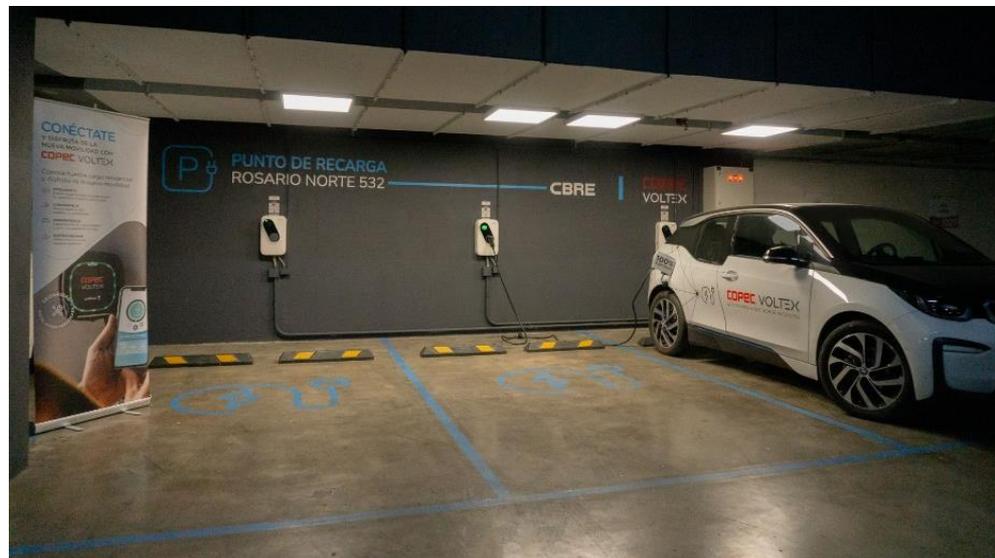


# GESTIÓN DE LA ENERGÍA Y ELECTROMOVILIDAD

## INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

### 03 Gestión

### CARGADORES DE USO COMPARTIDO (EDIFICIO)



### 03 Gestión



### CARGADORES DE USO COMPARTIDO

1. Puedes dejar un tablero dedicado, o dejar circuitos habilitados en un tablero existente.
2. Los cargadores requieren repetidores de señal Wifi o 4G.
3. Cobro mediante la App, paga quien lo usa.



### 03 Gestión



### PAGO DE LA ENERGÍA MEDIANTE APP

1. Paga quien la usa, la comunidad no “subvenciona” la recarga de algunos usuarios.
2. El dinero utilizado para la recarga es devuelto a la comunidad.
3. Ideal para cargadores de uso compartido.



# GESTIÓN DE LA ENERGÍA Y ELECTROMOVILIDAD

## INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

### 03 Gestión

### CARGADORES DE USO PARTICULAR (CASA)



### 03 Gestión



### CARGADORES DE USO PARTICULAR

1. Puedes dejar un circuito habilitado en tablero existente.
2. Cobro directo al dueño dentro de su consumo eléctrico total.
3. Los cargadores NO requieren repetidores de señal Wifi o 4G.
4. NO hay cobro mediante App.

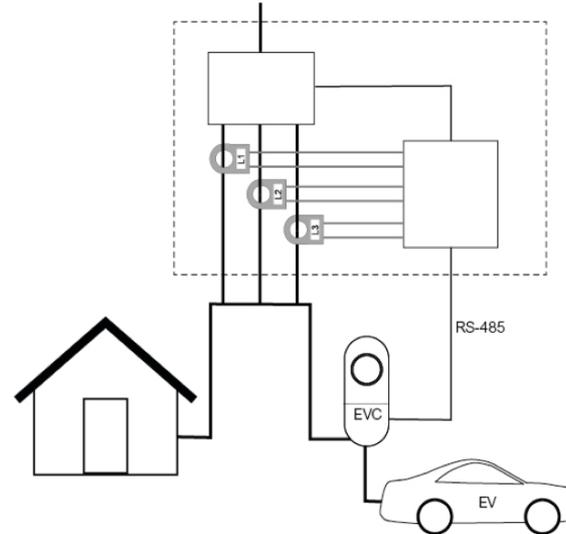


# GESTIÓN DE LA ENERGÍA Y ELECTROMOVILIDAD

## INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

### 03 Gestión

### GESTIÓN DINÁMICA DE CARGA



## Infraestructura Para la Recarga de Vehículos Eléctricos

### 03 Gestión



### GESTIÓN DINÁMICA DE CARGA

1. Permite regular la carga en función del consumo total de la instalación.
2. Requiere instalar un medidor en el tablero general para indicar al cargador cual es el consumo total permitido.
3. Puedes conectar más de un cargador para realizar la gestión.



# OFERTA LEGRAND

## ESTACIONES GREEN UP

### GREEN'UP™

ESTACIONES DE CARGA PARA  
ESTACIONAMIENTOS CUBIERTOS

MONOFÁSICO  
3,7 A 7,4 KW

TRIFÁSICO  
11 A 22 KW



RESISTENTES A LA HUMEDAD  
Y A LOS GOLPES



Estaciones  
con 2 modos de carga



Para carga  
de un vehículo



### GREEN'UP™ METAL

ESTACIONES DE CARGA PARA  
ESTACIONAMIENTOS  
DESCUBIERTOS

MONOFÁSICO  
3,7 A 7,4 KW

TRIFÁSICO  
11 A 22 KW



RESISTENTES A LA HUMEDAD  
Y A LOS GOLPES



Estaciones  
con 2 modos de carga



Para carga  
de un vehículo



o para carga  
de dos vehículos



# OFERTA LEGRAND

## ESTACIONES GREEN UP



### NECESIDAD DE CARGA RÁPIDA



ESTACIONAMIENTO  
PRIVADO

- Vehículos de servicio: guardia, flota de venta, asistencia para automóvil...
- Empleados de una empresa con espacios de estacionamiento compartidos



ESTACIONAMIENTO  
PÚBLICO

- Centro comercial
- Centros hospitalarios
- Universidades
- Etc.

NECESITAMOS POTENCIA PARA UN TIEMPO DE CARGA OPTIMIZADO Y UNA CARGA COMPARTIDA.

7,4 kW  
MONOFÁSICO

22 kW  
TRIFÁSICO



### CARGAR SIN RESTRICCIONES DE TIEMPO



ESTACIONAMIENTO  
PRIVADO

- Edificios residenciales
- Casas
- Empleados de una empresa con espacios de estacionamiento dedicados.



ESTACIONAMIENTO  
PÚBLICO

- Hotel
- Estación de tren
- Aeropuerto
- Sitios turísticos
- Campamentos mineros

MANTENEMOS EL CONTROL SOBRE LA POTENCIA DISPONIBLE DEL EDIFICIO

3,7 kW  
MONOFÁSICO

11 kW  
TRIFÁSICO



# OFERTA LEGRAND

## ESTACIONES GREEN UP



### SEGURIDAD

Detección y protección integradas



Para cargar con total seguridad, las estaciones Green'Up y Green'Up metal integran un dispositivo de detección de fuga de corriente 6 mA DC. Esto permite usar aguas arriba una protección diferencial tipo A, más económica y más compacta que una tipo B. En paralelo, Legrand recomienda el uso de una protección con inmunidad reforzada tipo F, en particular para instalaciones con importantes cargas electrónicas. Se integra también una protección para enchufe modo 2.

Además, es necesario una sola línea de alimentación para el cargador eléctrico.



### EXPLORACIÓN

Kit de comunicación



Con un kit de comunicación integrado o para añadir como opción según las necesidades y el tipo de estación, los puntos de carga Green'Up y Green'Up metal pueden ser controlado y gestionado a distancia, permitiendo:

- La delegación de la gestión de su parque de cargadores a un Operador de Carga.
- Un control unitario de cada punto de carga.
- La gestión dinámica de la potencia asociada a un Web Server Legrand.



### IDENTIFICACIÓN

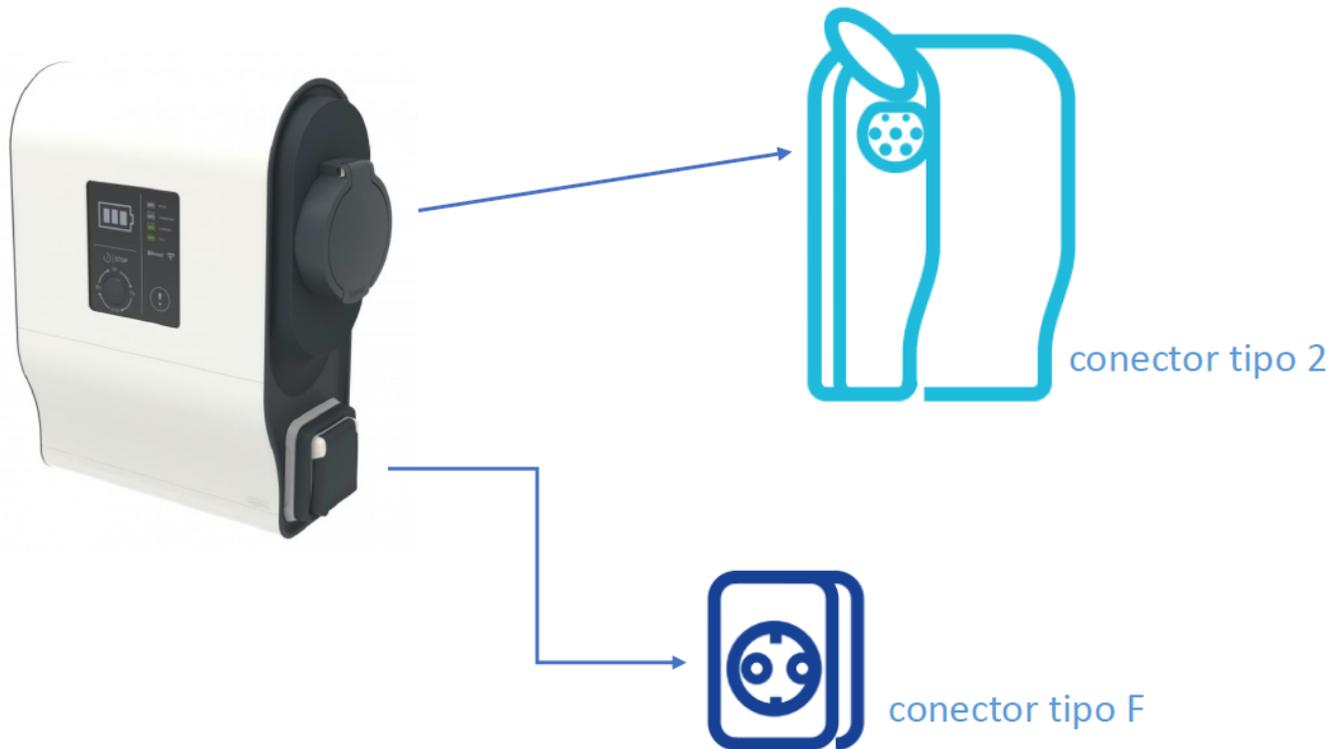
Lector de tarjetas RFID



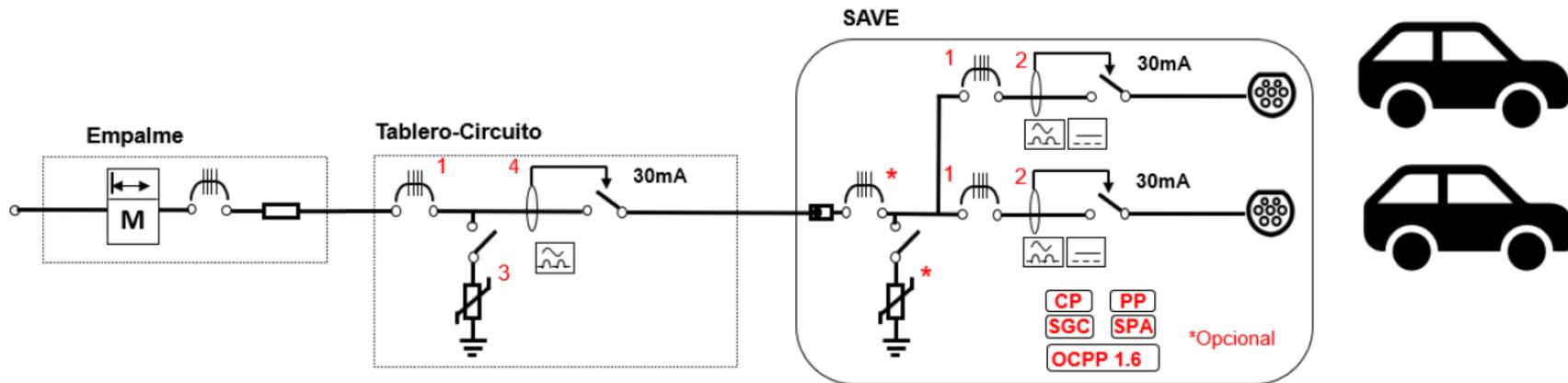
Con un lector de tarjeta RFID y un kit de comunicación integrado o para añadir como opción según las necesidades y del tipo de estación de carga, el usuario es identificado para dar o denegar acceso a la carga y permitir una potencial facturación. El lector RFID acepta las tarjetas ISO 13,56 MHz : hoteles, control de acceso a las oficinas, tarjetas Legrand, tarjetas de operador de carga.

# OFERTA LEGRAND

## ESTACIONES GREEN UP



## RESUMEN – MODO DE CARGA 3



### Notas para Modo de Carga 3:

1. Protección Bipolar o Tetrapolar según corresponda
2. Diferencial Tipo B de 30mA por Conector en circuito o SAVE
  - Opcional: Diferencial Tipo A de 30mA ac + Detector fuga de 6mA  $\underline{\underline{cc}}$
3. Protección contra sobretensiones Tipo 2
  - Obligatorio en Servicio de Recarga Pública
4. Diferencial Tipo A de 30mA.

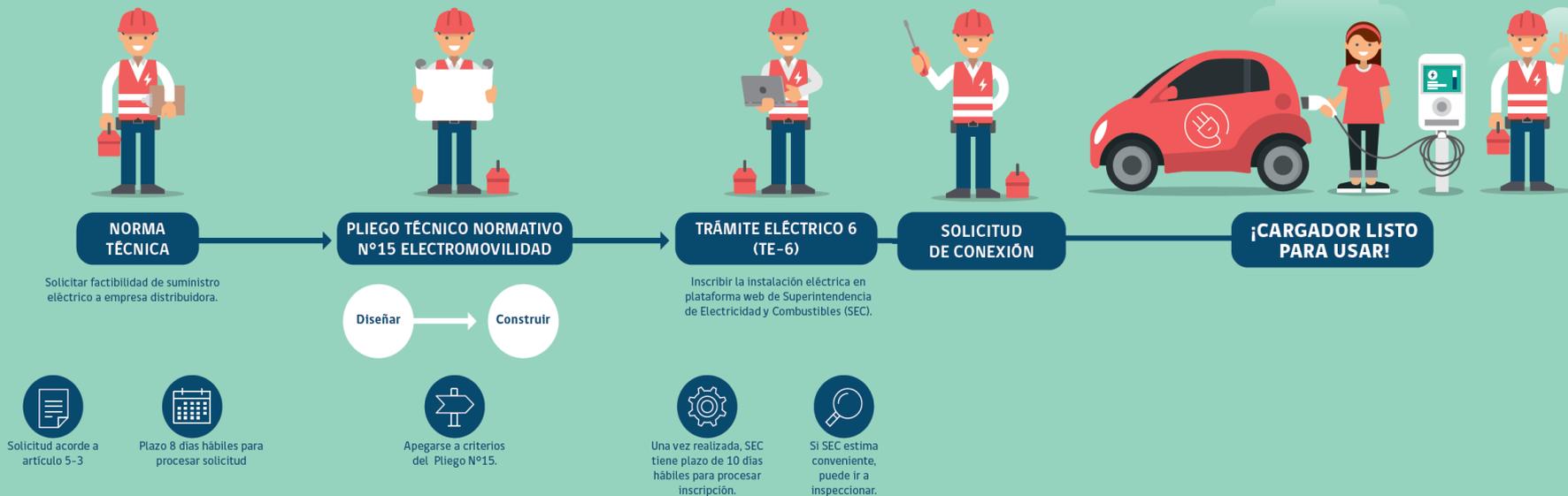
### Características SAVE

- CP:** Función de Control Piloto.  
**PP:** Función de Control de Proximidad.  
**SGC:** SAVE permite gestionar Carga  
**SPA:** SAVE permite operar con un sistema de protección de acometida  
**OCCP 1.6:** Protocolo de comunicación
  - Obligatorio en Servicio de Recarga Pública**Conector:** Tipo 1, Tipo 2, Tipo 2 sin cable o GB/T AC.



## EJECUTAR INSTALACIÓN DEL CARGADOR

Es necesario seguir la normativa vigente para el diseño, construcción e instalación del punto de carga. Aquí el instalador o instaladora electricista puede asesorar al usuario sobre las distintas tarifas eléctricas según el perfil de carga.





# ¡Síguenos!



Alba Español  
alba.espanol@legrand.com  
+56 9 6309 4532  
www.legrand.cl

