

Vehicle elèctric, els límits d'una alternativa

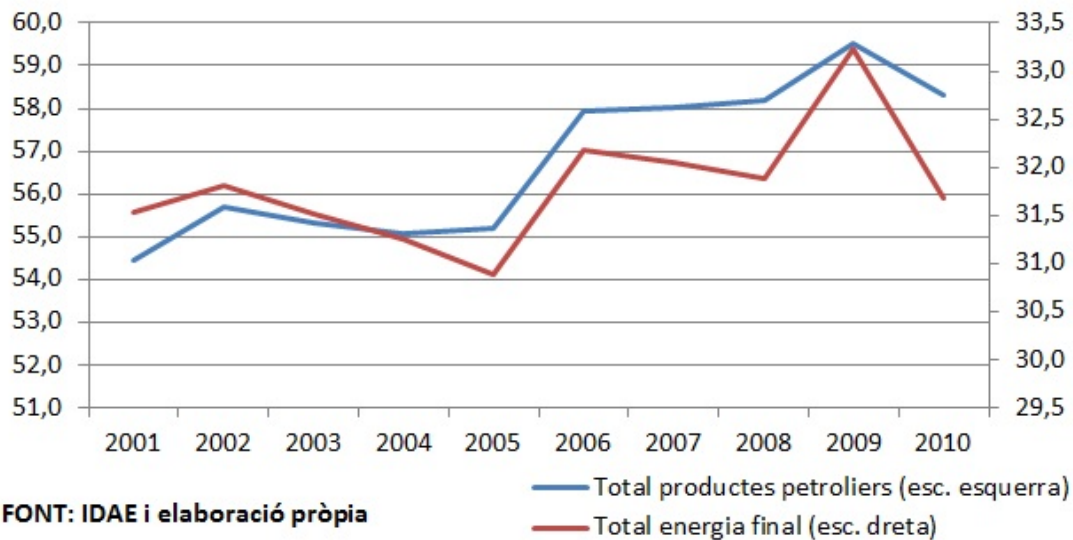
El vehicle elèctric sembla haver entrat de nou i de manera intensa en el debat sobre la mobilitat sostenible els darrers mesos, fent una sortida a escena que té totes les traces de ser molt més rellevant i perdurable que en aparicions anteriors. Per què ara i no en un altre moment? La resposta és complexa, però al cap i a la fi són un seguit de circumstàncies que adequadament combinades afavoreixen un moviment d'inèrcia positiu.

El vehicle elèctric segueix sent considerat per molts com una via potencial de millora dels aspectes mediambientals del transport per carretera i no només això, sinó com una alternativa viable per reduir la dependència del petroli de la nostra economia.

L'economia espanyola és altament depenent del petroli. L'any 2011, darrera dada disponible, el consum de productes petrolers va suposar el 54% del consum energètic final. Lògicament, el transport és un dels sectors d'activitat amb més incidència en aquest consum energètic. En concret, i amb dades de 2010, el transport per carretera va absorbir un 31,7% del consum total d'energia final, i al mateix temps va gastar el 58,3% del total consumit en productes petrolers.

Consum d'energia del transport per carretera. Espanya

Percentatge sobre el total



Des d'aquest punt de vista, és crucial que qualsevol actuació sobre el sector del transport destinada a millorar-ne l'eficiència energètica afronti amb èxit els reptes del canvi climàtic i la necessitat de reduir la dependència energètica del petroli, i aquesta és una percepció compartida per ciutadans, empreses i institucions.

La Comissió Europea ha estat un exemple pel que fa al tema. El Llibre Blanc del Transport de l'any 2011 posava de manifest la necessitat d'actuar davant d'aquests reptes i al mateix temps establia una sèrie de línies d'acció, en alguns casos molt concretes. Així, per exemple, es fixava com a objectiu reduir a la meitat els vehicles de combustió tradicional en zones urbanes en l'horitzó 2030 i eliminar-los totalment vint anys més endavant.

De manera paral·lela, la indústria de l'automòbil mateixa sembla haver apostat amb més intensitat i de manera deliberada pel vehicle de propulsió elèctrica els darrers anys. El mercat ha acollit recentment nous models de vehicle elèctric i són també notables les novetats que hi arribaran en el futur immediat.

Adicionalment, i tant a nivell internacional com espanyol, han anat sorgint iniciatives en favor de les energies netes en el transport. Una d'elles, a l'empara de l'Agència Internacional de l'Energia, és l'anomenada "Iniciativa del vehicle elèctric" (www.cleanenergyministerial.org) que actua com a fòrum internacional per al

desplegament del vehicle elèctric en què participen els països més importants del món, entre ells Espanya. També en l'àmbit de l'OCDE, la qüestió del vehicle elèctric ha estat represa en alguns dels papers del "Think Tank" de l'IRTAD. Concretament l'abril de 2012 se'n publicava un sota el títol "[Electric vehicle revisited: costs subsidies and prospects](#)", en el qual es repassaven temes claus del cost-benefici d'aquesta alternativa.

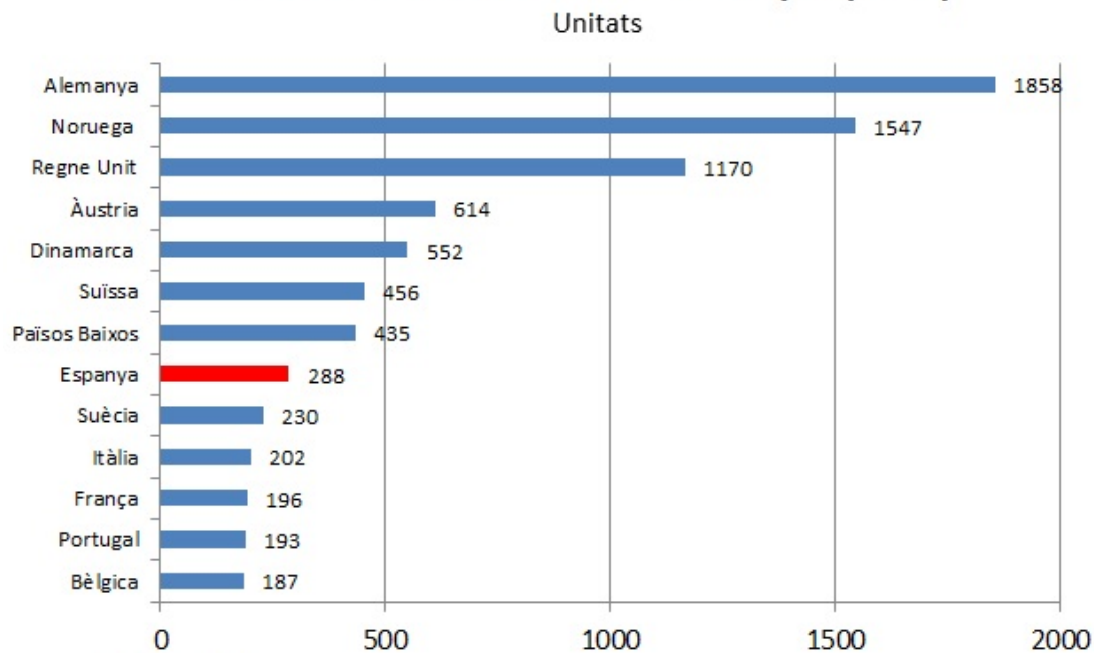
En el cas espanyol, d'altra banda, s'ha de fer referència ineludible a l'aprovació per part del govern l'abril de 2010 de l'anomenada "Estratègia integral per a l'impuls del vehicle elèctric a Espanya 2010-2014 (EIIVE)" i a la fixació d'un pla d'acció per implementar aquesta estratègia, anomenat el Pla MOVELE (www.movele.es).

D'alguna manera, doncs, el vehicle elèctric està al centre d'atenció en l'actualitat. Quina és la seva realitat i quines les seves perspectives ?

El cotxe elèctric en l'actualitat: realitat o desig?

El vehicle elèctric (VE) és més avui un desig que una realitat a les principals economies desenvolupades. Les matriculacions de cotxes elèctrics i híbrids representen una proporció mínima de les vendes de cotxes nous a nivell internacional. Segons dades de l'OCDE, les matriculacions totals de vehicles elèctrics l'any 2011 no van superar els 44.000 vehicles, dels quals la major part es van matricular als Estats Units i Japó (19.860 i 7.671 unitats respectivament). A Europa, Alemanya amb 1.858 cotxes era el país que liderava el mercat, juntament amb Noruega i el Regne Unit, ambdós amb més d'un miler d'unitats venudes.

Vendes vehicles elèctrics a Europa (2011)

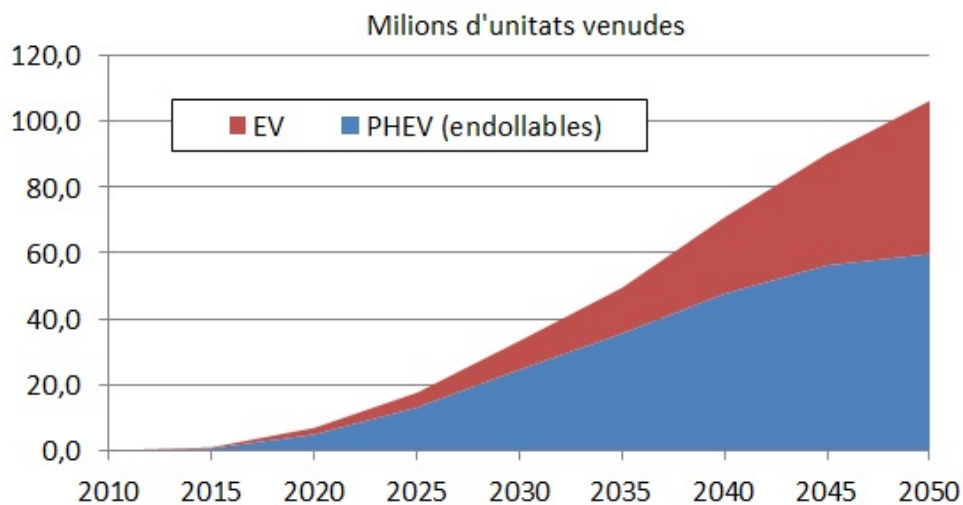


FONT: OCDE

El panorama no difereix sensiblement a Espanya, on l'any 2011 es van matricular 10.355 vehicles híbrids i 288 totalment elèctrics (segons l'OCDE), la qual cosa representa una mínima proporció respecte les més de 808.000 matriculacions de turismes. L'any 2012, el panorama es manté pràcticament igual, ja que la matriculació d'híbrids s'estanca respecte els nivell de l'any anterior i la d'elèctrics es manté en un nivell residual (325 en els primers nou mesos, cosa que suposa un increment del 34% respecte l'any precedent).

Aquesta situació és pròpia d'un mercat davant el llançament d'un nou producte. Ni l'oferta està prou desenvolupada ni compta amb uns atributs suficients per satisfer qualitativament les necessitats del consumidor, ni la demanda està prou convençuda de la utilitat del producte, ni, en termes generals, té motius suficients per incorporar a la seva elecció els potencials beneficis socials associats a la seva utilització.

Projecció de vendes de vehicles elèctrics a escala mundial



FONT: Agència Internacional de l'Energia

En aquest sentit, des del punt de vista estricte del consumidor, els vehicles elèctrics presenten unes limitacions clares que els fan poc desitjables al marge d'actituds entusiastes sempre presents davant la innovació tecnològica. En primer lloc, hi ha una oferta relativament poc diversificada, fet que, sense constituir un obstacle determinant, sí que pot suposar una certa limitació quan la decisió del consumidor es pren en base a factors de diversa naturalesa, entre ells el reconeixement social. En segon terme, les característiques tècniques i comercials del vehicle elèctric el fan menys atractiu que el model homòleg convencional si només el consumidor atén a l'interès personal. Major preu de compra, autonomia limitada i, eventualment, una major complexitat en el procés de recàrrega no es veuen compensats a escala individual pels menors costos operatius derivats del diferencial de preus del combustible i, en part, del manteniment.

Una altre qüestió és, lògicament, el punt de vista social. La utilització del VE redueix l'impacte mediambiental respecte al vehicle de combustió interna i també incideix sobre el grau de dependència del petroli.

En el cas de l'impacte mediambiental, el VE no emet substàncies contaminants al lloc on es desplaça i les emissions de CO₂ derivades de la generació de l'electricitat que consumeix són més baixes que les realitzades per un vehicle tradicional, incloent no només les derivades del consum directe de carburants sinó també les associades a la producció d'aquests combustibles. Un estudi de l'OCDE de 2012 xifrava les emissions

totals de CO2 d'un vehicle elèctric en un 10% de les realitzades per un vehicle equivalent de combustió interna. Aquests càlculs prenen com a referència les emissions totals, és a dir, les anomenades "well to the wheel" (WTW), que inclouen tant les derivades de la generació del combustible en origen (electricitat o un altre combustible) com les corresponents al simple fet de la combustió a l'hora de fer circular el vehicle.

En el cas de la dependència del petroli, l'avantatge del VE queda determinat no només pel no consum de combustibles fòssils, sinó també per l'eficiència energètica més alta del motor elèctric i la menor necessitat de petroli en la producció d'electricitat atès el "mix" d'energia primària necessari per produir electricitat.

Cal impulsar el vehicle elèctric des de l'administració?

La decisió està ja presa. Són molts els països que han inclòs dins les seves polítiques sectorials el suport directe o indirecte al VE, entre ells Espanya, que ja ha emprès mesures específiques d'impuls a aquesta alternativa de mobilitat.

A priori, és complex validar l'encert de l'alternativa triada i cal valorar-ne els costos i els beneficis. De moment, el Pla d'Acció 2010-12 conegut com a Pla MOVELE ja és operatiu i inclou una sèrie de mesures de naturalesa diferent, que s'estructuren en quatre línies diferents, en concret:

- Polítiques d'estímul de la demanda
- Polítiques industrials i de I+D+I
- Polítiques de foment d'infraestructures, principalment de recàrrega i gestió de la demanda elèctrica
- Actuacions de caràcter transversal, principalment legal i comunicatiu

Entre les polítiques d'estímul de la demanda s'han aprovat ja subvencions directes a la compra de VE que poden arribar als 6.000 € amb un màxim del 25% del preu en el cas dels particulars. En altres vehicles com autobusos, la quantitat s'incrementa substancialment. Addicionalment, també s'han iniciat accions per facilitar la mobilitat urbana com ara reducció o eliminació de pagament per aparcar en zones regulades, o facilitats per a la càrrega i descàrrega entre altres mesures.

Quant a les polítiques d'infraestructures destaca la regulació en un mateix decret (RD647/2011) de la figura del gestor de recàrrega en espais públics, el que podríem anomenar estació de servei elèctrica, i l'aprovació d'una tarifa elèctrica especial per a les recàrregues nocturnes.

En l'àmbit legal, les accions en curs tendeixen a simplificar i eliminar barreres en temes de regulació de capital importància com les homologacions, les ITV, seguretat o reciclatge i les normatives tècniques i permisos municipals que puguin requerir les instal·lacions de recàrrega. En l'àmbit comunicatiu, les estratègies s'han orientat cap a determinats segments de potencials usuaris com les flotes comercials. De fet, les perspectives establertes al pla apuntaven a un parc de vehicles elèctrics d'unes 110.000 unitats l'any 2014, del les quals 90.000 correspondrien a vehicles de flotes comercials i la resta a particulars. La realitat de moment posa en entredit aquestes previsions, mantenint-se aquesta alternativa com a residual.

En qualsevol cas, l'alternativa del vehicle elèctric ha de valorar-se correctament. D'entrada, si es manté l'estructura relativa dels impostos especials sobre els combustibles i l'electricitat, l'opció VE suposarà una notable pèrdua de recaptació per les administracions públiques derivada del menor consum de combustible. D'altra banda, si aquí s'afegeix una subvenció a la compra del VE, l'aportació social augmentarà notablement. Des d'aquest punt de vista resulta clau avaluar a quin cost s'està aconseguint reduir l'impacte mediambiental i, eventualment, quins són els beneficis de la reducció de la dependència petroliera i, lògicament, si existeixen alternatives més eficients per assolir els mateixos objectius.

Què pensa el ciutadà del vehicle elèctric?

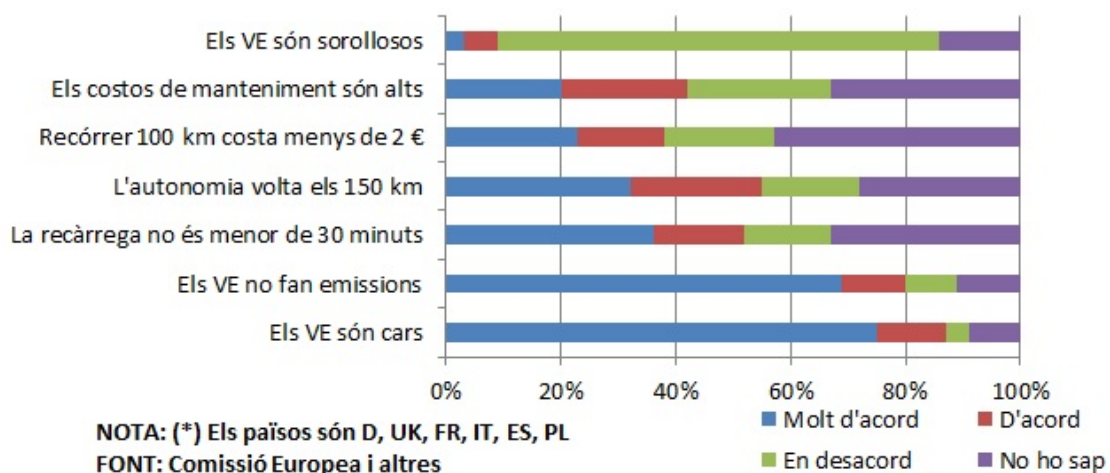
L'èxit potencial del VE depèn, al cap i a la fi, de l'acceptació del ciutadà, que variarà en funció dels incentius particulars que tingui i la seva percepció de la utilitat social de decantar-se per aquesta alternativa de mobilitat. La Unió Europea ha publicat recentment els resultats d'una [enquesta realitzada a sis països de la zona, entre ells Espanya, sobre l'actitud davant el vehicle elèctric](#).

Els resultats anticipen un bon futur per a la introducció d'aquesta innovació tot i que una proporció elevada de la població, prop del 50%, declara poca familiaritat amb el VE. Tot i així, i malgrat que el VE no és una realitat encara a les nostres carreteres i ciutats, una proporció molt elevada de la població, més de les dues terceres parts, era conscient del seu preu elevat, que no emeten gasos i que no són sorollosos.

Per contra, la majoria d'enquestats no van ser capaços d'expressar una opinió sobre el temps de recàrrega d'una bateria, de la distància màxima abastable entre dues recàrregues o del cost de l'electricitat necessària per recórrer 100 km.

Grau de familiaritat amb el vehicle elèctric (VE)

Mitjana de sis països. (*) % de respostes



Tot i aquests dubtes i el relatiu desconeixement, les opinions coincidien de manera significativa en el fet que la quota de mercat del VE augmentaria ràpidament els propers anys, fins al punt que el 40% dels enquestats opinaven que més del 20% de les noves matriculacions correspondrien a aquest tipus de vehicles en un termini de 10 anys. A destacar que a Itàlia i Espanya la proporció que estava d'acord amb aquesta proposició superava àmpliament el 50%.

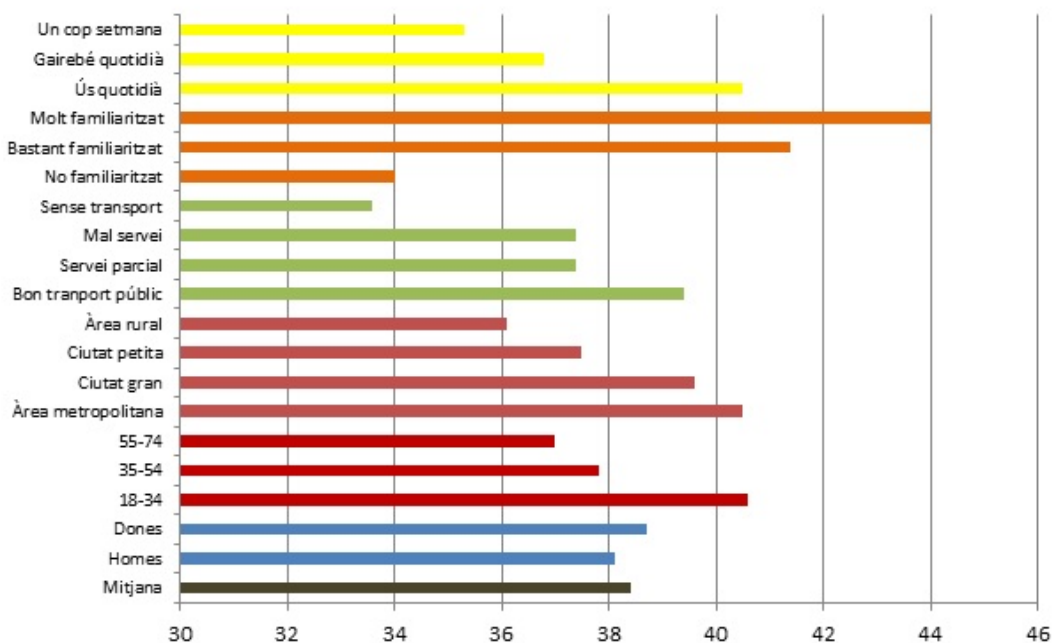
D'altra banda, els ciutadans creien també que era important o fonamental el suport del govern per a la compra de vehicles elèctrics. De mitjana, el 58% dels enquestats ho veien amb bons o molt bons ulls. Aquí les diferències per països eren també significatives. Mentre a Itàlia la proporció pujava fins al 77%, al Regne Unit quedava en un 49%. Espanya quedava en un 59%, prop de la mitjana europea.

En aquest context, la població també expressava la seva propensió a, eventualment, comprar un VE. Així, de mitjana, gairebé un 40% de la població enquestada atribuïa una probabilitat superior al 50% de comprar-se un VE si decidia canviar de vehicle en els mesos propers. La preferència pel vehicle elèctric arribava al 54% dels enquestats en el cas dels italians i al 50% en el dels espanyols, respostes que probablement reflectien la capacitat d'entusiasme davant la novetat de les poblacions mediterrànies.

La propensió a la compra d'un VE era clarament superior entre la població més jove, de fins 35 anys, vivint a un àrea metropolitana o gran ciutat, fins i tot amb un bon servei de transport públic i usuària del vehicle quotidianament.

Preferència pel VE segons característiques d'usuari

Probabilitat de compra d'un VE en el proper canvi de cotxe



FONT: Comissió Europea i altres

Finalment, l'enquesta era clarament alligadora sobre el full de ruta a seguir per millorar les possibilitats d'èxit del VE. En efecte, els elements que millorarien l'acceptació del VE serien la seva autonomia, és a dir, la distància abastable entre dues recàrregues, el seu preu i la possibilitat de recàrrega sense un garatge privat al domicili de l'usuari. D'alguna manera, doncs, el ciutadà demanava usabilitat, preu i

disponibilitat d'infraestructures. En canvi, no resultaven temes excessivament rellevants ni el temps de recàrrega ni molt menys la velocitat màxima dels vehicles.

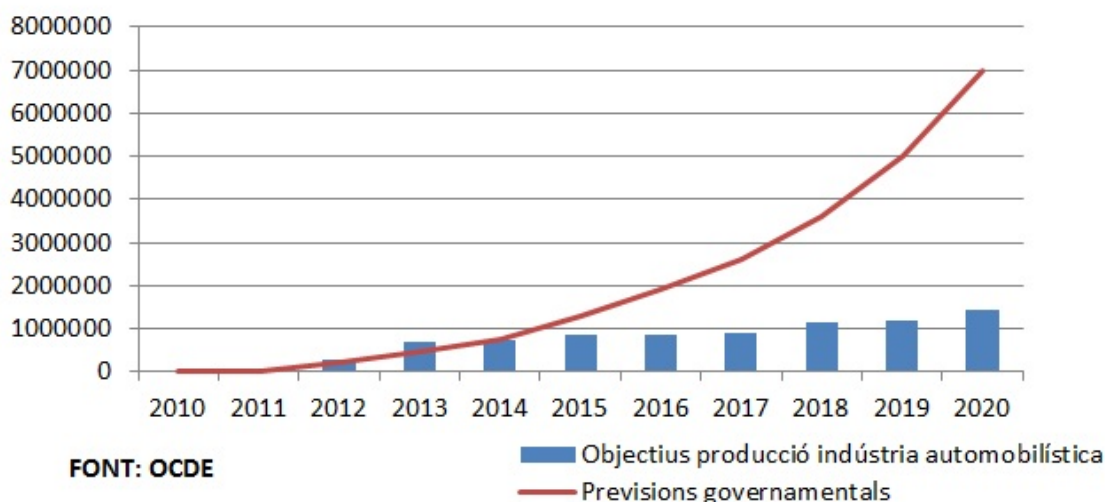
De tota manera, també estava més disposat a comprar un VE qui tenia més familiaritat amb les seves característiques i el cert és que el grau de familiaritat, o almenys el grau de coneixement profund d'aquesta realitat, era més aviat baix. Per això, qualsevol estratègia d'implantació del VE ha de passar per un notable esforç comunicatiu que posi en evidència els avantatges potencials d'aquesta alternativa de mobilitat, no només per al consumidor sinó també per al conjunt de la societat.

El futur del cotxe elèctric

Mentrestant, el vehicle elèctric sembla emmarcar-se més en les coordenades d'un bon desig que d'una realitat efectiva. Fins i tot amb polítiques de suport decidides per part de les administracions, el potencial d'aquesta alternativa com a mecanisme de mobilitat sostenible es preveu molt reduït. Les estimacions més optimistes apunten que les vendes de vehicles elèctrics poden suposar entre el 8% i el 10% del mercat mundial l'any 2020, mentre que les més conservadores la situen entre el 2% i el 4%. Fins i tot en el cas de les estimacions optimistes, la presència real del vehicle elèctric dins el panorama de la mobilitat total serà poc rellevant en la mesura que la proporció del parc de vehicles total serà molt minsa.

Alguna cosa no quadra en el futur del vehicle elèctric

Projecció d'unitats venudes segons govern i indústria



I això malgrat les expectatives dipositades pels governs en l'alternativa elèctrica que, avui per avui, dista molt de les pròpies projeccions que fa la indústria automobilística. En l'horitzó 2020, els fabricants d'automòbils tenen uns objectius de producció al voltant del milió i mig de vehicles elèctrics, xifra molt allunyada dels gairebé set milions que es desprenen dels plans de desplegament del vehicle elèctric dels governs de les principals economies mundials.

I és que el vehicle elèctric no apareix actualment com una solució global i absoluta sinó com un segment de mercat que cobrirà part de les necessitats de mobilitat del futur a termini mitjà i llarg. La indústria automobilística no deixarà passar l'oportunitat del vehicle elèctric, però mentrestant seguirà innovant en la línia del vehicle tradicional de combustió interna per millorar-ne l'eficiència energètica i minimitzar-ne l'impacte sobre el medi ambient.

Una altra qüestió és la que es pugui derivar d'un canvi important en les polítiques de mobilitat per la via de la regulació o la intervenció fiscal. Lògicament, qualsevol acció dirigida a fer més complexa i costosa la mobilitat en vehicle tradicional pot decantar les preferències del consumidor cap a alternatives respecte el vehicle tradicional de combustió interna. En aquest cas, les projeccions de la indústria s'haurien d'adaptar a una demanda influïda directament per l'acció dels governs. Però això és una altra història i no sembla, ara per ara, que sigui el que ens hagi de portar la forta inèrcia de la indústria automobilística actual.

Definició i concepte de vehicle elèctric

S'entén per vehicles elèctrics aquells que estan propulsats totalment o parcialment per energia elèctrica procedent de bateries que es recarreguen a la xarxa elèctrica.

Aquests vehicles es poden classificar en tres famílies:

- **Vehicle Híbrid Elèctric Endollable (PHEV)**. Aquesta família de vehicle combina un motor de combustió interna (MCI) amb una bateria i un motor elèctric. L'MCI i/o el motor elèctric propulsen el vehicle en una configuració paral·lela, cohabitent dues fonts exteriors d'energia, provinents dels combustibles que permeten que funcioni el motor tèrmic i de l'electricitat subministrada per la xarxa que permet recarregar la bateria.

- **Vehicle Elèctric de Bateria (BEV).** Aquests vehicles estan propulsats únicament per un motor elèctric. La font d'energia prové de l'electricitat emmagatzemada a la bateria que s'ha de carregar a través de la xarxa.

- **Vehicle Elèctric d'Autonomia Estesa (EREV).** Tenen les mateixes característiques que els vehicles elèctrics de bateria però porten a més un MCI (una altra font secundària) que funciona com un generador intern que recarrega les bateries, permetent augmentar l'autonomia del vehicle.

Els vehicles híbrids (HEV) no es consideren pròpiament com a VE i no es contemplen dins aquesta Estratègia de Promoció del VE, ja que per les seves característiques fan servir únicament com a font energètica el combustible i no es permet la càrrega de la bateria per una font exterior d'electricitat.

FONT: EIIVE