

# AUTOMOBIL ELEKTRIKOA: NAHI ETA EZIN

*Jon Otaolaurretxi*

Gure hirietako atmosfera besteak beste automobilek zikintzen dutela esanda ez dugu ezer berririk frogatuko. Poluzioaren arazoa gero eta larriagoa dela ere bistan da, baina benetan zaila litzateke konponbidea aurkitzea. Batzuen ustez irtenbidea automobil elektrikoak eskain dezake.



*"Peugeot 205" automobila. Nikel/Kadmiozko bateria eta motore elektrikoak azpian ditu.*

**A**UTOMOBIL elektrikoaren ingurugiroarentzat ibilgailurik egokiena da askoren eritziz. Isila da, ez du erreketagatik kanporatzen eta energi errendimendu ezin hobea dauka. Automobil elektrikoaren beraz, oso ibilgailu interesgarria da, baina bere mugak ere baditu. Muga horiek gainditu nahi eta ezinean ari dira autogileen bulego teknikoetako injineruak.

Arazoetako bat, automobilari energia emateko modua da. Horretarako erregi-pila erabiltzea garestiegia da oraindik, metal garestiak behar dituelako. Automobil txiki batek adibidez, gutxienez 50 gramo platino beharko lituzke.

Beste irtenbide bat (eta orain arte saiakuntzatan gehien erabili dena), bateriak ipintzea da. Bateria horiek ahalik eta arinenak izan

behar dute eta aldi berean ahalik eta energia gehiena metatu behar dute. Beste era batera esanda, bateriak pisatzen duen kilo bakoitzeko ahalik eta *watt x ordu* gehienak gorde behar ditu, automobilak berriaz bateriak kargatu gabe ... autonomia onargarria izan dezan.

Horretaz gain, bateriak energia azkar askatu behar du automobilak behar duenean; beste automobil bat aurreratzeko azeleratzen duenean adibidez. Beraz, bateriak bere buruaren kilo bakoitzeko ahalik eta watt gehieneko potentzia izatea komeni da.

Ongi bereizi behar ditugu energia eta potentzia; bi gauza desberdin bait dira. Hirurogeitamar kilo pisatzen dituen edozeinek ehun metroko distantzia egiten duenean, Balentin Rokandio korrikalariak adina *energia* gastatzen du; pisu berdina distantzia berdinean des-

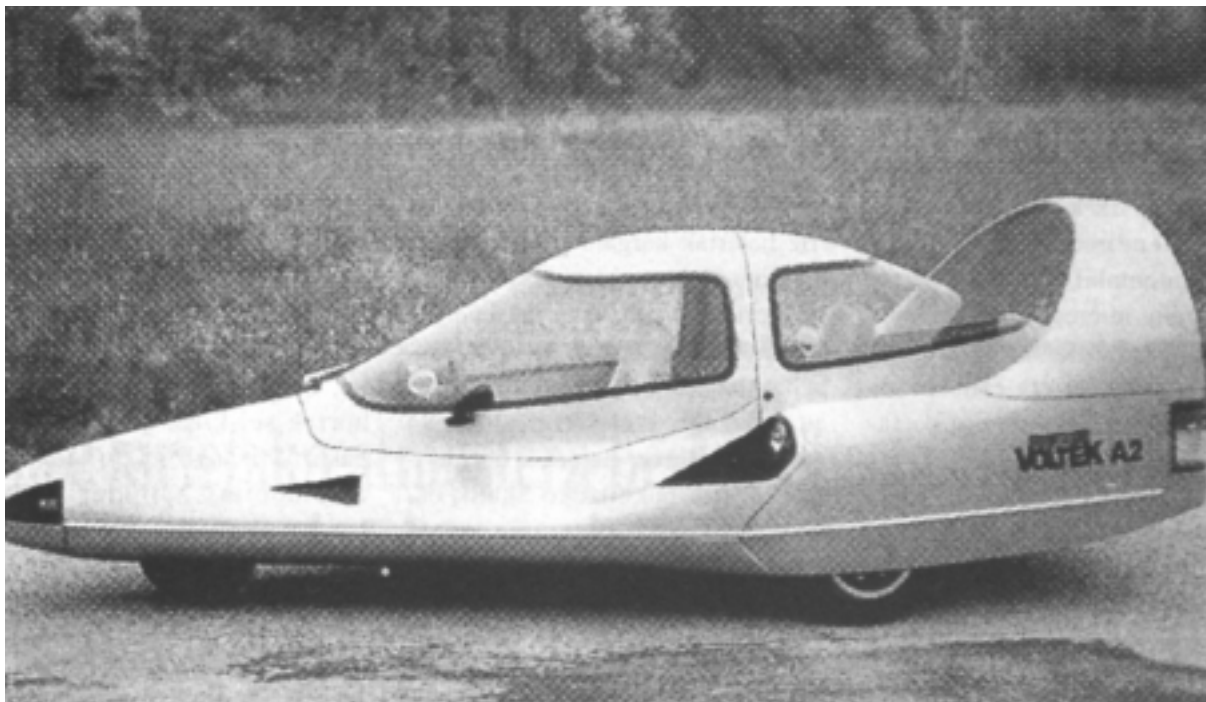
plazatzen bait da. Balentin Rokandio ordea, energia hori askoz ere azkarrago gastatzen du, besteek baino azelerazio handiagoa duelako. Horregatik, besteek baino *potentzia* handiagoa du.

Automobil elektrikoaren alorrean, 150 kilo pisuko sodio/sufrezko baterian 500 kilo pisuko bernezkoan adina energia meta daiteke, baina sodio/sufrezko bateria horrek sei kilowatteko potentzia bakarrik izango luke (**Seat Panda** automobilak adibidez lau aldiz handiagoa du).

**K**OSTUAK murrizteko, bateriak iraupen luzea izan behar du; hondatu gabe askotan kargatzeko eta deskargatzeko aukera eskaini behar du, alegia. Gainera bateriak mantenimendurik gabekoak izatea ere interesgarria



*Hiri-barnean aldapa gutxi egon ohi denez, abiadura txikian ibiltzeko eta edozein bazterretan aparkatzeko aproposak dira automobil elektrikoak. Gainera atmosferarik ez dute poluitzen.*



*Energia elektrikoa nahi adina metatzeko zailtasunak daudelako, kontsumo eta potentzia txikiko automobil elektrikoak egin izan dira.*

da. Bazirudien **Renault** etxeak azken lau urteotan nikel/burdinazko bateriekin laborategietan emaitza onak lortu zituela, baina benetazko probatan porrota nabarmena izan da; mantenimendua oso konplexua izateaz gain, ehun kilometroko hogei litro ur galtzen dira.

**G**AUR egun mantinimendurik gabeko bi bateri mota estanko egiten dira: berunezkoa eta nikel/kadmiozkoa. Automobilean *performance* berdina lorzeko nikel/kadmiozko bateriaren pisua bestearen erdia da eta bateriaren pisu berdinean nikel/kadmiozkoaren autonomia %50 handiagoa da, baina baita zazpi aldiz garestiagoa ere.

General Motors etxea ere bere saiakuntzak egiten ari da automobil elektrikoari dagokionez. Berak garatutako ereduan, aurreko gurpil bakoitzari bi motore elektrikoak eragiten diote. Guztira 114 zaldiko potentzia du automobilak, 0tik 100 km/h-ko abiaduraraino 8 segundotan azeleratzen da, 160 km/h-ko

abiadura maximoa lor dezake eta autonomia 180 km/h-koa da 80 km/h-ko abiaduran desplazatzen denean. Automobilak guztira 1.100 kilo pisatzen ditu eta horietako 400 bateriei dagozkie. Hain automobil arina lortzeko, material konposite asko erabili dute (baita txasisean ere) eta horren ondorioz kostua asko igo da. Ezingo dute, beraz, serie handitan fabrikatu oraingoz.

Europar Citroën, Peugeot eta Volkswagen-Audi etxeek ere egin dituzte saiakuntzak automobil elektrikoaren arloan, baina hasiera-hasieratik automobil merke samarra fabrikatzea planteatu dute. Hori dela eta, orain seriez egiten dituzten automobil klasikoak hartu dituzte egitura bezala eta bertan motore eta bateria elektrikoak ezarri dituzte.

Citroën etxeak C25 furgonetari eta Peugeot-ek J5 furgonetari ipini dizkiete bateriak. Furgoneta hauek 2.400 kilo pisatzen dituzte eta 800 kiloko karga garraia dezakete. Lor dezaketen abiadura maximoa 90 km/h-koa da eta hirian dabilatzala 75 km-ko autonomia dute. Bateriak

kargatzeko, bospasei ordu behar dira. Dena den, bateriak 400 aldiz kargatutakoan (edo 40.000 kilometro inguru egindakoan), aldatu egin behar dira; berriak ipini alegia, 600.000 pta. ordainduta.

**Peugeot 205** eredu elektrikoaren ere prest dago. 100 km/h-ko abiadura lor dezake eta 115 km-ko autonomia du. 1.056 kilo pisatzen ditu guztira, nikel/kadmiozko baterien pisua 282 kiloko delarik. Zortzi edo hamar ordutan martxan ibili ondoren kargatu egin behar dira bateriak.

**B**ADIRUDI oraingoz proposena automobil elektrikoak hirian erabiltzea dela. Automobilak balaztatzen denean gainera, bateriak karga daitezke dezelerazioa aprobetxatuz. Horrela energiaren %20raino berreskura daiteke, gasolinazko automobiletan ez bezala.

Hiritik kanpoko errepidetan ordea, automobil elektrikoak ez da iristen beharrezko diren *performance* minimoetara. Horregatik beste

bide batzuk urratzen ere ari dira Renault eta Peugeot etxeak. Polikarburante-turbina batek alternadore bati eragiten dio eta hor sortutako korrante elektrikoak bateriak kargatzen ditu. Gero baterietatik bi edo lau motore elektriko elikatzen dira.

**H**IRITIK kanpoko errepideetan turbo-alternadoreak zuzenean elikatuko lituzke motore elektrikoak. Hirian berriz, turbina itzali egingo litzateke, energia guztia bateriatik zurgatuz. Ibilgailuak hirian 20 km-ko autonomia izango luke.

Volswagen-Audi etxeak **Audi 100 Quattro** eredua hartu du oinarritzat bere automobil elektrikoa garatzeko asmoz. Gasolinazko motore a izango luke (2,3 litrokoa eta 136 zaldikoa) aurreko bi gurpilei hiritik kanpo eragiteko. Atzeko gurpilei eragiteko ordea 12,6 zaldiko eta 60 kilo pisuko motore elektriko batek eragingo lieke. Motore elektrikoa nikel/kadmiozko bateriek elikatuko lukete, beraien pisua 181 kilokoa izango litzatekeelarik. Bateriek hamar urtean arazorik gabe iraungo lukete. Automobilak guztira 1.740 kilo pisatuko ditu eta hirian 50 km/h-ko abiadura maximoa lortzeko gai izango da, ordubeteko autonomiaz.

**H**ORRA bada automobiletan energia mekanikoa petroliotik ateratako produktuak erre gabe lortzeko lantzen ari den alternatiba. Bateriak eta motore elektrikoak garbiagoak dira ingurugiroa poluitzen ez dutelako; baina automobil elektrikoaren abiadura, potentzia eta autonomia muga dira oraingoz eta muga horiek gainditzearen hor dabilta jo eta ke, nahi eta ezin, fabrikatzaileak.