Normativa de infraestructura carga

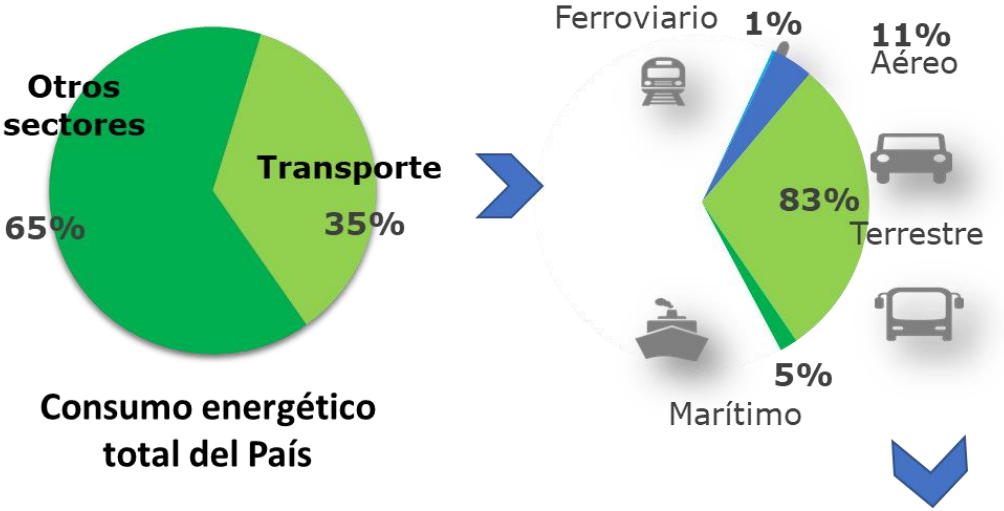
CChC

28 de enero 2021

Ministerio de Energía
Gobierno de Chile

SEC
SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES

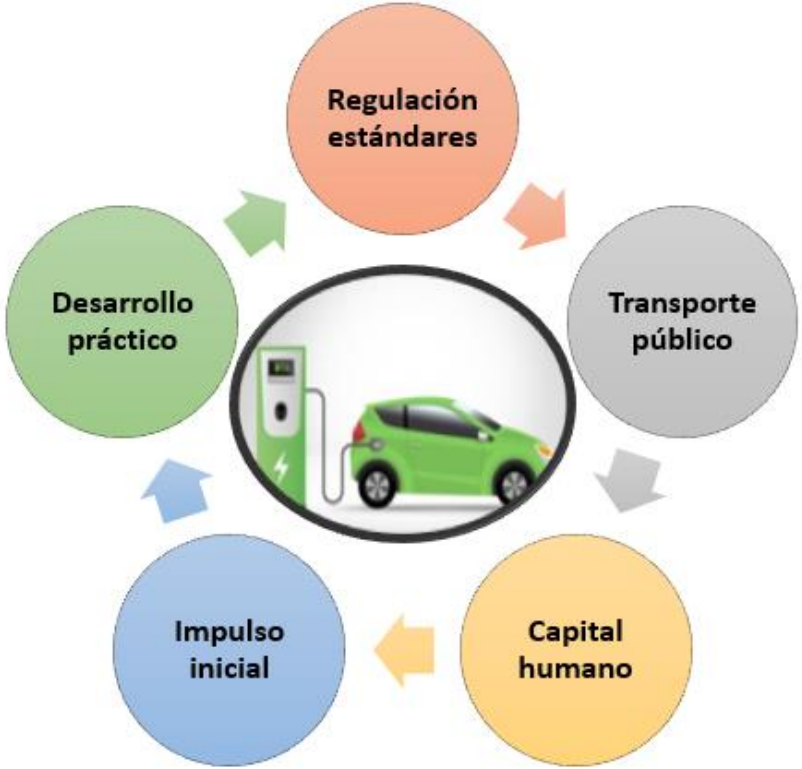
¿Por qué para Chile es importante?



De este 83%, su fuente de energía en un 99% proviene de **derivados del petróleo** (importados casi el 100%)

Y son responsables del 24% de Gases de Efecto Invernadero del País

Para fomentar la movilidad eléctrica distintos sectores han avanzado hacia el desarrollo de políticas públicas en conjuntos



2017-2050

2018-2022

Camino propuesto por Chile para el desarrollo de la movilidad eléctrica con metas claras

Ruta Energética 2018-2022
LIDERANDO LA MODERNIZACIÓN CON SELLO CIUDADANO

ESTRATEGIA NACIONAL DE ELECTROMOVILIDAD

Vehículos Eléctricos **950**

Camiones Eléctricos **2**

Buses RED **772**
Buses EV **45**

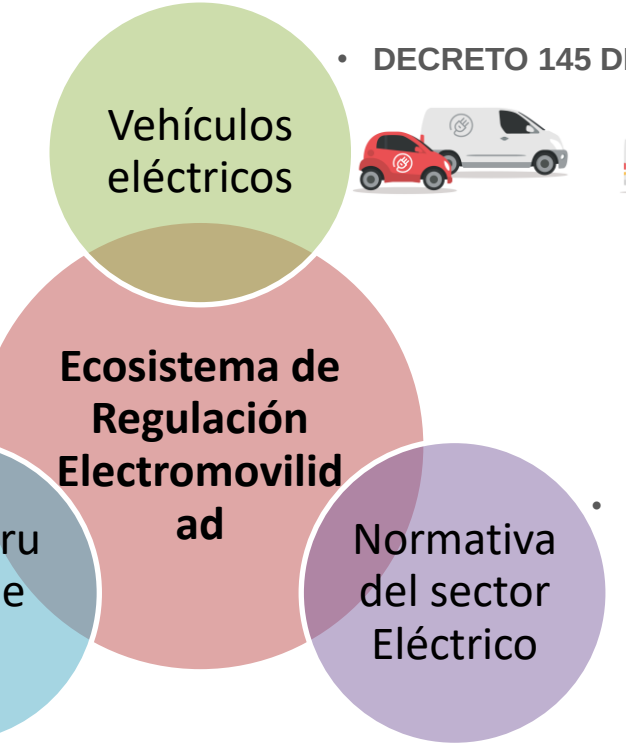
Cargadores Públicos **216**
Cargadores Privados **100**

Cargadores RED **348**

A final 2020

El ecosistema que regula la Electromovilidad en el país debe generar un contexto que brinde un desarrollo seguro, sostenible y eficiente

- DECRETO 145 DEL MTT (2018)



- NORMA DISEÑO IRVE
- PRODUCTOS AUTORIZADOS

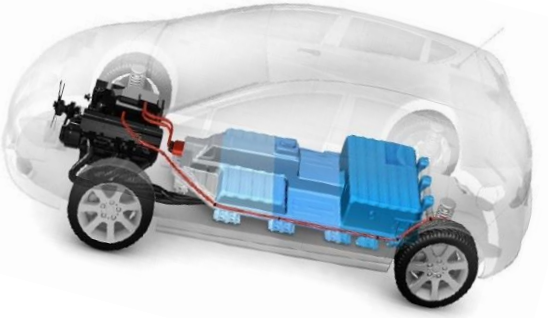
- RTO INTEROPERABILIDAD

- PDL RECURSOS DISTRIBUIDOS

Tecnologías VE

BEVS - HEVS EN EL MERCADO CHILENO			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS					VALOR MERCADO
MARCA	MODELO	TECNOLOGÍA	POTENCIA MOTOR	MODELO DE BATERÍA	CAPACIDAD BATERÍA	AUTONOMÍA	EMISIÓN	PRECIO
	IONIQ	BEV	88 KW	LITIO-ION	28 KWh	280 km	O	$24.690.000
	I3 94 AH	BEV	125 KW	LITIO-ION	33 KWh	200 km	O	$38.990.000
	ZOE ZE	BEV	65 KW	LITIO-ION	28 KWh	150 km	O	$22.990.000
	KANGOO ZE	BEV	44 KW	LITIO-ION	33 KWh	200 km	O	$30.333.100
	FLUENCE ZE	BEV	70 KW	LITIO-ION	22 KWh	185 km	O	$13.600.000
	E6	BEV	90 KW	LITIO-ION	64 KWh	200 km	O	$35.000.000
	I-MIEV	BEV	65 KW	LITIO-ION	28 KWh	160 km	O	$35.500.000
	OUTLANDER	PHEV	82 HP (Del.) 80 HP (Tras.)	LITIO-ION	28 KWh	52 km	44 g/KM	$35.500.000
	LEAF	BEV	110 KW	LITIO-ION	40 KWh	250 km	O	$29.890.000
	BERLINGO	BEV	67 KW	LITIO-ION	22.5 KWh	170 km	O	$22.990.000
	PARTNER	BEV	48 KW	LITIO-ION	22.5 KWh	170 km	O	$19.990.000
	TEPEE	BEV	49 KW	LITIO-ION	22.5 KWh	170 km	O	$24.990.000

Capacidad de Baterías de VE en Chile

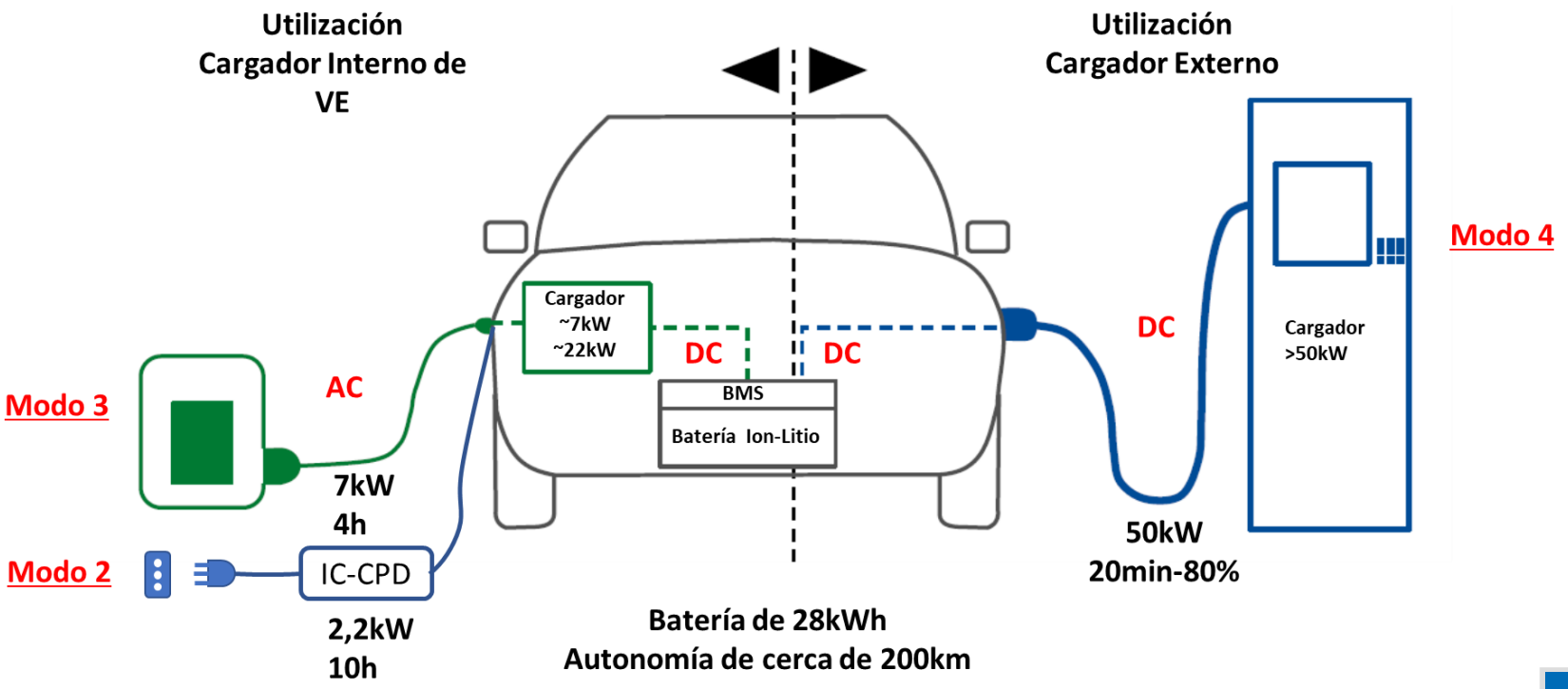


¿Qué capacidad tiene la batería del VE?

En Chile: 22,5 a 64 kWh

Elegir el cargador necesarios

Tecnologías VE



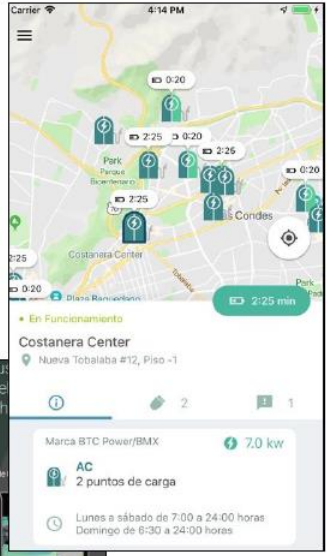
Definiciones iniciales que promueven el desarrollo de la Electromovilidad como un beneficio para todos

Of. Ord 24850 28.11.2017- Venta "E"

Of. Ord 21321 06.11.2019 – "2 empalmes"

Pliego Técnico 15 Oct-2020

RE 26.339/2018 SEC



https://www.sec.cl/electro-movilidad/

Información Electromovilidad - SEC

https://www.sec.cl/electro-movilidad/

Aplicaciones y Sistemas para Usuarios

- Interoperabilidad
- APP Ecocarga - Electrolineras en Línea

Trámites e Instalación

La Superintendencia de Electricidad y Combustibles, bajo el rol establecido en la regulación eléctrica, en lo que respecta a Electromovilidad se encargada en contribuir a que los sistemas eléctricos relacionados a la Infraestructura de recarga de vehículos eléctricos sean seguros y de calidad para los usuarios. Para lo anterior, establece normativas técnicas, instrucciones, procedimientos de declaración, fiscaliza instalaciones eléctricas y realiza pronunciamientos sobre la regulación eléctrica en materias de Electromovilidad.

- Pasos para instalar y operar un cargador de vehículo eléctrico
- Declaración TE6 (Trámite de Instalación para carga de vehículos eléctricos)

Normas y Documentación

- Normativa Relacionada
- Documentos y Presentaciones
- Instaladores y Empresas Instaladoras
- Pronunciamientos
- Links de Interés

Tramitación TE-6 para cargadores en edificaciones

RE 26.339/2018 SEC

TE1

SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES

RE 26.339/2018 SEC

Distintos actores involucrados han generado avances en el desarrollo de la infraestructura de carga

Proyección de Electromovilidad 2021

Mi Taxi Eléctrico

Nacional 20 de enero de 2021

Más de 20% de descuento: abren 50 cupos para adquirir auto eléctrico para taxi en Santiago

15 SEPTIEMBRE 2020

CHILE / INFRAESTRUCTURA DE CARGA

Con 300 cargadores para vehículos eléctricos hacia 2021 Copec Voltex refuerza la red más grande de Sudamérica

Se instalarán los puntos de carga necesarios para ampliar alrededor de 500 kilómetros hacia el Sur el corredor ya existente de 1400 kilómetros. Por otro lado, otro proyecto prevé la instalaciónd de dos cargadores por cada comuna del área metropolitana de Santiago.

Enel X conectará a Chile de Arica a Punta Arenas con 1200 puntos de carga para autos eléctricos

Published on viernes, 17 enero 2020

Gobierno anunció licitación del transporte público de Santiago

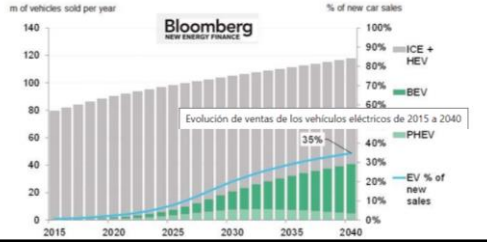
Publicado: Viernes, 29 de Mayo de 2020 a las 19:00hrs. | **Periodista Digital:** Cooperativa.cl

- El proceso permitiría el ingreso de unos 2 mil vehículos con características similares a los buses eléctricos que ya circulan en la capital.
- El proceso se suspendió transitoriamente en enero para introducir "una serie de mejoras" a las bases.

En 2025 el precio de los eléctricos igualará a los de combustión

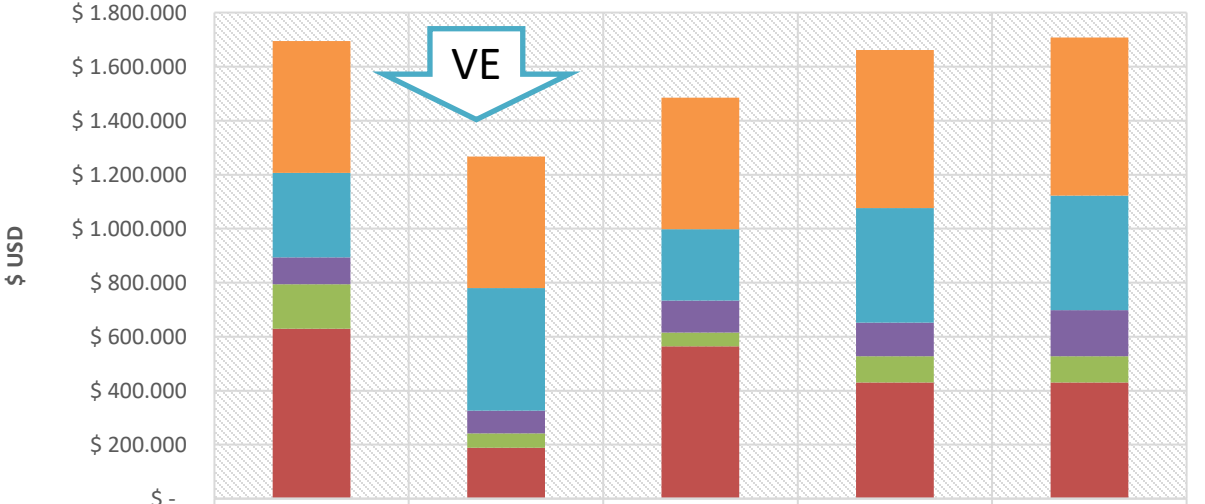
En 2040 los coches eléctricos representarán el 35% de las ventas mundiales de automóviles

Por **Gonzalo García Martínez** - marzo 1, 2016 3114 2



Publicidad
La mejor información sobre Energía y Medio Ambiente
Visita nuestra

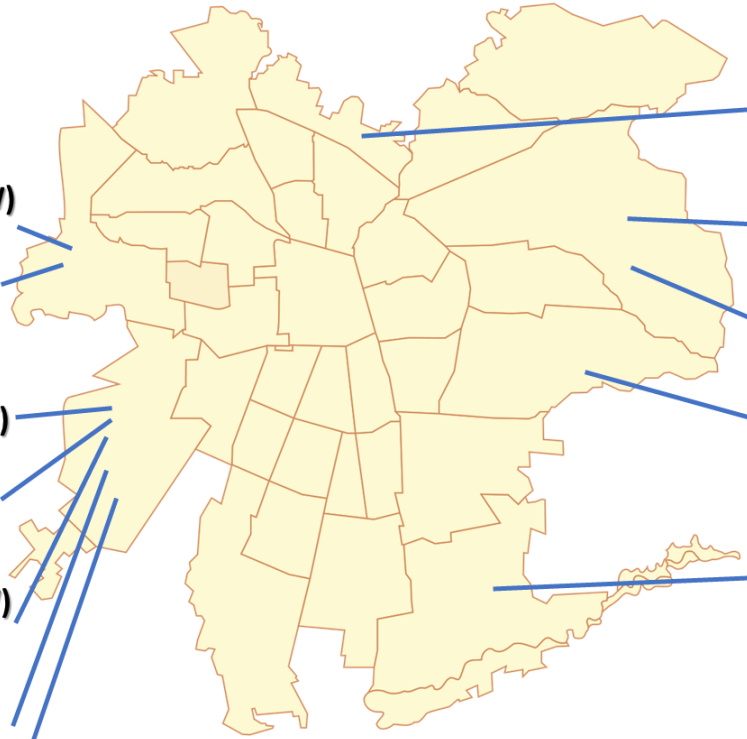
Realidad de la operación de un bus eléctrico



	Base Diesel	BEV	Trolebus	Híbrido en Paralelo	Híbrido en Serie
Operadores	$ 487.600	$ 487.600	$ 487.600	$ 585.120	$ 585.120
Capital	$ 313.879	$ 453.645	$ 264.172	$ 424.077	$ 424.077
Revisiones	$ 99.417	$ 83.989	$ 118.760	$ 123.995	$ 170.259
Mantenimiento	$ 164.244	$ 52.733	$ 50.691	$ 98.054	$ 98.054
Diesel / Energía	$ 629.793	$ 189.205	$ 564.061	$ 430.103	$ 430.103
Otros	$ -	$ 51	$ 51	$ 51	$ 51

Fuente: Estudio Centro Mario Molina, 2014

Red Metropolitana de Movilidad



El Salto-RED Bus (0,8MW)
5 SAVE, 3x150kW CCS 2

Vital Apoquindo-Metbus (0,7MW)
9 SAVE, 2x40kW Tipo 2

Nueva Bilbao-Red Bus (0,5MW)
3 SAVE, 3x150kW CCS 2
1 SAVE, 1x22kW Tipo 2

Los Espinos- Metbus (5,2MW)
65 SAVE, 2x40kW Tipo 2

Juanita-STP (2MW)
13 SAVE, 2x150kW GB/T

Los Palmas- Metbus (3,6MW)
13 SAVE, 2x40kW Tipo 2

Rio Elqui- Metbus (2,4MW)
65 SAVE, 2x40kW Tipo 2

Los Acacios-Metbus (3,0MW)
37 SAVE, 2x40kW Tipo 2

Los Pinos-Metbus (0,8MW)
10 SAVE, 2x40kW Tipo 2

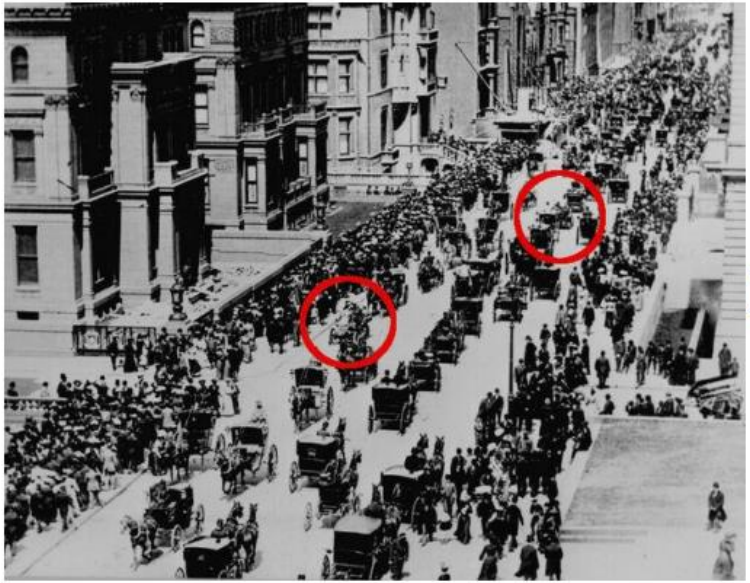
El descanso-Metbus (1,9MW)
36 SAVE, 2x40kW Tipo 2

Rinconada-Vule (5,8MW)
37 SAVE, 2x150kW GB/T

El conquistador-STP (8,8MW)
57 SAVE, 2x150kW CCS 2

CCTP	SAVE	Potencia
12	348	35 MW

Quinta Avenida-Nueva York- **1900**

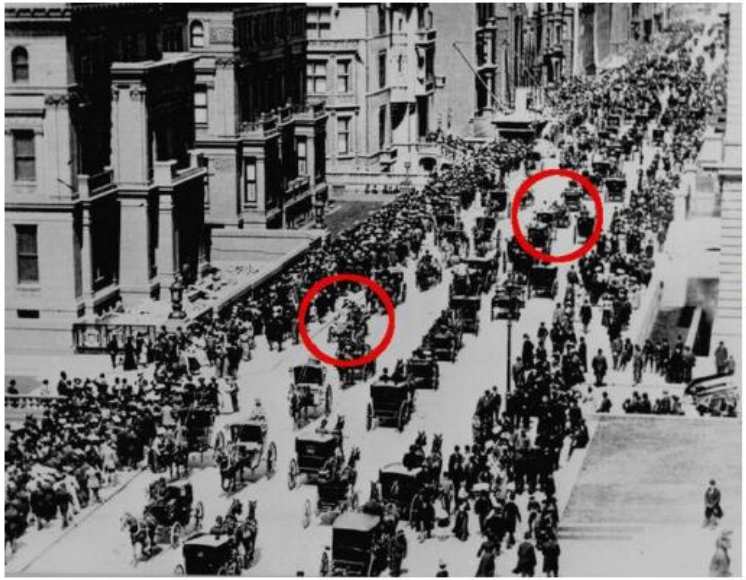


...sólo 2 Vehículos Motorizados

Quinta Avenida-Nueva York- **???**

...sólo 1 Carruaje a caballo

Quinta Avenida-Nueva York- **1900**

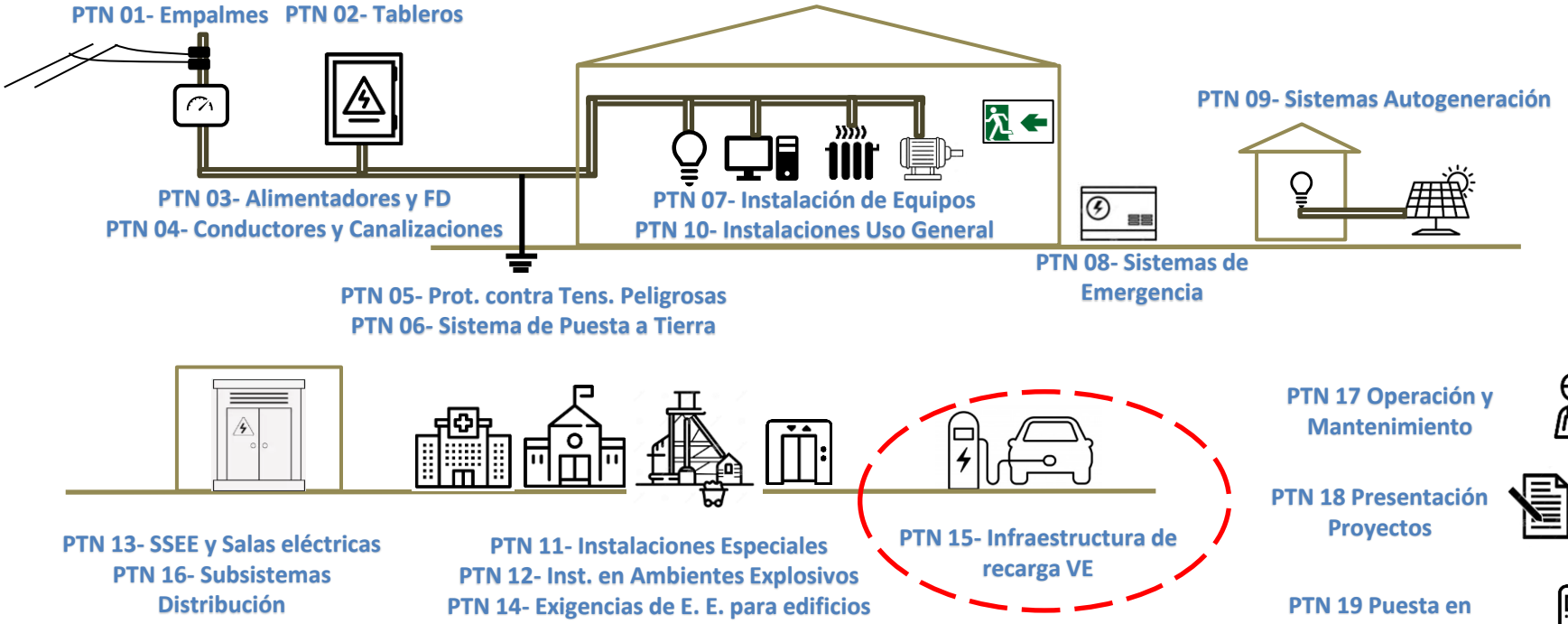


...sólo 2 Vehículos Motorizados

Quinta Avenida-Nueva York- **1913**

...sólo 1 Carruaje a caballo

RTO de seguridad de Instalaciones de Consumo
Decreto Supremo n° 8 del 31 de enero de 2019



Un proceso de confección de la normativa técnica desde bases internacionales sobre el desarrollo de la movilidad eléctrica

Alternative Fuels Directive (2014)
EV public charging infrastructure targets for 2020, 2025, 2030
EV Charging accessible to the public

Energy Performance in Buildings Directive (2018)
Requirements for EV recharging points in residential and non-residential buildings

Electricity Directive (2019)
DSO ownership of EV charging points

The Road to Zero

Vision and Roadmap of the
National Electric Mobility Platform

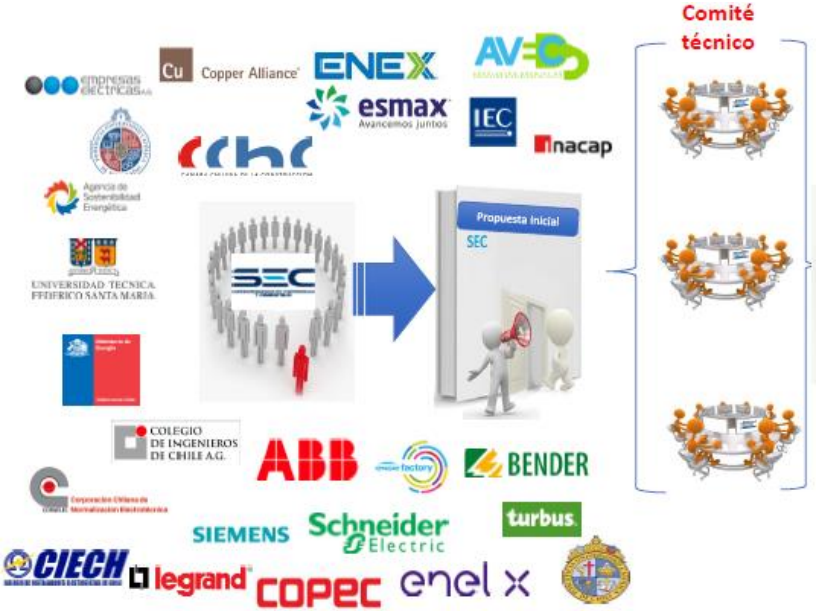
Fiscalización

Normativas Nacionales

Normativas Internacionales

Políticas Públicas Internacionales

La confección del pliego técnico normativo RIC N° 15 fue un trabajo colaborativo que contó con la participación de diferentes actores



Pliego Técnico Normativo RIC n° 15

Ministerio de Energía
Gobierno de Chile

SEC
SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES

PLIEGO TÉCNICO NORMATIVO	**: RIC N°15**
MATERIA	**: INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.**
FUENTE LEGAL	**: DECRETO CON FUERZA DE LEY N° 4/20.018, DE 2006, DEL MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN, LEY GENERAL DE SERVICIOS ELÉCTRICOS.**
FUENTE REGLAMENTARIA	**: DECRETO N°8, DE 2019, DEL MINISTERIO DE ENERGÍA, REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.**
DICTADO POR	**: RESOLUCIÓN EXENTA N° 33.374, DE FECHA 30/09/2020, DE LA SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES.**

1 OBJETIVO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El objetivo del presente pliego técnico es establecer los requisitos de seguridad que deberán cumplir las instalaciones de consumo de energía eléctrica destinadas a la recarga de vehículos eléctricos, ubicadas en lugares públicos y privados del país.

2 ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN

Este pliego técnico aplica a toda la infraestructura de las instalaciones de consumo de energía eléctrica destinadas a la recarga de vehículos eléctricos, emplazadas en lugares públicos y privados.

Específicamente las disposiciones de este pliego aplicarán a las instalaciones ubicadas en los lugares indicados a continuación:

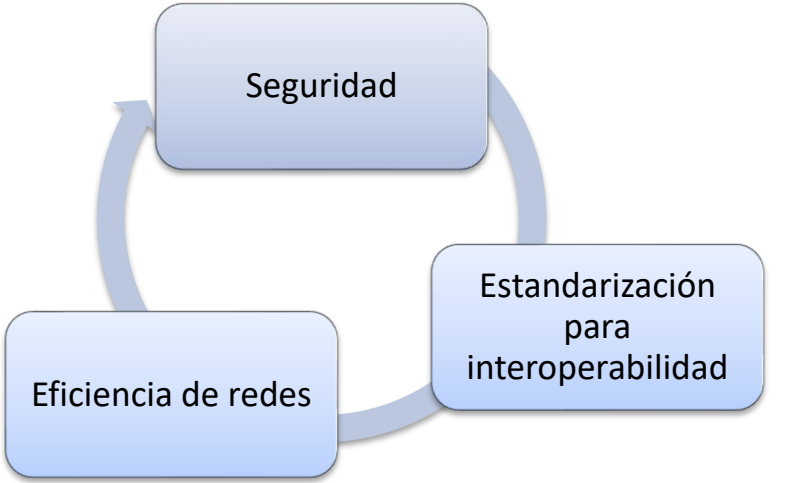
a) Estacionamientos de viviendas individuales.
b) Estacionamientos de edificios y conjuntos habitacionales
c) Estacionamientos de oficinas, locales comerciales, asistenciales, industriales.
d) Estacionamientos de uso privado.
e) Estacionamientos públicos, sean gratuitos o de pago.
f) Estaciones de carga en vías de tránsito de uso público y/o privado.
g) Electrolineras destinadas a prestar el servicio de carga de vehículos eléctricos.
h) Electroterminales y centros de carga para transporte público.

Página de la Superintendencia Electromovilidad
https://www.sec.cl/electro-movilidad/

Fecha publicación en D.O. 14 octubre 2020

Aplicabilidad -> +6 meses -> 14 abril 2021

Alcance de la normativa



Alcance: Seguridad

The Guardian

Electric vehicle drivers at risk by charging from home mains supply

Charity urges UK government to expand national network of public charging points

Rebecca Smithers

Thu 30 May 2019 06.27 BST

902

An inadequate public charging infrastructure for electric vehicles in the UK is forcing drivers to take risks by opting for highly dangerous alternatives at home, an electrical safety charity has warned.

Las dificultades de la electromovilidad en Alemania: Hogares no están preparados para cargar autos

El Automóvil Club Alemán (ADAC) realizó una encuesta a 310 empresas de bienes raíces en once grandes ciudades alemanas que administran en total unos 4.815 estacionamientos.

07 de Agosto de 2019 | 17:00 | DPA

3

ENCUENTRA TU PRÓXIMO VEHÍCULO

Palabras clave

Buscar

Región

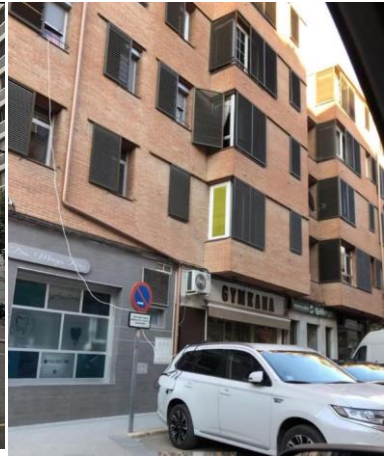
Todo Chile

Categoría

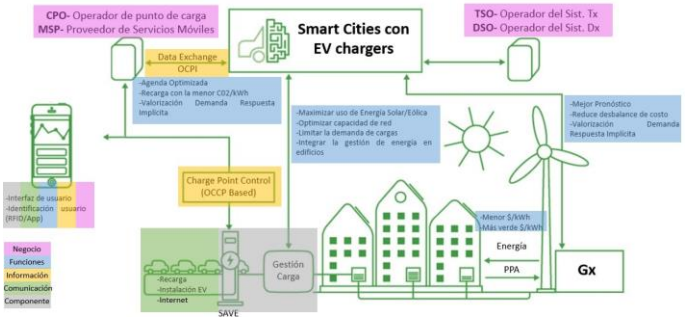
--- Vehículos ---

Marca

emol. Nacional

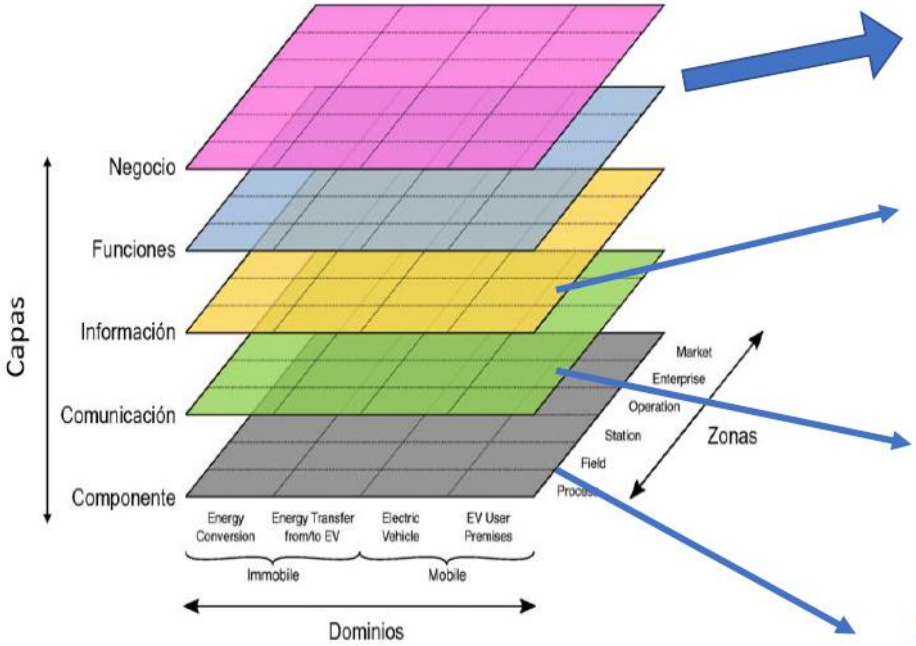


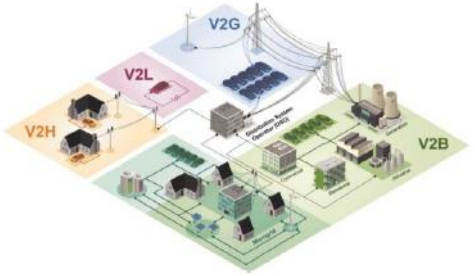
Alcance: Interoperabilidad

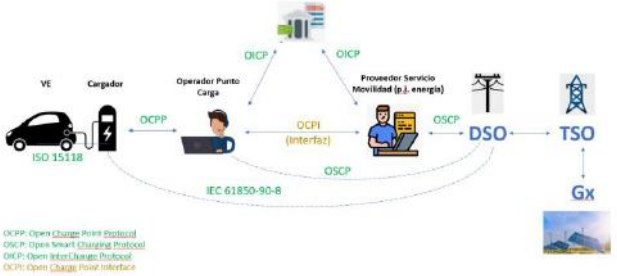


BUSCAR -> ENCONTRAR -> USAR -> DISFRUTAR

Interoperabilidad

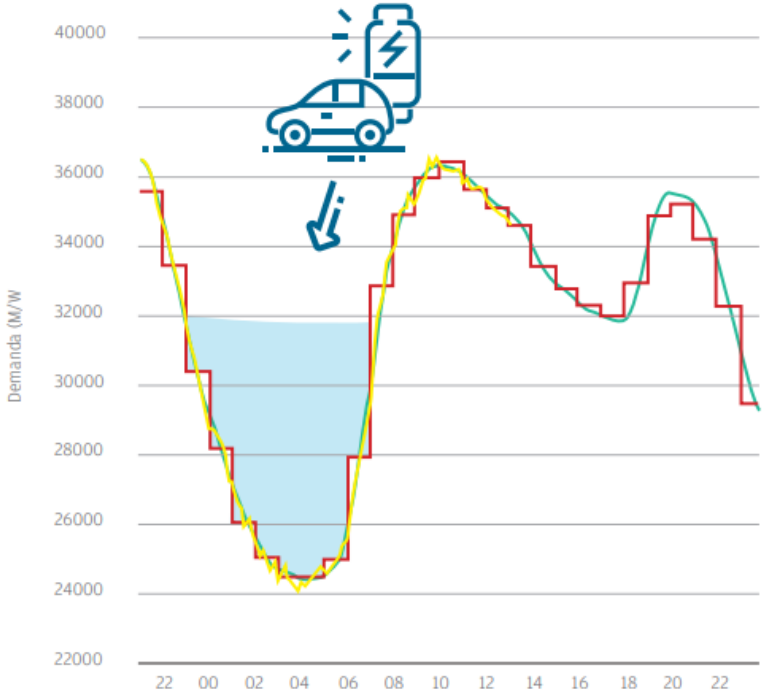






NO ES SÓLO ESCOGER UN TIPO DE CONECTOR

Alcance : Eficiencia redes



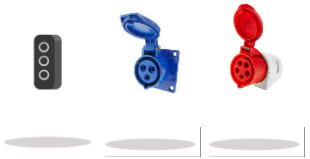
La recarga inteligente del vehículo eléctrico, entendida como la posibilidad de programar la recarga y el envío de información en tiempo real a un centro de control, posibilita un sistema eléctrico más eficiente, y una mayor integración de las energías renovables.

Esta inteligencia está asociada tanto al vehículo como a la infraestructura y requiere de una comunicación entre ambos.

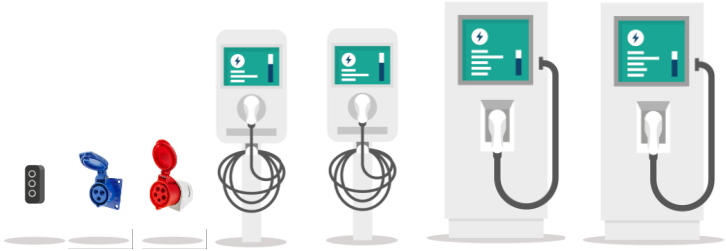
Definiciones

- **Vehículo Eléctrico**

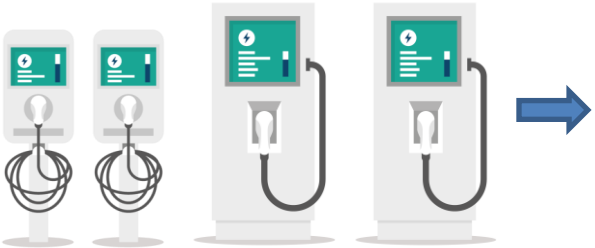
- **Punto de carga simple (PCS)**



- **Infraestructura de Recarga de Vehículo Eléctrico (IRVE)**



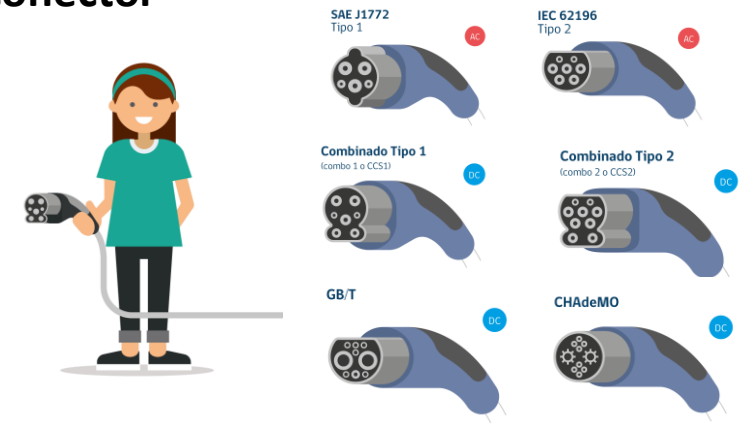
- **Sistema de alimentación específico de vehículo eléctrico (SAVE)**



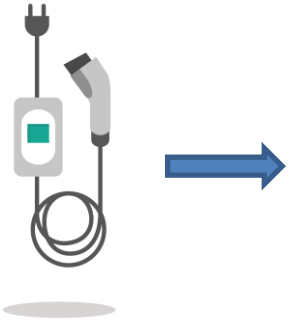
Autorización de productos

Definiciones

➢ **Conector**

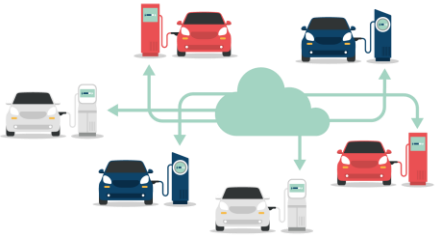


➢ **Cable de carga (IC-CPD):**

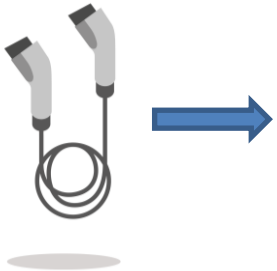


Autorización de productos

➢ **Sistema de gestión de carga y Alimentador (SGC y SPA)**



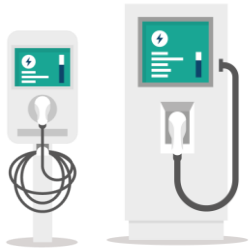
➢ **Cable para modo de carga 3**



Autorización de productos

Definiciones

Régimen de Autorización de productos

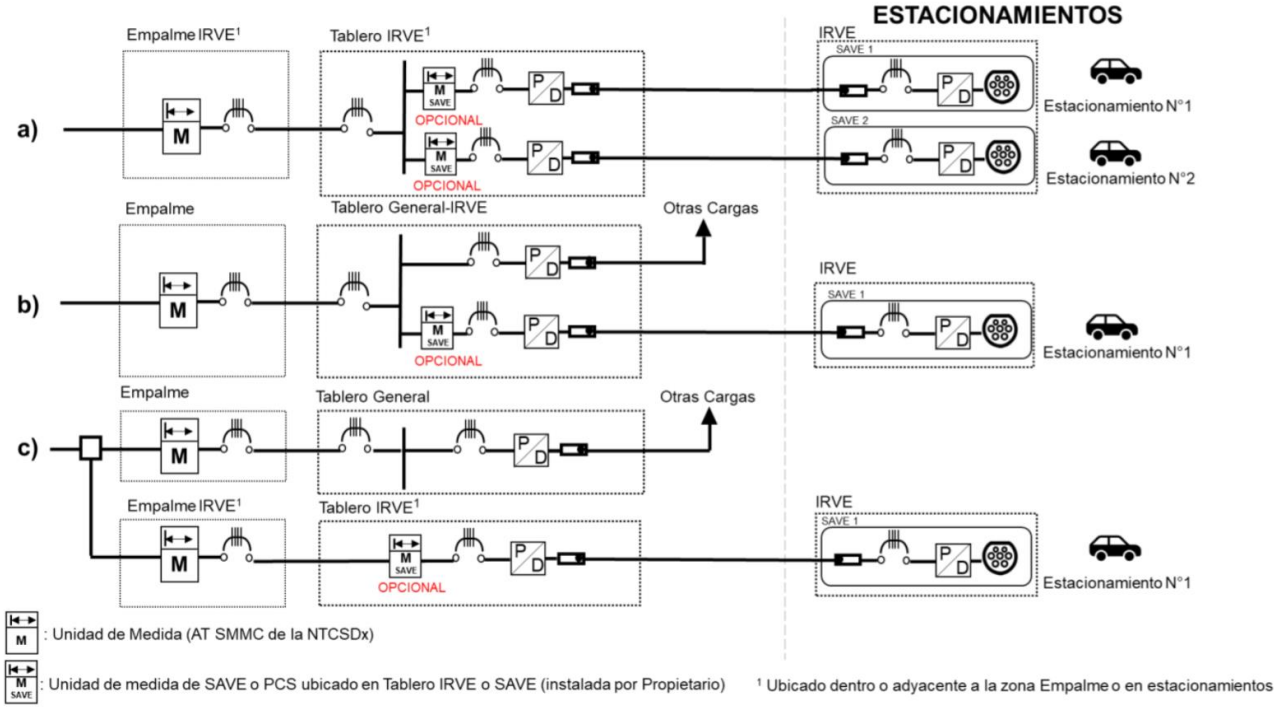


- **Instructivo técnico de Declaración Electromovilidad**

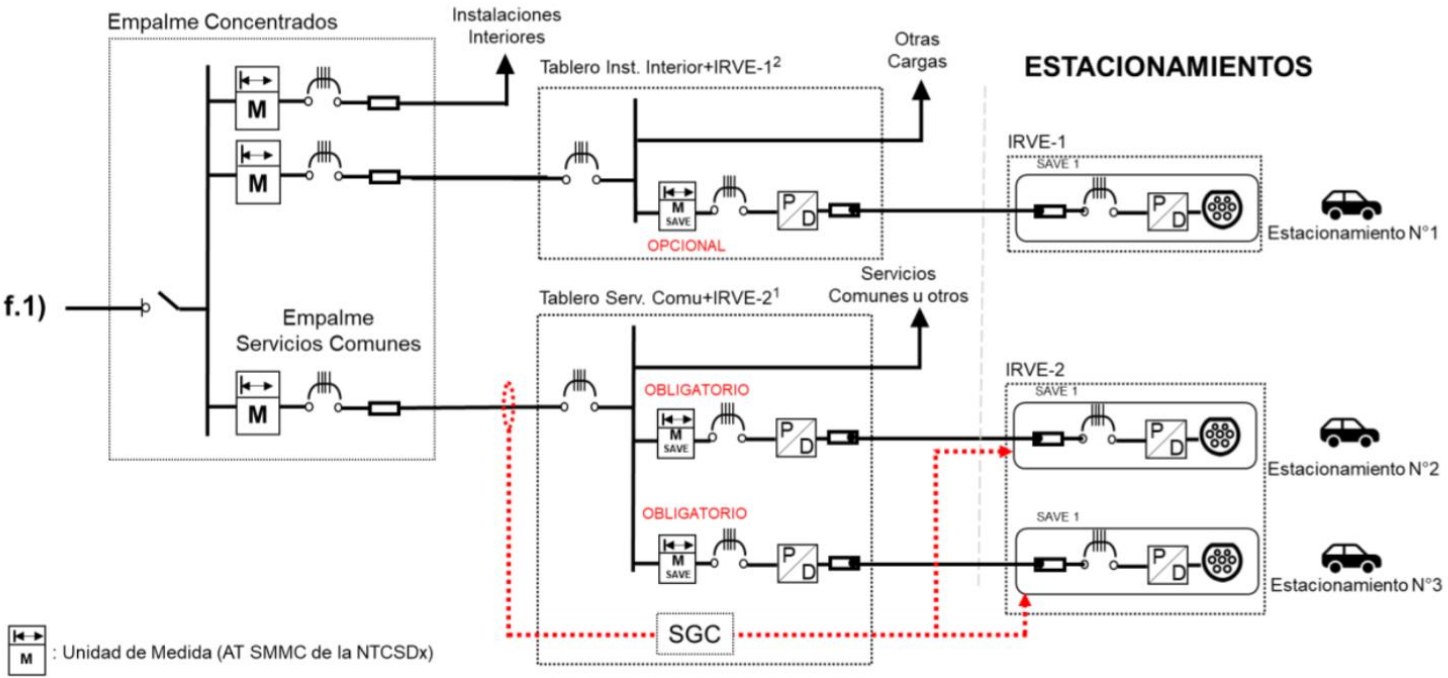
  - Planos
  - Cuadros de carga
  - Informe de imágenes, otros.

Empalmes

Los empalmes de toda IRVE deberán ser instalados y diseñados en conformidad a los métodos establecidos en el Pliego Técnico Normativo RIC N°01.



Empalmes

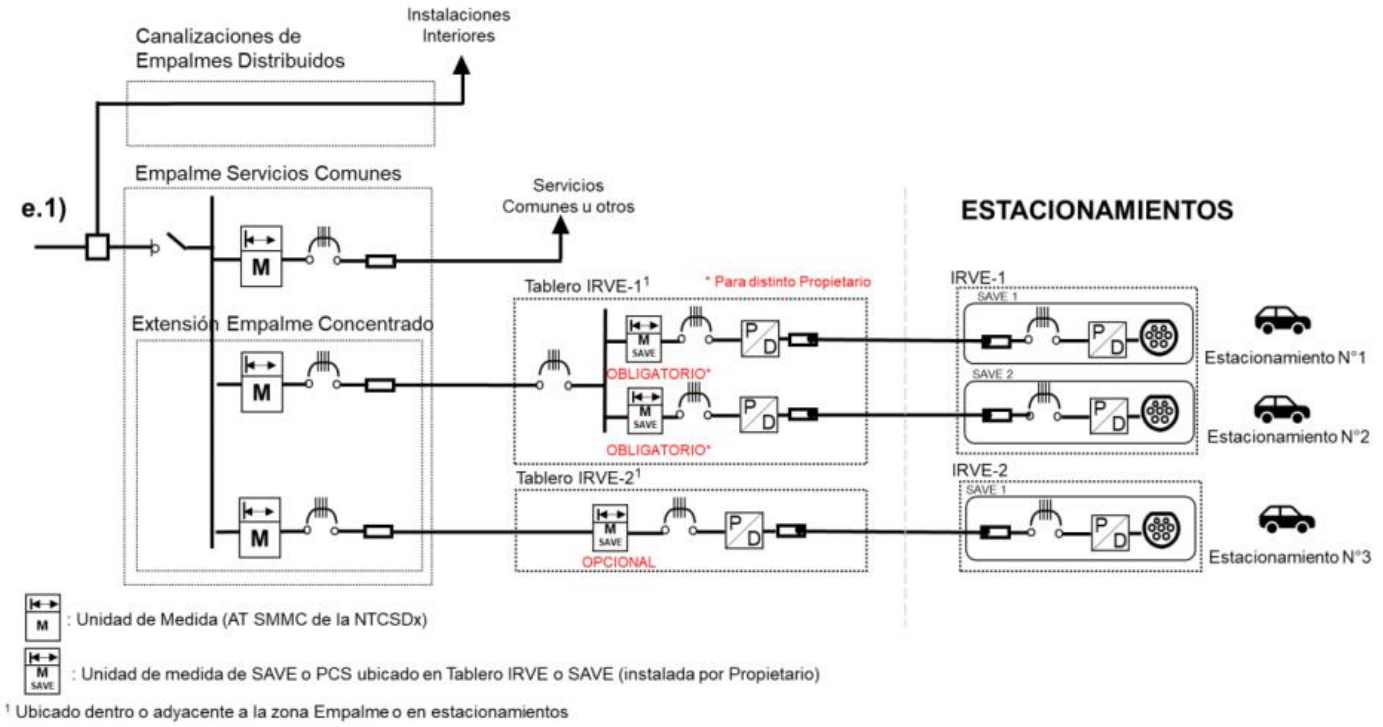


M : Unidad de Medida (AT SMMC de la NTCSDx)

M SAVE : Unidad de medida de SAVE o PCS ubicado en Tablero IRVE o SAVE (instalada por Propietario)

[1] Ubicado dentro o adyacente a la zona Empalme o en estacionamientos
[2] Ubicado dentro o adyacente a la zona Empalme

Empalmes


Instalaciones Interiores
Canalizaciones de Empalmes Distribuidos
Empalme Servicios Comunes
e.1)
Servicios Comunes u otros
ESTACIONAMIENTOS
Tablero IRVE-1[1]
* Para distinto Propietario
IRVE-1
SAVE 1
SAVE 2
Extensión Empalme Concentrado
OBLIGATORIO*
OBLIGATORIO*
Estacionamiento N°1
Estacionamiento N°2
Tablero IRVE-2[1]
IRVE-2
OPCIONAL
Estacionamiento N°3
: Unidad de Medida (AT SMMC de la NTCSDx)
: Unidad de medida de SAVE o PCS ubicado en Tablero IRVE o SAVE (instalada por Propietario)
[1] Ubicado dentro o adyacente a la zona Empalme o en estacionamientos

Alimentadores

Los alimentadores y subalimentadores de toda IRVE deberán ser instalados y diseñados en conformidad a los métodos establecidos en el Pliego Técnico Normativo RIC N°03

-> FD=1 sin SGC

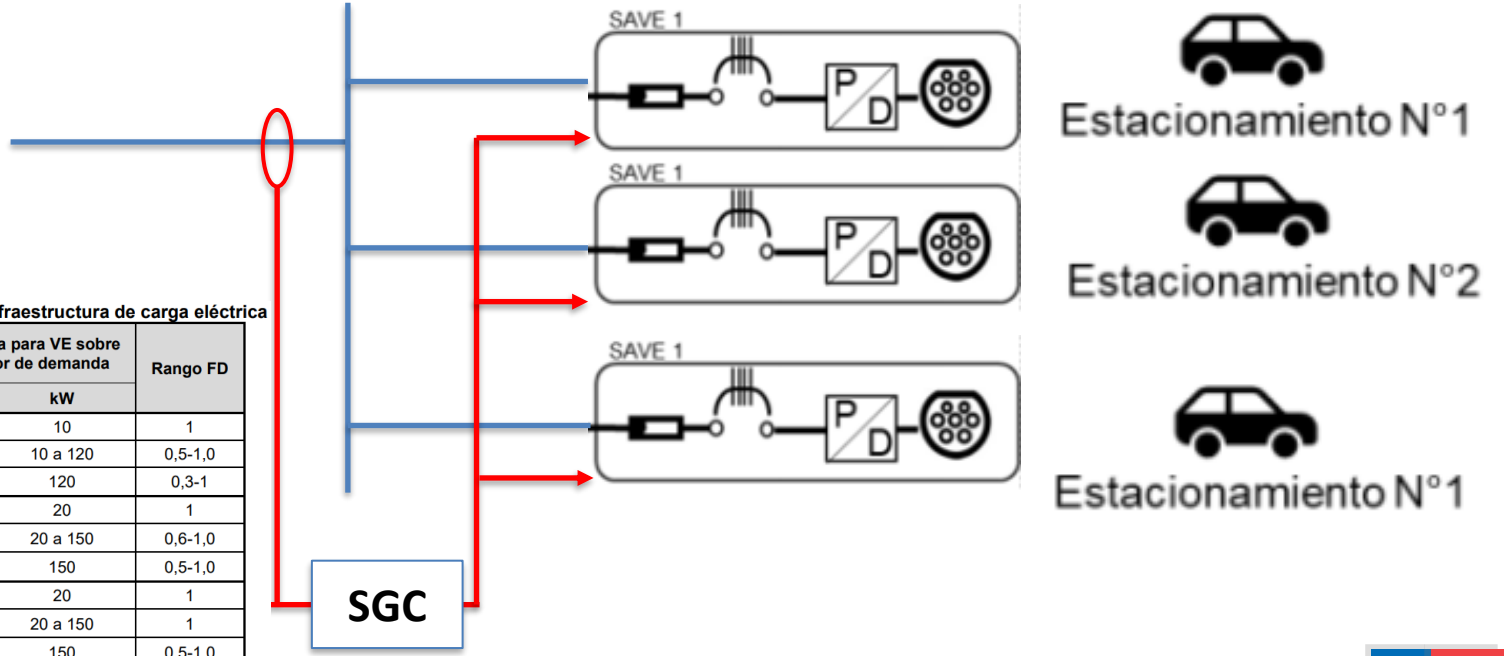


Tabla N°15.1 Factores de demanda para infraestructura de carga eléctrica

Tipo de instalación	Potencia de recarga para VE sobre la que aplica factor de demanda		Rango FD
	Tramo	kW	
Instalaciones individuales y Edificios o Conjuntos Habitacionales	Hasta	10	1
	Entre	10 a 120	0,5-1,0
	Desde	120	0,3-1
Autoservicio con acceso a público y Electrolineras	Hasta	20	1
	Entre	20 a 150	0,6-1,0
	Desde	150	0,5-1,0
Electroterminales o Centros de carga para transporte público	Hasta	20	1
	Entre	20 a 150	1
	Desde	150	0,5-1,0

Conductores y Canalizaciones

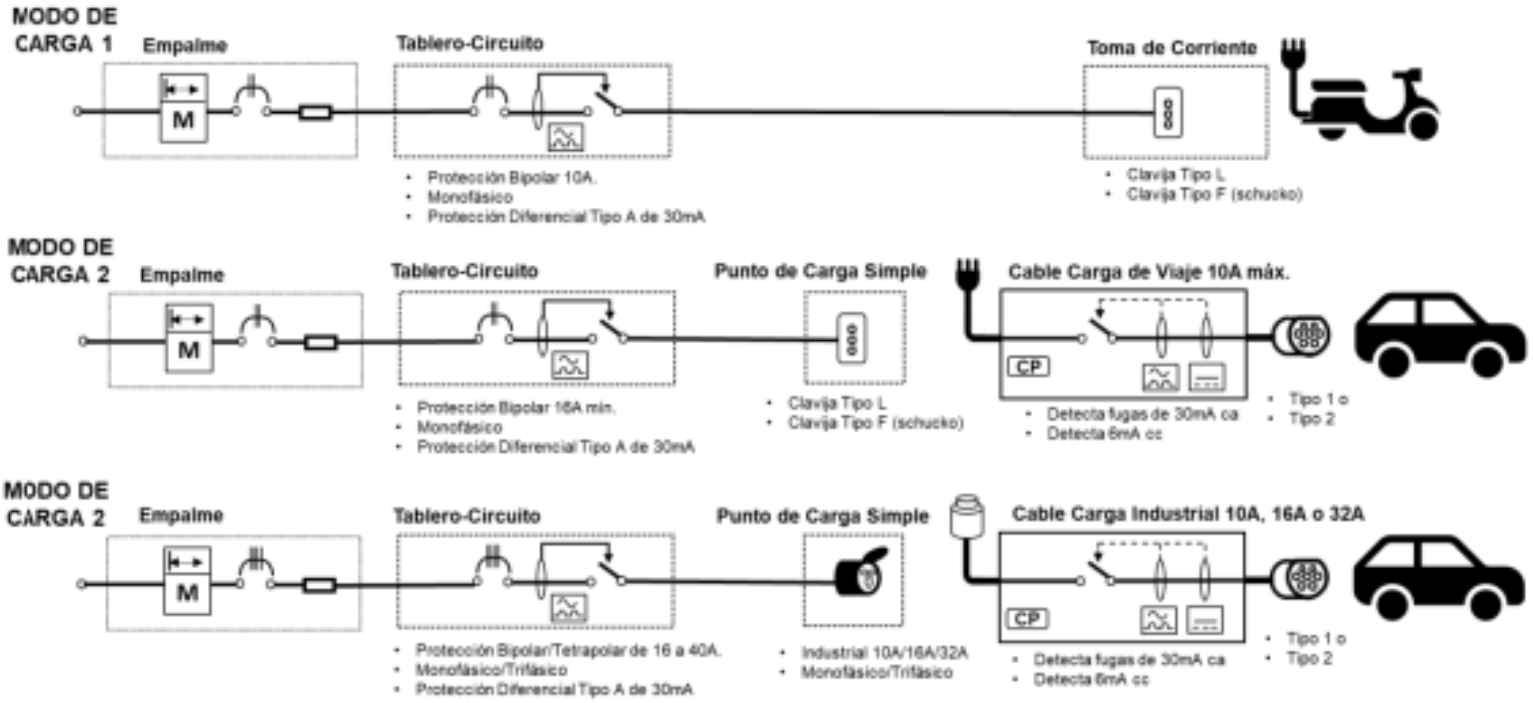
Todos los conductores deberán ser canalizados en conformidad a los métodos establecidos en el Pliego Técnico Normativo RIC N°04.

Tabla Nº15.2 Características mínimas para tubos en canalizaciones sujetas en área de circulación de vehículos

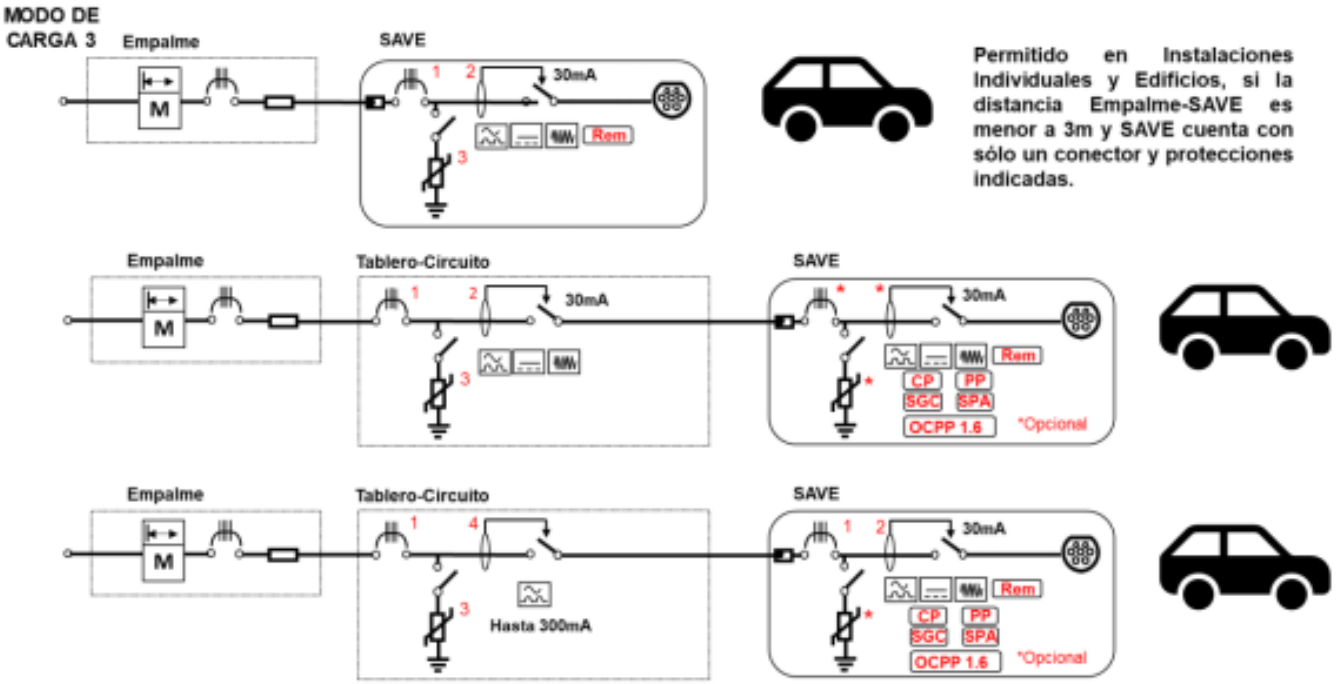
N° Dígitos	Característica	Código	Grado
1	Resistencia a la compresión	5	Muy Fuerte
2	Resistencia al impacto	4	Fuerte
3	Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5 ºC
4	Temperatura máxima de instalación y servicio	2	+90 ºC
5	Resistencia al curvado	(1) / (2) / (4)	Rígida / curvable / Flexible
6	Propiedades eléctricas	(1) / (2)	Continuidad eléctrica / aislante
7	Resistencia a la penetración de objetos sólidos	5	Protegida contra el polvo
8	Resistencia a la penetración de agua	4	Protegida contra salpicaduras de agua
9	Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2 *	Protección interior y exterior media
10	Resistencia a la tracción	0	No declarada
11	Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
12	Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

* Solo aplica a canalizaciones metálicas. Para canalizaciones no metálicas debe ser un digito 0. En instalaciones en el exterior en ambientes húmedos o mojados con presencia de agentes químicos activos o en zonas costeras en código será 4 con alta protección interior y exterior.
Nota: Las canalizaciones no sujetas en área de circulación de vehículos serán las definidas en el Pliego Técnico Normativo RIC N°04.

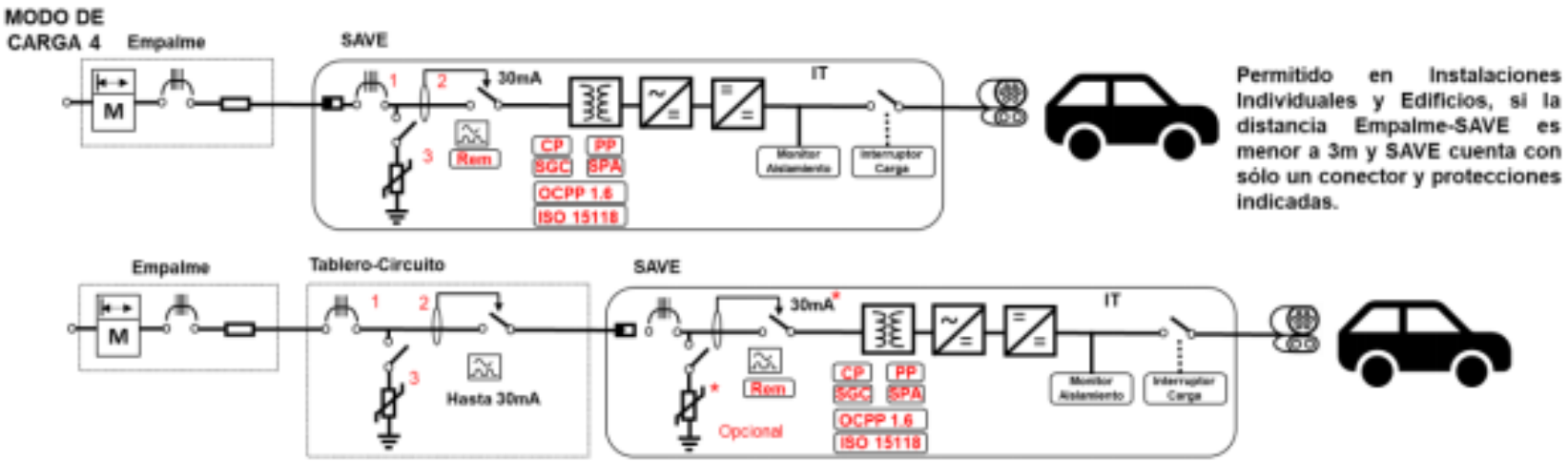
Protecciones y configuraciones



Protecciones y configuraciones



Protecciones y configuraciones

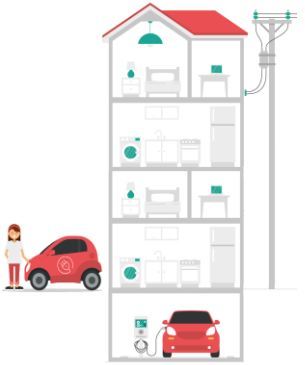


Permitido en Instalaciones Individuales y Edificios, si la distancia Empalme-SAVE es menor a 3m y SAVE cuenta con sólo un conector y protecciones indicadas.

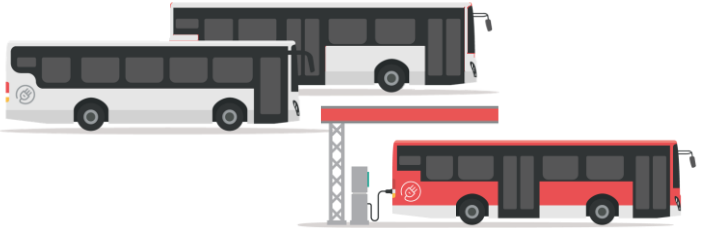
Infraestructura de Recarga de VE

Instalaciones individuales (Uso Privado)

Edificios (Uso Privado)



Centro de carga de transporte público y Electroterminales (Uso Privado)



Autoservicio con acceso a público (Uso Público)

Electrolineras (Uso Público)

Pliego n° 15 Electromovilidad

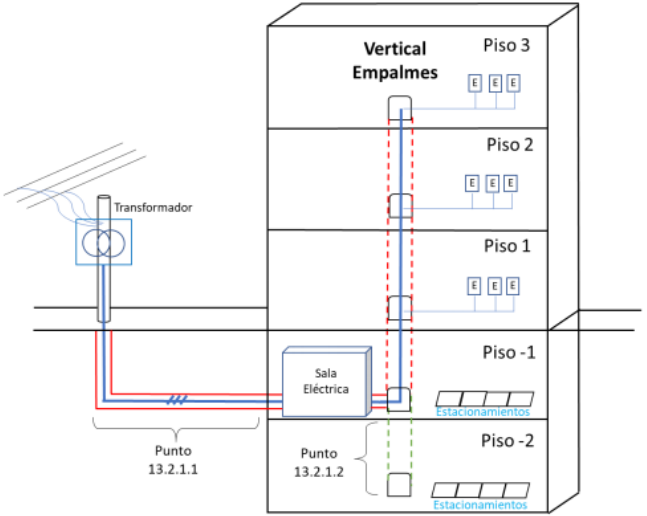


Figura 15.5.2: Edificio con empalmes distribuidos y mixtos

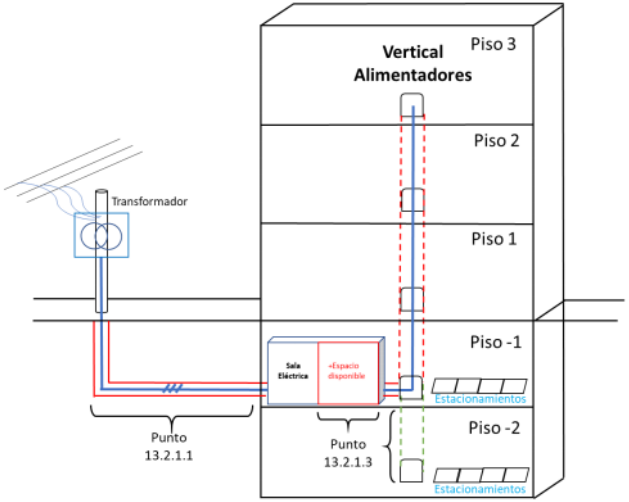
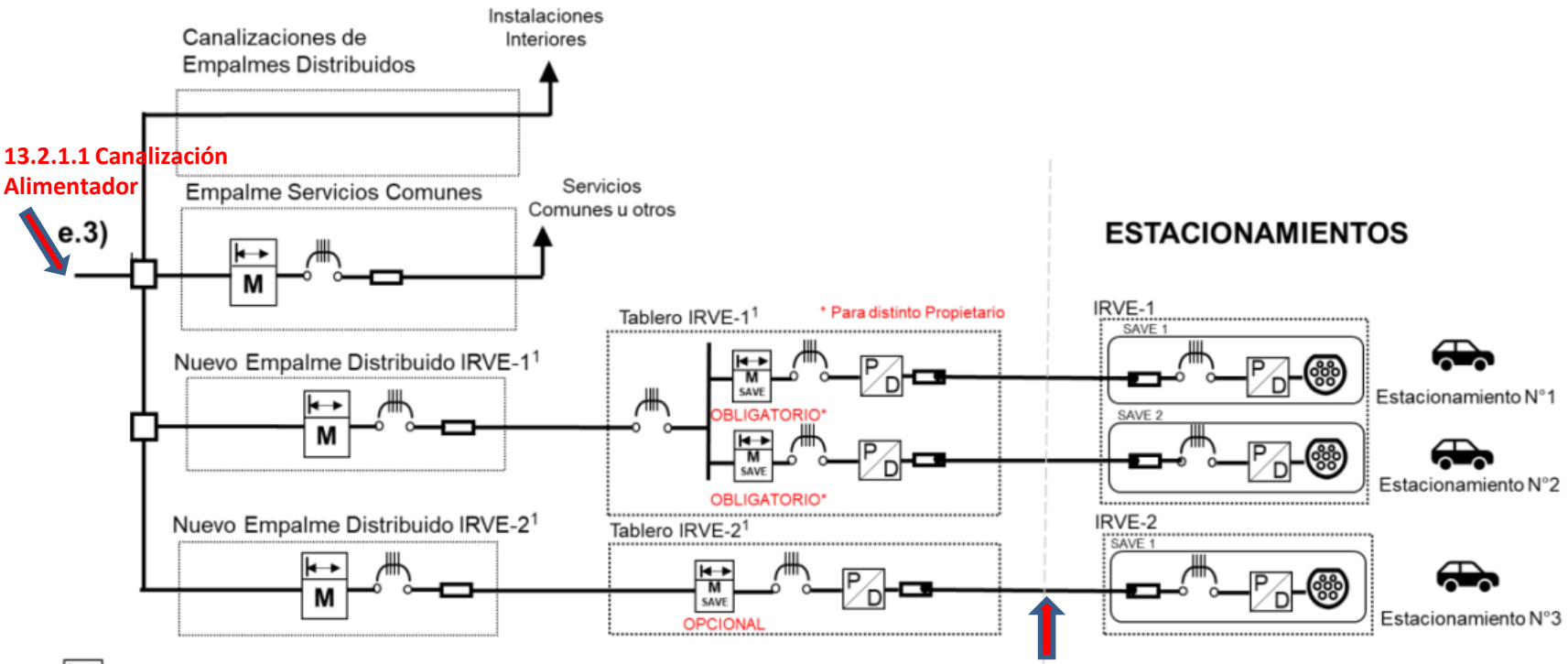


Figura 15.5.3: Edificio con empalmes concentrados

13.2.1 Los Edificios preparados para Electromovilidad:

- ***13.2.1.1*** La Canalización y alimentador proveniente de red pública dimensionando el 30% estacionamientos
- ***13.2.1.2*** Acceso de la vertical en todos los pisos
- ***13.2.1.3*** Espacio en zona de empalmes concentrado para futuro empalmes de movilidad

Empalmes Distribuidos

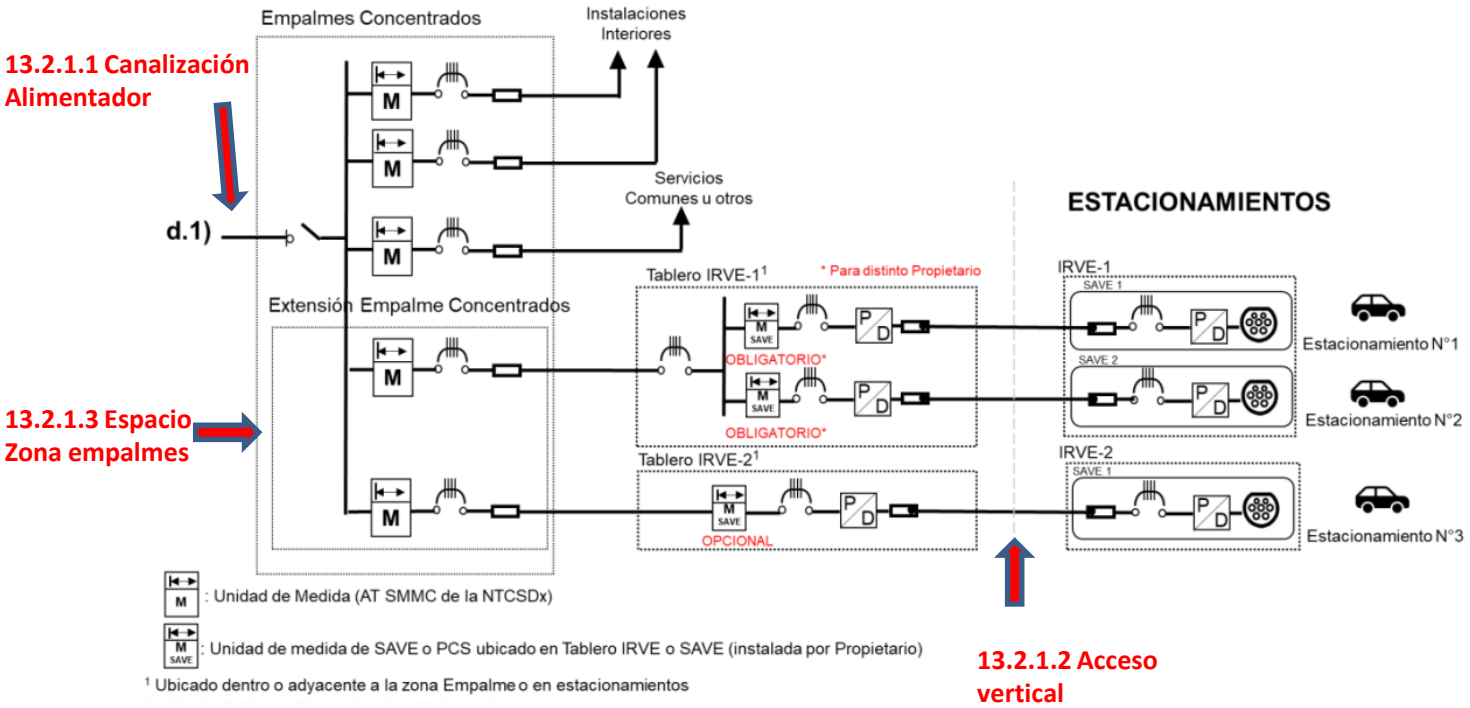


M : Unidad de Medida (AT SMMC de la NTCSDx)

M SAVE : Unidad de medida de SAVE o PCS ubicado en Tablero IRVE o SAVE (instalada por Propietario)

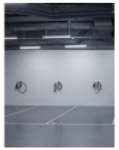
[1] Ubicado dentro o adyacente a la zona Empalme o en estacionamientos

Empalmes Concentrados



Definiciones para distintos tipos de instalación

Clasificación Instalaciones

Posibilidades de la IRVE	Instalaciones individuales	Edificios Privados 	Autoservicio Acceso Público	Electrolineras	Electroterminales o Centros de carga para servicio público
➢ Modo de Carga permitidos 2 3 4	Todos	Todos	3 o 4	3 y 4 (ambos)	Todos
➢ Conectores permitidos AC Tipo 1 AC Tipo 2 DC CCS 1 DC CCS 2 CHAdeMO GB/T DC	Todos	Todos	AC o DC (BNUP Al menos 22kW)	AC y DC (Al menos 22kW)	Todos *Sistema RED
➢ Protocolo Comunicación e identificación Usuario	No Obligatorio	N. O.	Min. OCPP 1.6 RFID o QR	Min. OCPP 1.6 RFID o QR	No Obligatorio
➢ Gestión de Carga	SAVE >100kW	Todos	SAVE >100kW	SAVE >100kW	SAVE >100kW
➢ Otros	Doble empalme	Diseño Ed.	Señalética	Señalética	Aprovecha holguras red

Muchas Gracias

Gracias

Superintendencia de electricidad y combustibles

uernc@sec.cl
www.sec.cl/energiasrenovables

SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES

Gobierno de Chile

www.gob.cl

Pliego n° 01 Empalmes

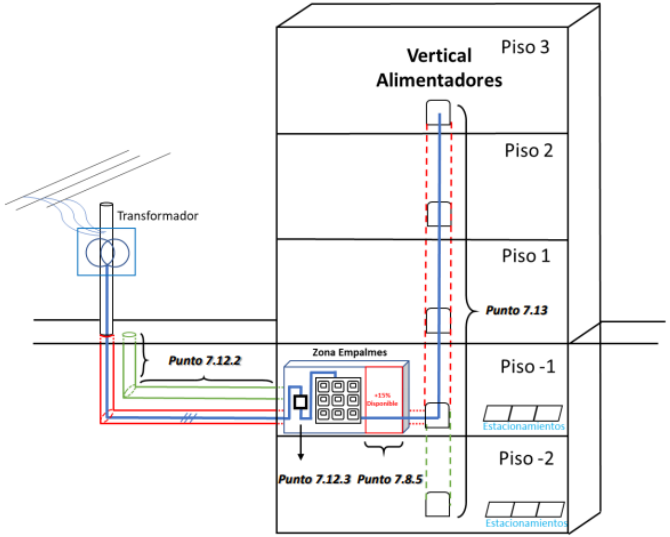


Fig. 1 Empalmes concentrados

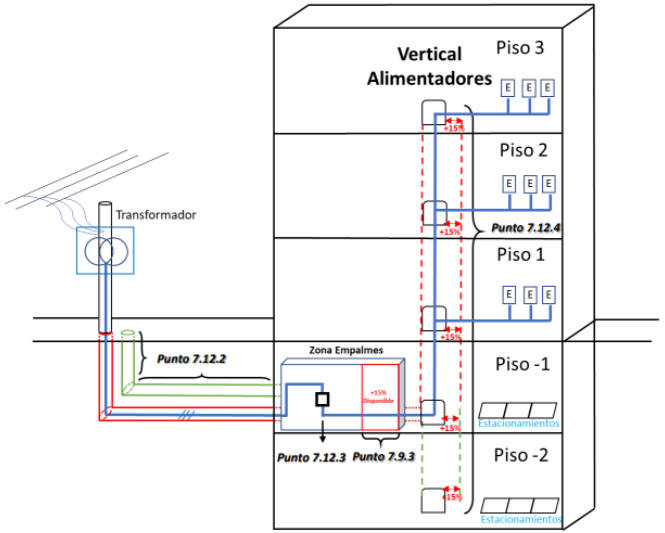


Fig. 2 Empalmes distribuidos o mixtos

Punto 7.8.5 **Superficie Disponible 15%-** Dejar disponible de al menos un 15% de la superficie utilizada por los empalmes proyectados

Punto 7.12.2 **Disposición de ductos-** Previsión de canalización para futuras cargas de iguales características que la canalización principal.

Punto 7.12.3 **Protección principal-** El alimentador o arranque deberá contar con una protección que se ubicará en el primer recinto o gabinete de empalmes.

Punto 7.13 **Vertical accesible-** La vertical debe ser uniforme y accesible en cada piso de la edificación.

Punto 7.9.3 **Volumen Disponible 15%-** Dejar disponible de al menos un 15% del volumen utilizada por los empalmes proyectados

Punto 7.12.2 **Disposición de ductos-** Previsión de canalización para futuras cargas de iguales características que la canalización principal.

Punto 7.12.3 **Protección principal-** El alimentador o arranque deberá contar con una protección que se ubicará en el primer recinto o gabinete de empalmes.

Punto 7.12.4 **Vertical accesible con disponibilidad 15%-** La vertical debe ser uniforme y accesible en cada piso de la edificación, con volumen disponible del 15% de las canalizaciones que se alojen en ella.