

Mou-te en vehicle elèctric



Guia pràctica
de la mobilitat
elèctrica

Live

Endolla't a Barcelona



Edició:

LIVE Barcelona
(Socis: Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía - IDAE,
Institut Català d'Energia - ICAEN,
Ajuntament de Barcelona, B:SM,
Endesa, Seat i Siemens)

Correcció:

Ontranslation

Coordinació:

Àrea d'Economia, Empresa i Ocupació
Ajuntament de Barcelona

Disseny i maquetació:








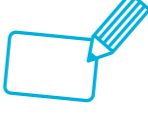



Berta Hernández

Dipòsit Legal:

B-11585-2013

Gener 2013

ÍNDEX

	4 --- PRESENTACIÓ		31 --- 6.L'OFERTA DEL MERCAT PER ON COMENÇAR?
	6 --- INTRODUCCIÓ		33 --- 7.COM MOURE'S AMB VEHICLE ELÈCTRIC?
	8 --- 1.CONCEPTES BÀSICS		36 --- 8.ACCIONS DE SUPORT I PROMOCIÓ
	14 --- 2.RECÀRREGA		42 --- EQUIP DE REDACCIÓ --- AGRAÏMENTS
	22 --- 3.BATERIES		
	26 --- 4.MANTENIMENT		
	28 --- 5.SEGURETAT		



Em complau presentar-vos la *Guia pràctica de la mobilitat elèctrica*, una publicació promocionada per la Plataforma LIVE amb la intenció de facilitar el coneixement i resoldre els dubtes que es puguin derivar a l'hora d'adquirir un vehicle elèctric o de fer-ne ús. La ciutat de Barcelona és capdavantera en l'impuls de la mobilitat elèctrica, al mateix nivell d'altres capitals mundials com Xangai, Los Angeles, Berlín o Londres, plenament conscients dels potencials beneficis que pot generar aquest nou sector. Estem treballant per facilitar la introducció d'aquesta nova tecnologia en l'entorn quotidià de la nostra societat. Ens trobem en una fase inicial que cal desenvolupar de forma progressiva i superant els possibles obstacles que es puguin presentar, de manera alineada amb el creixement d'aquest mateix mercat. És evident que l'àmbit de la mobilitat elèctrica canvia completament tota una sèrie d'aspectes, des dels components i les matèries primeres que intervenen en la fabricació dels vehicles fins als serveis associats o auxiliars a la mobilitat, com ara la infraestructura de recàrrega.

A l'Ajuntament de Barcelona apostem fermament per aquest sector, ja que pot significar uns beneficis potencials d'enorme importància per a la ciutat i per als seus habitants. Des del punt de vista mediambiental, de la mobilitat urbana mateixa i també des del vessant econòmic i industrial, la promoció d'aquesta tecnologia ens conduirà cap a una societat més eficient i capdavantera en un món globalitzat com l'actual.

Barcelona disposa actualment d'una xarxa de més de 250 punts de recàrrega d'accés públic i de més de 300 vehicles elèctrics que presten serveis municipals. Així mateix, s'han posat en marxa diferents

canals de comunicació i atenció al ciutadà, com ara el Punt LIVE o el web LIVE, alhora que s'estan desenvolupant ordenances i diverses accions d'incentivació per tal d'afavorir l'ús del vehicle elèctric, com la possibilitat d'aparcament a tarifa zero per a residents a la ciutat en les àrees regulades (àrees verdes i àrees blaves) o les rebaixes en l'impost de circulació anual.

Aquest compromís municipal no seria possible sense la implicació de la nostra indústria i de la ciutadania de Barcelona. Per aquest motiu treballam amb la premissa de la col·laboració públic-privada. Un bon exemple n'és el programa LIVE mateix, que té com a principal missió promoure i facilitar la implantació del vehicle elèctric a la nostra ciutat.

Estem convençuts que aquesta guia informativa us serà d'utilitat pel que fa a les qüestions que puguin sorgir davant l'opció de canviar el vostre vehicle convencional per un vehicle elèctric.

Us animem a participar activament en aquesta nova revolució de la mobilitat que, sens dubte, serà en benefici de tots.

Sònia Recasens

Tinenta d'Alcalde d'Economia, Empresa i Ocupació
Ajuntament de Barcelona



El transport és el sector que, actualment, consumeix més energia a Catalunya (un 40% del total). Pràcticament la totalitat d'aquesta demanda d'energia es satisfà amb productes petrolífers. Consegüentment, s'agreuja la nostra dependència del mercat del petroli, amb preus inestables i a l'alça, i alhora augmenta l'impacte ambiental a causa de l'ús de combustibles fòssils. Per tot això, la Generalitat de Catalunya està apostant per un model de mobilitat sostenible, més eficient i menys contaminant. A més a més, la introducció del vehicle elèctric permet optimitzar l'aprofitament de l'energia renovable, és a dir, l'electricitat generada sense recursos fòssils.

El Pla de l'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya 2012-2020 (PECAC 2020), elaborat pel Govern de la Generalitat i aprovat el passat 9 d'octubre del 2012, impulsa aquest canvi al sector de la mobilitat. En el Pla s'estableixen els objectius i les línies estratègiques que permetran avançar cap a un sistema energètic de baixa intensitat i baixa emissió de carboni, competitiu i sostenible, amb una aposta molt ferma i intensa per l'estalvi, l'eficiència energètica i l'ús de les energies renovables.

La promoció del vehicle elèctric és un dels objectius estratègics de la Generalitat de Catalunya. Aquesta tecnologia impulsarà el desenvolupament d'un nou sector industrial i Catalunya podria convertir-se en un centre de referència internacional en disseny, fabricació i implantació de vehicles elèctrics. A més del vehicle elèctric, l'Institut Català d'Energia (ICAEN) promou l'eficiència energètica al sector del transport amb altres actuacions, com ara potenciar el transport públic, promoure l'intercanvi modal entre diferents transports (autobús, metro, bicicleta, etc.), difondre i promocionar cursos de conducció eficient, etc.

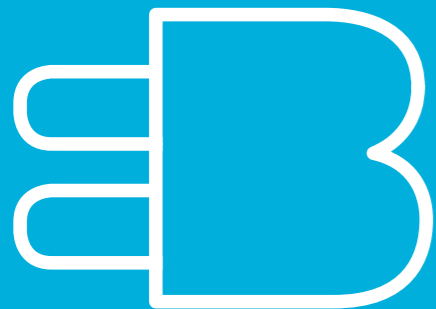
És imprescindible que la nostra societat consideri que els vehicles elèctrics són, en el dia d'avui, una alternativa possible i viable en la majoria de desplaçaments quotidians.

Aquesta és la raó i la motivació d'aquesta guia: mostrar la realitat del vehicle elèctric i respondre a les preguntes més habituals que es plantegin els possibles usuaris per promoure'n l'adquisició i la utilització. La *Guia pràctica de la mobilitat elèctrica* es presenta de manera amena i senzilla per a tota classe de públic amb la intenció d'informar-lo i ajudar-lo a decidir.

Maite Masià

Directora de l'Institut Català d'Energia
Generalitat de Catalunya

Introducció



El sector del transport és avui el principal consumidor d'energia final a Catalunya. En conseqüència, el Pla de l'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya 2012-2020 considera que les actuacions al sector del transport són imprescindibles per poder aconseguir una transició cap a un model energètic més sostenible.

La Llei de mobilitat 9/2003 del Parlament de Catalunya dóna prioritat a l'ús de sistemes de transport públic i col·lectiu, i també assenyala la necessitat de promoure sistemes de transport amb un impacte baix, des d'un punt de vista energètic i ambiental, i dóna suport a les zones per als vianants, la bicicleta o l'ús de combustibles alternatius al petroli.

Aquesta *Guia pràctica de la mobilitat elèctrica* pretén respondre a les preguntes que gran part dels ciutadans es plantegen en el moment de considerar la compra d'un vehicle elèctric. Malgrat que l'oferta de vehicles amb tracció elèctrica no es pot comparar encara amb la de combustió interna, el rang de vehicles que es poden adquirir és ja molt ampli i inclou des de bicicletes i motocicletes fins a cotxes i furgonetes per a ús privat o professional.

Responent a cada pregunta, es vol impulsar l'adquisició d'un vehicle elèctric per avançar cap a una mobilitat més sostenible. D'altra banda, ha de prevaler l'ús del transport públic i la mobilitat a peu i amb bicicleta respecte a la del vehicle privat. La mobilitat elèctrica no és una possibilitat per al futur, sinó una realitat en el dia d'avui.

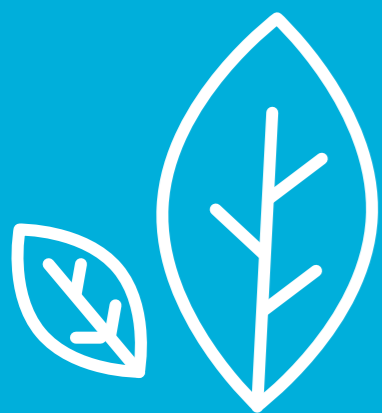


La racionalització i el respecte del medi ambient de la mobilitat és una necessitat actual. Els impactes ambientals, socials i econòmics del transport, com ara la important contribució en l'emissió de gasos d'efecte hivernacle i de gasos contaminants (òxids de nitrogen i partícules), la qualitat acústica, l'ocupació de l'espai, l'accidentalitat o la necessitat d'innovació en el sector industrial fan necessari un canvi profund en els axiomes de la mobilitat i en els hàbits de transport.

L'electrificació del parc de vehicles actual representa una millora ambiental a les ciutats ja que aquests no generen localment emissions de gasos contaminants i, així, milloren notablement la qualitat de l'aire. A més, i sempre que es faci una recàrrega domèstica nocturna, la introducció del vehicle elèctric pot representar una eina de gestió energètica que afavoreixi la penetració de les energies renovables en el mix energètic i augmenti l'eficiència global del sistema elèctric.

La implantació del vehicle elèctric s'ha d'entendre sempre amb criteris de mobilitat sostenible, de millora ambiental i de creixement econòmic.

1. Conceptes bàsics



TERMINOLOGIA

Concepte	Descripció
VCI ICV	Vehicle Combustió Interna <i>Internal Combustion Vehicle</i>
VE EV/BEV	Vehicle Elèctric <i>Electric Vehicle/Battery Electric Vehicle</i>
VH HEV	Vehicle Híbrid <i>Hybrid Electric Vehicle</i>
VHE PHEV	Vehicle Híbrid Endollable <i>Plug-in Hybrid Electric Vehicle</i>



Què és un vehicle híbrid?

Un vehicle híbrid combina un motor tèrmic tradicional de combustió interna amb un motor de tracció elèctric. El vehicle a baixes velocitats es mou amb electricitat emmagatzemada a les bateries i, quan es necessita més potència, utilitza el motor de combustió.

Microhíbrid o start-stop: en les parades, el motor tèrmic s'apaga. Quan es vol reprendre la marxa, un alternador reversible arrenca el motor utilitzant energia recuperada prèviament a l'aturada. Només estalvia en cicle urbà i no hi ha un motor elèctric que impulsi el cotxe.

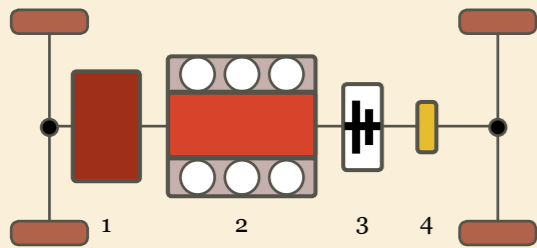
Semihíbrid o mild-hybrid: el motor elèctric s'utilitza com una assistència al motor tèrmic i, a més, és generador d'energia en les frenades i les retencions. Aquest tipus de vehicle no es pot impulsar de forma 100% elèctrica (motor tèrmic apagat), encara que sí ho pot fer amb el motor tèrmic sense consumir però movent-ne les peces mecàniques.

Híbrid pur o full-hybrid: té la capacitat per circular en determinades condicions només amb el motor elèctric en un rang limitat. La combinació de tots dos motors permet millorar els punts de funcionament del motor de combustió i reduir-ne els consums.

Què és un vehicle elèctric?

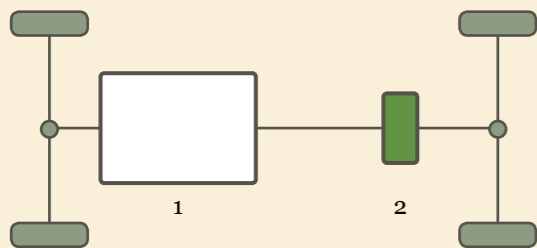
És un vehicle propulsat exclusivament per un motor elèctric alimentat per una bateria que es carrega des d'una presa a la xarxa elèctrica.

COTXE A COMBUSTIÓ



1. dipòsit
2. motor de combustió
3. embragatge
4. caixa de canvis

COTXE ELÈCTRIC

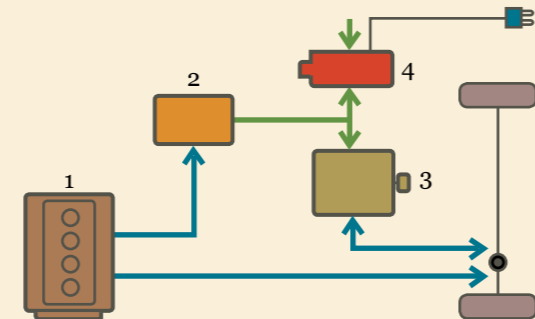


1. bateria
2. motor elèctric

Què és un vehicle híbrid endollable?

El vehicle híbrid està propulsat per un motor convencional i com a mínim un motor elèctric, la bateria del qual també es pot endollar a la xarxa per recarregar. Respecte a l'híbrid normal, permet fer recorreguts d'entre 20 i 80 km (segons la capacitat de la bateria) en mode 100% elèctric i funciona en manera *full-hybrid* només en trajectes més llargs o en moments concrets on es pugui necessitar una punta elevada de potència. El motor de combustió pot ajudar a moure les rodes o a recarregar la bateria, segons la necessitat.

COTXE HÍBRID



1. màquina
 2. generador
 3. motor
 4. bateria
- flux elèctric
→ flux de tracció

Quins tipus de vehicles elèctrics existeixen (bicicletes, motocicletes, turismes, furgonetes, camions)?

De vehicles elèctrics, n'hi ha de tot tipus, des de bicicletes i motocicletes fins a furgonetes, autobusos i fins i tot camions.

Bicicletes: existeixen molts models. El seu cost, depenent del model, és d'uns 1.000 €. Poden arribar a una velocitat màxima de 25 km/h i la potència del motor és d'uns 250 watts. El consum màxim després de 4 hores d'utilització és d'1 kWh o 0,14 € (preus del 2012). És a dir, que hauríem d'utilitzar la bicicleta en mode 100% elèctric durant gairebé 30 hores per gastar 1 € d'electricitat. Aquestes bicicletes han d'utilitzar el motor elèctric per assistir el pedaleig en cas de pujades pronunciades, mai com a vehicle motoritzat en la marxa normal.

Motos i scooters: existeix una gran varietat de models. Aquest és un segment particularment ben adaptat a la mobilitat elèctrica pel seu poc pes i és especialment rellevant en ciutats com Barcelona, que disposa d'un parc de motos molt significatiu, encara que aquesta nova tecnologia també està creixent en àmbits més esportius, com el motocròs.

Turismes: els fabricants estan treballant per llançar al mercat un model o una gamma de vehicle elèctric. Actualment hi ha al mercat diferents tipus de turismes. Segons les exigències o les necessitats de cada usuari, es poden trobar des de petits vehicles d'ús urbà fins a confortables berlines o fins i tot vehicles esportius.

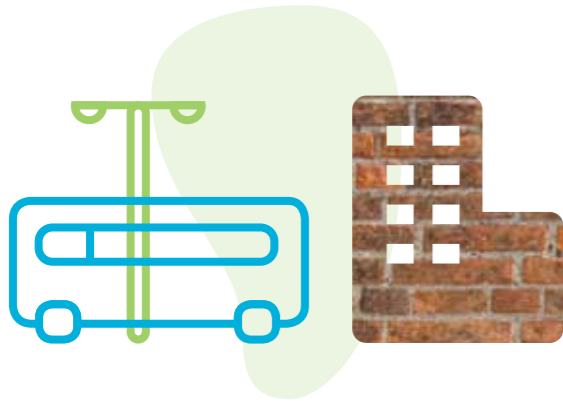
Vehicles comercials, microbusos i camions: aquests vehicles més pesants són menys competitius quant al preu de compra, però atesa l'alta utilització resulten més que rendibles per a moltes empreses i autònoms.



Quin trajecte mitjà pot fer un vehicle elèctric?

Actualment els cotxes elèctrics existents estan proporcionant una autonomia d'entre 100 i 200 km. Aquest fet dissuadeix moltes vegades l'usuari que es planteja optar per aquesta alternativa en comparar-lo amb un vehicle de combustió interna. Tot i això, si es té en compte que el trajecte mitjà dels desplaçaments en regió metropolitana és de 20-25 km/dia, l'autonomia que proporcionen actualment els vehicles elèctrics és més que suficient per cobrir la necessitat diària de gran part dels usuaris (especialment les motos elèctriques en entorns urbans). A més, la creixent oferta de serveis de *sharing* o lloguer de vehicles permet a l'usuari de vehicle elèctric, en cas de necessitar fer trajectes puntuals de més distància, poder disposar d'un vehicle de combustió a preus econòmics.

En cas que l'usuari tingui necessitat de fer habitualment recorreguts llargs, són més recomanables les solucions mixtes tipus VHE (vehicle híbrid endollable), que permeten obtenir tots els beneficis del vehicle elèctric pur en l'ús diari sense haver de renunciar a tipus de trajectes més llargs.



Quins usos i usuaris són més indicats per utilitzar aquests tipus de vehicles?

Actualment el transport elèctric és present en tots els àmbits de la vida quotidiana. La mobilitat elèctrica s'incorpora amb força a les flotes corporatives, de logística i als vehicles de repartiment. Algunes grans companyies utilitzen aquests vehicles en activitats relacionades amb la missatgeria d'àmbit urbà.



El vehicle elèctric també ha arribat a les **administracions locals**. Motocicletes, cotxes i altres vehicles elèctrics s'utilitzen com a vehicles de transport d'operaris municipals encarregats de la reparació d'averies urgents al mobiliari urbà, paviments i enllumenat, fins i tot de neteja i recollida de residus. Les **flotes de taxis** estan començant a incorporar també aquestes noves tecnologies per estalviar en combustible i per la comoditat de conducció. Actualment els vehicles 100% elèctrics encara no proporcionen l'autonomia desitjada per a aquest tipus de servei, però els vehicles híbrids endollables en aquest cas suposaran la millor opció per a aquest tipus d'usuaris. La **motocicleta elèctrica** és el mitjà de transport idoni per a la ciutat tant com a vehicle professional com per a ús privat.



Els **turismes elèctrics privats** s'estan començant a utilitzar com a mitjà de transport urbà i interurbà de curta distància alternativa als vehicles de combustió, ja que els trajectes que es fan són curts i permeten una recàrrega nocturna mentre el vehicle és en repòs. En cas de necessitat, es pot fer la recàrrega diürna en horari laboral, de manera que, en el moment de necessitar el vehicle, aquest tingui autonomia suficient per a tot el dia.

Quina velocitat i acceleració té un vehicle elèctric?

La velocitat i l'acceleració d'un vehicle elèctric és similar a les dels vehicles homòlegs convencionals. La principal diferència és la gran capacitat d'acceleració des de baixes velocitats, a causa de la disponibilitat del parell màxim del motor elèctric des de baixes revolucions.

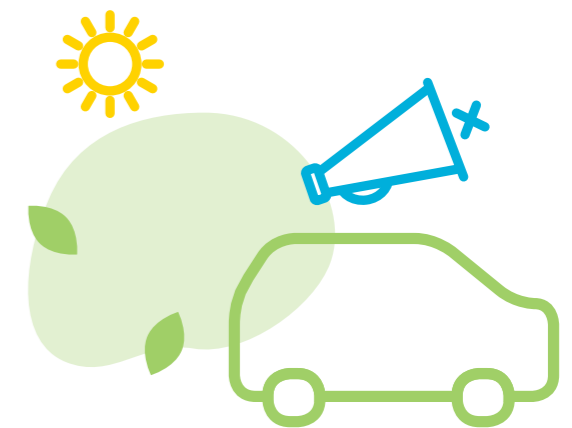
Pel que fa a la velocitat, la gran majoria de fabricants estan limitant la velocitat màxima dels vehicles a **130 km/h** per tal que el consum no es dispari, velocitat que, d'altra banda, és el límit màxim entre els països que tenen la velocitat limitada a les carreteres. Existeixen també models esportius que arriben fins a 200 km/h.



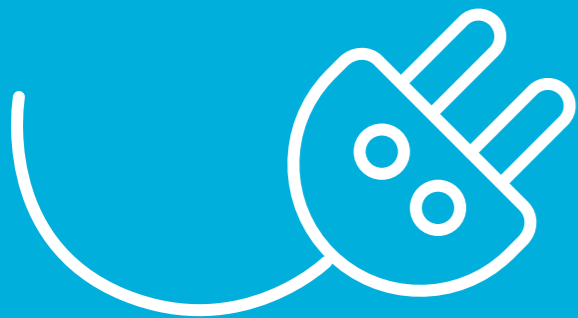
És diferent conduir un vehicle elèctric que un vehicle de combustió?

Pràcticament, no. En tot cas, els avantatges a l'hora de conduir un vehicle elèctric són els següents:

- La facilitat de conducció, ja que no tenen canvi de marxes.
- L'absència de soroll del motor, la qual cosa redun- da en més confort de conducció (tanmateix, la majoria de fabricants incorporen un generador de so artificial cap a l'exterior a baixes velocitats per evitar atropellaments de vianants).
- La suavitat en la conducció gràcies a l'alta disponibilitat de la capacitat d'acceleració des del primer moment.



2. Recàrrega



Què és un punt de recàrrega?

És un terminal que ens permet subministrar energia a un vehicle elèctric i que compleix les normatives i els estàndards.



On es troben els punts de recàrrega?

Un punt de recàrrega per a vehicles elèctrics és comparable a un assortidor de gasolina per a un vehicle tradicional. La recàrrega es pot fer a casa, als llocs de treball, als aparcaments públics, als centres comercials, a la via pública o bé en llocs específics, com ara les estacions de servei.

Qualsevol usuari de vehicle elèctric hauria de disposar d'un punt de recàrrega vinculat al lloc on estaciona el vehicle de forma habitual.

Quins tipus de punts de recàrrega existeixen?

Hi ha el punt de recàrrega convencional, el punt de recàrrega semiràpida i el punt de recàrrega ràpida.

A. Punt de recàrrega convencional

La recàrrega convencional s'associa a una instal·lació elèctrica monofàsica de 230 V amb una potència màxima d'aproximadament 3,7 kW, és a dir, com una instal·lació domèstica. Implica una càrrega d'una durada d'unes 8 hores, depenent de la capacitat de la bateria del vehicle, per recarregar el 100% de la bateria, o d'unes 4 hores en el cas d'una moto.

B. Punt de recàrrega semiràpida

En aquest cas la recàrrega es produirà mitjançant un subministrament trifàsic (380 V) amb una potència de fins a 43 kW. El temps de recàrrega és d'entre 1 i 3 hores, en funció de la potència instal·lada.

Models de punts de recàrrega destinats generalment per a via pública. Poden disposar de preses de corrent per a recàrrega convencional i/o per a recàrrega semiràpida.

C. Punt de recàrrega ràpida

La recàrrega ràpida s'associa a nivells de potència superiors a 44 kW, normalment a l'entorn dels 50 kW i fins a un màxim de 100 kW, que permeten fer el procés de recàrrega en un temps molt inferior a la recàrrega convencional.

Aquest tipus suposa que en 15 minuts es pot recarregar aproximadament el 65% de la bateria. Són subministraments en corrent continu que requereixen connectors especials. Aquestes recàrregues només han de ser concebudes en cas de recàrregues de conveniència o urgència ja que, segons els fabricants de bateries, abusar d'aquest tipus de recàrrega pot escurçar la vida útil de les bateries.

Què és un punt de recàrrega vinculat?

És el punt de recàrrega associat de forma exclusiva a un vehicle elèctric (p. ex., el punt de recàrrega instal·lat en una plaça d'aparcament de propietat). Normalment disposa d'una potència de recàrrega convencional (230 V i 16 A) ja que el vehicle elèctric estarà aparcad en aquest lloc. A les hores de no-utilització, habitualment a la nit, es pot accedir a les tarifes reduïdes per poder recarregar el cotxe de la forma més eficient i econòmica.


Quins tipus de punts de recàrrega vinculats existeixen?

- Punts de recàrrega en garatges particulars o comunitaris (places de propietat o llogades).
- Punts de recàrrega en places pròpies assignades al lloc de treball en aparcaments d'empreses.
- Punts de recàrrega en places reservades/exclusives (hotels durant estades, clubs, restaurants), etc.



Quant costa la recàrrega completa d'un vehicle elèctric?

Per a un automòbil elèctric pur amb una bateria de 24 kWh (que ofereix prop de 160 km d'autonomia) es preveuen els costos següents (orientatius en funció de la tipologia de recàrrega -sigui lenta o ràpida-, del tipus de vehicle, del preu de l'energia, etc.):



Punt vinculat amb:	Preu:
Tarifa normal (sense discriminació horària)	2,13 €/100 km.
Tarifa punta	2,58 €/100 km.
Tarifa vall	1,05 €/100 km.
Tarifa supervall	0,81 €/100 km.

Quant es tarda a recarregar un vehicle elèctric?

El temps de recàrrega d'un vehicle elèctric depèn del dispositiu que gestiona la recàrrega, però sobretot depèn de la capacitat de les bateries i dels sistemes de control de càrrega incorporats en els vehicles elèctrics. De tota manera, com que és un procés no lineal que depèn de molts factors, com la temperatura, l'estat de la càrrega a l'inici o el tipus de bateria, és important conèixer que la fase inicial d'una recàrrega és la més ràpida, i que la capacitat de càrrega disminueix amb el temps. En general es pot dir que, a més capacitat, més autonomia del vehicle, però també és major la capacitat d'absorbir càrrega per unitat de temps.

La taula següent reflecteix els temps necessaris i el tipus de recàrrega per a una autonomia aproximada de 160 km.



Tipus de recàrrega:	Potència (kw):	Tensió (A):	Tipus de corrent:	Temps de recàrrega:
Convencional (lenta)	Fins a 3,7	230 V - 16 A	CA	6 h - 8 h
Semiràpida	Fins a 43	400 V - Fins a 62 A	CA	1,5 h - 4 h
Ràpida	Fins a 100	400 V - Fins a 250 A	CC	15 min - 30 min

Per què la recàrrega convencional requereix un temps més prolongat?

L'energia necessària per recarregar la bateria depèn de la potència a què es fa la recàrrega i el temps de càrrega. A Espanya, en la majoria dels casos, els habitatges disposen de subministraments monofàsics i amb una potència mitja de 5 kW, que és suficient per recarregar qualsevol vehicle elèctric en el cas d'un punt de recàrrega convencional (de càrrega lenta) de 16 A d'intensitat i 230 V de tensió, ja que la potència màxima necessària és de 3,7 kW. Per a un usuari que disposi d'un punt de recàrrega vinculat al seu vehicle, el procés de recàrrega nocturna és el més adequat, tenint en compte que la majoria de vehicles pernocten una mitjana de 10 hores. Les estacions de servei amb serveis de recàrrega ràpida suposen un complement a la recàrrega vinculada per a necessitats puntuals.

Què passa si el vehicle es queda sense bateria?

L'indicador del vehicle mostra quanta càrrega queda a la bateria. Si el conductor no la recarrega, la conseqüència serà la mateixa que quedar-se sense combustible en un vehicle convencional. En cas de necessitat, els serveis d'assistència en carretera ajudaran els automobilistes a arribar a la destinació i recarregar la bateria.

Com puc recarregar el meu vehicle elèctric si tinc una plaça en un garatge comunitari?

Actualment, s'estan modificant les lleis de la propietat horitzontal i les instruccions tècniques relatives al vehicle elèctric a fi d'establir un procés clar de relació entre usuari, comunitat de propietaris, empresa subministradora i instal·ladors. En col·laboració amb l'IDAE, com a part del Projecte MOVELE, l'Agrupació AEDIVE posa a disposició dels usuaris de vehicles elèctrics el Centre d'Atenció a la Recàrrega i Gestió d'Ajuda (CARGA), on s'ofereix un servei d'assessorament gratuït sobre qüestions de mercat, tècniques d'instal·lació, gestió, utilització i manteniment relacionades amb la infraestructura del vehicle elèctric, així com subvencions, ajuts, etc., per a usuaris tant professionals com particulars.

En aquest sentit cal destacar que el 28 de juny del 2012 es va publicar la instrucció 8/2012 de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial que possibilita diferents tipologies d'instal·lacions de punts de recàrrega per al vehicle elèctric. Aquesta instrucció recull quatre alternatives que cobreixen les necessitats de cada tipologia d'aparcament i d'edificació, facilitant al màxim la implantació d'aquestes infraestructures.

<http://aedive.es/carga>

Què passa si no tinc garatge i estaciono al carrer?

En aquest cas, cal contactar amb l'ajuntament corresponent. En el cas concret de Barcelona i per a ciutadans particulars, empreses o negocis privats, l'Ajuntament ofereix als usuaris residents a la ciutat la possibilitat de disposar d'un **punt de recàrrega vinculat** (inclosos de moto elèctrica) i facilita la recerca d'una plaça amb punt vinculat en algun dels aparcaments públics de concessió existents a tota la ciutat o identifica el punt de recàrrega a la via pública més proper i proporciona la targeta necessària per a l'activació del servei.



Necessitaré instal·lar algun equip especial per recarregar un vehicle elèctric a casa?

Les proteccions de la instal·lació domèstica en principi ja proporcionen un nivell de seguretat de la instal·lació domèstica suficient. No obstant això, es poden adquirir sistemes avançats de recàrrega, programadors, proteccions i comptadors elèctrics independents que permeten millorar la seguretat i controlar l'horari i el cost de la recàrrega. Tot i així, es recomana que el punt de recàrrega domèstic es derivi directament de la connexió de servei principal de la casa amb els seus propis dispositius de seguretat. D'aquesta manera, si hi ha algun problema amb el vehicle, només deixa de funcionar la recàrrega del vehicle, mentre que la resta d'electrodomèstics de l'habitatge segueixen funcionant.

He d'esperar que es desenvolupi més la infraestructura de recàrrega per adquirir un vehicle elèctric?

Encara que a les principals ciutats ja es disposa d'infraestructures de recàrrega, per a un ús en ciutat és suficient amb el punt de recàrrega vinculat. Per complementar les necessitats de mobilitat s'ha de fer ús combinat amb transport públic o serveis de *sharing* o de lloguer de vehicles. Si l'usuari té necessitat de recorreguts de forma habitual llargs són més recomanables les solucions mixtes com el vehicle híbrid endollable, que permeten obtenir tots els beneficis del vehicle elèctric pur en l'ús diari sense haver de renunciar a llargs desplaçaments.



Com es factura la recàrrega? En funció del tipus de recàrrega, del tipus de vehicle elèctric o de l'horari?

Punt vinculat. El pagament es fa en la majoria dels casos a través d'una factura de la comercialitzadora elèctrica o del gestor de la infraestructura de recàrrega.

Recàrrega d'oportunitat. En el cas de ciutats com Barcelona o Girona, per als punts de recàrrega en la via pública gestionats per l'ajuntament, la recàrrega és gratuïta de moment i s'activa mitjançant una targeta. Altres operadors privats com estacionaments de rotació o centres comercials ofereixen el servei de recàrrega amb tarifes integrades (recàrrega + estacionament), però en alguns casos la recàrrega no suposa un cost addicional: només es paga el temps d'ocupació de la plaça.

Són els endolls iguals a tots els països?

Els vehicles elèctrics (excepte les motocicletes) estan preparats en general per a recàrregues de forma ràpida o lenta. En el cas de la recàrrega ràpida, el connector especial està ja integrat a la instal·lació. En el cas de la recàrrega convencional s'està treballant a la UE per publicar una normativa comunitària en breu, respecte als connectors, però a tall de transició s'utilitza en tots els casos el connector habitual, és a dir, l'endoll domèstic.



Pot desconectar algú el meu cotxe quan s'està recarregant?

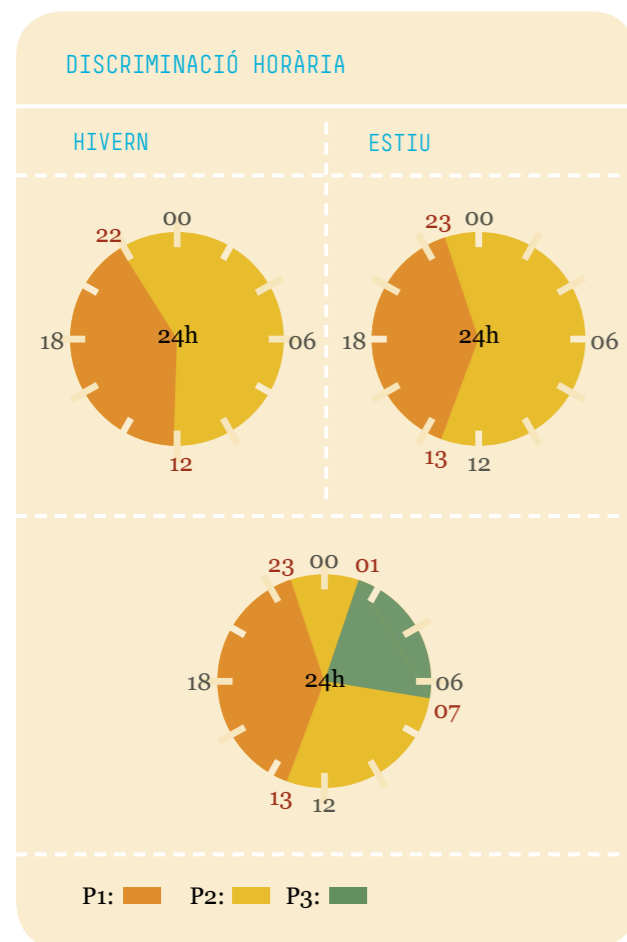
Els fabricants de vehicles elèctrics ja incorporen sistemes físics per fer aquesta funció. A més, els punts de recàrrega poden presentar un sistema de bloqueig físic de l'endoll, com en el cas dels punts d'oportunitat, i hi ha la possibilitat d'implementar-lo en els punts vinculats. De tota manera, s'ha establert un avís d'interrupció o final de recàrrega en punts i vehicles.

Qui és el gestor de recàrrega?

Al Reial decret 647/2011, de 9 de maig de 2011, pel qual es regula l'activitat del gestor de càrregues del sistema per a la realització de serveis de recàrrega energètica, es defineix el gestor de recàrrega com aquelles societats mercantils de serveis de recàrrega energètica definides a l'article 9.h) de la Llei 54/1997, de 27 de novembre, del sector elèctric, que, sent consumidors, estan habilitades per a la venda d'energia elèctrica per a serveis de recàrrega energètica per a vehicles elèctrics.

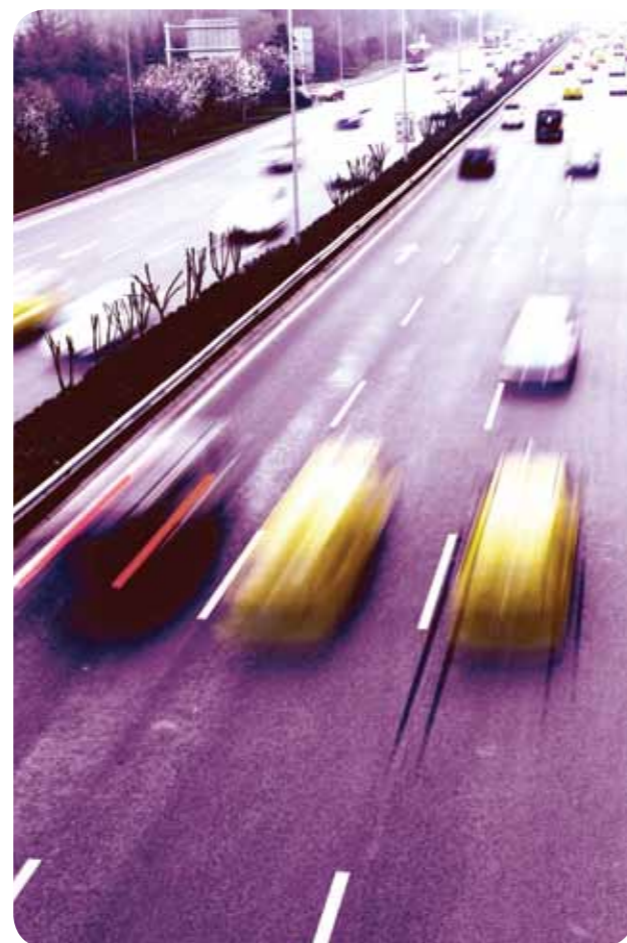
En què consisteix la tarifa supervall?

Al Reial decret 647/2011, de 9 de maig de 2011, pel qual es regula l'activitat de gestor de càrregues del sistema per a la realització de serveis de recàrrega energètica, es defineixen els nous períodes tarifaris i s'afegeix un tercer període P3, en el qual s'aplicarà la tarifa denominada supervall, només aplicable per a la recàrrega de vehicles elèctrics, **inferior a la tarifa vall actual** aplicada en el període P2.



Quins són els plans d'infraestructura en vies ràpides?

Molts municipis estan invertint en sistemes de recàrrega públics, però addicionalment existeixen diferents tipus d'acords i col·laboracions entre les principals empreses distribuïdores o comercialitzadores d'electricitat i altres empreses que poden resultar estratègiques per a l'expansió de la infraestructura de recàrrega.



Quins sistemes de recàrrega semiràpida i ràpida s'estan desenvolupant?

Connector MENNEKES (càrrega semiràpida): és un sistema que permet diverses capacitats de càrrega des de 16 A monofàsica (3,7 kW) fins a 63 A trifàsica (43,5 kW). És el sistema de recàrrega impulsat per l'Associació Europea de Fabricants d'Automòbils (ACEA).

CHAdEMO (càrrega ràpida): és el nom comercial d'un mètode ràpid de recàrrega per a bateries de vehicles elèctrics que ofereix un estàndard de protocol de recàrrega i de connector de tipus 4 en corrent continu de fins a 62,5 kW. Aquest sistema és l'impulsat per fabricants japonesos.

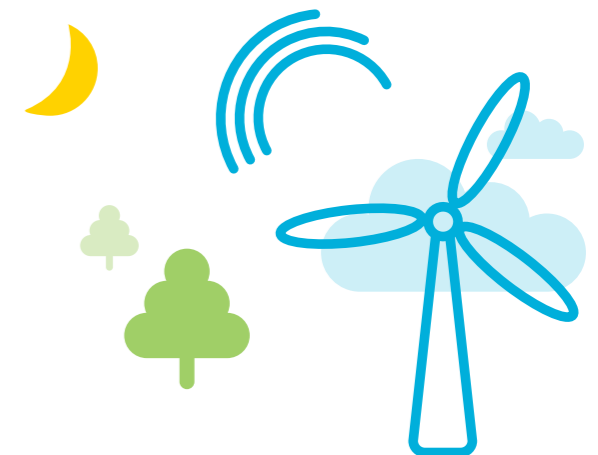
www.chademo.com/
(Assortidor i connectors per a càrregues ràpides)

Endesa i Cepsa van inaugurar, l'abril del 2011, el primer punt de recàrrega ràpida a Espanya, concretament a l'emblemàtic barri 22@ de Barcelona.

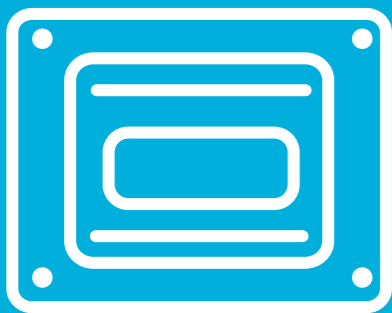
Combined Charging System (Combo) (càrrega ràpida): és el sistema universal de recàrrega impulsat pels fabricants alemanys i americans. Aquest sistema permet, mitjançant un únic connector al vehicle, disposar de totes les possibilitats de recàrrega per a un client: recàrrega alterna monofàsica (especialment en l'àmbit domèstic), recàrrega alterna trifàsica i recàrrega ràpida en contínua.

Està preparada la xarxa elèctrica per subministrar energia als vehicles elèctrics?

Recarregar les bateries d'aquests vehicles durant els períodes de menor demanda (les nits) permet aplanar la corba de demanda en disminuir les grans diferències que es produeixen entre els períodes de major i de menor consum elèctric, cosa que afavoreix l'eficiència del sistema elèctric. A més, el preu de l'electricitat és menor durant les hores nocturnes (quan hi ha menor demanda). Alhora, el cotxe elèctric pot exercir un paper de gran importància per integrar les energies renovables al sistema elèctric. La producció eòlica, generada majoritàriament durant la nit, presenta una gran variabilitat. A més, ja que no és possible emmagatzemar-la, quan l'oferta d'energia eòlica és més gran que la demanda, hi ha la possibilitat que no es pugui donar entrada en el sistema a tota l'energia eòlica que es produeix. Per això, recarregar els vehicles elèctrics durant les hores nocturnes ajuda a aprofitar aquesta energia.



3. Bateries



Quins tipus de bateries hi ha al mercat? Quina és la tendència de futur?

Actualmen, la majoria de fabricants ofereixen **bateries d'ió liti** perquè té millors prestacions que les tradicionals de plom o de níquel (NiMH o NiCd), presents als primers vehicles elèctrics i híbrids. La tendència dels pròxims anys serà l'evolució d'aquesta tecnologia per augmentar la seva capacitat d'emmagatzemar energia i reduir els costos, mantenint les majors exigències quant a seguretat i fiabilitat del sector d'automoció respecte a l'electrònica de consum (bateries de mòbils, portàtils,...).

Quina vida útil té la bateria del vehicle elèctric?

La majoria de fabricants han establert el 80% de la capacitat inicial com el límit a partir del qual es considera que una bateria ha arribat al final de la seva vida per a aplicacions d'automoció. El disseny de les bateries actuals es realitza per a una vida típica d'un vehicle al voltant dels **10 anys**, encara que pot variar lleugerament segons els hàbits de conducció i el número de recàrregues ràpides, que n'escurcen la vida. Arribat a aquest límit, no vol dir que la bateria no funcioni, sinó que l'autonomia inicial es veurà reduïda, per exemple, de 200 km a 160 km. La decisió de canviar-la és de l'usuari segons les seves necessitats.



L'ús de la ràdio, els llums i la climatització redueix l'autonomia del vehicle?

Sí, especialment en un vehicle elèctric pur (no tant en un híbrid endollable). En un vehicle elèctric pur tota l'energia necessària prové de la bateria (en un vehicle convencional la calefacció, per exemple, s'obté de la calor que allibera el motor de combustió a causa de la seva ineficiència), per la qual cosa qualsevol consum auxiliar redueix el nivell de bateria, i la climatització (aire condicionat i calefacció) és el major consumidor que pot reduir l'autonomia de forma important a l'hivern i a l'estiu. Alguns fabricants ofereixen maneres de limitar aquests consums auxiliars en cas de necessitat. Alguns fabricants també ofereixen aplicacions que permeten preclimatitzar l'habitacle des d'un dispositiu mòbil intel·ligent mentre el vehicle està recarregant a la xarxa. D'aquesta manera es pot viatjar confortablement sense veure reduïda l'autonomia de forma important.

S'espera un gran avenç en la tecnologia de les bateries?

Es preveu que l'evolució de la tecnologia d'ió liti pugui com a mínim duplicar la capacitat de les bateries actuals al llarg d'aquesta dècada, alhora que se'n reduiran el pes i el preu significativament. A més, s'estan investigant altres tecnologies químiques alternatives que podrien oferir, potser a més llarg termini, prestacions superiors a l'ió liti.



Quin és el cost de substitució d'una bateria?

Depèn molt de la mida i del tipus de bateria. Actualment les bateries representen un cost molt important del preu final d'un vehicle elèctric, encara que es preveu que aquests costos disminueixin en els pròxims anys. Les bateries, a més, estan formades per diferents mòduls que permeten, en certs casos, la substitució parcial de la bateria. Tanmateix, aquest és un punt que els clients haurien d'aclarir amb el fabricant prèviament a l'adquisició d'un vehicle elèctric.

Què passa amb la bateria al final del seu cicle de vida?

Actualment les bateries es poden reciclar al final de la seva vida útil. Tanmateix, com s'ha comentat, aquest final actualment s'estableix majoritàriament quan una bateria baixa al 80% de la seva capacitat inicial, la qual cosa encara representa una capacitat important d'emmagatzemar energia. Molts fabricants estan estudiant, juntament amb empreses del sector elèctric, possibles aplicacions d'emmagatzematge estàtic que permetrien optimitzar la xarxa elèctrica i donar una segona vida a aquestes bateries d'automoció, la qual cosa contribuiria en un futur a la reducció del preu d'aquests vehicles.

Es poden reciclar aquestes bateries?

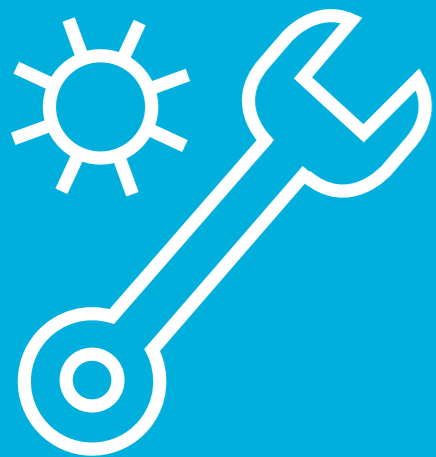
Tal com passa amb les bateries d'ió liti de mòbils i portàtils, la majoria de components de les bateries d'un vehicle elèctric es poden reciclar. La normativa europea actual obliga a reciclar les bateries com a mínim en un 50% en pes. Actualment, els vehicles s'han de poder reciclar en un 85% en pes i aquest límit s'incrementarà al 95% a partir de 2015, la qual cosa obligarà a augmentar també el percentatge de reciclatge mínim de la bateria.

Podria el liti esdevenir un recurs de dependència tal com és ara el petroli?

De moment, no. Les reserves actuals de liti són suficients per a les previsions de vendes de vehicles elèctrics mundials durant molts anys i l'extracció és relativament barata. A més, el liti és reciclable gairebé al 100% amb tecnologies de reciclat ja conegudes, que actualment tanmateix són més cares que l'extracció. Encara que la demanda mundial de liti augmenti considerablement, amb el consegüent encariment, aquesta capacitat gairebé total de reciclatge hauria d'establir un límit que impedisís grans increments o fluctuacions de preu.



4. Manteniment



Estan els tallers mecànics preparats per revisar o reparar un vehicle elèctric?

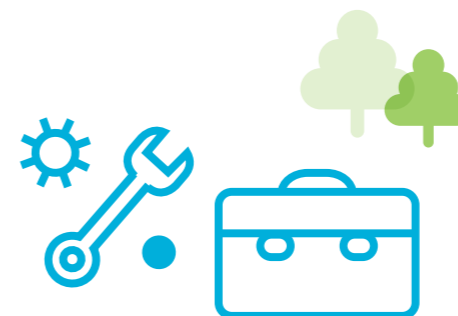
Els fabricants asseguren que els vehicles elèctrics es poden revisar o reparar als seus tallers oficials, igual com es fa amb els vehicles convencionals. A més, s'estan desenvolupant programes de formació que permetin a d'altres persones (mecànics, serveis d'emergència, concessionaris,...) obtenir la qualificació per poder manipular vehicles elèctrics.

Cal passar la ITV als vehicles elèctrics?

Sí, amb les mateixes condicions que els vehicles convencionals (en vehicles privats, la revisió és un cop cada dos anys entre els 4 i els 10 anys, i anual passats els 10 anys).

En els vehicles elèctrics també s'ha de revisar l'oli i canviar les corretges?

No en un vehicle elèctric pur, però sí en un vehicle híbrid endollable, ja que continua tenint un motor de combustió, encara que el seu menor ús respecte a un vehicle convencional (perquè té el suport de motors elèctrics) permet allargar aquests períodes de manteniment.



Quin és el cost de manteniment d'un vehicle elèctric pur?

El cost de manteniment és menor, a causa de la reducció de manteniments periòdics programats propis del motor de combustió (oli, corretges,...). Actualment se'n tenen només estimacions degut a la falta de valors reals per la curta vida que encara tenen els vehicles elèctrics de grans fabricants amb les últimes tecnologies. Tanmateix, aquestes estimacions de fabricants indiquen un estalvi de fins i tot el 60% en costos de manteniment programat. El valor absolut, com passa amb els vehicles convencionals, depèn molt del fabricant i del tipus de vehicle.

Quina és la garantia d'un vehicle elèctric?

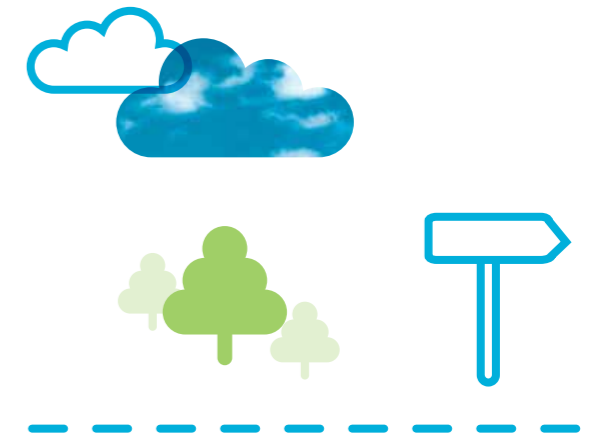
Igual que amb els vehicles convencionals, les garanties depenen del fabricant i és un punt important a aclarir pel client abans de la compra. La majoria de fabricants ofereixen garanties similars a la resta dels seus vehicles i alguns ofereixen una garantia major per a la bateria, a causa de l'elevat cost que representa respecte al total del preu del vehicle.

5. Seguretat



Són els vehicles elèctrics segurs?

Sí. L'organització independent Euro NCAP -www.euroncap.com/home.aspx- ha publicat els resultats dels primers tests realitzats en vehicles elèctrics de fabricants tradicionals i els resultats obtinguts en tots els casos són iguals o millors als vehicles convencionals del seu segment. Així com els vehicles convencionals tenen dispositius que tallen l'admissió de combustible en cas d'accident, els vehicles elèctrics incorporen sistemes de desconexió automàtica d'alimentació de la bateria. A més, la bateria es col·loca en zones segures en cas d'impactes frontals, posteriors i laterals.



Hi ha perill de descàrrega elèctrica?

La manipulació en les recàrregues no és en absolut perillosa ja que els carregadors i els punts de recàrrega compleixen la mateixa normativa que la resta de dispositius elèctrics. Sens dubte, tampoc la conducció i l'ús habitual del vehicle poden resultar perillosos. En qualsevol cas i com passa amb els vehicles convencionals, és imprescindible seguir sempre les indicacions facilitades pel fabricant i fer les revisions i les reparacions necessàries en els serveis oficials.

Necessita alguna part, o tot el vehicle, la certificació de la CE?

El carregador necessita una certificació de la CE d'acord amb la Directiva de Baixa Tensió. Segons el Reglament ECE 100, el vehicle no necessita la certificació de la CE perquè no està classificat com a aparell elèctric. Tanmateix, els vehicles elèctrics han de passar els processos d'homologació habituals de qualsevol vehicle, a més d'algunes proves de seguretat elèctrica i compatibilitat electromagnètica.



Els serveis d'assistència i rescat en carretera han d'actuar de forma diferent davant d'un accident amb un vehicle elèctric?

Sí. Bàsicament pel que respecta a la bateria i a les connexions elèctriques. Existeixen instruccions especials específiques que indiquen com cal desconectar i per on s'ha de tallar el bloc de bateries en cas de sinistre.



Quines consideracions de seguretat he de tenir presents a l'hora de recarregar el meu vehicle?

No hem d'oblidar que s'està utilitzant un corrent elèctric amb tensió suficient com per suposar un risc per a les persones. No s'ha de fer mai ús d'elements en mal estat ni de punts de recàrrega en ambients o localitzacions poc adequats. Per tant, s'han d'extremar les precaucions en el moment de la càrrega i evitar situacions com les següents:

- Col·locació incorrecta del vehicle en relació amb l'endoll de recàrrega.
- Cables desproveïts de la funda aïllant de protecció i preses o connectors en mal estat.
- Presència de materials inflamables o conductors d'electricitat i elements elèctrics propers al punt de recàrrega.

La recàrrega és segura en cas de pluja?

Sí. Tots els punts de recàrrega han de complir les normatives UNE 61851 i UNE 62196. Els connectors estandarditzats per a la recàrrega al vehicle disposen de les proteccions necessàries per garantir la recàrrega segura amb pluja. Els punts de recàrrega al carrer també han de disposar de connectors amb proteccions adequades. En el cas de recàrregues en endolls domèstics exteriors (jardí, garatge exterior...), es pot recarregar en cas de disposar d'un IP (índex de protecció) adequat i s'ha d'evitar la recàrrega si l'usuari no n'està segur. Cal consultar amb un tècnic electricista si es tenen dubtes respecte als endolls exteriors que disposa a la llar.

6.

L'oferta del mercat. Per on començar?



Quin és el volum de vendes de vehicles elèctrics a dia d'avui?

L'any 2011 es van adquirir a Espanya, en el marc del programa d'incentius d'àmbit nacional Pla MOVELE, un total de 1.205 vehicles elèctrics de les diferents categories (no bicicletes) que, units als adquirits anteriorment en el marc del programa *Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética* en Espanya (E4), també d'àmbit nacional, donen lloc a un total de 2.446 vehicles adquirits en el marc d'aquests programes de suport:

- Turismes: 367
- Motocicletes: 1.228
- Comercials: 459
- Quadricicles: 386
- Autobusos: 6

S'estima que actualment a Catalunya hi ha entre 1.600 i 1.800 vehicles elèctrics (sense tenir en compte les bicicletes elèctriques), que es concentren en les zones urbanes i periurbanes més importants del país.

Quins vehicles elèctrics es poden comprar actualment i on?

A la pàgina web <http://MOVELE.ayesa.es/MOVELE2> es pot consultar el catàleg que l'IDAE, organisme adscrit al Ministeri d'Indústria, actualitza periòdicament amb tota la informació relativa a l'oferta de vehicles elèctrics.

És rendible comprar un vehicle elèctric?

La inversió inicial és elevada però, si s'avaluen diferents variables que cal tenir en compte, la diferència de preu pot ser acceptable:

PREU DE COMPRA

En funció del fabricant i del seu model de negoci a l'hora de vendre el vehicle elèctric (lísing de bateries, etc.), el cost de compra d'un vehicle elèctric en comparació amb un vehicle de combustió pot suposar un cost afegit aproximadament del 30% al 40%.

SUBVENCIÓ OFICIAL

La subvenció pot ser de fins i tot un 25% del preu abans d'impostos, però hi ha uns màxims de subvenció en funció de diferents variables (consulteu l'apartat 8).

AVANTATGES FISCALS

Diferents municipis o regions apliquen certs avantatges fiscals en adquirir un vehicle elèctric. Un exemple és la reducció de fins i tot un 75% de l'ITVM.

INCENTIUS

Depèn de cada municipi segons els incentius locals. En el cas, per exemple, de Barcelona, un dels incentius és l'aparcament a tarifa 0 € en zones d'aparcament regulat per a residents en la ciutat, amb la qual cosa, segons un càlcul mitjà, es pot estalviar al voltant de 1.500 € anuals.

COST DEL COMBUSTIBLE

La recàrrega d'energia als vehicles elèctrics és molt més econòmica que el combustible per als vehicles de combustió tradicionals.

[1] 6,5 l/100 km a 1,463 €/l (mitjana de 2012)

[2] 1,5 €/100 km (mitjana) de recàrrega elèctrica a 0,09 €/kW.

MANTENIMENT I REPARACIONS

El manteniment d'un vehicle elèctric és més senzill i requereix menys reparacions per la fiabilitat i un menor nombre de components. L'estalvi mitjà, depenent de la tipologia del vehicle i del fabricant, se situa al voltant del 50% respecte dels vehicles de combustió de la mateixa gamma.

7. Com moure's amb vehicle elèctric?



On es poden recarregar els vehicles elèctrics, a més dels punts vinculats?

Diferents localitats de Catalunya estan apostant per aquesta nova tecnologia i promocionen la creació de la infraestructura necessària per recarregar aquests vehicles. Ciutats com Sant Cugat del Vallès, Mataró, Barcelona o Girona disposen de punts de recàrrega públics, tant en la via pública com en aparcaments subterranis.

Per a més informació, es pot consultar la ubicació dels punts de recàrrega públics als enllaços següents:

www.volttour.eu/mapaev.html
www.livebarcelona.cat/web/guest/mou-te/mapa-punts-de-recarrega
www.MOVELE.es/index.php/mod.puntos/mem.mapa/re/menu.20

A més, al mercat hi ha disponibles aplicacions per a dispositius mòbils intel·ligents per localitzar punts de recàrrega i la gestió de la càrrega:

www.chargelocator.com

Com identifico un punt de recàrrega en la via pública?

S'identifiquen mitjançant una senyalització vertical com la de la imatge següent variant una mica segons la localitat:



Què és la targeta del vehicle elèctric?

La targeta del vehicle és la identificació de les persones usuàries de vehicles elèctrics. En ciutats com Barcelona, Girona, Mataró o Sant Cugat del Vallès, aquesta targeta ofereix la possibilitat de fer recàrregues elèctriques en la via pública. Les targetes de recàrrega es poden associar a persones físiques i jurídiques.

Per a més informació sobre com es pot obtenir la targeta del vehicle elèctric, cal dirigir-se a l'ajuntament de la localitat corresponent:

<https://seu.girona.cat>
www.oficinasostenible.santcugat.cat
www.livebarcelona.cat

Quins incentius puc obtenir en adquirir un vehicle elèctric?

Una vegada que la persona usuària disposa d'un vehicle elèctric, es pot beneficiar de diferents incentius depenent del municipi a què pertany. Alguns exemples són:

- Bonificació del 75% de l'Impost de Vehicles de Tracció Mecànica (IVTM) a la ciutat de Barcelona.
- Reducció de peatges (entre un 30% i un 70%) per part de diverses empreses d'autopistes en què la Generalitat de Catalunya té participació (p. ex. TABASA, túnels de Vallvidrera).
- En estudi: circulació a futures zones d'atmosfera protegida, circulació per carrils BUS - alta ocupació-elèctrics.



En el cas de Barcelona o Girona i una vegada obtinguda la targeta d'usuari de vehicle elèctric, l'usuari pot:

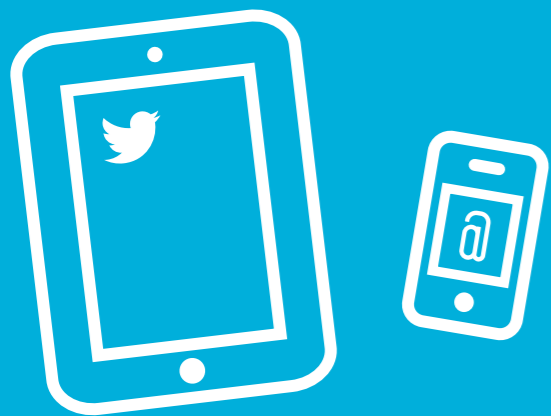
- Recarregar el vehicle amb estacionament gratuït en els punts instal·lats a la via pública per a qualsevol persona amb un vehicle elèctric pur o un vehicle híbrid endollable.
- Estacionar de manera gratuïta per a vehicles 100% elèctrics a qualsevol zona regulada de la ciutat (Àrea Verda /Àrea Blava), segons els criteris de regulació establerts en cada municipi (persones residents a la ciutat, amb vehicle elèctric pur i el pagament de l'IVTM en el municipi).

On m'ofereixen més informació?

Als ajuntaments o bé a la pàgina web de l'Institut Català d'Energia (ICAEN) -www.gencat.cat/icaen-. També es pot trobar informació a la pàgina web de l'Associació Promotora del Vehicle Elèctric Volt-Tour -www.volttour.eu-.



8. Accions de suport i promoció



Què és el MOVELE?

El projecte MOVELE és un pla gestionat i coordinat per l'IDAE (Institut per a la Diversificació i Estalvi de l'Energia) i pel Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme. Consisteix en el desenvolupament d'un projecte pilot d'introducció de vehicles elèctrics i infraestructures amb l'objectiu de demostrar la viabilitat tècnica, energètica i econòmica d'aquesta alternativa de mobilitat.

Per poder tramitar les sol·licituds de subvenció per a l'adquisició del vehicle elèctric s'ha creat la plataforma SITVE: www.sitve.es/portalve/index.html.

El pla contempla unes altres 11 mesures destinades a donar suport a la demanda, la industrialització i la infraestructura de recàrrega de vehicles recarregables i a assegurar la normativa i la legislació necessària per a l'eliminació de barreres que impedeixin la ràpida difusió d'aquest tipus de vehicles.

Quines actuacions està duent a terme la Generalitat de Catalunya?

El Govern de la Generalitat de Catalunya està treballant en tots els camps necessaris per afavorir la integració dels vehicles de motorització elèctrica. Es pretén harmonitzar l'evolució cap a l'electrificació prevista per al sector de l'automoció. La demanda d'aquests vehicles ha d'anar acompanyada tant de la normativa i de les infraestructures necessàries com d'una política industrial i d'R+D que aprofiti el potencial econòmic.

A la pàgina web de l'ICAEN es pot obtenir més informació sobre les actuacions de la Generalitat de Catalunya relacionades amb la mobilitat elèctrica: www.gencat.cat/icaen.

Quines iniciatives locals hi ha?

En el cas de l'àrea metropolitana de Barcelona es pot demanar informació a la plataforma LIVE BARCELONA -www.livebarcelona.cat-. Fora d'aquesta àrea, es pot demanar informació a l'ajuntament de la localitat o bé dirigir-se a la pàgina web de l'ICAEN: www.gencat.cat/icaen.

També es pot contactar amb l'entitat sense ànim de lucre Associació Catalana Promotora del Vehicle Elèctric Volt-Tour -www.volttour.eu-, que aglutina els usuaris de qualsevol tipus de vehicle elèctric. Aquesta associació fundada l'any 2000 pretén ajudar l'usuari actual i futur del vehicle elèctric en tots els aspectes del vehicle i la infraestructura vinculada.



Què és el LIVE BARCELONA?

LIVE (Logística per a la Implementació del Vehicle Elèctric) és una plataforma públic-privada que neix amb l'objectiu de donar suport i impuls al desenvolupament de la mobilitat elèctrica a la ciutat i a l'àrea metropolitana de Barcelona. Els socis promotors d'aquest projecte són l'Ajuntament de Barcelona, a través de les àrees de Medi Ambient, Mobilitat Economia, Empresa i Ocupació i B:SM; la Generalitat de Catalunya, a través de l'ICAEN (Institut Català d'Energia); l'IDAE (Institut per a la Diversificació i Estalvi de l'Energia, Ministeri d'Indústria); i les empreses ENDESA, SEAT, SIEMENS i B:SM.

El projecte Live és un pla general i unificat d'implementació estratègica del vehicle elèctric que es vehicula a través de 5 eixos diferenciats per donar suport a la indústria, a la mobilitat sostenible i al medi ambient.

Com puc obtenir col·laboració de LIVE per al meu projecte de mobilitat elèctrica?

LIVE du a terme i dona suport a Living Labs (projectes de demostració) en mobilitat elèctrica, juntament amb entitats associades i col·laboradores, amb l'objectiu de situar Barcelona com a banc de proves del vehicle elèctric i un referent en el sector de la mobilitat elèctrica. Les empreses i les institucions del sector que estiguin interessades a dur a terme o col·laborar en un projecte de demostració de mobilitat elèctrica, han de contactar amb LIVE: info.livebarcelona@barcelonactiva.cat.



ENDESA

En l'actualitat ens enfrontem a grans reptes mediambientals necessaris per mantenir i millorar la nostra qualitat de vida. Entre ells, la sostenibilitat en el transport representa un repte important ja que és el responsable de més del 40% de les emissions de CO₂ a Espanya, alhora que està basat en el consum d'hidrocarburs, del qual Espanya n'és clarament deficitari. En aquesta línia s'han adoptat mesures en el marc europeu. La Comissió Europea obliga ja els fabricants a reduir emissions -la mitjana de la flota sencera de cada marca ha d'estar per sota de 130 grams de CO₂ per quilòmetre en el 2012-, fet que impulsa les marques a apostar per cotxes híbrids i elèctrics.

Les directives sobre la qualitat de l'aire de les ciutats també obliguen a reduir emissions: al centre de Londres ja s'accedeix pagant un peatge que el cotxe elèctric no ha de pagar. La Generalitat, en el mateix sentit, pretén reduir el parc de vehicles més contaminants i impulsar el vehicle elèctric a través de programes com l'IVECAT, instrument fonamental en el recent Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire 2011-2015.

Si es té en compte que avui hi ha 700 milions de vehicles al món, però al 2020 n'hi haurà 1.200, com es pot fer front a aquest important increment de la demanda? Sembla difícil que el petroli pugui cobrir-la, per la qual cosa l'electrificació del vehicle lleuger sembla evident.

Endesa, en les seves línies estratègiques d'eficiència energètica, i dins del Pla estratègic de sostenibilitat 2008-2012, té per objectiu principal el desenvolupament i l'impuls de la implantació del vehicle elèctric. Sabem que el nostre paper és transcendental dins l'entorn de la mobilitat elèctrica com a empresa de serveis energètics compromesa amb el futur, per la qual cosa durant aquests últims anys hem treballat i participat en grups de regulació nacionals i internacionals, implantant infraestructures de recàrrega, tant lenta com ràpida, desenvolupant productes i dinamitzant el mercat.

Aquesta guia és un instrument per al mercat que ajudarà el comprador potencial del vehicle elèctric a conèixer d'una manera simple què és, com és i quin valor aporta.

Finalment, volem agrair a l'Institut Català d'Energia i a l'Oficina LIVE la possibilitat de poder participar en la *Guia pràctica de la mobilitat elèctrica* i el fet de poder aportar la nostra experiència i coneixement en aquest camp tan important en el dia d'avui.

Josep Mª Rovira i Vilanova

Director general
ENDESA Catalunya



SEAT

En l'actualitat ens trobem en la fase apassionant de la introducció de l'electromobilitat, una revolució al sector del transport que ens ha d'ajudar a assolir els ambiciosos reptes mediambientals necessaris per a la sostenibilitat del planeta.

El canvi no serà senzill, ja que ens trobem davant d'una nova tecnologia, especialment en el camp de les bateries, i en un canvi d'hàbits necessari en la recàrrega elèctrica, que van en direcció contrària als més de 100 anys de comercialització massiva de vehicles de combustió. Però no per difícil ha de ser menor l'aposta que tots els fabricants i la societat fem per aquesta tecnologia.

Els fabricants estem apostant clarament per aquest futur, on esperem viure en grans Metròpolis, però amb una millor qualitat de l'aire. Per això, hem d'impulsar la tecnologia existent, millorant-ne les prestacions i reduint-ne els costos, recollint els perfils d'ús i les experiències per adaptar la tecnologia als usuaris i col·laborant en el desenvolupament de la infraestructura de recàrrega. Tot això, amb l'objectiu d'aconseguir satisfer progressivament les necessitats de més i més conductors que es puguin plantejar l'adquisició d'aquests vehicles. En aquest sentit, creiem que l'híbrid endollable pot ser una gran alternativa ecològica en aquells segments de mercat on el vehicle elèctric no pugui satisfer aquestes necessitats en el futur pròxim.

SEAT considera l'electromobilitat com una línia estratègica clara i coherent amb la seva actual gamma E-Ecomotive, que l'ha portat a ser el fabricant amb menors emissions de CO₂ a Espanya durant el 2011. Més del 70% dels vehicles venuts emetia una xifra inferior a 130 g/km de CO₂. Les flotes actuals de SEAT, León TwinDrive (híbrid endollable) i SEAT Altea XL Electric (100% elèctric), cedides a conductors d'institucions i a socis estratègics, ens permetran recollir dades d'ús per adaptar els futurs vehicles de sèrie a les exigències dels nostres clients.

A SEAT creiem que el canvi cap a l'electromobilitat és un projecte compartit en què institucions, fabricants, proveïdors i empreses energètiques hem d'anar de la mà. Per això liderem el projecte CENIT VERD, on 16 empreses i 13 universitats estem investigant en tecnologies per a vehicles, infraestructures i gestió de la xarxa elèctrica per preparar-nos per al futur i ser-hi competitius. Per aquest mateix motiu, també vam decidir adherir-nos a l'Oficina LIVE com a socis fundadors, gràcies a la qual, i a través de l'Institut Català d'Energia, avui us posem a les mans aquesta guia, amb la qual pretenem fer-vos més fàcil la vostra decisió sobre l'adquisició d'un vehicle elèctric.

Dr. Tino Fuhrmann
Responsable d'electromobilitat i estratègia d'innovació SEAT



SIEMENS

Ja al segle XIX Siemens va ser pionera en el camp de l'electromobilitat. El 1881 el primer tramvia elèctric del món va circular per Berlín i aquesta experiència es va traslladar a Pequín, que va disposar del seu primer tramvia el 1899. Uns quants anys més tard, el 1905, a Berlín, Siemens va construir el primer cotxe elèctric *Elektrische Viktoria* ("Electric Victoria"), que es va utilitzar com elegants taxis entre l'estació de tren i els hotels de la ciutat.

Aquesta aposta per l'electromobilitat té ara molt més sentit. En una societat cada vegada més urbanitzada, on les ciutats són responsables del 75% del consum mundial d'energia i produeixen més del 80% de les emissions de gasos d'efecte hivernacle, es fa necessària una estratègia que pugui tallar aquestes magnituds. Per aquesta raó Siemens està -i estarà cada vegada més- present al cor de les ciutats. L'objectiu de la companyia és fer ciutats més competitives, però també més agradables per al ciutadà. En aquest sentit, l'aposta per una mobilitat sostenible és un requisit indispensable.

Unes de les prioritats estratègiques de Siemens són el desenvolupament i la contribució a l'impuls del cotxe elèctric. Avui dia, Siemens ofereix un ampli ventall de productes i solucions per a l'electromobilitat, des de les xarxes elèctriques intel·ligents i la infraestructura de recàrrega fins als components per a l'electrificació de vehicles.

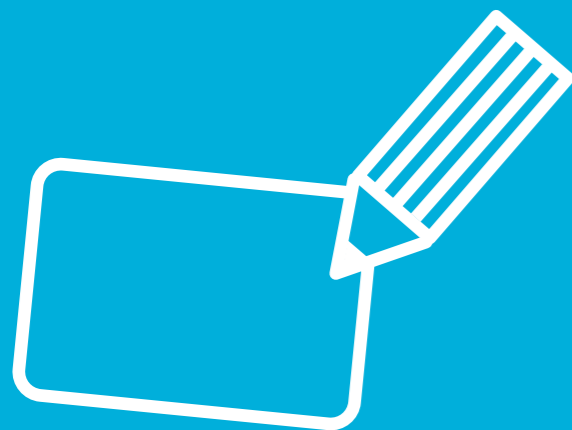
Apostem de forma decidida per l'electromobilitat com a vector clau per al desenvolupament sostenible del transport i donem suport a la iniciativa de l'Oficina LIVE per a la introducció del vehicle elèctric a la ciutat de Barcelona.

Volem ajudar a construir una Barcelona millor i aportar solucions als fabricants de vehicles. Barcelona pot ser la pedra de toc definitiva per al triomf del cotxe elèctric i una mostra que aquestes solucions tenen un futur cada vegada més favorable.

Josep Maria Piqué
Delegat regional (Catalunya)
SIEMENS, SA

Equip de redacció

Agraïments



Equip de redacció

Institut Català d'Energia:
Jordi Castells, Lluís Morer
i Antònia Sentias

Ajuntament de Barcelona
Àrea d'Economia, Empresa i Ocupació:
Ramon Pruneda
Departament de Mobilitat:
Victòria Plumed

Agència de l'Energia de Barcelona
Departament de Medi Ambient:
Manel Torrent

ENDESA: Pedro Díaz

SEAT: Jordi Caus

Siemens: David Huguet

Edenway: Laia Carreras

Agraïments

Altran: Lluís Ros

Eco2next: David Martín

Ajuntament de Barcelona
Àrea d'Economia, Empresa i Ocupació:
Ariadna Palou, Isabel Ponti, Teresa Gámez
i Judit López

Associació Volt-Tour: Patrick Renau

Live

Endolla't a Barcelona



www.bcn.cat/livebarcelona

SOCIS EXECUTIUS |



SIEMENS



Live també treballa en col·laboració amb centres tecnològics, universitats, entitats públiques, associacions, empreses... que engloben tota la cadena de valor de l'electromobilitat.