

UTILITZACIÓ DE VEHICLES DE TRANSPORT PÚBLIC IMPULSAT AMB ENERGIES ALTERNATIVES. L'EXPERIÈNCIA DEL BIODIESEL A MATARÓ.

Fermí Manchado i Zambudio. Conseller delegat de Mobilitat de Mataró.
Girona, 22 de setembre de 2004

1- ANTECEDENTS

L'experiència en la utilització del biodiesel en els autobusos urbans de Mataró, pionera a Espanya, es remunta a l'any 1992, quan el 22-10-1992 la Generalitat de Catalunya lidera, a través de l'Institut Català d'Energia (INCAEN) del Departament d'Indústria i Energia, el conveni de col·laboració signat amb l'Ajuntament de Mataró i l'empresa Cailà i Parés, S.A, distribuïdora del combustible del Diesel-Bi a Espanya, que l'importava de la productora italiana Novamont SA, per provar l'ús del combustible Diesel-Bi d'origen 100% vegetal (mescla d'oli de girasol, soja i colza) en vehicles de motor diesel, en una experiència pilot per valorar els resultats i comprovar la viabilitat tècnica, econòmica i ambiental.

En aquest darrer aspecte no hem d'oblidar que la conferència de l'ONU sobre Medi Ambient i Desenvolupament de Rio de Janeiro celebrada mesos abans (juny del 1992) fixà els criteris per aconseguir un model de desenvolupament sostenible, entre els quals primaven la reducció de les emissions de gasos per llurs conseqüències en l'efecte hivernacle, debilitament de la capa d'ozó, pluja àcida, etc, sent les emissions produïdes pels motors de combustió del sector del trànsit i transport, les de major rellevància dels diferents sectors de l'activitat humana: un 71% de les emissions de CO (Monòxid de carbó) totals, del 68% de les de NOx (Òxid de nitrògen), del 50% dels HC (Hidrocarburs) no cremats i del 27% de les emissions de CO2 (Diòxid de carbó)(causants de l'efecte hivernacle.

Al ser el diesel-bi un combustible d'origen vegetal, les emissions de CO₂ (Diòxid de carbó) generades en el procés de combustió són absorbides en el propi creixement de les plantes vegetals productores d'aquest oli combustible i per tant, no s'incrementa el nivell de CO₂ (Diòxid de carbó) atmosfèric. L'ur composició no conté sofre, per tant eviten els derivats de SO₂ ,(diòxid de sofre) que provoquen la "pluja àcida", i no s'ha d'oblidar que així es permet una diversificació energètica en el sector del transport, monopolitzada pels combustibles derivats del petroli.

A nivell europeu, en aquells moments, aquest combustible vegetal s'estava també experimentant en 30 ciutats del nord d'Itàlia, Suïssa i d'Alemanya.

El Masnou, per la seva banda també s'adherí al projecte de l'ICAEN, d'experimentar el nou combustible en 5 vehicles dels serveis municipals.

Les proves pilot es realitzaren en 3 etapes:

-Del 2-11-1992 al 10-07-1993 utilitzant com a combustible el 100% del Diesel-Bi, en 2 autobusos de motor diesel-turbo.

-Del 29-08-1994 al 24-01-1995 utilitzant una mescla del 50% de gasoil amb 50% de Diesel-Bi en 2 autobusos.

-Del 24-01-1995 al 05-03-1996, utilitzant 75% de gasoil amb 25% de Diesel-Bi en 4 autobusos.

El conveni establia un preu de venda fixa del producte de 63,70 pts/litre.

1.1 Fases del projecte:

D'acord amb les comprovacions prèvies del combustible fetes per l'Institut de Investigación Aplicada del Automòbil (IDIADA), es fixà el què i el com s'hauria de controlar: a) el consum del biocombustible, b) els canvis d'oli lubrificant o del filtre, c) les emissions atmosfèriques i de soroll, d) els elements dels circuits de pas del combustible (bomba d'alimentació, injeccions, filtres, maniguets).

No es realitzà cap modificació ens els autobusos de prova. L'empresa distribuïdora instal·là un dipòsit especial a les cotxeres de l'operador del servei Mataró Bus (TRAPSA), sense cap cost per l'operador.

L'operador del servei (TRAPSA) omplia les fitxes de seguiment de la prova relacionada amb el vehicle: quilometratge, consum de combustible, canvis d'oli i filtres, altres prestacions del vehicle, etc.

L'Ajuntament i l'ICAEN, en col·laboració amb l'IDIADA analitzaren els controls d'emissions dels autobusos i altres dades recollides. Acabat el període de prova, el vehicle tornava a utilitzar gasoil al 100% i es controlà la possible aparició de desperfectes o variacions en les prestacions habituals.

1.2-Resultats del primer període de proves (100% biodiesel):

a- Utilització i consum:

Sobretot a partir dels 20.000 Km s'incrementà el consum respecte el gasoil, de manera que pels 32.000 Km realitzats per cada bus el consum fou de 58, 31 i de 58, 66 litres/ 100 Km, el que representa un increment de 2,25 al 2,80% respecte el 57,02 l/100 Km, fixats com a consum tipus del gasoil per a la resta de la flota.

b- Oli lubricant:

Els canvis del filtres d'oli es van haver de realitzar als 5 mesos d'utilització del biodiesel, (als 20.000 Km aproximadament), abans del quilometratge habitual (quan s'utilitza gasoil). Més endavant es van canviar a la seva periodicitat normal.

c- Emissions atmosfèriques:

Els nivells de "fums" emesos, controlats a través de l'índex d'opacitat, donaren EXCEL·LENTS resultats:

OPA CITAT

Vehicle	KM recorregut	Diesel-BI	Gasoil	Reducció
B-4962-MJ	32.100	7%	60-70%	90%
B-4963-MJ	31.700	12%	60-70%	83%

Però amb l'olor a oli fregit, característic d'aquest producte.

d- Prestacions del motor:

- Es comprovà a taller que els diesel-bi necessita major temperatura d'escalfament per a la combustió que el gasoil.

- La membrana de la bomba dels injectors cal canviar-la als 33.000 Km, molt abans del 500.000 Km del funcionament amb gasoil.

- Els maniguets de cautx o plàstic del combustible es van haver de canviar als 8 mesos perquè s'inflaven i es desfeien, al ser el punt d'inflamació del diesel-bi (118° C) , més elevat que el del gasoil (64°C)., Tambè quedaven afectades les pintures de poca qualitat.

- Al ser l'oli un detergent, els filtres de combustible tenien més porqueria i es van haver de canviar als 5 mesos. Posteriorment els canvis de filtre es van realitzar al quilometratge habitual.

e- En resum:

-Consum de biocombustible superior en un 2-3% al de gasoil.

-El vehicle responia amb prestacions similars que amb gasoil. No van aparèixer avaries mecàniques.

-Necessitats de canviar els filtres d'oli amb més assiduïtat (20.000 Km).

-Necessitat d'utilitzar maniguets de contacte amb el combustible, de materials diferents a la goma, més resistents al calor (vitro, teflan..)

-Reducció entre el 80 i 90% de l'opacitat de les emissions de gasos, però amb una olor d'oli fregit.

-Compatibilitat d'alternar en el mateix vehicle ambdós combustibles, gasoil i diesel-bi sense cap canvi ni adaptació.

1-3 Resultats de les altres proves:

1.3.1- 50% Gasoil i 50% diesel-bi:

Abans de la prova es canviaren els maniguets del circuit del combustible. Els resultats foren:

-Consum de 55,88 i 57,07 litres/100Km, és a dir, un decrement del 2% i un increment del 0,1% respecte els 57,02 l/Km de consum per gasoil. O sia, igual o menor que amb gasoil.

-Opacitat del 25% i del 37%, és a dir, una reducció del 31 al 44% respecte al gasoil, però major que la del diesel-bi al 100% (7 al 12%).

1.3.2- 75% gasoil i 25% diesel-bi amb 4 autobusos:

Els resultats foren similars als anteriors: consum equivalent i reducció de l'opacitat respecte la combustió amb 100% de gasoil.

El motiu principal per no continuar la prova amb la utilització extensiva per a tota la flota dels autobusos urbans de Mataró fou l'acabament de la distribució del diesel-bi a Catalunya a l'any 1996, al canviar la normativa estatal de subvenció d'aquest tipus de productes.

2-UTILITZACIÓ DE BIODIESEL (BDP30) A TOTA LA FLOTA DE MATARÓ-BUS A PARTIR DE L'ANY 2003.

NOVA PROVA PILOT (16-01-2003 AL 06-03-2003)

L'Ajuntament de Mataró, l'ICAEN, l'operador del servei Mataró Bus, Corporación Española de Transportes SA(CTSA) i el fabricant del nou biodiesel, Biodiesel Peninsular (BDP), establiren un acord per provar aquest nou combustible en un autobús de la flota de Mataró Bus, (City Class de IVECO amb motor turbo diesel). Les proves es realitzaren amb una proporció del 30% de biodiesel i el 70% de gasoil (BDP30) entre el 16 de gener i el 6 de març de 2003, amb un recorregut total de 8.700 Km.

El biodiesel prové de la planta de producció de BDP a Montmeló, d'olis i greixos vegetals recuperats per l'empresa Stocks dels Vallès, un cop utilitzats als bars., restaurants , hotels, deixalleries i indústries del sector alimentari, recuperant com a recurs un residu molt contaminant. A Mataró es recullen una mitjana de 3.600 litres d'oli al mes que permeten produir 12.000 litres de BDP30, un 22% del consum de la flota de Mataró Bus.

Com en les proves d'abans es va realitzar un canvi d'oli i dels filtres del vehicle, i es procedí a analitzar els consums, funcionament i prestacions del motor diesel del vehicle i les emissions amb els següents resultats:

	<u>BDP30</u>	<u>GASOIL</u>	<u>VARIACIÓ (%)</u>
<u>Consum (L/100 Km)</u>	55,18	55,81	Insignificant
<u>Emissions (Kg/100 Km) de:</u>			
Monòxid de carbó CO	0,43	0,46	-6
Hidrocarburs HC	0,040	0,043	-7
Òxids de nitrogen NOx	3,37	3,65	-8
Fums	1,48	1,85	-20
Diòxid de carbó CO2	3,53	4,67	-24
Diòxid de sofre SO2	1,14	1,62	-30

A més les prestacions del vehicle (velocitat, reprís, potència, soroll, funcionament en fred) foren normals, l'olor dels fums és diferent a la del gasoil però acceptable i no ha estat necessari realitzar canvi d'oli. Per tant l'experiència és qualificada de positiva.

Es conclou per tant, que el BDP30 compleix totes les prestacions tècniques necessàries per ser utilitzat com a combustible a tota la flota del servei Mataró Bus, sense cap repercussió negativa en la qualitat de la prestació del servei. A partir de l'abril de 2003, tota la flota (22 autobusos) del Mataró Bus utilitza el BDP30.

3-CONCLUSIONS:

Energèticament el sector del transport depèn del 98% dels derivats del petroli, fet que suposa gairebé la meitat del consum mundial del petroli. A Catalunya el sector transport consumeix el 39% de la demanda total energètica i és el que experimenta major increment. Es en aquest context on s'insereixen aquest tipus d'iniciatives per fomentar l'ús de combustibles alternatius i realitzar actuacions de demostració sobre les possibilitats d'estalvi i diversificació energètica, i sobretot contribuir a la reducció de les emissions atmosfèriques del sector transport.

En aquest sentit, la utilització de combustible d'origen vegetal com a carburant per a motors diesel presenta:

Avantatges energètiques: per ajudar a diversificar energèticament el sector del transport públic reduint la dependència del petroli.

Avantatges ambientals: per revaloritzar (reutilitzar) un residu no biodegradable (l'oli recuperat) i per aprofitar una font d'energia renovable i menys contaminant.

EMISSIONS ATMOSFÉRIQUES

CO	mononòxid de carbó
HC	Hidrocarburs
NO_x	Òxid de nitrogen
F	Fums
CO₂	Diòxid de carbó
SO₂	Diòxid de sofre