Bus TMB, reptes de futur

Transports
Metropolitans
de Barcelona

Introducció

En aquest document es repassen diversos àmbits del Bus TMB: l'oferta, l'operació, el material mòbil, el manteniment i les infraestructures, destacant i explicant-ne els seu principals projectes, aquells més reptadors, que s'han, s'estan o es començaran a executar; tot això amb visió 2016-2017

La Millora de la Xarxa de Bus

Pla de Millora de l'Oferta de Bus

Aquest any 2016 es consolida el pla de millora de l'oferta de bus que es va posar en marxa entre febrer i març de 2015. Aquesta millora es va fer fruit d'una injecció pressupostària de l'Ajuntament de Barcelona, que va fer l'aportació econòmica corresponent a través dels seus pressupostos municipals, i va suposar a partir del més de març un Increment d'un 7% de la capacitat de transport de la xarxa de bus de TMB, concretament:

- Millora l'interval de pas en feiners, dissabtes i festius incrementant de 105.000 hores de servei anuals:
    - Dies feiners: increment de 33 busos en 31 línies
    - Dissabtes: increment de 20 busos en 19 línies
    - Diumenges i festius: increment de 13 busos en 13 línies
- A més, es varen realitzar diverses significatives prolongacions de recorregut:
    - Modificació de recorregut de la línia 79 pel barri de la Marina del Port de Barcelona i pel Polígon Pedrosa de l'Hospitalet, el 9 de febrer
    - Prolongació de la línia 78 a la Ciutat Esportiva Joan Gàmper, a Sant Joan Despí, el 24 de març
    - Prolongació de la línia 59 a Poblenou, el 14 de setembre
    - Prolongació de la línia 116 pel barri de la Salut, el 14 de setembre

La Nova Xarxa de BUS

La Nova Xarxa de BUS comença la seva implantació al 2012 com un projecte de transformació de la mobilitat pública de superfície a la Ciutat de Barcelona. La xarxa anterior era una xarxa ben valorada pels ciutadans , però requeria d'una evolució d'acord amb les necessitats de la Ciutat d'incrementar la quota de viatges en transport públic i reduir els viatges en modus de transport privat. Calia una xarxa que fos més fàcil d'usar i que donés més i millor oferta. En aquest sentit, la Nova Xarxa de Bus es construeix sobre tres pilars:

- Un nou disseny:
    - Més llegibilitat, de forma que es fa més senzilla d'utilitzar, fins i tot per als viatgers no freqüents.
    - Més usabilitat: la xarxa permet un ús més intuïtiu, sense necessitat de ser un expert.
    - Millora de la connectivitat espacial: la xarxa de bus ofereix més enllaços i cobreix més territori. Millora la intermodalitat.
- Més i millor oferta:
    - Intervals d'entre 5 i 8 minuts
    - Prioritats pel bus que permeten millor velocitat i regularitat
    - En definitiva: menys temps d'espera i de viatge, més regularitat i fiabilitat de servei.
    - Aplicació d'innovacions en una flota més sostenible i d'alta capacitat.
- Millora dels sistemes d'informació: millora de la senyalètica en parades i carrers i les eines de planificació del viatge (planells, encaminadors, app's...) informació accessible en temps real (temps d'espera, incidències, connexions...).

En definitiva, aquesta nova xarxa és un projecte de Ciutat treballat conjuntament per l'Ajuntament de Barcelona i TMB, que pretén un transport públic més atractiu, sostenible en termes ambientals i econòmics i coherent amb el model de ciutat.
A les tres primeres fases es van implementar 13 línies amb un total de 35 àrees d'intercanvi, que transporten un passatge d'uns 230.000 usuaris diaris aproximadament. Les línies implementades a les 3 primeres fases són:

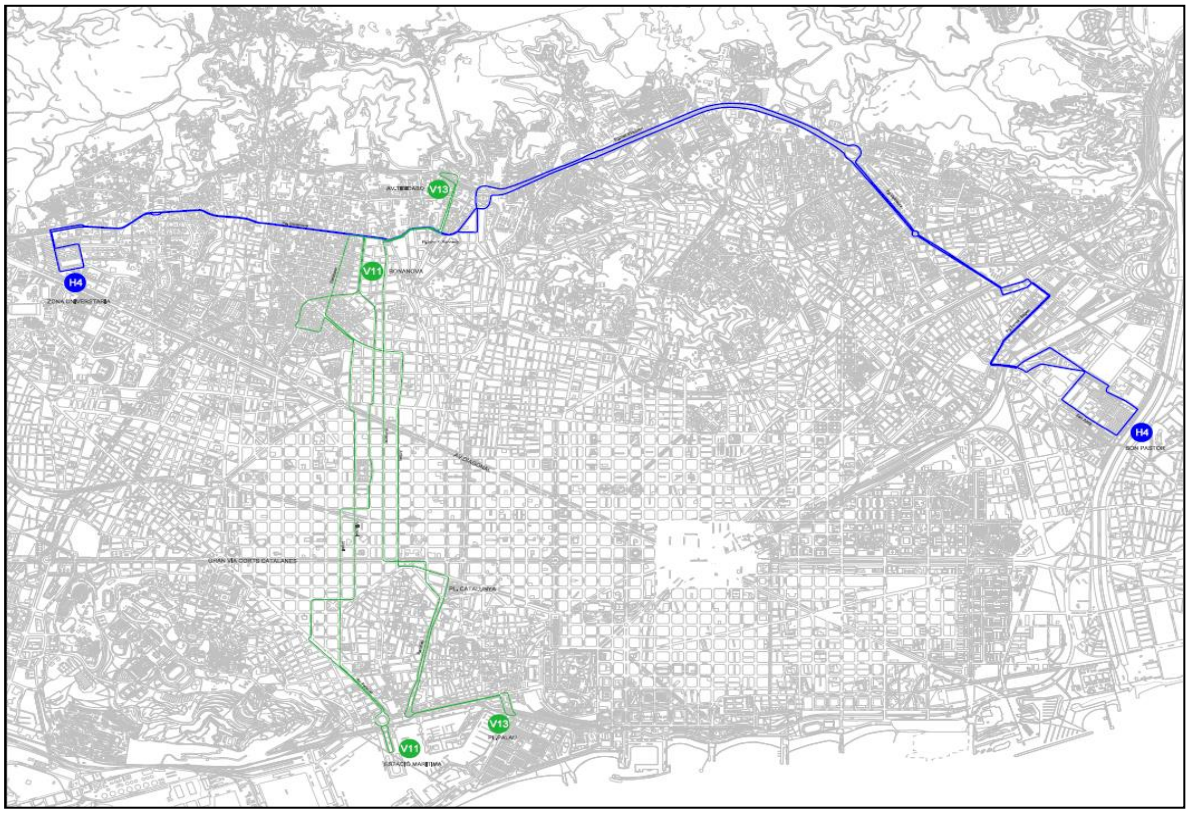
- Línies diagonals: D20
- Línies horitzontals: H6, H8, H10, H12, H14 i H16.
- Línies verticals: V3, V7, V15, V17, V21 i V27.

Nova Xarxa de BUS Implantació de la fase IV

Continuant amb el treball de transformació de la Xarxa d'Autobusos de Barcelona iniciat l'any 2012 el passat 29 de febrer s'ha implantat la Fase IV de Nova Xarxa Bus amb tres nous eixos (un d'horitzontal i dos de verticals):

- H4 Zona Universitària - Bon Pastor
- V11: Estació Marítima - Bonanova
- V13 Portal de la Pau - Av. Tibidabo

Recorregut tres línies de la Fase IV de la Nova Xarxa:



Lligat a aquesta fase IV d'implantació s'ha dut a terme la remodelació de les següents línies de la xarxa convencional existents:

- Canvi de recorregut de la línia 22, a l'Av. Tibidabo
- Canvi de recorregut de la línia 60, al Bon Pastor i Pedralbes
- Canvi de recorregut de la línia 92, a l'Av. Tibidabo
- Supressió de la línia 14, substituïda en part per la línia V11
- Supressió de la línia 58, substituïda per la línia V13
- Supressió de la línia 64, substituïda per les línies H4 i V13
- Supressió de la línia 73, substituïda per la línia H4

Mesures de prioritat per al bus:

Aquesta nova fase porta associats tota una sèrie de mesures de prioritat per al bus: més trams de carril bus, a diverses vies de la ciutat: C. Ganduxer, Pg. Bonanova, Pg. Vall d'Hebrón, etc., així com més zones verdes i diverses fases semafòriques especials per al bus.

La Nova Xarxa de Bus amb les 16 línies, a partir del 29 de febrer de 2016:

Es preveu que amb les 16 línies d'altes prestacions en funcionament la Nova Xarxa de Bus assoleixi la xifra de 270.000 validacions en dia feiner, equivalents al 40 % del passatge transportat en tota la xarxa de bus de TMB.

Nova Xarxa de BUS: Evolució cap a la Fase V

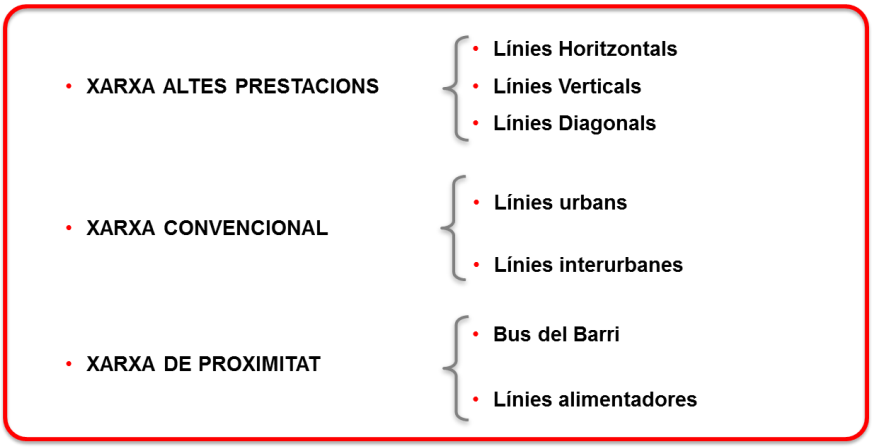
Amb la creació d'aquestes tres línies, que es posaran el marxa el 29 de febrer del 2016, la Nova Xarxa ja tindrà en funcionament 16 de les 28 línies previstes. Durant el primer semestre de 2016 s'estan acabant de desenvolupar els estudis previs, i ultimant el disseny amb totes les modificacions que entrin en joc de la resta de la Xarxa de Bus, per tal de tenir la foto global de com quedarà l'oferta un cop implantada la totalitat del projecte.

Un cop finalitzada aquesta fase de disseny, l'Ajuntament de Barcelona té previst iniciar un procés participatiu en relació a aquesta foto final per poder decidir el mètode i fases d'implantació dels 12 eixos restants, així com de les actuacions que és derivin a la xarxa convencional per deixar completament acabat el projecte. Les línies de la NXB que resta per implantar són:

- Horitzontals: H2
- Verticals: V1, V5, V9, V19, V23, V25, V29, V31 i V33

- Diagonals: D30 i D40

Un cop finalitzat el desplegament de la Nova Xarxa de Bus, es tindrà un esquema diversificat com els següent:



Els següent gran repte al que haurem de fer front serà la reestructuració del servei de bus en cap de setmana, adaptant-lo a la nova configuració de línies d'altes prestacions, disminuint els temps d'espera als intercanviadors; i també, o bé seqüencialment o en paral·lel, la racionalització del servei del Bus del Barri.

Flota de Bus: sostenibilitat ambiental i evolució de la Xarxa

L'actual flota de Bus

El parc d'autobusos útils per a l'operació a 31 de desembre de 2015 estava format per 1.060 vehicles:

- 630 estàndards
- 284 articulats
- 3 biarticulats
- 23 midibusos
- 47 minibusos
- 67 autobusos de 2 pisos
- 6 vehicles de tipus jardinera.

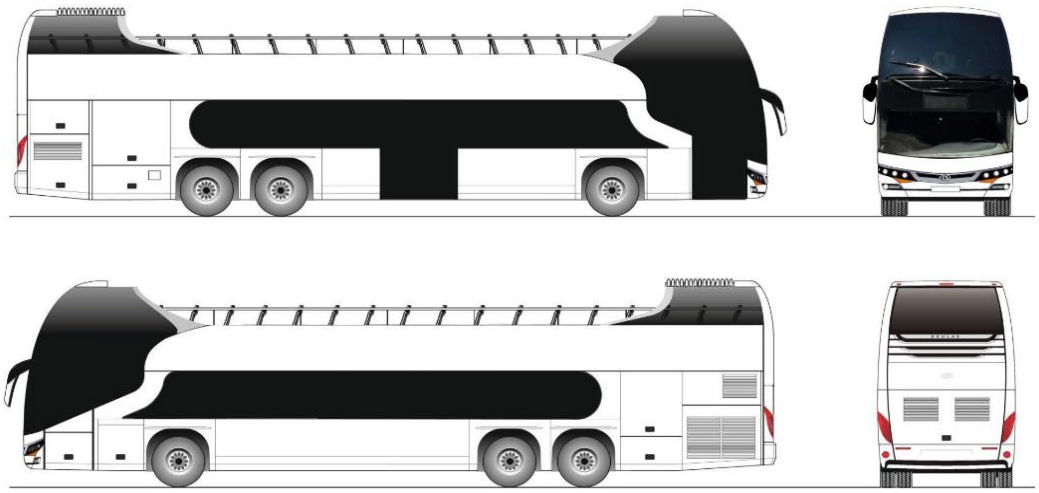
Pla de renovació de flota 2015/2016:

Tal i com s'ha dit, dintre de la visió de TMB d'implementar una Nova Xarxa de Bus amb més i millor qualitat d'oferta, l'aposta per una flota el màxim de sostenible mediambientalment, eficient econòmicament, que millori el confort del viatge i d'alta capacitat és una estratègia imprescindible del projecte.
En aquest sentit, la flota d'autobusos de TMB experimentarà un considerable rejoveniment gràcies a la incorporació de 121 noves unitats en dos anys (2015,2016), comprades a diferents fabricants del sector.
La part més important de la renovació va destinada a **Autobusos Híbrids Articulats.** Amb l'adjudicació de 27 + 40 unitats d'aquesta tipologia es renovaran els vehicles més vells de la flota amb els primers autobusos híbrids de 18 metres de tot l'estat espanyol.
La primera part de la renovació va ser adjudicada als models Solaris Urbino 18, i als Volvo 7900, que han entrat a la flota a finals de 2015, i que son els primers articulats híbrids a tot l'estat espanyol.

També son els primers articulats a l'estat espanyol que incorporen la novetat operativa de tenir 4 portes pel passatge (dues d'entrada i dues de sortida), els connectors USB per la recàrrega de mòbils, els comptadors de passatgers intel·ligents, etc. És important destacar el seu disseny que és nou tant en la seva línia interior com a l'exterior i estan pensants per a operar línies d'altres prestacions.

L'any 2015 també es van renovar 6 unitats del Bus de Barri, subministrades pel fabricant Indcar amb xassís Mercedes Sprinter. En concret han estat renovades les unitats que serveixen les línies de muntanya, que per les característiques del terreny no poden ser de pis baix, però incorporen una plataforma d'elevació per a PMR que els fa accessibles. Son dièsel Euro 6 donat que era la única tecnologia disponible per aquesta tipologia de vehicles.

També està en curs la modernització de la flota del Bus Turístic, amb autobusos de Doble Pis amb el pis superior descobert. S'han adjudicat ja 10 unitats de 14 metres de llargada al fabricant Volvo i carrosseria Sercar, amb una imatge molt innovadora, que estan en fase de recepció i posada en servei, i dins el Pla 2016 s'adjudicaran altres 10 unitats actualment en fase de licitació. La incorporació d'aquests vehicles, amb propulsors dièsel Euro 6, permetrà retirar de servei les 6 jardineres i els busos de Doble Pis més antics.



Finalment, dins la licitació 2016 es procedirà a la renovació de 18 autobusos estàndard accionats amb gas natural, com renovació de les primeres unitats de gas que es van incorporar al 2001.

La Flota de Busos més neta d'Europa

TMB té una flota respectuosa amb el medi ambient, de fet la més neta d'Europa des de l'any 2012. La incorporació al seu moment de la flota de busos accionats amb gas natural (més de 400), i posteriorment el muntatge de filtres d'escapament als busos dièsel (també més de 400), fan que les emissions de Partícules PM_{10} i de NOx siguin els més baixos de totes les grans flotes europees per km recorregut. Des de 2005, la reducció d'emissions per la incorporació d'aquestes tecnologies ha estat del 75% de les emissions anuals d'òxids de nitrogen i un 88% les de partícules, considerats els dos contaminants locals més perjudicials per a la salut.

Tots els autobusos de la flota de TMB han incorporat aquest any el distintiu de garantia de qualitat ambiental que atorga la Generalitat de Catalunya, que acredita que han superat determinats requeriments de qualitat ambiental més enllà dels establerts com a obligatoris per la normativa vigent.

Camí de la Flota més Sostenible

Des de 2009, i amb motiu de la publicació de l'Objectiu Europeu 20/20/20 (reducció del consum d'energia i de les emissions de gasos d'efecte hivernacle en un 20% abans del 2020), i de la signatura del Pacte d'Alcaldes per part de la ciutat de Barcelona, TMB ha estat comprant per la seva flota Autobusos Híbrids. Aquest és un tipus de vehicle que combina una tracció amb motor elèctric, i una generació a bord de l'autobús de l'energia elèctrica necessària, mitjançant el motor dièsel que actua com generador. El sistema Híbrid permet obtenir els avantatges mediambientals generats per la electrificació, però sense patir el gran problema dels vehicles elèctrics, que és la poca autonomia de funcionament.
Amb la utilització d'aquesta tecnologia, es poden assolir reduccions de consum de combustible del 25-30%, i per tant la mateixa proporció de reducció en les emissions de CO_2. Aquestes reduccions del consum de combustible fan que, comptant el Cicle de Vida a 15 anys, el sobre-cost de compra d'aquest tipus de vehicle queda compensat per la menor despesa en combustibles, de forma que les millores mediambientals obtingudes no tenen cost per a TMB.
Fins al 2014 TMB havia comprat o transformat un total de 132 autobusos Híbrids, arribant a ser la tercera flota d'Europa per nombre d'unitats. Amb les incorporacions de nova flota de 2015/16, el parc d' Híbrids arribarà a les 209 unitats, les quals ofereixen una mitja de reducció de consum del 28%.
Però l'aspiració de TMB és poder oferir a la ciutat una flota d'autobusos encara més sostenibles que els Híbrids, i per tant la solució definitiva segueix passant pels autobusos Elèctrics, bo i tenint molt present el problema de l'autonomia, el que fa que el progrés en aquest terreny sigui forçosament lent, a mesura que avança la pròpia tecnologia de les bateries.
El nostre primer vehicle elèctric pur en funcionament va ser un bus estàndard de la marca xinesa BYD, l'únic que oferia el mercat amb una autonomia suficient per ser útil per la nostra operació. Actualment està en servei en el CON d'Horta i està donant bons resultats d'autonomia tot i que s'ha de seguir treballant per assolir uns resultats òptims en els mesos d'estiu amb l'aire condicionat.

Projectes Europeus

En el marc d'aquesta aposta per ser referent en matèria de flota, TB participa de diferents projectes Europeus:

- ✓ Projecte ZeEUS

Per al desenvolupament dels autobusos Elèctrics, TMB ha cercat l'empara de varis projectes Europeus. El principal és el **Projecte ZeEUS,** que són les sigles de Zero Emissions Urban Bus

System, derivat del precedent projecte EBSF. Consisteix en un observatori de 10 ciutats Europees que, subvencionades per la Comissió Europea, provaran diferents tipus d'autobusos elèctrics o híbrids endollables, amb diferents solucions de càrrega per demostrar la viabilitat d'aquestes tecnologies en condicions de servei reals. Els resultats d'aquests estudis seran públics i han de servir per que la mobilitat a les ciutats evolucioni cap a un model sense emissions locals.
En el marc del projecte ZeEUS, TMB i la ciutat de Barcelona fan de demostrador de nous conceptes de funcionament per vehicles elèctrics.

- Proves amb passatge del funcionament de dos vehicles elèctrics de la marca Irizar amb càrrega nocturna al CON de Triangle. Aquests vehicles de 12 metres, basen la seva estratègia de funcionament en carregar tota l'energia necessària per la nit. L'objectiu de les proves és comprovar si tenen prou autonomia per circular tot el dia en les condicions d'operació de TMB. Els resultats actuals són similars al vehicle del fabricant xinès BYD.
- Proves del funcionament de dos vehicles elèctrics de la marca Solaris amb càrrega d'oportunitat. Aquests vehicles de 18 metres, basen la seva estratègia de funcionament en carregar en ambdós terminals d'una línia l'energia que necessiten per fer mitja volta. L'objectiu d'aquesta prova és comprovar que poden donar servei amb els intervals previstos. S'han rebut els 2 vehicles i encara estan en fase de proves amb l'estació de càrrega que està prevista que s'operi als terminals de la línia H16 el proper més de maig.
- Comunicacions bus-terra. L'objectiu és desenvolupar i implementar un sistema de comunicacions que permeti rebre dades del vehicles elèctrics per tal de monitoritzar el seu funcionament des del centre de control i anticipar-se a les incidències del autobusos. Aquest projecte un cop implantat representarà un salt qualitatiu a l'hora de gestionar vehicles la flota des del Centre de Control via les comunicacions 3G.

✓ Projecte ELIPTIC

Aquestes estacions de càrrega a través d'un pantògraf formen part de dos projectes. El Projecte ZeEUS, perquè han de servir per la recàrrega dels busos elèctrics que donaran servei a la línia H16, amb 2 vehicles articulats Elèctrics de la marca Solaris, i al **Projecte ELIPTIC**, que preveu la utilització de energia del Metro per a la recàrrega de busos elèctrics.
Està previst que les dues estacions de càrrega estiguin situades als dos terminals de la Línia H16 (C/ Cisell – Plaça del Nou a la Zona Franca i Fòrum). La primera estació on s'ha treballat conjuntament amb l'Ajuntament de Barcelona ha estat la del Carrer Cisell. Posteriorment durant el segon trimestre del 2016 està previst realitzar la del terminal de Fòrum.

L'objectiu d'aquestes estacions de càrrega és que els autobusos elèctrics carreguin les seves bateries en els extrems a través d'una càrrega ràpida aprofitant el temps d'espera del vehicle al final de línia. Per aquest motiu, la potència dels carregadors és de 400kW i el temps de càrrega serà de 5 a 7 minuts, en funció de l'interval de la Línia.
Aquest tipus d'operació formarà part d'una prova pilot i representarà un repte operatiu, estant previst que en cas d'obtenir uns bons resultats l'H16 sigui en un futur proper la primera línia europea operada íntegrament amb vehicles articulats elèctrics.
Un tercer projecte Europeu es el **Projecte EBSF-2**, on TMB treballarà, conjuntament amb el fabricant Irizar, per a la millora de l'eficiència dels sistemes de Aire Condicionat dels autobusos elèctrics.

- ✓ Proposta Projecte Minibús elèctric

En l'àmbit de la convocatòria de subvencions RIS3CAT, s'ha presentat una sol·licitud per rebre fons i desenvolupar un minibús elèctric que pugui donar servei a les zones urbanes denses i de carrers estrets, operades pel Bus del Barri. TMB lidera aquest projecte en el que participen AMB, IDIADA, INDCAR, EURECAT, MASATS i MILLOR. En cas de rebre la subvenció es fabricarà un vehicle prototip al llarg de 2016-2017.

- ✓ Projecte Autobusos d'Alta Capacitat

Un altre dels projectes en que TMB està treballant ja fa uns anys es l'avaluació d'utilització de busos d'Alta Capacitat per a línies amb gran demanda de passatge.
La demostració i avaluació de comportament de tres autobusos Biarticulats de 24 metres de llargada, del fabricant Van Hool, s'està fent a la línia H12 (Gran Vía). Aquests vehicles ofereixen una capacitat de passatge un 36% superior a la d'un articulat de 18 metres, i per tant permetran reduir en la mateixa proporció el nombre d'autobusos operant en la línia, per al mateix nombre de viatgers

Els Principals projectes tecnològics

La transformació de la Xarxa de Bus planteja el gran repte del disseny i la transformació dels recorreguts, però té com a clau d'èxit imprescindible un nou concepte d'oferta, absolutament connectada i amb uns intervals de pas molt competitius (entre 5 i 8 minuts), amb una evolució de la informació al client, i una flota que evoluciona cap a la tecnologia elèctrica i els sistemes informació embarcats. Per tot això, cal adaptar tots els processos operatius a aquest nou repte i per tant els projectes tecnològics han d'estar orientats a la millora de la qualitat del servei, des del punt de vista de la planificació, de la regulació, de la informació client i d'accessibilitat.

Millores relacionades amb el SAE (Sistema d'Ajuda a l'Explotació)

El SAE, és el sistema bàsic de l'operació de busos, que permet la localització dels busos per poder regular la xarxa i a la vegada poder gestionar la informació dinàmica al client (pantalles amb temps de pas a les parades, informació al TMBApp, Informació a les pantalles a bord del bus....)
La flota de Bus TMB està totalment equipada amb el sistema SAE que permet tenir localitzats els autobusos en temps real, conèixer els desviaments sobre l'horari teòric per poder aplicar les accions reguladores corresponents amb visió client i tenir comunicació via radio des del Centre de Control amb ca un dels busos.
En aquest sentit, s'estan duent a terme projectes d'evolució de l'arquitectura tècnica de la plataforma SAE per tal d'incrementar la fiabilitat del sistema, tant a nivell de regulació com d'informació al client. Elements cada vegada més essencials en una xarxa d'altes prestacions com la que estem construint.
La gestió diària de les línies es realitza tant des del Centre del Çontrol com des del carrer. En aquest sentit, l'evolució de la plataforma SAE també ens porta a l'evolució de l'actual sistema de control des del carrer (SAE Mobile), fent una migració de la plataforma Windows Mobile a Android, que ha de permetre millorar l'aplicació i funcionalment del sistema, dotant de les eines necessàries per a la regulació al carrer, l'explotació del servei o la consulta de l'estat de les línies (vista cartogràfica i topogràfica) mitjançant els seus dispositius mòbils.

Millores tecnològiques al servei de l'accessibilitat del transport públic

- ✓ Màquina de venda bitllets a bord del bus: Incorporació guiat invidents

Amb la col·laboració dels tècnics de l'ONCE, les tres màquines distribuïdores de bitllets dels autobusos biarticulats s'han adaptat per persones invidents , implementant un navegador de veu que facilita la compra de bitllets senzills per aquest col·lectiu.

Es tracta d'una versió millorada, en la que s'incorporen noves funcionalitats com l'etiquetat en Braille i un sistema de navegació per veu en 4 idiomes (català, castellà, anglès i francès).
Està previst que aquesta tecnologia s'estengui progressivament en d'altres màquines distribuïdores de la Xarxa de Bus i Metro.

✓ Infomobilitat: Sistema embarcat d'informació a l'usuari (SIU)

Missatgeria al les pantalles embarcades al BUS

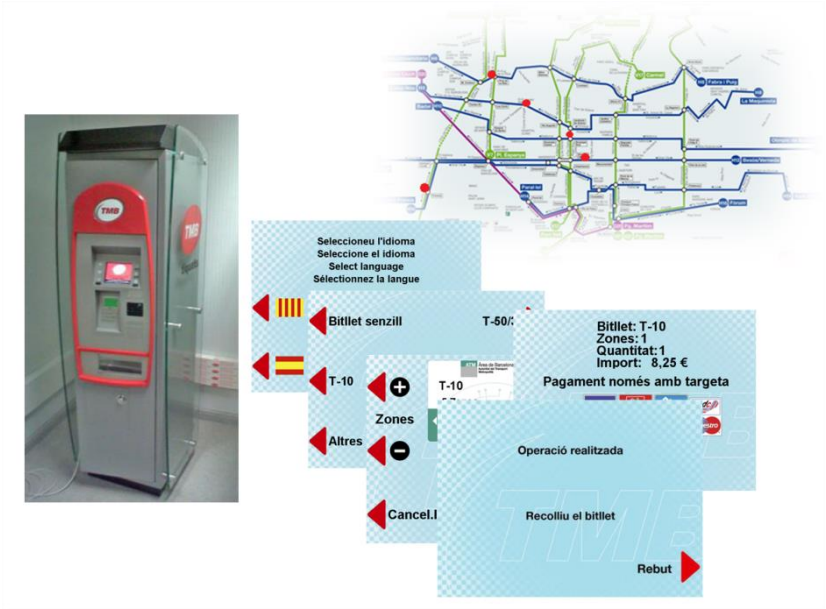
Com a millora del servei al client a la Xarxa que estem implementant s'ha treballat per incloure la informació de les àrees d'intercanvi a les pantalles interiors i a l'àudio dels autobusos, per tal d'ajudar al client a identificar, de manera senzilla, les àrees d'intercanvi durant el trajecte.
A més , durant l'any 2015 es va dur a terme una millora del Sistema d'Informació als Usuaris per tal de permetre poder incloure missatges d'alteracions planificades a les pantalles interiors dels busos. Això ha significat un desenvolupament del Software, i un treball de configuració de tots el missatges que es presenten en les pantalles interiors de l'autobús, per tal de garantir que el temps que es presenta cada missatge sigui suficient.
Per tal d'aconseguir que les persones invidents puguin viatjar amb garanties s'ha treballat en la millora del sistema d'àudio embarcat, de forma que en tot moment puguin conèixer el bus en el que van i les properes parades. En aquesta via s'han realitzat actuacions de HW i SW en els busos, anàlisis de la infraestructura WIFI el les cotxeres (per garantir una bona fiabilitat de la càrrega), millores en els processos de detecció d'incidències i de manteniment del sistema i comunicació interna de la importància d'aquest canal.
Des del punt de vista de la millora contínua, els propers passos que estem engegant són com l'ús de la tecnologia mòbil ha de permetre fer més senzill el viatge (tant dintre del bus, com a les àrees d'intercanvi) dels usuaris, a partir de la geolocalització i del seu entorn, de forma que en tot moment l'usuari pugui estar guiat en el seu trajecte.

Un exemple d'aquesta evolució tecnològica són els Beacons. Durant el 2015, amb col·laboració amb la fundació ONCE, es va dur a terme una prova pilot per tal de millorar la identificació dels autobusos, per part del client, en l'entorn de parada. Mitjançant una aplicació feta a mida, l'usuari introdueix la línia d'autobús que desitja utilitzar. El telèfon mòbil consulta amb les dades proporcionades pel SAE i, quan un autobús s'acosta a la parada, el telèfon mòbil detecta la presència a uns metres de la parada i si és de la línia sol·licitada, li indica a l'usuari que el seu bus està arribant. En el dispositiu embarcat s'encendrà un led i sonarà durant un breu període de temps un so per indicar-li al conductor que a la propera parada hi ha un usuari invident que vol accedir-hi. Quan la persona invident ja està al bus i passats uns segons, el led s'apagarà.

Màquines de venda de títols com a servei al client

En el marc del projecte de la NXB, i com a element de servei per a l'usuari, en les tres primeres fases s'havien instal·lat 4 màquines de venda de títols en parades clau de la Xarxa de Bus. El passat mes de febrer de 2016 s'ha instal·lat una nova màquina de venda de bitllets (DAS), concretament al barri

de La Marina i es suma al parc de 5 màquines de venda de bitllets distribuïdes per la ciutat.



WIFI ciutat al bus

Dintre del marc del projecte de l'Ajuntament de Barcelona d'ampliar la xarxa WIFI a la ciutat, durant l'any 2015 es va iniciar el projecte per dotar de connectivitat WIFI als autobusos de la Xarxa de TB, que s'acabarà d'implantar durant el 2016. Els principals objectius són:

- Donar accés a Internet al passatge a través de WIFI, integrant-se dins de la plataforma WIFI de l'Ajuntament (Barcelona WIFI).
- Donar connectivitat 3G/4G als Sistemes Embarcats de Bus quan el bus sigui al carrer. Això suposarà una millora dels sistemes de gestió i informació remota dels vehicles de TMB i ofertar nous serveis específics en temps real als seus usuaris.

Els Projectes de Manteniment de la Flota

El model actual de manteniment de la flota està demostrant ser capaç d'assolir els objectius principals de qualsevol sistema de manteniment, que son garantir la fiabilitat i la disponibilitat de la flota a un cost raonable.
El punt d'equilibri del sistema està actualment garantint una fiabilitat (MDBF) entre 3.500-3.600 kms entre avaries, i una disponibilitat de la flota propera al 87%, i tot això a un cost totalment comparable a les principals empreses europees del nostre sector.
L'assoliment d'aquest punt d'equilibri ha estat fruit de l'esforç per anar passant la filosofia clàssica, de fer manteniment correctiu (més del 80% fa deu anys), a una tendència primer cap al manteniment Preventiu, en que s'actua abans de l'avaria, i sobretot de les **Inspeccions Predictives**, on la labor dels mecànics-inspectors de gran experiència revisant una Llista de parts crítiques del vehicle, permet allargar la vida útil de cada component fins als límits, estalviant així costos.
Aquesta labor d'inspecció Predictiva es complementa amb el Pla de Capacitació, on els mateixos inspectors experts aprofiten el seu treball als tallers de Material Mòbil per a formar al personal del taller en les últimes novetats tecnològiques.
Els plans pel futur immediat passen per aprofundir aquesta tasca d'inspecció Predictiva, així com seguir reforçant el coneixement tecnològic al Centre de Control d'Operacions, amb la presència de Responsables de taller que ajuden als controladors a decidir quina es la millor actuació a prendre davant de la aparició d'una incidència mecànica a qualsevol dels autobusos en servei.

També es continuarà treballant en l'assignació de temps de treball i de materials en la reparació de cada tipus d'avaria, per facilitar millor informació sobre costos de cada tipus de vehicle, i permetre assessorar futures decisions de compra.
Aquest model de manteniment, amb polítiques transversals que lliguen processos des del disseny dels vehicles i fins al final de la seva vida útil és especialment crític en una empresa com la nostra, on l'aposta per la innovació i les noves tecnologies ens obliguen permanentment a introduir noves tecnologies i a fer conviure flota molt diversa.
Tot i així, amb aquestes mesures, la disponibilitat de la flota ha de tendir cap a un valor del 88%, i la fiabilitat es podria també veure augmentada, sempre mantenint l'equilibri amb els costos.

Revisió de la gestió de recanvis de la flota

Durant l'any 2015 es va iniciat un projecte d'anàlisi i reflexió sobre el model de magatzems i gestió d'estocs vigent a TB, amb els objectius de:

- Identificar les oportunitats de millora del model operatiu actual i analitzar les possibles causes donada l'estratègia de TMB.
- Definir un pla d'actuació que permeti millorar el servei a tallers, reduint els actius immobilitzats per avaria i millorant els nivells d'inventari.
- Quantificar el potencial de millora derivat del procés de transformació de les operacions logístiques de recanvis: aprovisionaments, magatzems i transport.

Les conclusions d'aquest estudi plantegen el repte de millorar processos, estructura, el sistema operatiu de gestió i la formació del personal, per reduir el nombre de vehicles immobilitzats per manca de recanvis i aconseguir una reducció significativa del nivell d'estoc en els centres.

El Manteniment i la millora de les Infraestructures

Les infraestructures d'autobusos consten de dues de les cotxeres (Triangle i Horta) que van ser construïdes noves al 2002-2003, i altres dues (Zona Franca i Ponent) que van ser reformades recentment (2005-2010) per adaptar-les als requeriments tecnològics de la flota d'autobusos a gas natural.
Tot i aquesta situació, permanentment s'han de dur a terme actuacions de manteniment i d'altres consistents a millorar les seves condicions reglamentàries, d'eficiència energètica, o mediambientals, i també actuacions adreçades a incorporar noves tecnologies com el autobusos Elèctrics.
Entre les actuacions realitzades recentment, o en curs, es poden esmentar :

- Ampliació de la infraestructura de recàrrega elèctrica al CON de Triangle, dins del projecte europeu ZeEUS, per als dos autobusos articulats elèctrics Solaris, afegint-se a la ja existent que donava servei als dos autobusos estàndards elèctrics Irízar.
- Preparació de la documentació i les modificacions necessàries per a l'obtenció de la ISO-14001 (eficiència mediambiental) al CON de Zona Franca, així com de la ISO- 50001 (eficiència energètica) al CON d'Horta.
- Instal·lació de noves depuradores biològiques als CON's d'Horta i Zona Franca, així com l'adequació de la del CON de Triangle, restant només pendent la del CON de Ponent.
- Instal·lació de la totalitat del sistema de ruixadors automàtics contra incendis al CON de Triangle, així com la fase III al CON d'Horta. Instal·lació del sistema de protecció contra incendis al CON de Ponent.
- Obres de reforma pel nou model a l'Oficina de Centre al CON d'Horta, i als Tallers de Material Mòbil del CON de Triangle.

Per a l'actual any 2016 destaquen com a reptes més importants:

- Els punts de càrrega elèctrica del Carrer Cisell i del Fòrum, per a les proves dels busos articulats elèctrics purs a la línia H16, dins del marc dels Projectes ZeEUS i ELIPTIC.

- Realització de l'Avantprojecte i Projecte Executiu de la 1a fase Tallers Material Mòbil a Zona Franca Port. La nova cotxera de Zona Franca-Port, a construir en els propers anys, ha de representar la disponibilitat d'una quarta gran cotxera, que permeti al seu moment poder prescindir de l'actual CON de Ponent. L'Avantprojecte, programat per aquest any, ha de fer veure la distribució racional de tots els espais de la futura cotxera.

La primera fase de Tallers permetrà iniciar la construcció de tres línies de reparació, que ajudaran a descongestionar els tallers del veí CON de Zona Franca, i faran més fàcil la intervenció sobre els busos Biarticulats, que maniobren amb dificultat als tallers actuals.