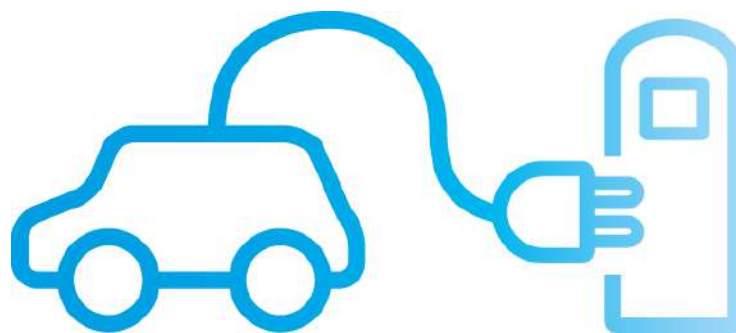




# La gestió de la recàrrega pública i privada

## TIRVEC 2016-2019 - Grups de treball 1-2-3

20/4/2017



Generalitat de Catalunya  
**Institut Català d'Energia**

**#energianeta**

## Ens trobem davant un gran repte



**Sorgeix una nova mobilitat, dinàmica, en innovació constant, en un entorn d'implementació actual i que esdevé necessària per a reduir problemes creixents a la nostra societat.**

- ⚡ Millora la qualitat de l'aire que respiren els ciutadans, reduint les emissions locals de contaminants i els globals.
- ⚡ Integra la producció elèctrica renovable, l'autoconsum, i redueix la dependència dels combustibles derivats del petroli.
- ⚡ Optimitza la infraestructura elèctrica, crea “smart grids” i el V2X.

## Els canvis tecnològics



- ⚡ Al **2017**, els VE ja no són vehicles de joguina, estan a l'avantguarda tecnològica, les marques tradicionals competeixen amb marques exclusives elèctriques en una nova situació del mercat.
- ⚡ Els vehicles i les bateries van millorant les prestacions en aquest escenari temporal, els vehicles més habituals ja poden assolir autonomies de 250km i les bateries que equipen ja són de 30-40kWh.
- ⚡ Les bateries, la seva fabricació, i la millora de la densitat energètica s'esdevé la clau per abaratir els costos.

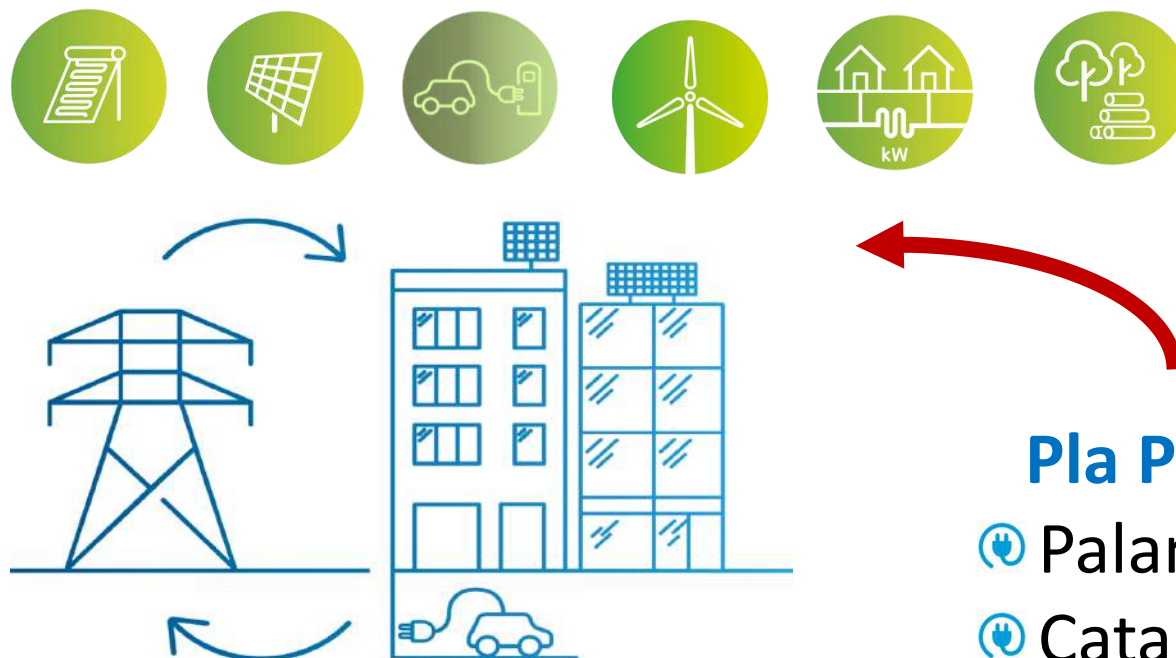


Però...ja no és només un motiu relacionat amb el medi  
ambient, ni econòmic ni energètic ...  
és de **salut**



- 🔌 Noruega: prohibició venta de vehicles gasolina i gasoil al 2025
- 🔌 Alemanya: Prohibició de ventes al 2030
- 🔌 París: ha iniciat les restriccions de vehicles dièsel
- 🔌 Londres: taxa de congestió i ara zones de ultra baixes emissions
- 🔌 250 ciutats europees amb zones d'atmosfera protegida, Barcelona, AMB i gencat

# PACTE NACIONAL PER A LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA



## Pla PIRVEC

- 🔌 Palanca
- 🔌 Catalitzador
- 🔌 Accelerador
- 🔌 Facilitador

## V2X, EdRsR 20kW



DriveElectric ha retuitat  
**edie.net** @edie · 3 h  
Electric cars + energy storage = "perfect opportunity for UK". But how do we scale up? @REAssociation interview: [goo.gl/aYJOMG](https://goo.gl/aYJOMG)  
Tradueix del anglès



REA, Nissan Electric UK, Hyundai Motor UK and 7 others

1 12 11

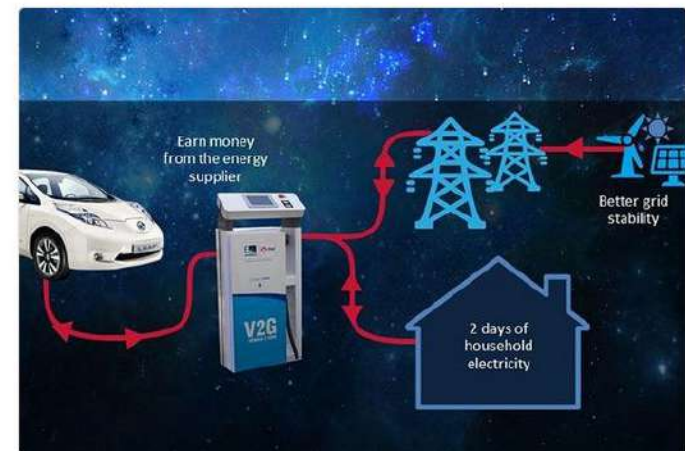
#energianeta

AP Automobile Propre  
@Auto\_Propre

Seguir

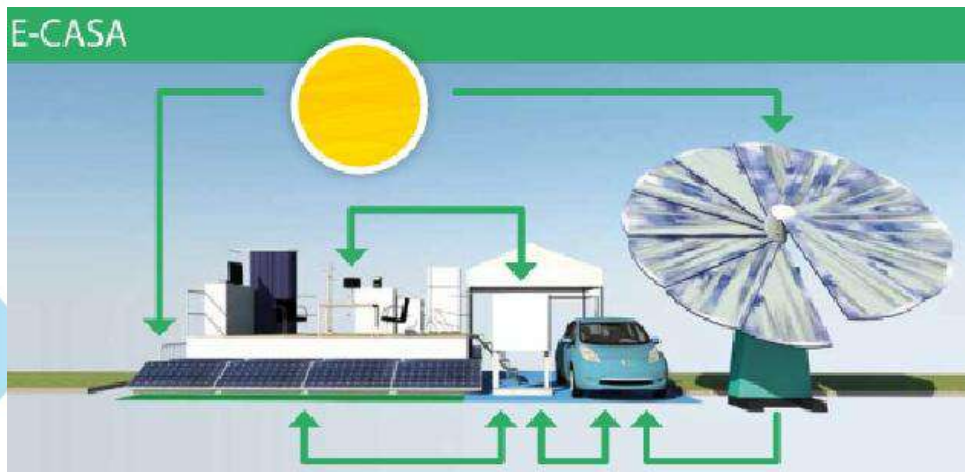
#V2G : quand le véhicule électrique vient en aide au réseau électrique #VE  
[buff.ly/2nSKZ6l](https://buff.ly/2nSKZ6l)

Traducir del francès



Agbar, AMB, Urbaser

## Autoproducció, emmagatzematge i VE



- ⌚ The solar panels convert the sun's energy into electrical energy stored in the home battery, in the electric vehicle (BEV) or sent to the grid when all the batteries are full.
- ⌚ The batteries provides power to the vehicle and housing.
- ⌚ The energy consumed in the home comes from renewable sources.
- ⌚ When the home battery is empty, the BEV can provide power to the house.
- ⌚ If all batteries are empty, the grid provides power to the BEV and the home.

## La recàrrega pública



Idoneïtat tipologia EdRR, EdRsR, PdRV:  
Ràpida, semiRàpida, Normal i Vinculada

**TOTES RESPONEN A UNA NECESSITAT I UBICACIÓ ADIENT**





La recàrrega es pot fer des d'un punt d'accés exclusiu o vinculat al vehicle elèctric o bé des d'un punt d'accés públic. En funció de la potència de càrrega, existeixen estacions de recàrrega normal, semiràpida i ràpida.

PUNT DE RECÀRREGA NORMAL

1 Punt de recàrrega amb endoll convencional

- Potència: 3,3 kW i 16 A
- Inversió: 350€
- Despesa anual: (6h diàries 5 dies setmana): 520 €
- Temps de recàrrega: 1h = 20 km d'autonomia.
- Benefici: senzillesa.
- Idoneïtat: punt de recàrrega vinculat en habitatges plurifamiliars o unifamiliars, pàrquings de rotació, flotes captives.



2 Wall box o punt específic de recàrrega

- Potència: de 3,3kW (16A) a 7,5kW (32A)
- Inversió: 1.000€
- Despesa anual (6h-3h diàries / 5 dies setmana): 520 €
- Temps de recàrrega: 1h = 40 km d'autonomia.
- Benefici: seguretat i més prestacions.
- Idoneïtat: punt de recàrrega vinculat en habitatges plurifamiliars o unifamiliars, flotes captives, empreses de logística i distribució o ús particular intensiu.



ESTACIÓ DE RECÀRREGA SEMIRÀPIDA

1 Punt de recàrrega semiràpida de corrent altern (AC)

- Potència: 7,5 kW.
- Inversió: 13.000 €
- Despesa anual: 3 càrregues al dia d'1h = 3.500€
- Temps de recàrrega: 1h = 40 km d'autonomia.
- Benefici: bona relació servei-cost econòmic d'operació i manteniment.
- Idoneïtat: municipis < 2.000 habitants, flota elèctrica municipal, empreses de logística i distribució. Pàrquings vinculats a centres generadors de mobilitat: supermercats, cinemes, centres comercials, també a concessionaris de vehicles...



2 Punt de recàrrega semiràpida de corrent continu (DC)

- Potència: 22 kW
- Inversió: 20.000€
- Despesa anual: 3 càrregues al dia d'1h = 4.000€
- Temps de recàrrega: 1h = 120 km d'autonomia.
- Benefici: òptima relació servei-cost econòmic d'operació i manteniment.
- Idoneïtat: municipis > 10.000 habitants, ubicacions properes a vies interurbanes i vies interurbanes de velocitat mitjana, flotes municipals i empreses de logística i distribució municipals mitjanes i grans. Pàrquings vinculats a centres generadors d'alta mobilitat: supermercats, cinemes, centres comercials, també a concessionaris de vehicles...



ESTACIÓ DE RECÀRREGA RÀPIDA

De corrent altern (AC) i continu (DC)

- Potència: a partir de 50kW en continu (DC) i 43kW en altern (AC).
- Inversió: 50.000€
- Despesa anual: 3 càrregues al dia de 30 minuts = 8.000€
- Temps de recàrrega: 30 minuts = 140 km d'autonomia
- Benefici: millor servei de recàrrega per als usuaris de vehicle elèctric.
- Idoneïtat: municipis > 15.000 habitants, municipis amb un servei de taxi elèctric, empreses de logística i distribució, vies interurbanes de velocitat mitjana i alta, concessionaris de vehicles, estacions de servei.



Equivalències aproximades entre el temps de recàrrega en les diferents estacions i l'autonomia que li proporciona al vehicle:



# Model piramidal de la xarxa de recàrrega



## Estacions de recàrrega ràpida EdRR

- Potències altes ( $>44\text{kW}$ )
  - Cost elevat
- Garanteix la recàrrega en casos puntuals
  - Ubicats en eixos viaris



## Estacions de recàrrega semiràpida EdRsR

- Potències mitjanes ( $\leq 20\text{kW}$ )
  - Cost moderat
- Permet allargar recorreguts mitjans
- Millors ubicacions: establiments comercials, d'oci, sanitaris... i a l'espai viari urbà



## Punts de recàrrega normal

- Potència de càrrega baixa ( $< 3,5\text{kW}$ )
- Punt situat allà on resta estacionat el vehicle
- En la majoria dels casos no suposa increment de W a la llar
- Permet gestionar la demanda d'energia



## El detall en la gestió de les EdR d'accés públic



El gestor de càrrega

### A Espanya és pot regalar l'electricitat?

Segons el que diu el **RD 647/2011** les EdR que revenen electricitat han d'estar gestionades per un gestor de càrrega, els únics que poden revendre electricitat per aquest servei.

Altres referències a aquest servei recollides al RD 639/2016 i al mateix 647/2011 tornen a fer referència **explícita** al pagament i contraprestació econòmica.

Per tant, si no es cobra, es pot oferir el servei de forma gratuïta com un servei, sense la figura del gestor.

**És recomanable incorporar un gestor?, et facilita la operació i et permetrà cobrar**

**És obligatori? No**

## ▶ Altres aspectes clau en la recàrrega pública



El terme fix de  
potència

La ITC-BT-52

Interoperabilitat

De cara a la facilitat per accedir al servei actualment les EdRR i EdRsR a Catalunya s'activen mitjançant la **targeta de VE** que està emetent l'Ajuntament de Barcelona.

Compatible amb la majoria de targetes RFID Mifare que els municipis estan impulsant des dels seus Ajuntaments.

**Solució temporal**

**Solució recàrrega gratuïta**

I quan es decideixi cobrar pel servei?

Plataformes de interoperabilitat a nivell europeu, solucions de pagament TPV o de gestió de usuaris mitjançant software APP integrada en smartphone i backoffice.

Integració en els vehicles

# FRANÇA

corri-door  
recharge rapide pour véhicules électriques



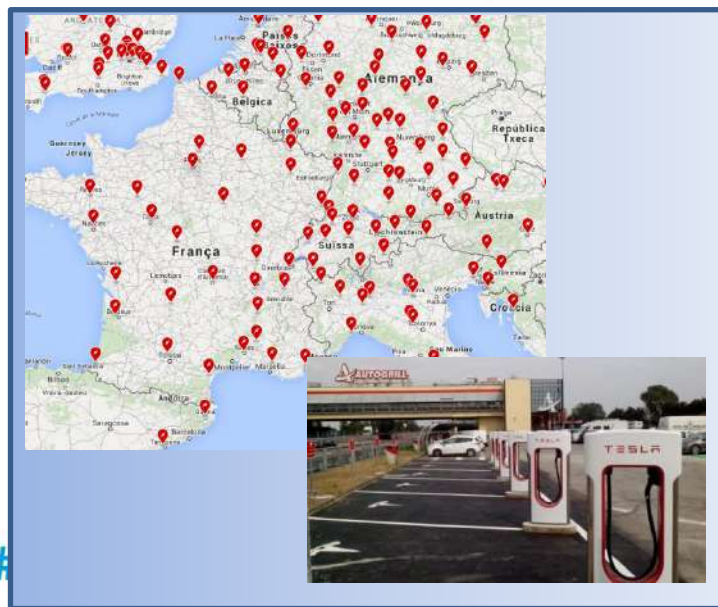
# HOLANDA

FASTNED



# EUROPA

TESLA

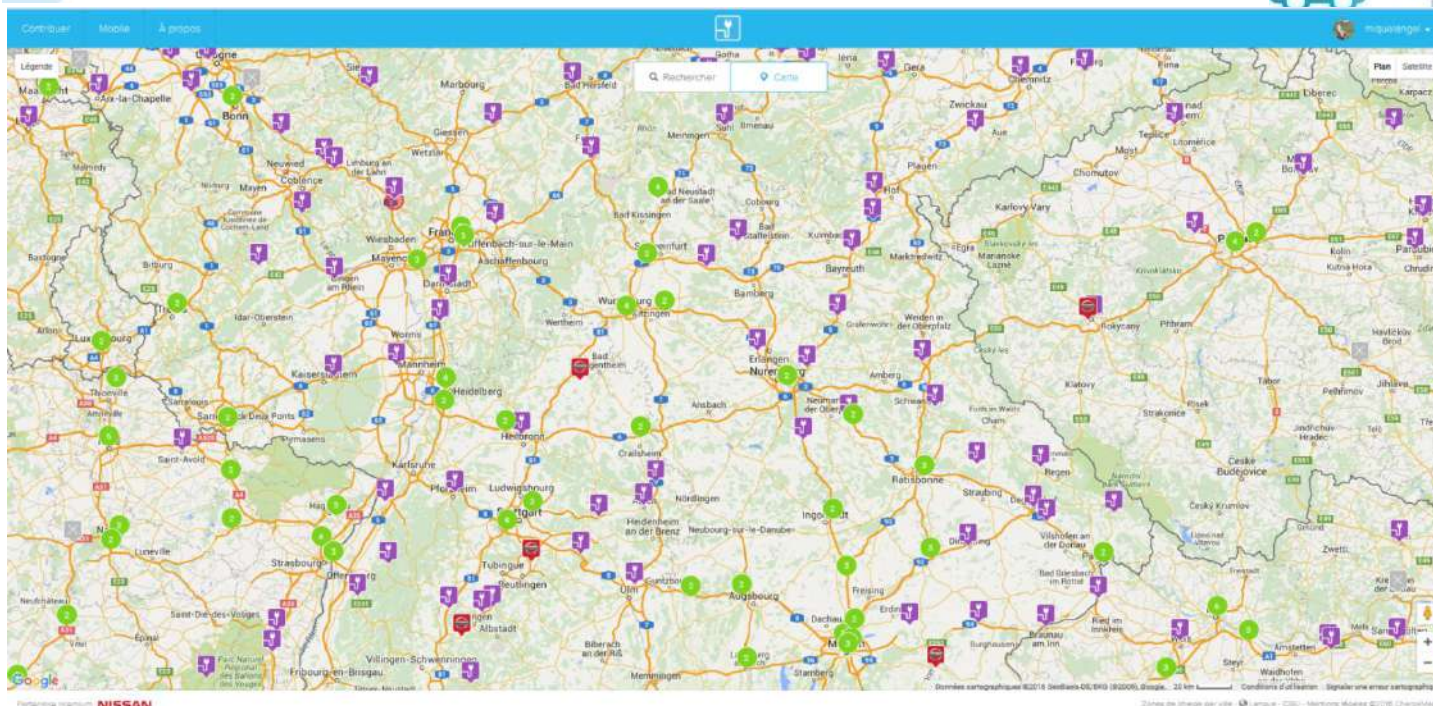


# UK

ecotricity



# ALEMANYA RWE, i moltes altres iniciatives



El nou corredor de recàrrega format per 8 estacions de recàrrega ràpida a l'autopista A9. Ha estat impulsat per BMW, Siemens i E.ON amb la intenció de promoure la mobilitat elèctrica a la zona Bavaria-Saxonia amb el suport i finançament del Govern Alemany, des de Berlin a Munic.



Amb tantes iniciatives nacionals sorgeix la necessitat de la interoperabilitat, neix un gran integrador de gestors i operadors



Però per que no ho fem amb una targeta de crèdit?



- 👤 Per que jo tinc un descompte per que a casa tinc un pla integrat i tinc una bonificació en les EdR del Vallés
- 👤 Per que jo tinc un NISSAN i tinc un descompte
- 👤 Per que jo tinc un Renault i en aquestes EdRR no pago
- 👤 Per que jo tinc la targeta bon preu i acumulo punts
- 👤 Per que sóc client de B:SM i puc aparcar minuts gratis
- 👤 Per que sóc veí de Rubí i és més barat
- 👤 Per que tinc una flota de vehicles
- 👤 Per que vull saber quins vehicles recarreguen



**HUBJect**  
connecting emobility networks

# EdRR PIRVEC Amposta, Cabrera, Girona, Lleida, Barcelona, FGC



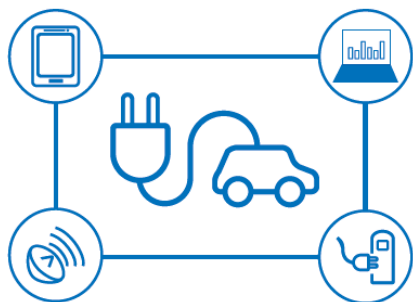
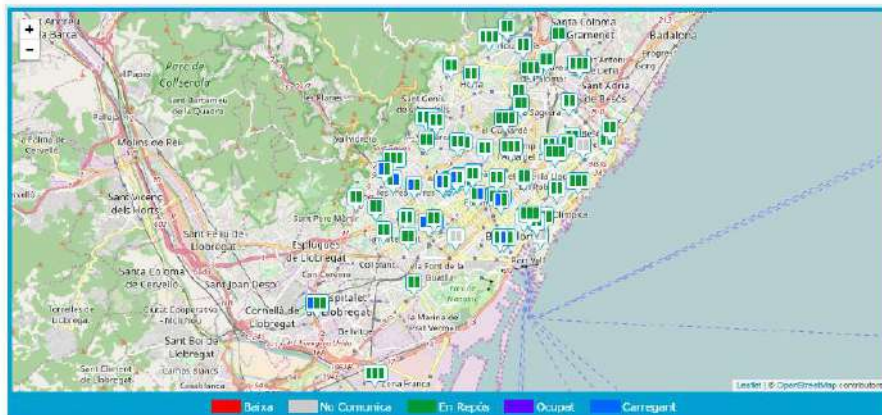
# EdRR PIRVEC Sant Cugat del Vallès, targeta compatible i codi QR



EdRR AMB, temporalment sense identificació  
Sant Joan Despí, Cornellà, Gavà



# Comunicació en temps real de les estacions



📶 Funcionament

📶 Accés

📶 Reserva

[Infos](#)
[Access](#)
[Stations](#)
[Photos](#)
[Comments](#)
[Near](#)

**Station #1**
IN SERVICE

Manufacturer: CAHORS

Tariff: Paying charge

Authentication system: **RFID card** Credit card Local coin

Required passes:

- Sodetrel
- ChargeNow
- Freshmile
- Plugsurfing

Number of places reserved for EV: One parking space for electric vehicles only  
Space number : 1

**COMBO EU PLUG**  
Fast 50KW  
Cable is attached to the charge point

Working

**CHADEMO PLUG**  
Fast 50KW DC  
Cable is attached to the charge point

Working

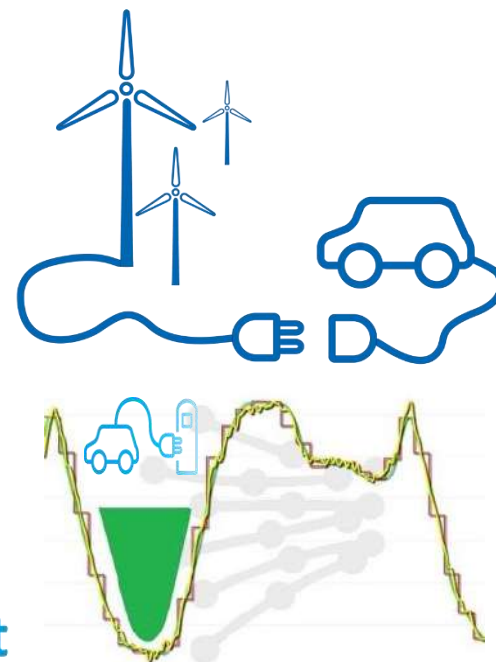
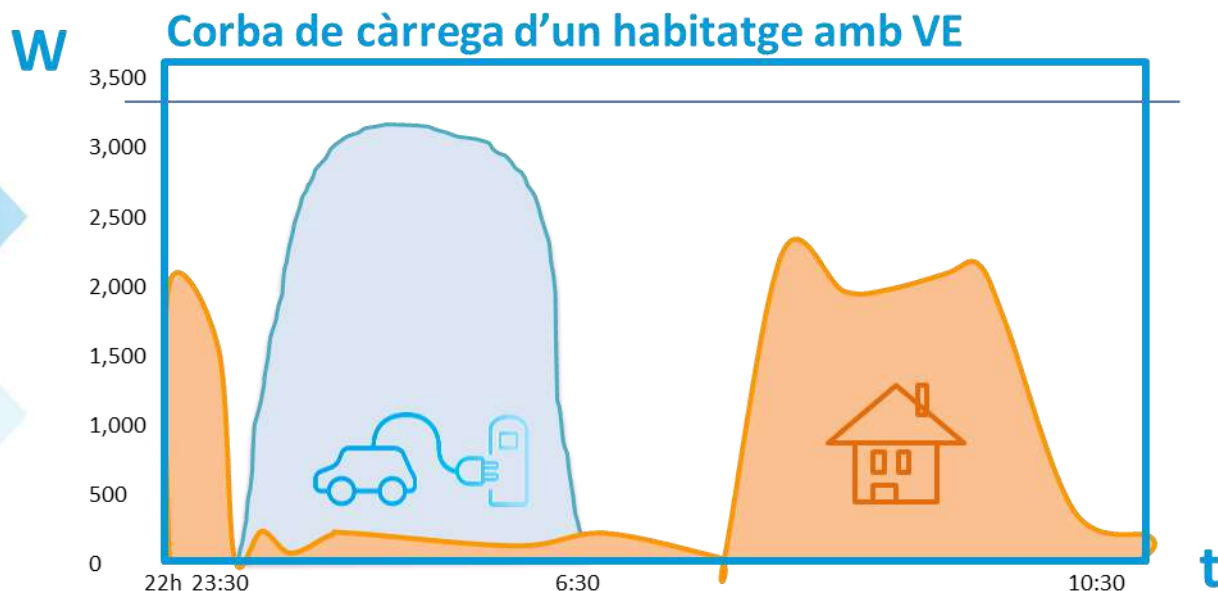
**PLUG TYPE 2**  
Fast 43KW 430V  
Cable is attached to the charge point

Working

**EU DOMESTIC PLUG**  
Standard 3KW

Working

## La gestió domèstica i la gestió de la xarxa



- ⚡ Electric vehicles must recharge at night using the available power not used in the night-time slot.
- ⚡ The electric battery charge is possible with a power availability of just 3,3kW so no additional power is needed right now
- ⚡ Special electricity tariff for electric vehicles at night.

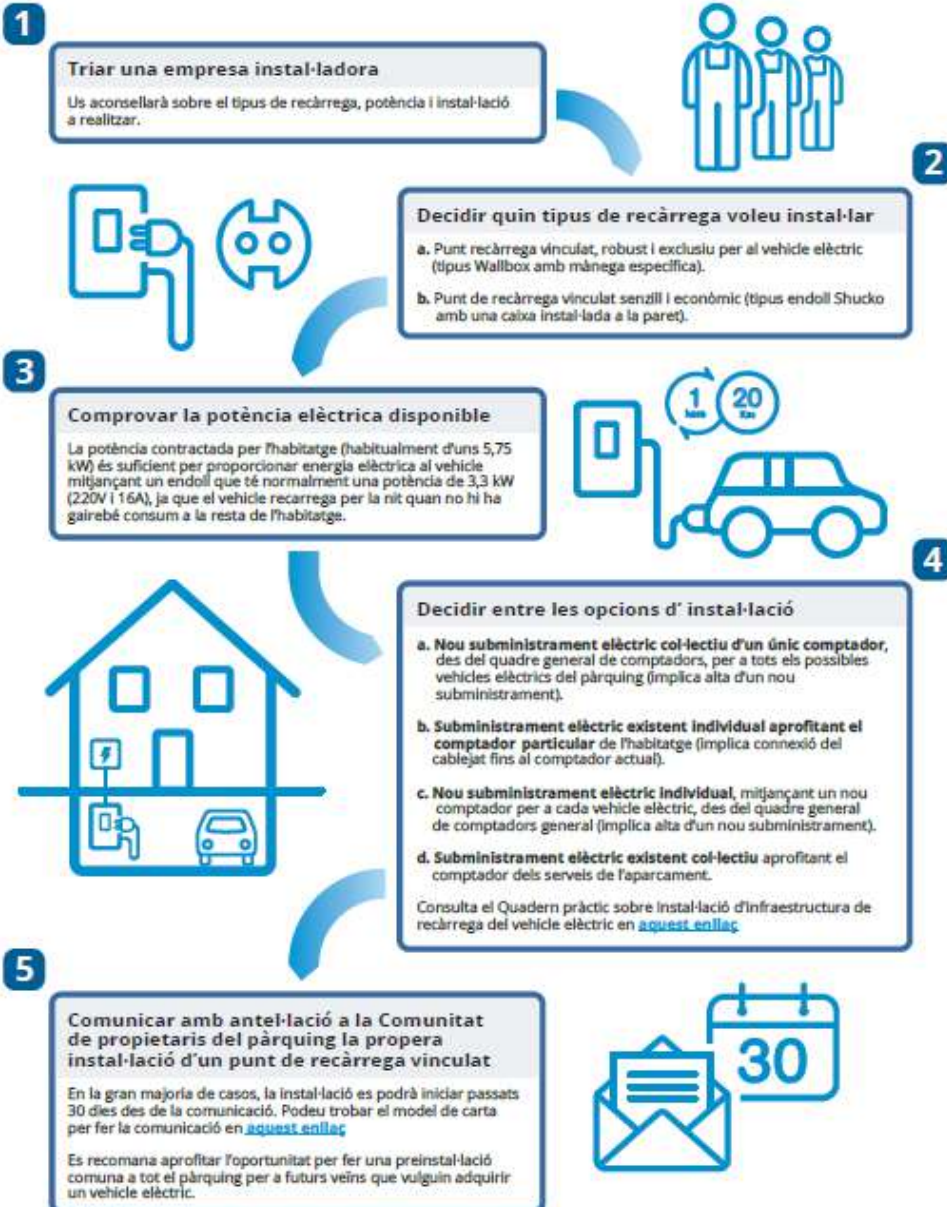
## La gestió domèstica



- 👤 És pot optar al model òptim  
(autoproducció, acumulació i recàrrega)
- 👤 A un model teleco
- 👤 A un model intermedi

Però en definitiva és l'usuari qui decideix quan vol carregar el seu vehicle i l'opció que li resol millor les seves necessitats amb els seus condicionants. No és el mateix un habitatge unifamiliar, que viure en un edifici amb aparcament comunitari, que aparcar el vehicle en un altre edifici diferent d'on vius.

Passos a seguir a l'hora d'instal·lar un punt de recàrrega vinculat al pàrquing comunitari, ja sigui de lloguer o de propietat.



# 1 ESQUEMA

## Nou subministrament col·lectiu per a vehicles elèctrics (VE)

Instal·lació d'un nou subministrament col·lectiu amb comptador principal comú per a les estacions de recàrrega del VE a l'origen de la instal·lació.

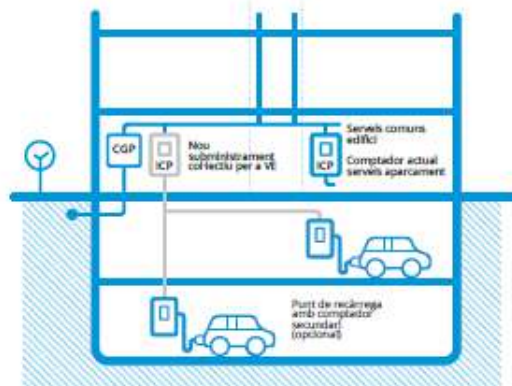
El comptador secundari (opcional) a cada estació de recàrrega permet la facturació o repercussió individualitzada de les despeses.

### AVANTATGES

- Únicament necessita un espai per al nou comptador en la centralització de comptadors
- No té implicacions per ús de subministraments comunitaris
- Permet la implantació de tarifes específiques adequades per als VE

### INCONVENIENTS

- És necessari gestionar els consums i la repercussió de despeses als diferents usuaris de VE
- Sobrecost en la instal·lació inicial que ha de preveure els futurs punts de recàrrega
- Si no és possible instal·lar un nou comptador per falta d'espai, s'ha d'habilitar una nova centralització de comptadors



# 2 ESQUEMA

## Subministrament existent a l'habitatge o local

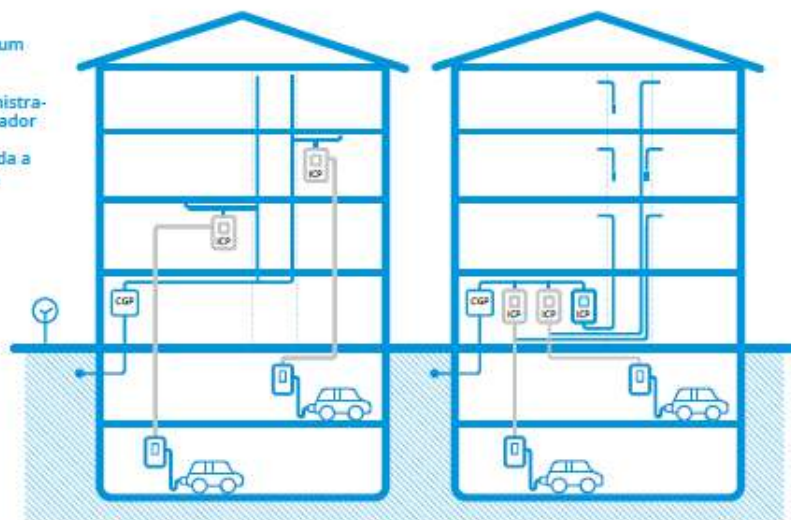
La instal·lació fa servir el subministrament actual de l'habitatge o local existent al mateix edifici. Aquesta instal·lació podrà tenir l'origen a l'habitatge o local com un circuit addicional.

### AVANTATGES

- Es rebrà una sola factura pel consum de l'habitatge i el consum del VE
- No necessita alta d'un nou subministrament ni espai per a un nou comptador
- S'aprofita la potència ja contractada a l'habitatge o local amb una gestió interna de la demanda

### INCONVENIENTS

- No cobreix el cas de l'aparcament ubicat en un edifici diferent del de l'habitatge
- Els costos de la instal·lació s'incrementen notablement a mesura que la distància entre el comptador i el punt de recàrrega augmenta
- Cal vigilar si la potència contractada és suficient



### 3 ESQUEMA

#### Nou subministrament individual

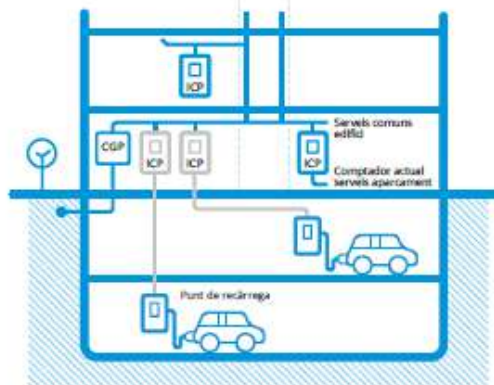
Instal·lació d'un nou subministrament individual amb comptador principal a la centralització de comptadors per a cada estació de recàrrega. El comptador secundari (opcional) permet la gestió i el seguiment dels consums.

#### AVANTATGES

- La instal·lació es realitza individualment sense afectacions de subministraments compartits amb la comunitat
- Llibertat d'elecció d'oferta i companyia comercialitzadora
- Alternativa interessant en cas de no habitar en el mateix bloc on hi ha la plaça d'aparcament de VE.

#### INCONVENIENTS

- Els costos de la instal·lació són superiors als altres sistemes de recàrrega
- Com que hi ha dos contractes diferents, un per a l'habitatge i l'altre per al VE, es genera doble facturació, cosa que produeix un increment en els costos fixos
- Es necessita espai per a la centralització de comptadors



### 4 ESQUEMA

#### Subministrament col·lectiu existent dels serveis de l'aparcament amb circuit addicional

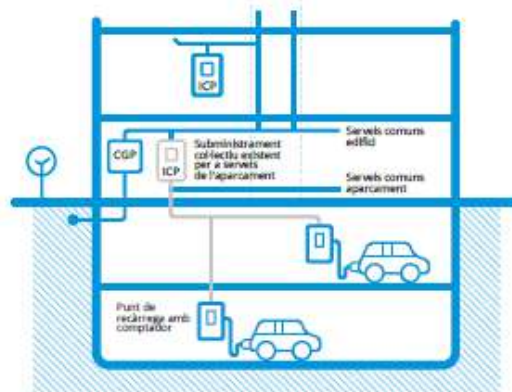
La instal·lació fa servir el subministrament existent a la instal·lació amb un circuit addicional. Es pot distingir entre una instal·lació d'un punt de recàrrega en un habitatge unifamiliar i en habitatges unifamiliars amb aparcaments comunitaris. El comptador secundari, opcional a cada estació de recàrrega, permet la facturació o repercussió individualitzada de les despeses.

#### AVANTATGES

- Costos d'instal·lació baixos. No necessita alta d'un nou subministrament ni espai per a un nou comptador

#### INCONVENIENTS

- La comunitat podria denegar-hi l'accés, ja que s'ha d'utilitzar el subministrament existent a la comunitat de l'aparcament
- És necessari gestionar els consums i la repercussió de despeses als diferents usuaris de VE
- No permet la implantació de tarifes específiques adequades per als VE
- S'ha de revisar la instal·lació elèctrica i la potència disponible per als vehicles elèctrics per assegurar la idoneïtat i seguretat d'aquesta alternativa.



La Taula s'organitza en forma de grups de treball específic:



### **GT1 - infraestructura vinculada:**

facilitar el coneixement i els procediments per tal que qualsevol usuari de vehicle elèctric pugui disposar d'un punt de recàrrega vinculat proper.

### **GT2 - infraestructura semi-ràpida:**

promoure les estacions de recàrrega semi-ràpides al sector terciari: oci, hospitals, centres comercials...

### **- infraestructura ràpida:**

garantir el subministrament de recàrrega a qualsevol usuari de vehicle elèctric que s'hagi de desplaçar.

### **- interoperabilitat i pagament:**

verificar que tots els usuari poden recarregar i pagar en qualsevol estació de recàrrega ràpida i semi-ràpida.

### **GT3 - normativa:**

promoure les modificacions normatives necessàries per facilitar la implantació d'infraestructura, vehicles i gestors de recàrrega.



# Proposta de modificació legislativa



Gran dia x **#MobilitatElectrica**, signatures  
d recolzament x millorar legislació.  
**#PIRVEC** impulsant **#energianeta**  
**@energiacat @Assumpfarran**



twitter



**#energianeta**

## Proposta de modificació legislativa



|                                                                                   | PROPOSTA / CONSULTA                                                                                                                  | DATA       | RESPOSTA   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
|  | Proposta legislativa per al foment del vehicle elèctric.                                                                             | 25/11/2016 | 03/02/2017 |
|  | Interpretació RD 1053/2014 ITC-BT-52 punts de recàrrega edificis nova construcció                                                    | 13/12/2016 | 23/12/2016 |
|  | Esmenes projecte de Llei de canvi climàtic                                                                                           | 9/01/2017  |            |
|  | Obligatorietat de donar-se d'alta com a gestor de recàrrega RD 647/2011 en el cas d'estacions de recàrrega d'ús gratuït pels usuaris | 03/02/2017 |            |

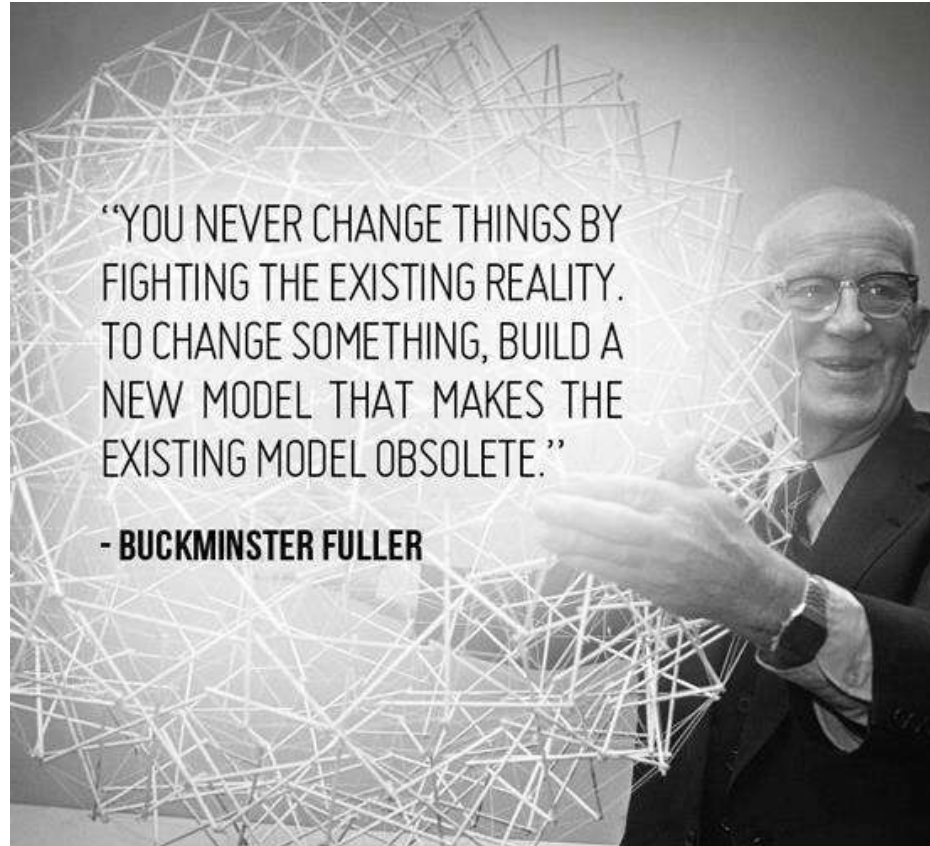
➤ Tornada a presentar febrer 2017

## ▶ Tarjeta integrada de recàrrega per a la interoperabilitat dels usuaris de vehicle elèctric a catalunya

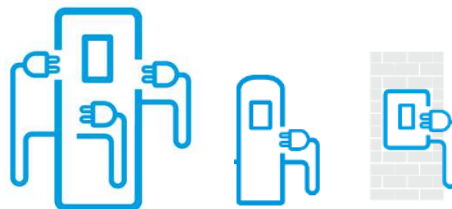


| ACTES                                                                                                                                           | DATA         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Valoració propostes estratègies per facilitar interoperabilitat entre usuaris en estacions de recàrrega amb d'identificació amb targetes RFID . | Gener 2017   |
| Reunió inici projecte “Aliança de Municipis per a la interoperabilitat”                                                                         | Febrer 2017  |
| Prova pilot projecte interoperabilitat                                                                                                          | Abril 2017   |
| Automatització i optimització del projecte                                                                                                      | Juny 2017    |
| Ampliació funcionalitats projecte                                                                                                               | Octubre 2017 |

Un dels primers activistes medioambientals, arquitecte, inventor i professor universitari es plantejava si ¿Te la humanitat una possibilitat de sobreviure exitosament al planeta Terra i, sí és així, com?



L'electromobilitat i l'autoconsum elèctric encaixen molt bé en aquesta consideració.



# Moltes gràcies per la vostra atenció



@energiacat  
#energianeta  
[icaen.gencat.cat/vehiculeelectric](http://icaen.gencat.cat/vehiculeelectric)  
[miquel.angel.escobar@gencat.cat](mailto:miquel.angel.escobar@gencat.cat)



Generalitat de Catalunya  
**Institut Català d'Energia**

**#energianeta**