



Estudi per l'estabilitat d'un servei de lloguer de vehicles elèctrics lleugers a la Riera de Caldes, vinculat a la mobilitat obligada per raons laborals i al turisme cultural

Desembre de 2014

atc Girona

Avinguda Ramon Folch 13, 2n | 17001 Girona
tel: 972 20 73 47 | fax: 972 41 18 06

atc Barcelona

Carrer Sardenya, 397-399, 1r 4a | 08025 Barcelona
tel: 93 476 26 73 | fax: 93 457 90 46

Equip redactor



Francesc Alemany i Martínez. Gerent d' ATC-SIG, SL.

Anna Crous i Bou, cap de projectes de Medi Ambient i Gestió territorial a ATC-SIG, SL.

Marta Contreras i Teixidó, tècnica de projectes de Medi Ambient i Gestió Territorial a ATC-SIG, SL.

Ruth Mayor i Raich, tècnica de projectes de Medi Ambient i Gestió Territorial a ATC-SIG, SL.

Col·laboradors externs

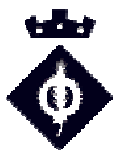
Patrick Renau i Meier, enginyer industrial superior.

Ignasi Palacín i Boleda, economista.

Responsable del seguiment dels treballs

Carles Feiner i Alonso, Cap de la Unitat d'Empreses de l'Ajuntament de Santa Perpètua de la Mogoda

Licitador



AJUNTAMENT DE
SANTA PERPÈTUA
DE MOGODA

ÍNDEX

OBJECTE, OBJECTIUS I ABAST	2
1. LA MOBILITAT A LA RIERA DE CALDES	3
1.1 Anàlisi de la producció normativa, diagnòstica, anàlitica i de planificació en matèria de mobilitat existent als municipis de la Riera de Caldes	4
1.2 Anàlisi de la producció normativa, diagnòstica, anàlitica i de planificació en matèria de mobilitat existent a nivell territorial	7
1.3 Anàlisi de les dades estadístiques existents	9
1.4 Anàlisi de la localització empresarial al territori	13
1.5 Anàlisi de la mobilitat obligada per motius d'estudi a la Riera de Caldes, especialment en relació a la UAB	20
1.6 Anàlisi de les accions concretes dutes a terme o previstes a la zona en l'àmbit de la mobilitat elèctrica	22
1.7 Realització d'enquesta amb metodologia CAWI a un grup representatiu d'empreses i usuaris	25
1.8 Conclusions	34
2. PUNTS D'INTERÈS DE TURISME CULTURAL I DE NATURA DE LA RIERA DE CALDES	36
2.1 Anàlisi preliminar	36
2.2 Inventari dels diferents punts d'interès cultural i natural del territori	37
2.3 Anàlisi dels possibles enllaços físics	44
2.4 Avantprojecte territorial d'activitat turístic - cultural	46
3. DEFINICIÓ DE LA PLATAFORMA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA RIERA DE CALDES	48
3.1 Definició de marc d'actuació i conceptes bàsics previs	48
3.2 Els punts d'origen per la recollida del servei de lloguer de vehicles elèctrics lleugers	50
3.3 Disseny i dimensionat dels recorreguts pre-establerts	60
3.4 Els punts d'arribada dels vehicles elèctrics lleugers	61
3.5 Dimensionat i tipologia de vehicles elèctrics lleugers proposats	62
3.6 Les inversions econòmiques	64
4. PLA DE VIABILITAT ECONÒMICA	71
4.1. Introducció	71
4.2. Possibles models de negoci per l'explotació del projecte	71
ANNEXOS	83
A1. Plànol croquis d'un container REMO ChargePoint	83
A2. Exemple de plantilla que reculli informació relativa a l'usuari	84
A3. Vehicles elèctrics lleugers existents en el mercat (tardor 2014)	85
A4. Oferta de compra de 15 containers de segona mà	93
A5. Oferta de la compra de 72 motos elèctriques E-Max	94
A6. Ofertes d'assegurances dels vehicles (bicis i motos) participants del projecte RiCaVel	95
A7. Fonts de finançament europeu	97



OBJECTE, OBJECTIUS I ABAST

L'Ajuntament de Santa Perpètua de Mogoda ha obtingut una subvenció per a l'execució del projecte de continuïtat denominat "PLATAFORMA DE DESENVOLUPAMENT DEL VEHICLE ELÈCTRIC A LA RIERA DE CALDES+", en el marc de la convocatòria de Projectes Innovadors i Experimentals 2013-14 del Servei d'Ocupació de Catalunya.

Segons el web <http://www.rieradecaldes.com/> aquest projecte, impulsat pels ajuntaments de La Llagosta, Palau-solità i Plegamans, Polinyà, Santa Perpètua de Mogoda i Sentmenat des de l'any 2013, pretén:

- Incorporar empreses a les oportunitats del sector del vehicle elèctric.
- Continuar formant professionals en el manteniment i la reparació de vehicles elèctrics, especialment els lleugers.
- Ampliar la cartera de serveis del nou Centre de Recursos del Vehicle Elèctric (CREVE), que es va posar en marxa l'any passat.

En el marc d'aquest projecte integral i de llarg recorregut, s'ha encarregat un ESTUDI PER L'ESTABLIMENT D'UN SERVEI DE LLOGUER DE VEHICLES ELÈCTRICS LLEUGERS A LA RIERA DE CALDES, VINCULAT A LA MOBILITAT OBLIGADA PER RAONS LABORALS I AL TURISME CULTURAL que és el que es presenta a continuació.

L'objectiu general del treball a desenvolupar és l'anàlisi de la viabilitat tècnica i econòmica d'un servei de lloguer de vehicles elèctrics lleugers (motocicletes i bicicletes elèctriques), en l'àmbit territorial de la Riera de Caldes, com a suport de la xarxa de transport públic a nivell de mobilitat obligada per motius laborals (de dilluns a divendres) i com a element de turisme cultural i de natura com a complement (caps de setmana i festius).

En síntesi, el treball es planteja estructurat en 4 grans tasques o blocs, que són els següents:

- La realització d'una anàlisi diagnòstica de la mobilitat a la Riera de Caldes vinculada a raons laborals.
- La realització d'una anàlisi diagnòstica dels punts d'interès de turisme cultural/natura de la Riera de Caldes.
- La definició tècnica d'una plataforma de mobilitat elèctrica específica per a la Riera de Caldes.
- L'exploració dels models de negoci de la plataforma abans esmentada i la determinació de la viabilitat econòmica de la implantació d'aquesta plataforma, tant pel que fa a inversió, com a retorn de la mateixa, com a la sostenibilitat econòmica del servei.

1. LA MOBILITAT A LA RIERA DE CALDES

Des del punt de vista conceptual l'encàrrec planteja diversos reptes, que s'intenten resoldre en el desenvolupament del treball i que, resumidament, són els següents:

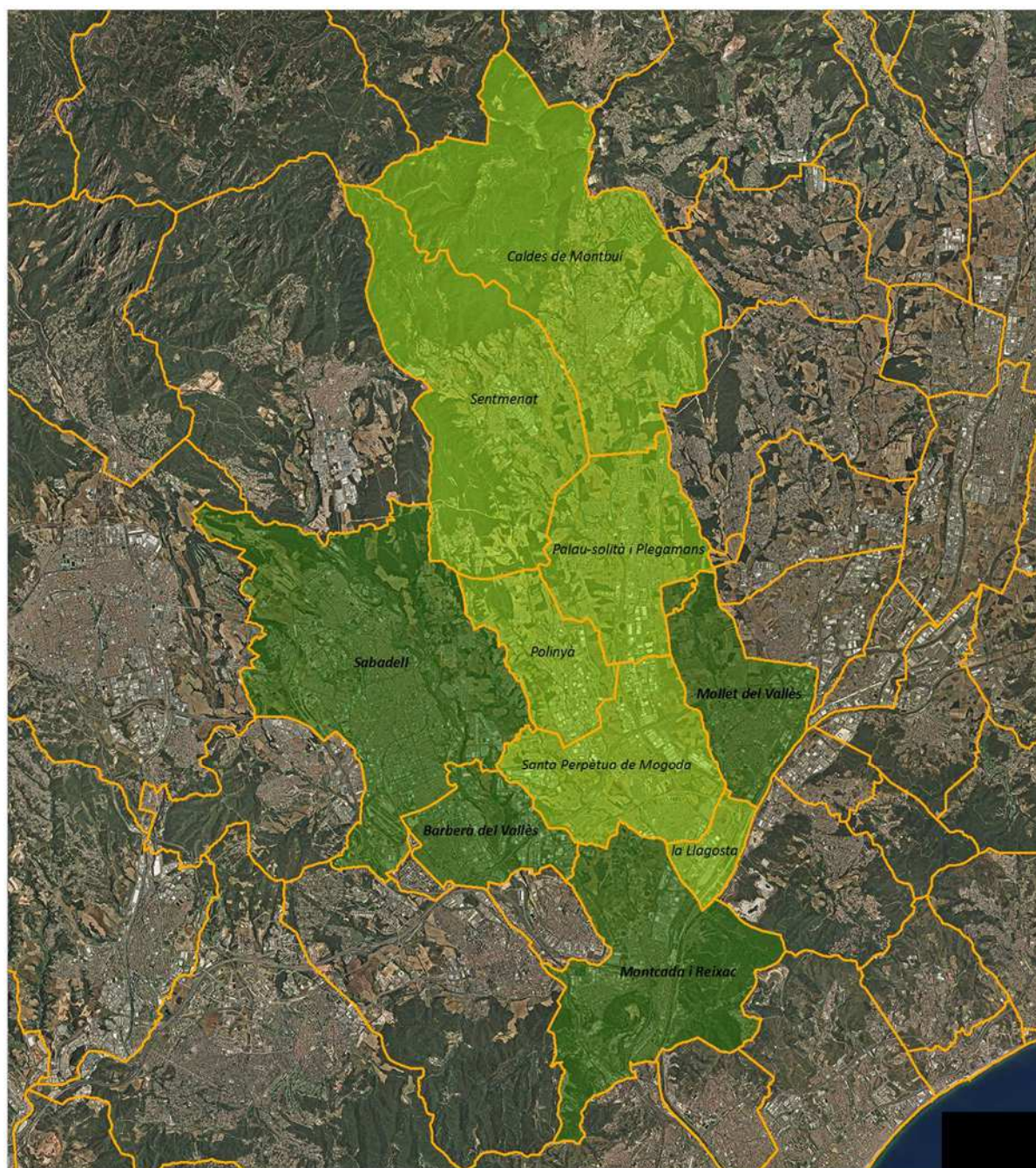
- la baixa taxa de penetració del transport privat de tracció elèctrica i del transport públic col·lectiu¹ en la mobilitat obligada per raons de treball porta a plantejar-se la necessitat d'ampliar la cobertura territorial i tipològica del servei, a fi i efecte d'obtenir una massa crítica d'usuaris potencials que en facilitin la viabilitat.
- des del punt de vista territorial, s'ha considerat interessant ampliar l'objecte d'estudi de les pautes de mobilitat obligada per raons de treball als municipis fronterers amb la Riera de Caldes amb major població: Barberà del Vallès, Mollet del Vallès, Montcada i Reixac i Sabadell (veure mapa 1). S'aconsegueix, així, un target inicial format per una població ocupada resident de 156.000 persones i un total de llocs de treball disponibles al territori de gairebé 145.000²
- des del punt de vista tipològic, i atesa la difícil combinació existent de transport públic entre l'eix de la Riera de Caldes i la UAB, es planteja prendre en consideració la mobilitat obligada per motius d'estudi de la població estudiant universitària resident als municipis de la Riera de Caldes, a fi i efecte de valorar el possible atractiu que podria tenir un servei d'aquest tipus per a la mateixa i dimensionar-ne el *target* potencial³ addicional que podria representar

¹ Al Vallès Occidental, el 2012, el 80% dels desplaçaments motoritzats es feien en transport privat. Font: EMEF 2012

² Font, INSS 4t trimestre de 2013.

³ El curs 2011-12 hi havia 782 persones residents a l'eix de la Riera de Caldes cursant estudis a la UAB. Font: Observatori Socioeconòmic de la Riera de Caldes.





Àrea d'estudi

Mapa 1

Mapa guia



Llegenda

- Límits dels termes municipals
- Municipis de la Riera de Caldes
- Municipis ampliació àrea d'estudi

Escala



Nord



Base cartogràfica

Ortofotode Catalunya 1:2500 (OF-25C) v3.3
Sistema geodèsic de referència: ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989)
Sistema de representació plana: projecció conforme Universal Transversa de Mercator (UTM)

atc

atc.es



1.1 Anàlisi de la producció normativa, diagnòstica, anàlitica i de planificació en matèria de mobilitat existent als municipis de la Riera de Caldes

1.1.1. Producció normativa

Només els municipis de Santa Perpètua i La Llagosta estan obligats a redactar un pla de mobilitat urbana en aplicació del Decret 226/2006, el Decret 152/2007 i el Pla Director de Mobilitat de la RMB⁴.

El Pla de Mobilitat de Santa Perpètua de Mogoda ha estat aprovat definitivament en la sessió del ple municipal ordinari del dia 27 de març de 2014. La documentació completa del Pla és consultable a

<http://www.staperpetua.cat/frontal/tauleranuncis/detall.php?anunci=462&apartat=98>

Per bé que l'objecte fonamental del Pla de Mobilitat és l'ordenació de la mateixa a la trama urbana residencial, en el Pla d'Acció http://www.staperpetua.cat/perfil/recursos/recursos/document_ii_pla_accio.pdf es contempla la implementació d'un conjunt de mesures que van en la línia de millorar la connectivitat del transport públic i **potenciar la bicicleta com a mode de transport**. Les accions proposades en aquest àmbit són:

- Millorar la xarxa ciclista: actuacions de permeabilització, condicionament d'infraestructures i aparcaments.
- Incentivar la connexió intermunicipal de vies ciclistes
- Mesures de seguretat contra el robatori i el vandalisme.
- Estudiar establir un servei de transport públic individual de bicicletes.
- Difondre l'oferta de modes no motoritzats.

Pel que fa a La Llagosta, aquest municipi va redactar el seu Pla de Mobilitat l'any 2008. No obstant això, el document no es troba disponible per a consulta pública. Alternativament, en el pla d'acció del Debat de ciutat a La Llagosta (2010) s'hi recull la proposta de diverses accions relatives a la millora dels accessos al municipi, la millora de la xarxa viària i del transport públic.

Veure, per a més detalls http://www.diba.cat/c/document_library/get_file?uuid=4e10fe96-f1ff-422b-aa0d-f51c54cb88a4&groupId=175591

De la resta de municipis de la Riera de Caldes, només Caldes de Montbui disposa de Pla de Mobilitat, aprovat l'any 2005 i obsolet en aquests moments.

1.1.2. Producció diagnòstica, analítica i de planificació

En la diagnosi del Pla de Mobilitat de Santa Perpètua de Mogoda s'hi inclou una anàlisi de la mobilitat generada i rebuda, realitzada per la consultora Ingenieria de Tráfico, SL a partir de dades de l'EMQ 2006 i l'EMEF 2012. Els resultats principals s'inclouen als gràfics de la pàgina següent.

A Santa Perpètua de Mogoda s'enregistren (dades de 2012) de l'ordre de 45.000 desplaçaments diaris intramunicipals i 72.000 intermunicipals, en dia feiner. En els desplaçaments intermunicipals, el mode de transport predominant és el vehicle privat, amb una quota de penetració del 84%, enfront d'un 12% del transport públic i un 4% de desplaçaments a peu. El 38% dels desplaçaments intermunicipals són realitzats per persones

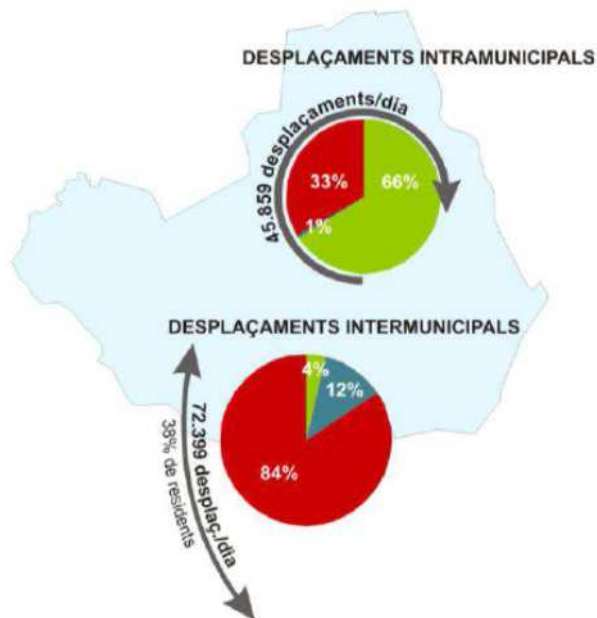
⁴ Vegeu referència normativa a http://xarxamobal.diba.cat/XGMSV/cat/estudis/estudis_obligats.asp



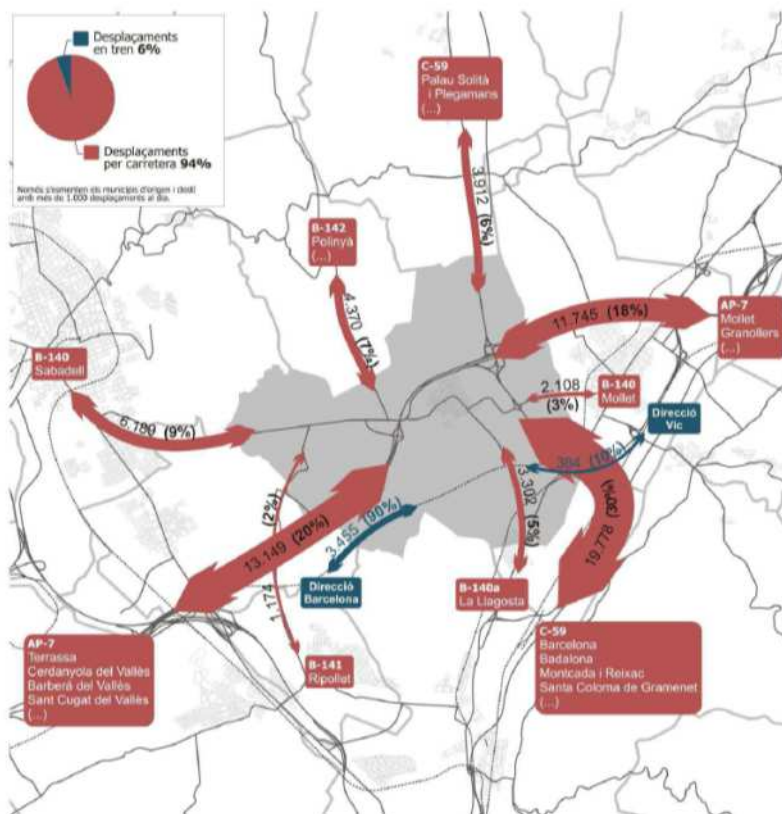
residents a Santa Perpètua. Cal aclarir que cada persona realitza un mínim de 2 desplaçaments diaris, si no pernocta fora del seu municipi habitual.

REPARTIMENT MODAL

FEINER



La intensitat i la matriu origen-destí dels desplaçaments intermunicipals més rellevants (més de 1.000 desplaçaments/dia) es mostren al gràfic inferior.



Les interrelacions fonamentals que es detecten i la seva magnitud són les següents (es remarquen amb negreta els orígens i destins fonamentals).

- C59 Sud (20.000 desplaçaments): **Barcelona, Badalona**, Montcada i Reixac i Santa Coloma de Gramenet.
- AP7 Nord + B140 Est (14.000 desplaçaments): **Mollet**, Granollers.
- AP7 Sud (13.000 desplaçaments): Terrassa, Cerdanyola, **Barberà** i Sant Cugat.
- B140 Oest (6.000 desplaçaments): **Sabadell**.
- C59 Nord (4.000 desplaçaments): **Palau-solità i Plegamans**.
- B142 Nord (4.000 desplaçaments): **Polinyà**.
- B140a Sud (3.000 desplaçaments): **La Llagosta**.
- B141 Sud (2.000 desplaçaments): Ripollet.

Cal aclarir que aquesta estimació agrega tots els desplaçaments, independentment del motiu dels mateixos. L'apartat 1.3. d'aquest treball es centra exclusivament en la mobilitat obligada per motius laborals.

1.2 Anàlisi de la producció normativa, diagnòstica, anàlitica i de planificació en matèria de mobilitat existent a nivell territorial

El Pla Director de Mobilitat de la Regió Metropolitana de Barcelona (pdM)⁵ té per objecte planificar la mobilitat de la regió tot tenint present tots els modes de transport tant de les persones com de les mercaderies, d'acord amb els principis i objectius emanats dels articles 2 i 3 de la Llei de la Mobilitat i desenvolupant al territori el que determinen les Directrius Nacionals de Mobilitat (art. 7.1 de la Llei), i en coherència i subordinat a les directrius del planejament territorial vigent a la Regió Metropolitana de Barcelona (RMB).

Durant els últims anys els patrons de mobilitat estan canviant ràpidament. El nou pdM 2013-2018, ha realitzat la diagnosi i l'anàlisi dels escenaris prospectius per a l'horitzó 2018 i ha introduït nous criteris i objectius respecte a l'anterior pla 2007-2012 a fi d'adaptar-lo al context social, econòmic ambiental i emergent, a la irrupció de les noves tecnologies de la comunicació, a una realitat local i global que canvia ràpidament i a un escenari de futur ple d'incerteses. No obstant, n'ha mantingut d'altres per donar continuïtat a reptes que continuen sent estratègics a mitjà i llarg termini i que estan en sintonia amb els instruments de planificació nacionals i europeus en matèria de mobilitat, energia, seguretat i ambient.

El pdM té com objectius bàsics millorar la qualitat de vida, garantir l'accessibilitat de la ciutadania, aconseguir una mobilitat sostenible i segura que promogui la millora de la competitivitat del teixit econòmic de l'RMB i de Catalunya per extensió i col·laborar en el principi de facilitar la igualtat d'oportunitats a tots els ciutadans.

Per aquest motiu el pdM vol ser l'instrument que garanteixi el desenvolupament coordinat de les estratègies de gestió de la mobilitat que garanteixin l'assoliment d'aquests objectius i proposa la realització de 75 mesures que s'agrupen en 9 eixos d'actuació:

- Planificació coordinada de l'urbanisme i la mobilitat
- Una xarxa d'infraestructures de mobilitat segura i ben connectada

⁵ El pdM es pot consultar a <http://www.atm.cat/web/ca/mobilitat/documentspdm.php>

- **Gestió de la mobilitat amb el transvasament modal com a prioritat**
- Un transport ferroviari de més qualitat
- Transport públic de superfície accessible, eficaç i eficient
- Noves infraestructures en el marc d'un sistema logístic modern
- Un accés sostenible als centres generadors de mobilitat
- Eficiència energètica i ús de combustibles nets
- Coneixement i participació en l'àmbit de la mobilitat

Dins l'eix *Gestió de la mobilitat amb el transvasament modal* com a prioritat, el pdM contempla la mesura FOMENTAR L'ÚS DE LA BICICLETA, amb la potenciació del vehicle elèctric lleuger com a part integrant de la mateixa.

FOMENTAR L'ÚS DE LA BICICLETA				
Descripció				
<p>Augmentar l'ús de la bicicleta és un dels reptes del sistema de mobilitat de l'RMB. L'impuls que ha suposat l'aparició del Bicing, dels nous carrils urbans i del Bicibox s'ha de completar amb mesures que estimulin encara més l'ús de la bicicleta privada.</p> <p>Tot i que la bicicleta drena, en part, usuaris potencials del transport públic, no s'ha de tractar com una competència a aquest sinó treballar perquè en sigui un mode complementari i fins i tot sinèrgic. La bicicleta és una alternativa de substitució del vehicle privat en viatges curts sempre que l'usuari pot trobar uns elements de qualitat mínims de servei, com ara aparcaments en el lloc de destinació propers i segurs, itineraris ben senyalitzats, segurs i confortables, facilitats per recarregar la bateria de la bicicleta elèctrica, etc. Aquests elements exigeixen homogeneïtzar determinats aspectes de les ordenances vigents i els criteris tècnics que regulen l'ús de la bicicleta perquè hi hagi unes pautes d'actuació comunes a tots els municipis de l'RMB (voreres, zones 30, carrils bici...).</p> <p>En relació amb el transport públic, cal treballar perquè la bicicleta sigui un mode d'aportació i dispersió, amb aparcaments i serveis per al ciclista a les estacions. També cal possibilitar que les empreses gestionin flotes pròpies, per exemple en els polígons industrials.</p> <p>Els sistemes de bicicletes públiques han d'evolucionar i resoldre alguns dels problemes que plantegen, com és l'elevat cost per a l'administració, la incorporació de bicicletes elèctriques a les zones amb orografia complicada, la coordinació entre xarxes de diferents municipis, etc.</p> <p>Les bicicletes públiques han irromput amb força en el mercat de les flotes de vehicles d'ús individual i propietat col·lectiva a les ciutats, tecnologia de gestió que pot ser decisiva en l'expansió dels vehicles elèctrics a les ciutats.</p> <p>L'accés i el transport de bicicletes en els transports públics planteja aspectes problemàtics (moviment dins les estacions, ocupació d'espai dins dels vehicles, etc.). Un cop garantida la possibilitat de transportar una quantitat moderada de bicicletes en condicions raonables, no sembla convenient promocionar encara més aquest aspecte i sí, en canvi, que l'usuari trobi o tingui una segona bicicleta a l'estació de destinació.</p> <p>La bicicleta elèctrica augmenta d'una manera considerable el radi d'acció d'aquest mode de transport, ja que permet que la majoria de les persones afrontin pendents del 5% a una velocitat de 10 km/h, i fins i tot superior, amb el mateix esforç que circulant en pla. També permet passar de velocitats mitjanes de 10 km/h a 15 km/h en terreny pla, la qual cosa la fa idònia per desplegar-la a l'àmbit urbà i interurbà.</p> <p>La bicicleta ha de jugar un paper rellevant en les zones de baixa densitat, on el desplaçament a peu és difícil a causa de la longitud dels moviments a fer.</p>				
Àmbit d'actuació				
RMB	PMQA	Baixa densitat	Mercaderies	-

1.3 Anàlisi de les dades estadístiques existents

A l'hora d'analitzar la mobilitat obligada per raons laborals, es topa amb un conjunt de dificultats metodològiques, la més important de les quals és l'absència de registres fiables de caràcter universal. Les enquestes sobre mobilitat es realitzen a mostres relativament reduïdes de població, i tant l'Enquesta de Mobilitat Quotidiana (EMQ, que data de 2006⁶) i l'Enquesta de Mobilitat en Dia Feiner (EMEF, de 2013⁷) presenten dades agregades a nivell comarcal, massa genèriques per als propòsits del present treball.

Així, fou al Cens de Població i Habitatge INE de l'any 2001 la darrera vegada que es realitzà una tabulació exhaustiva dels llocs de treball i residència de tota la població. S'ha utilitzat aquesta font per dibuixar un punt de partida de l'estructura de la mobilitat a la Riera de Caldes (vegeu quadres)

Matriu origen destí. Mobilitat obligada per treball a la Riera de Caldes (RdC). Cens INE 2001

	municipi de treball								Total ocupats residents al municipi	Total ocupats residents a la RdC	
	Caldes de Montbui	La Uagosta	Palau-solità i Plegamans	Polinyà	Santa Perpètua de Mogoda	Sentmenat	Altres municipis				
municipi de residència	Caldes de Montbui	3.432	n.d.	467	92	144	177	2.368	6.680	32.860	
	La Uagosta	27	1.780	282	143	437	13	2.927	5.609		
	Palau-solità i Plegamans	248	57	2.135	128	370	66	2.697	5.701		
	Polinyà	20	n.d.	86	1.124	130	68	981	2.409		
	Santa Perpètua de Mogoda	64	234	381	423	3.428	67	5.026	9.623		
	Sentmenat	91	4	79	101	56	1.396	1.111	2.838		
	Altres municipis	1.495	2.544	5.690	5.270	10.804	1.593				
	Total llocs de treball existents al municipi	5.377	4.619	9.120	7.281	15.369	3.380				
	Total llocs de treball existents a la RdC				45.146						

Volum de desplaçaments. Mobilitat obligada per treball a la Riera de Caldes (RdC). Cens INE 2001

Total llocs de treball existents a la RdC	45.146
Desplaçaments intramunicipals que originen	13.295
Desplaçaments intermunicipals que originen, entre municipis de la RdC	4.455
Desplaçaments intermunicipals que originen, des de municipis de fora de la RdC	27.396
Total ocupats residents a la RdC	32.860
Desplaçaments intramunicipals que originen	13.295
Desplaçaments intermunicipals que originen, entre municipis de la RdC	4.455
Desplaçaments intermunicipals que originen cap a municipis de fora de la RdC	15.110

A l'any 2001, doncs, hi havia diàriament de l'ordre de 4.500 desplaçaments intermunicipals entre els municipis de la Riera de Caldes, i de l'ordre de 42.000 desplaçaments intermunicipals amb origen o destí fora de la Riera de Caldes. Això equival a un mínim de **93.000 viatges diaris**, que en gairebé un 90% es realitzaven en vehicle privat.

Pel que fa als orígens i destins de l'any 2001 situats fora de la Riera de Caldes, i prenent el cas de Santa Perpètua de Mogoda com a mostra⁸, els municipis amb una intensitat d'intercanvi més elevada eren els que es mostren al quadre següent (en negreta, els més rellevants).

⁶ Vegeu <http://www.iernb.uab.es/htm/mobilitat/cat/emq-06.asp>

⁷ Vegeu <http://www.iernb.uab.es/htm/mobilitat/cat/emef-13.asp>

⁸ Vegeu, per a major detall, el treball MOBILITAT OBLIGADA PER MOTIUS DE TREBALL A SANTA PERPÈTUA DE MOGODA, publicat per l'Observatori d'aquest municipi l'any 2004.

<https://drive.google.com/file/d/0ByaoxLAues0NOXc2MTMzZlV1WGg/edit?usp=sharing>

	vénen a SPM	els residents a SPM van a	total desplaçaments (estimació)
Barcelona	2.389	1.564	3.953
Sabadell	1.350	366	1.716
Mollet del Vallès	976	252	1.228
Badalona	775	116	891
Montcada i Reixac	209	316	525
Santa Coloma de Gramenet	475	n.d.	475
Ripollet	389	68	457
Barberà del Vallès	265	185	450
Terrassa	276	65	341
Cerdanyola del Vallès	331	n.d.	331
Hospitalet de Llobregat, l'	316	n.d.	316
Granollers	n.d.	152	152

En el Cens de Població i Habitatge de 2011, la següent operació estadística de gran envergadura comparable amb l'anterior, es va renunciar per motius econòmics a enquestar tota la població, i es va substituir aquesta operació per un mostreig estadístic massiu a 2,2 milions de llars en el conjunt de l'Estat espanyol.

Per bé que la solidesa de la mostra permet atribuir una significació estadística molt elevada al Cens 2011, és cert que les dades són tendencials, i en submostres segmentades el marge d'error pot arribar a ser considerable. Per aquest motiu, cal prendre amb cautela l'anàlisi de les dades que es presenten a continuació.

Evolució llocs de treball localitzats i residents ocupats 2001-2014⁹

	INE 2001		INE 2011		INSS MARÇ 2014	
	Llocs de treball localitzats	Residents ocupats	Llocs de treball localitzats	Residents ocupats	Llocs de treball localitzats	Residents ocupats
Caldes de Montbui	5.377	6.680	5.741	7.723	5.104	6.727
La Llagosta	4.619	5.609	3.468	5.080	2.896	4.716
Palau-solità i Plegamans	9.120	5.701	7.770	6.021	11.884	5.925
Polinyà	7.281	2.409	5.905	3.500	5.959	3.533
Santa Perpètua de Mogoda	15.369	9.623	13.816	10.330	13.382	9.880
Sentmenat	3.380	2.838	3.728	3.746	3.586	3.612
TOTAL	45.146	32.860	40.428	36.400	42.811	34.393

Pel que fa a l'evolució en el nombre de llocs de treball, s'observa una tendència a la reducció de llocs de treball localitzats a la Riera de Caldes, en paral·lel a un increment de la població ocupada resident degut a l'expansió demogràfica que ha experimentat el territori en el darrer decenni.

Fins i tot, incorporant a efectes de comparació amb les dades INE 2011 les dades d'afiliació a la Seguretat Social de març de 2014, les darreres publicades pel que fa a residents ocupats, la tendència observada és la mateixa.

⁹ Fonts: INE (http://www.ine.es/inebmenu/mnu_cifraspob.htm), IDESCAT (<http://www.idescat.cat/territ/BasicTerr?TC=20&V0=1&V1=08033&V3=7483&V4=7484&ALLINFO=TRUE&PARENT=1&DISTRI=TRUE&CTX=B>) i INSS a través de l'IDESCAT (<http://www.idescat.cat/territ/BasicTerr?TC=5&V0=1&V1=08033&V3=6357&V4=6358&ALLINFO=TRUE&PARENT=25&CTX=B>)

Pel que fa a les pautes de mobilitat de la població, i a partir de les microdades¹⁰ del Cens de 2011, es pot establir la matriu següent per als municipis de més de 20.000 habitants:

		Municipi treball																			Vn. Municipis altres	Total				
		Badalona	Barcelona	Catalunya	Comarques de l'Obregat	Granollers	Hospitalet de Llobregat	Mataró	Mollet del Vallès	Montcada i Reixac	Priat de Llobregat, E	Ripollet	Rubí	Sabadell	Sant Boi de Llobregat	Sant Cugat del Vallès	Santa Coloma de Gramenet	Barberà del Vallès	Santa Perpètua de Mogoda	Cerdanyola del Vallès			Terrassa	Viladecans		
Municipi residència	Badalona	82.226	6.666	14	90	112	1.019	449	509	737	562	205	112	729	294	622	1.806	427	422	242	354	85	8.321	79.221	7.111	81.996
	Barcelona	8.772	507.986	1.461	5.881	1.731	16.524	1.444	1.138	2.581	7.629	1.048	1.974	3.221	2.788	8.636	2.832	1.884	1.788	4.781	2.096	1.269	47.732	636.131	45.242	681.371
	Catalunya	106	6.691	10.293	663	12	10.052	0	35	28	13.444	24	210	44	654	151	13	70	66	208	0	725	3.304	25.767	2.596	32.858
	Comarques de l'Obregat	149	9.284	107	10.265	27	2.044	20	45	48	842	44	1.891	50	526	278	50	78	199	130	14	254	5.365	29.871	2.983	32.856
	Granollers	138	2.598	9	29	11.729	42	80	210	59	83	58	42	881	17	98	46	90	88	66	133	0	6.407	22.199	2.207	24.409
	Hospitalet de Llobregat, I	524	36.333	314	18.864	172	34.728	99	208	228	24.024	63	308	238	1.001	823	65	288	378	297	338	388	8.879	10.456	7.297	68.751
	Mataró	578	5.548	0	62	793	234	24.565	135	69	88	1	62	79	53	152	53	37	118	102	37	28	8.051	41.201	4.121	48.321
	Mollet del Vallès	311	1.136	12	17	473	174	13	6.905	383	92	103	40	234	27	205	78	234	775	244	98	0	5.380	18.811	1.917	20.734
	Montcada i Reixac	270	3.700	0	90	106	144	17	108	476	147	139	15	181	14	214	144	191	255	298	187	26	1.623	12.628	1.467	14.095
	Priat de Llobregat, E	147	6.240	84	418	79	1.023	0	31	20	121.376	16	91	50	454	116	22	47	33	124	35	371	1.804	23.450	2.122	25.572
	Ripollet	113	3.003	0	89	104	129	38	170	475	115	430	55	65	83	518	110	885	312	953	298	0	1.352	13.951	1.431	15.383
	Rubí	166	4.001	14	24	100	378	0	44	189	308	71	12.716	68	84	3.462	17	282	110	534	1.409	0	2.352	20.568	2.812	23.404
	Sabadell	242	8.583	112	274	418	357	206	408	344	611	38.291	40	3.071	165	3.178	1.225	2.132	3.171	29	10.355	79.571	6.807	80.382		
	Sant Boi de Llobregat	171	5.981	362	1.343	24	1.887	0	36	110	1.559	13	1.251	81	12.095	194	12	105	113	75	157	694	4.809	29.787	2.657	32.444
	Sant Cugat del Vallès	248	11.660	38	24	148	500	78	67	134	236	88	1.243	792	105	14.065	23	342	313	1.275	626	13	3.079	15.829	2.969	18.798
	Santa Coloma de Gramenet	3.017	15.572	68	364	280	975	152	198	379	369	69	48	331	172	460	11.182	249	337	207	139	70	3.822	38.511	4.311	42.844
	Barberà del Vallès	38	2.516	0	38	108	108	0	34	193	104	183	126	1.489	44	287	68	4.138	156	632	424	18	1.755	12.394	1.458	13.853
	Santa Perpètua de Mogoda	158	2.228	38	48	204	14	41	331	198	31	74	9	351	15	231	48	203	2.848	91	31	0	2.091	9.241	1.081	10.371
	Cerdanyola del Vallès	129	5.554	31	78	118	254	41	77	522	1.25	679	495	784	62	1.631	110	593	244	8.481	329	0	2.095	22.344	2.616	24.959
	Terrassa	235	9.122	38	202	166	543	41	238	259	288	149	2.782	3.458	128	3.096	99	970	312	1.007	43.195	196	8.782	75.562	8.317	83.799
	Viladecans	48	5.482	811	94	38	1.311	0	90	11	1.727	18	77	50	1.534	98	26	27	35	50	51	7.800	4.934	24.189	2.515	26.704
	Altres municipis	8313	130.987	2.579	7.854	11.160	11.827	798	4.809	2.488	7.956	858	3.044	8.038	4.578	7.142	1.822	3.228	3.922	4.668	7.847	2.700	5.375.948	140.160	102.228	5.388.248
	Total	56.491	812.572	86.464	33.185	30.163	70.251	35.203	151.821	13.801	38.725	8.581	38.484	60.701	25.001	45.310	189.966	37.428	134.112	26.641	61.106	18.446	1.188.572	2.793.861	274.012	3.089.911

(Cliqueu aquí per obtenir ampliació de la matriu)

Pel que fa als orogens i destins situats fora de la Riera de Caldes, i prenent el cas de Santa Perpètua de Mogoda atès que és l'únic municipi de més de 20.000 habitants situat a la RdC, la matriu d'intercanvis de 2011, i la seva comparació amb 2001, quedaria com segueix:

	CENS 2001		total desplaçaments (estimació)	MICRODADES CENS 2011		total desplaçaments (estimació)	
	vénen a SPM	els residents a SPM van a		municipi	vénen a SPM		els residents a SPM van a
Barcelona	2.389	1.564	3.953	Barcelona	1.784	2.126	3.910
Sabadell	1.350	366	1.716	Sabadell	1.225	320	1.545
Mollet del Vallès	976	252	1.228	Mollet del Vallès	775	351	1.126
Badalona	775	116	891	Badalona	422	158	580
Montcada i Reixac	209	316	525	Sant Cugat del Vallès	311	219	530
Santa Coloma de Gramenet	475	n.d.	475	Montcada i Reixac	255	199	454
Ripollet	389	68	457	Barberà del Vallès	215	203	418
Barberà del Vallès	265	185	450	Santa Coloma de Gramenet	357	49	406
Terrassa	276	65	341	Ripollet	312	76	388
Cerdanyola del Vallès	331	n.d.	331	Terrassa	321	31	352
Hospitalet de Llobregat, I	316	n.d.	316	L'Hospitalet de Llobregat	276	54	330
Granollers	n.d.	152	152	Granollers	84	204	288

Es pot concloure, doncs, que les pautes de mobilitat pel que fa a les matrius d'origen i destí són força estables al llarg del temps en direcció i intensitat.

Pel que fa a l'evolució de l'autocontenció, i per tant del nombre de desplaçaments intramunicipals, i extrapolant les dades que sobre aquest indicador ofereix el Cens INE 2011 a les dades d'afiliació a la Seguretat Social de març de 2014, els valors més probables són els que s'expressen al quadre de la pàgina següent.

Mobilitat obligada per treball	INE 2013			INSS-Mar2014		Cens INE 2011		Estimació pròpia		
	Municipi	Habitants	Llocs de treball localitzats	Residents ocupats	Autocontenció	Autosuficiència	Desplaçaments emesos	Desplaçaments rebuts	Residents treballant al municipi	
Badalona		219.708	50.467	79.319	39,3%	61,8%	48.147	19.295	31.172	
Barberà del Vallès		32.580	16.834	13.198	30,1%	23,6%	9.225	12.861	3.973	
Caldes de Montbui		17.156	5.104	6.727	40,6%	53,5%	3.996	2.373	2.731	
La Ullastreta		13.447	2.896	4.716	35,1%	45,1%	3.410	1.590	1.306	
Mollet del Vallès		51.954	11.909	19.221	37,2%	53,7%	12.820	5.508	6.401	
Montcada i Reixac		34.863	17.162	13.453	38,6%	26,5%	8.906	12.615	4.547	
Palau-solità i Plegamans		14.454	11.884	5.925	40,9%	16,7%	3.946	9.905	1.979	
Polinyà		8.158	5.959	3.533	43,3%	18,6%	2.427	4.853	1.106	
Sabadell		207.649	58.976	75.742	36,5%	61,1%	39.689	22.923	36.053	
Santa Perpètua de Mogoda		25.473	13.382	9.880	38,8%	21,0%	7.064	10.566	2.816	
Sentmenat		8.655	3.586	3.612	41,8%	37,1%	2.283	2.257	1.329	
Total		625.442	194.573	231.714	37,1%	45,1%	139.630	102.489	92.084	

¹⁰ Per a la caracterització del fitxer de microdades de l'INE, vegeu http://www.ine.es/prodyser/micro_censopv.htm

A partir dels valors del quadre anterior, i extrapolant les dades d'origen-destí de 2001 a les actuals, l'estructura de la mobilitat més probable al territori és la següent:

Matriu origen destí. Mobilitat obligada per treball a la Riera de Caldes (RdC). 2014. Elaboració pròpia.

		2014		municipi de treball						Total ocupats residents al municipi	Total ocupats residents a la RdC
		Caldes de Montbui	La Ullastrog	Palau-solità i Plegamans	Polinyà	Santa Perpètua de Mogoda	Sentmenat	Altres municipis			
municipi de residència	Caldes de Montbui	2.731	n.d.	575	113	177	218	2.913	6.727	34.393	
	La Ullastrog	24	1.306	251	127	389	12	2.607	4.716		
	Palau-solità i Plegamans	274	63	1.979	142	409	73	2.984	5.925		
	Polinyà	38	n.d.	162	1.106	246	128	1.853	3.533		
	Santa Perpètua de Mogoda	73	267	434	482	2.816	76	5.731	9.880		
	Sentmenat	144	6	125	160	89	1.329	1.759	3.612		
	Altres municipis	1.820	1.254	8.357	3.829	9.256	1.750				
	Total llocs de treball existents al municipi	5.104	2.896	11.884	5.959	13.382	3.586				
	Total llocs de treball existents a la RdC				42.812						

Volum de desplaçaments. Mobilitat obligada per treball a la Riera de Caldes (RdC). Comparativa 2001-2014. Elaboració pròpia.

	2001	2014
Total llocs de treball existents a la RdC	45.146	42.812
Desplaçaments intramunicipals que originen	13.295	11.267
Desplaçaments intermunicipals que originen, entre municipis de la RdC	4.455	5.279
Desplaçaments intermunicipals que originen, des de municipis de fora de la RdC	27.396	26.266
Total ocupats residents a la RdC	32.860	34.393
Desplaçaments intramunicipals que originen	13.295	11.267
Desplaçaments intermunicipals que originen, entre municipis de la RdC	4.455	5.279
Desplaçaments intermunicipals que originen cap a municipis de fora de la RdC	15.110	17.847

Des del punt de vista de les pautes origen-destí, i comptant els municipis amb major intensitat d'intercanvi de fora de la RdC, els valors actuals estimats per extrapolació per al conjunt de la Riera de Caldes són els següents:

	vénen a la RdC	els residents a la RdC van a	total desplaçaments (estimació)
Barcelona	3.502	3.251	6.753
Sabadell	2.404	489	2.894
Mollet del Vallès	1.521	537	2.058
Badalona	828	242	1.070
Sant Cugat del Vallès	610	335	945
Montcada i Reixac	501	304	805
Santa Coloma de Gramenet	701	75	776
Barberà del Vallès	422	310	732

1.4 Anàlisi de la localització empresarial al territori

Identificació georeferenciada dels PAE's, les empreses, el volum de treballadors i l'accessibilitat en transport públic.

Al territori de la Riera de Caldes s'hi comptabilitzen 32 polígons d'activitat econòmica, amb un volum agregat estimat de prop de 1.800 empreses i 27.000 treballadors (veure mapa 2).

Caldes de Montbui	El Pinatar	Santa Perpètua de Mogoda	Can Bernades-Subirà
Caldes de Montbui	La Borda	Santa Perpètua de Mogoda	Can Vinyalets
La Llagosta	La Llagosta	Santa Perpètua de Mogoda	Can Vinyals
Palau-solità i Plegamans	Avinguda Navarra	Santa Perpètua de Mogoda	CIM Vallès
Palau-solità i Plegamans	Can Boada-Riera de Caldes	Santa Perpètua de Mogoda	La Creueta
Palau-solità i Plegamans	Can Burgués	Santa Perpètua de Mogoda	La Florida
Palau-solità i Plegamans	Can Cortès	Santa Perpètua de Mogoda	PANRICO
Palau-solità i Plegamans	Palau Industrial	Santa Perpètua de Mogoda	Santiga-Provasa
Polinyà	Ca n'Humet	Santa Perpètua de Mogoda	Santiga-Sector Lípidos
Polinyà	La Pineda	Santa Perpètua de Mogoda	Torre del Rector
Polinyà	Llevant	Sentmenat	Camí Mas d'en Cisa
Polinyà	Nord-Est	Sentmenat	Can Clapers
Polinyà	Sud-Est	Sentmenat	Can Clapers 2
Santa Perpètua de Mogoda	ALSTOM	Sentmenat	Can Roure
Santa Perpètua de Mogoda	Ca n'Oller	Sentmenat	Carretera de Caldes Nord
Santa Perpètua de Mogoda	Camp de les Pereres	Sentmenat	Carretera de Caldes Sud

Jerarquització dels PAE per nombre de treballadors.

Municipi	Polígon	Estimació empreses	Estimació treballadors	Estimació desplaçaments rebuts	Autosuficiència municipi
Palau-solità i Plegamans	Can Boada-Riera de Caldes	127	5.744	4.785	16,7%
Santa Perpètua de Mogoda	Can Bernades-Subirà	85	2.478	1.958	21,0%
Polinyà	Ca n'Humet	185	2.173	1.769	18,6%
Polinyà	Sud-Est	195	1.738	1.415	18,6%
La Llagosta	La Llagosta	123	1.689	927	45,1%
Santa Perpètua de Mogoda	CIM Vallès	59	1.644	1.299	21,0%
Santa Perpètua de Mogoda	Santiga-Provasa	74	1.628	1.286	21,0%
Caldes de Montbui	La Borda	230	1.300	605	53,5%
Sentmenat	Can Clapers	216	1.011	636	37,1%
Santa Perpètua de Mogoda	Torre del Rector	21	980	774	21,0%
Sentmenat	Can Clapers 2	105	910	572	37,1%
Santa Perpètua de Mogoda	La Florida	19	611	483	21,0%
Santa Perpètua de Mogoda	Can Vinyals	56	763	603	21,0%
Santa Perpètua de Mogoda	ALSTOM	1	620	490	21,0%
Santa Perpètua de Mogoda	Ca n'Oller	43	577	456	21,0%
Sentmenat	Camí Mas d'en Gsa	34	573	360	37,1%
Santa Perpètua de Mogoda	Can Vinyalets	7	445	352	21,0%
Santa Perpètua de Mogoda	PANRICO	1	350	277	21,0%
Polinyà	Nord-Est	39	260	212	18,6%
Palau-solità i Plegamans	Can Burgués	20	250	208	16,7%
Santa Perpètua de Mogoda	La Creueta	42	242	191	21,0%
Palau-solità i Plegamans	Can Cortès	37	235	196	16,7%
Santa Perpètua de Mogoda	Santiga-Sector Lipidos	2	215	170	21,0%
Polinyà	La Pineda	1	135	110	18,6%
Santa Perpètua de Mogoda	Camp de les Pereres	6	95	75	21,0%
Palau-solità i Plegamans	Palau Industrial	8	90	75	16,7%
Polinyà	Llevant	8	80	65	18,6%
Sentmenat	Can Roure	16	78	49	37,1%
Caldes de Montbui	El Pinatar	10	70	33	53,5%
Palau-solità i Plegamans	Avinguda Navarra	4	40	33	16,7%
Sentmenat	Carretera de Caldes Nord	4	16	10	37,1%
Sentmenat	Carretera de Caldes Sud	2	4	3	37,1%

La jerarquització dels PAE's per nombre de treballadors ens permet delimitar els territoris amb una major probabilitat de demanda agregada, marcats en groc al quadre anterior, pel que fa a un hipotètic servei de lloguer de vehicles elèctrics lleugers localitzen (s'ha incorporat el PAE La Florida per la seva continuïtat geogràfica i funcional amb el PAE de La Llagosta).

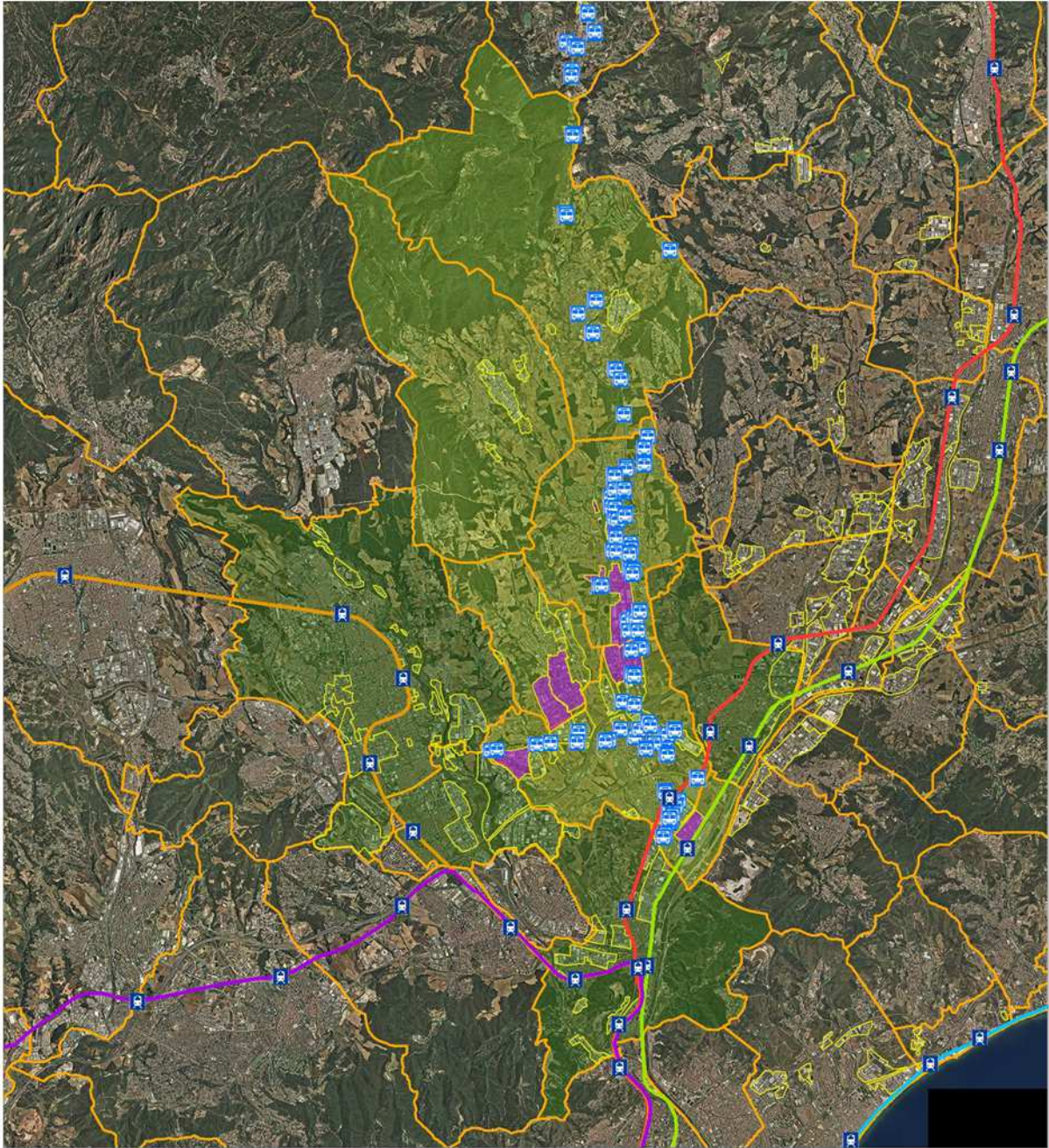
La superposició dels PAE's amb una demanda potencial més elevada (color lila) amb l'oferta de transport públic del territori (veure mapa 3) ens permet visualitzar com, llevat dels PAE de La Llagosta i La Florida, amb estació de RENFE a menys d'un km, la resta només són accessibles mitjançant les línies d'autobús interurbanes de la companyia Sagalés.

I, tot i això, les parades de Sagalés són perimetrals als PAE, bàsicament al llarg de la C-59 i la B-140, amb la qual cosa la major part de les localitzacions de destí queden a més d'un km de distància de la parada de transport públic més propera.

Es conclou que l'oferta de transport públic existent no és competitiva en relació al vehicle privat, tot i que podria ser complementària a una oferta de transport capilar com la que es derivaria d'un sistema de lloguer de vehicles elèctrics lleugers.

En qualsevol cas, la viabilitat d'un sistema d'aquestes característiques només podria garantir-se mitjançant una acceptació significativa per part de la població, i mitjançant l'adopció de mesures de foment de caràcter proactiu per part de les empreses més significatives del territori.

En aquest sentit, aportem a continuació el llistat de les empreses tractores (amb major nombre de treballadors, en aquest cas) ubicades als polígons considerats estratègics des del punt de vista de la demanda potencial:



Per carregar en Google Earth: la geolocalització de les empreses (<http://goo.gl/CkJsrI>); parades d'autobús (<http://goo.gl/743ACp>); estacions de tren (<http://goo.gl/JVeUkC>); línies d'autobús interurbans (<http://www.sagales.com/>)

Can Boada-Riera de Caldes (Palau-solità)

- ESSA Palau, matriceria, estampació i soldadura, <http://www.grupoessa.es/ca>
- Grup JANÉ, productes per a nadons, <http://www.jane.es/>
- Grupo KALISE Menorquina (*tenen centres de treball a Palau i a Santa Perpètua*), fabricació de gelats, <http://www.gkm.es/>
- Kautex Textron, indústria auxiliar de l'automòbil, <http://www.kautex.de/index.php?id=1355>
- Laboratoris Uriach, indústria farmacèutica, <http://www.uriach.com/ca>
- MANGO, confecció de roba de vestir, <http://www.mango.com/>
- SAKATA Inx, fabricació de tinta per a arts gràfiques, <http://www.sakatainx.es/>
- Schoeller Allibert, envasos de plàstic, logística d'envasat, <http://www.schoellerallibert.com/es>
- WÜRTH, producció i distribució de cargols metàl·lics, <http://www.wurth.es/>

Can Bernades-Subirà (Santa Perpètua)

- Impresia Ibérica, arts gràfiques. <http://www.impresia.es/>
- Zambón, farmàcia. <http://www.zambon.es/>
- Laboratorios Boniquet, farmàcia. <http://www.boniquet.com/>
- Picking Farma, logística farmacèutica. <http://www.pickingfarma.com/>
- Industrial Bolsera, arts gràfiques. <http://www.industrialbolsera.com/>
- International Capacitors, material elèctric. <http://www.lifasa.com/>
- Distiller, tractament de residus. <http://www.distillersa.com/>
- DSM, farmàcia. <http://www.dsm-sinochem.com/>
- Mavilor, motors elèctrics. <http://www.mavilor.es/>

Ca N'Humet (Polinyà)

- Industrias Puigjaner, fabricació de maquinària, <http://www.denn.es/>
- Jallut Pinturas, fabricació de pintures, <http://www.jallut.com/>
- MAGNA Mirrors, indústria auxiliar de l'automòbil, <http://www.magna.com/>
- Nudec, fabricació de plaques de plàstic, <http://www.nudec.es/>
- Quevel, magatzem de calçat, <http://www.querolets.net/catala/home.php>
- SAFA Galénica, distribució de productes farmacèutics, <http://www.alliance-healthcare.es/>
- UNIVAR Iberia, distribució de productes químics, <http://www.univar.com/en/EMEA.aspx>

Sud-Est (Polinyà)

- Astral Pool, piscines prefabricades, <http://www.astralpool.com/>
- Fluidra, tractament d'aigües, <http://www.fluidra.com/sites/es/index.html>
- ILPEA, fabricació de plàstic, <http://www.ilpea.com/>
- Nexans Iberia, cables i sistemes de cablejat, <http://www.nexans.es/>
- NUPIK, productes per a picnic, <http://www.nupik.es/>
- Peguform-SMP Ibérica, indústria auxiliar de l'automòbil, <http://www.smp-automotive.com/global-footprint.html>
- ULMA, encofrats, bastides i altra maquinària per a la construcció, <http://www.ulmaconstruction.com/es/sitepages/home.aspx>
- UPM Raflatac, etiquetes autoadhesives, <http://www.upmraflatac.com/emea/sp>

La Llagosta (La Llagosta)

- HEBRON, productes químics, <http://www.hebronsa.es/index.php/es/>
- LEKUE, producció d'estris de cuina en silicona, <http://www.lekue.es/ca/>
- MAINSA PUNTO DIRECTO, disseny i construcció d'estands i punts de venda, <http://www.mainsa.com/>
- PRECINTIA, precintes de seguretat, <http://www.precintia.com/>
- SYNTHESIA ESPAÑOLA, fabricació de productes químics, poliuretans, <http://www.synthesiainternacional.com/es/site/>

CIM Vallès (Santa Perpètua)

- DHL, transport urgent, <http://www.dhl.es/es.html>
- TDN, transport per carretera, <http://www.tdn.es/>
- Azkar, transport per carretera, <http://portal.azkar.com/>
- TNT, transport de paqueteria industrial, <http://www.tnt.com/>
- STEF Iberia, transport i logística de fred, <http://www.stef.com/>

Santiga (Santa Perpètua)

- Lípidos Santiga, fabricació de greixos comestibles, <http://www.lipsa.es/>
- Rieusset, impressió d'etiquetes, <http://www.gerosagroup.com/>
- Harlan Laboratories, investigació farmacèutica, <http://www.harlan.com/>
- Dynacast, fundició injectada de precisió, <http://www.dynacast.es/>
- Stabilit Europa, plaques plàstiques reforçades, <http://www.stabiliteuropa.com/>
- Bosch Rexroth, equips de control per a processos industrials, <http://www.boschrexroth.es/>



La Borda (Caldes de Montbui)

- Bio Zoo, productes per a animals domèstics, <http://www.biozoo.com/>
- Torras, moda en pell i punt, <http://www.torras.com/ca/>
- Danbel, distribució de perfumeria. No web. CIF A61442935
- Recam Laser, planxisteria industrial, <http://www.recamlaser.com/>
- Cuchillas y Derivados de aceros especiales, perfileria d'acer, <http://caesa.es/>

Can Clapers (Sentmenat)

- A C M, manipulat de productes acabats. No web. CIF B62280094
- Grup Galí, maquinària i equips per a l'automoció, <http://www.galigrup.com/>
- Mecman Industrial, construcció de maquinària, <http://www.mecman.es/>
- Acteon, productes per a odontologia, <http://www.es.acteongroup.com/index.php>

Torre del Rector (Santa Perpètua)

- MONTESA HONDA, distribució de motocicletes, <http://www.honda.es/>
- ELECTRANS, equips de senyalització ferroviària, <http://www.electrans.es/>
- MESPAC, maquinària d'embalatge, <http://www.mespack.com/>
- Wafa, injecció de plàstic, <http://www.bordas-plastics.com/>
- ONDUCART, fabricació de cartró ondulat, <http://www.onducart.es/ca>
- Grupo Kalise Menorquina, fabricació de gelats, <http://www.gkm.es/>

La Florida (Santa Perpètua)








- Esselte, fabricació de material d'oficina, <http://www.esselte.com/es-ES/>
- Espiroflex, fabricació de mànegues i tubs flexibles, <http://espiroflex.com/>
- Bluestar Siliconas, fabricació de silicona, <http://www.bluestarsilicones.com/>
- Embotits Subirats, fabricació de productes carnis, <http://www.embutidosubirats.com/>
- Grupo HASTINIK, comerç a l'engròs de tubs i cargols, <http://www.grupohastinik.com/>



1.5 Anàlisi de la mobilitat obligada per motius d'estudi a la Riera de Caldes, especialment en relació a la UAB

L'Observatori Socioeconòmic de la Riera de Caldes ha publicat dues monografies relacionades amb la població estudiantil del territori.

L'*Informe sobre la població amb estudis universitaris*¹¹ (2012) aporta dades relatives al lloc de residència i estudi de la població, prenent com a referència el codi postal de residència dels estudiants de la UAB.

Estudiants amb residència a l'Eix de la Riera de Caldes matriculats a les universitats públiques catalanes + UVIC durant el curs 2011-2012			Estudiants amb residència a l'Eix de la Riera de Caldes matriculats a les universitats públiques catalanes + UVIC durant el curs 2011-2012		
Universitats	Total 11-12		Universitats	Total 11-12	
	Núm.	%		Núm.	%
 UAB Universitat Autònoma de Barcelona	782	35,4%	Caldes de Montbui	350	22,5%
 UOC www.uoc.edu	654	29,6%	La Llagosta	185	11,9%
 UNIVERSITAT DE BARCELONA	326	14,8%	Palau-solità i Plegamans	275	17,7%
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	305	13,8%	Polinyà	106	6,8%
 UVIC UNIVERSITAT DE VIC	78	3,5%	Sant Feliu de Codines	103	6,6%
 UNIVERSITAT POMPEU FABRA	63	2,9%	Santa Perpètua de Mogoda	375	24,1%
 UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI	2	0,1%	Sentmenat	162	10,4%
U. Girona	-	-	Total	1.556	100,0%
U. Lleida	-	-			
Total	2.210	100,0%			

*Falta la info de la UOC, UGirona i ULleida

Extrapolant les dades dels quadres anteriors, el volum més probable de persones residents a l'eix de la Riera de Caldes que estudien a la UAB és de 729 persones. La seva distribució per municipis és la següent:

	Total estudiants	Estimació estudiants UAB
Caldes de Montbui	350	176
La Llagosta	185	93
Palau-solità i Plegamans	275	138
Polinyà	106	53
Santa Perpètua de Mogoda	375	188
Sentmenat	162	81
Total	1453	729

¹¹ Treball consultable a

http://www.staperpetua.cat/perfil/recursos/recursos/8_informe_sobre_la_poblaci_universitaria_a_spm.pdf

Així mateix, el Mapa de Formació Professional a la Riera de Caldes¹² (2013) analitza la relació entre municipi de residència i d'estudi dels alumnes de Cicles Formatius en el curs 2012-13, resumida al quadre següent.

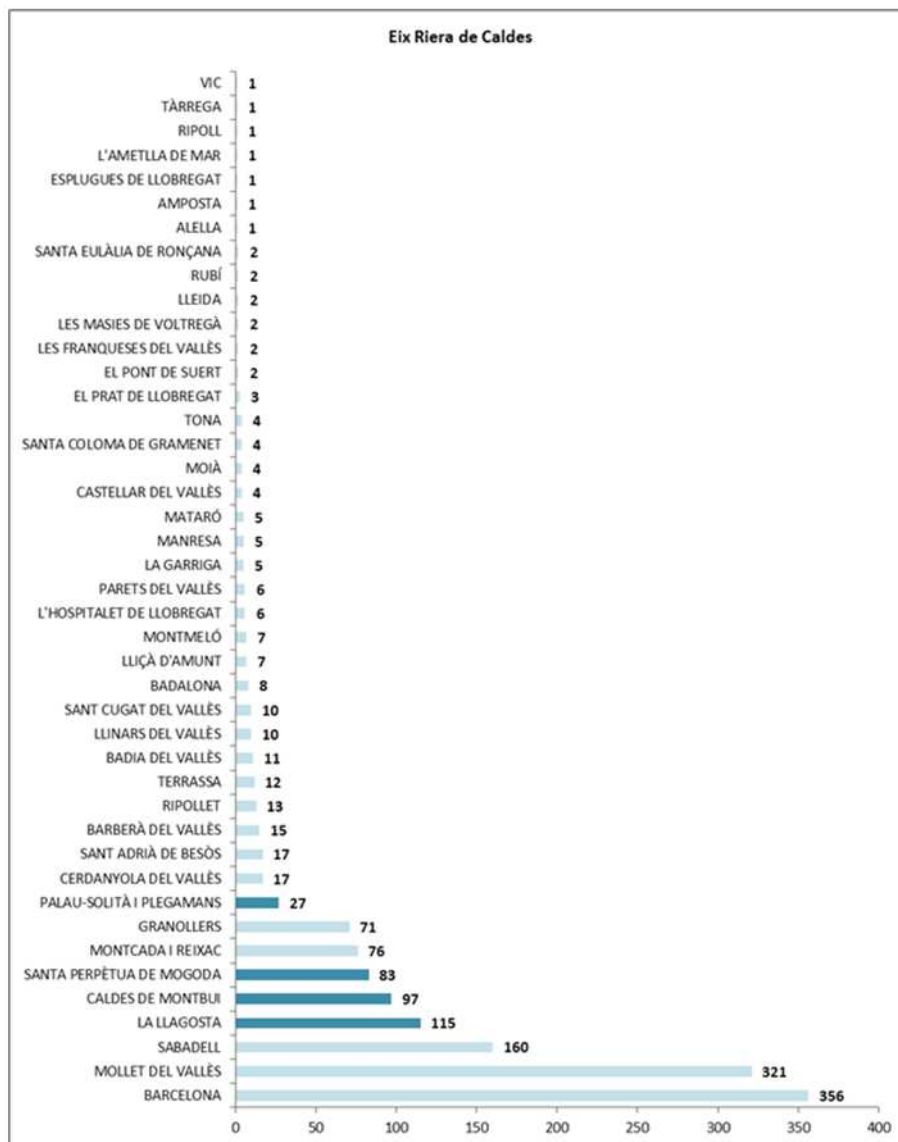
	Caldes de Montbui	La Llagosta	Palau-solità i Plegamans	Polinyà	Sant Feliu de Codine	Santa Perpètua de Mogoda	Sentmenat	Ex Riera de Caldes
Total alumnes cursen CF	268	244	232	112	71	462	109	1.498
Alumnes estudien municipi	65	83	20	-	-	78	-	322
Alumnes estudien resta RdC	4	-	11	2	15	29	15	0
Alumnes estudien fora RdC	199	161	201	110	56	355	94	1.176
% Autocontenció municipi	24,3%	34,0%	8,6%	0,0%	0,0%	16,9%	0,0%	21,5%
% Desplaçament resta RdC	1,5%	0,0%	4,7%	1,8%	21,1%	6,3%	13,8%	0,0%
% Desplaçament fora RdC	74,3%	66,0%	86,6%	98,2%	78,9%	76,8%	86,2%	78,5%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Joves de 16 a 22 anys	1.135	884	1.035	490	382	1.765	518	6.209
% Ràtio alumnes CF Joves 16-22	23,6%	27,6%	22,4%	22,9%	18,6%	26,2%	21,0%	24,1%

Dels 1.498 alumnes (inclòs en aquest cas el municipi de Sant Feliu de Codines) de CF residents a la Riera de Caldes, 246 estudien al seu municipi de residència, 76 en altres municipis de la Riera de Caldes i 1.176 a municipis de fora de l'àmbit territorial.

Dels municipis de destí situats a fora de la Riera de Caldes (veure gràfic) els tres municipis predominants són Barcelona (356 alumnes), Mollet del Vallès (321) i Sabadell (160), seguits de Montcada i Reixac (76 alumnes) i Granollers (71).

¹² Vegeu http://www.staperpetua.cat/perfil/recursos/recursos/mapa_formaci_professional_eix_riera_de_caldes.pdf



Els paràmetres geogràfics de la mobilitat per motius d'estudi són molt similars, pel que fa a la matriu origen-destí, que els de la mobilitat obligada per motius laborals. Es pot concloure, en aquest sentit, que caldria considerar una mobilitat total de l'entorn de 2.000 desplaçaments (un mínim, per tant, de 4.000 trajectes) diaris.

1.6 Anàlisi de les accions concretes dutes a terme o previstes a la zona en l'àmbit de la mobilitat elèctrica

El Vehicle Elèctric (VE) ha estat assenyalat com a un dels projectes tractors del desenvolupament empresarial a Catalunya. La Riera de Caldes té un important sector empresarial que hi està vinculat i el desenvolupament del VE defineix oportunitats en molts àmbits que el territori ha de promoure.

El projecte *Plataforma de desenvolupament del vehicle elèctric a la Riera de Caldes* es va iniciar l'any 2013, liderat per l'Ajuntament de Santa Perpètua de Mogoda i amb el suport dels municipis de La Llagosta, Palau-solità, Polinyà i Sentmenat, la Fundació ASCAMM, el Gremi de Reparació de Vehicles de Sabadell i Comarca i el Gremi d'Instal·ladors de Sabadell i Comarca.

Està finançat pel programa d'Innovadors del SOC i per la Diputació de Barcelona, mitjançant una assistència tècnica.

El projecte pretén:

- Incorporar empreses a les oportunitats d'aquest sector, especialment empreses de fabricació, manteniment i reparació de vehicles de dues rodes.
- Continuar formant professionals en el manteniment i la reparació de vehicles elèctrics, especialment els lleugers.
- Ampliar la cartera de serveis del nou Centre de Recursos del Vehicle Elèctric (CREVE), que es va posar en marxa l'any passat.

Més informació:

<http://www.rieradecaldes.com/vehicle-elegravectric.html>

<http://www.rieradecaldes.com/creve.html>

L'entorn institucional de la Riera de Caldes, doncs, és favorable a fomentar la mobilitat elèctrica. Prova d'això és que el present treball, encarregat per l'Ajuntament de Santa Perpètua de Mogoda, forma part del conjunt d'accions endegades en el marc del projecte *Plataforma de desenvolupament del vehicle elèctric a la Riera de Caldes* durant l'any 2014.

Pel que fa als municipis de més enllà de la Riera de Caldes amb un fluxe de mobilitat significatiu amb aquest territori (Barcelona, Sabadell, Mollet del Vallès, Badalona, Barberà del Vallès i Cerdanyola (UAB, en aquest cas), l'entorn institucional en relació a la mobilitat elèctrica és el següent:

Barcelona

És una ciutat pionera en el foment de la mobilitat elèctrica. Els seus projectes més emblemàtics són el **BCN Live**, de foment genèric de la mobilitat elèctrica, el **MOTIT**, de lloguer de motos elèctriques, i es troba en la fase immediatament anterior al seu llançament el **Bicing elèctric**, previst per a finals de 2014.

<http://w41.bcn.cat/>

<http://www.motitworld.com/cat/>

<https://www.bicing.cat/ca/noticias/el-bicing-el%C3%A8ctric-es-posar%C3%A0-en-marxa-finals-d%E2%80%99any-160714>

Sabadell

El Pla de mobilitat urbana de Sabadell 2009-2014 preveu la instal·lació d'una xarxa de punts de recàrrega de vehicles elèctrics, i promou i incentiva l'ús de vehicles menys contaminants. No obstant això, no hem detectat cap actuació concreta en la matèria.

El pla de Sabadell és consultable a

http://ca.sabadell.cat/TaulaMobilitat/p/plamobilitat_cat.asp

Mollet del Vallès

El Ple de l'Ajuntament d'abril de 2014 ha aprovat, de forma inicial, el Pla de Mobilitat Urbana. Entre d'altres actuacions, el pla contempla la millora de la mobilitat en bicicleta i la promoció de l'ús de vehicles més ecològics.

El pla de Mollet és consultable a

http://www.molletvalles.cat/DetailContinguts/_wEovPETJ6tfjBkvseU7yp3XErMCitfm-yteTEeHx7Qs

Badalona

En Ple municipal amb data 25 de febrer de 2014 per Dictamen, es va acordar l'aprovació inicial del pla de mobilitat urbana sostenible del municipi de Badalona per als anys 2013-2018.

El pla contempla 9 línies estratègiques d'actuació, d'entre les que destaquem *“Augmentar l'ús de la bicicleta com a transport habitual, mantenint i millorant les infraestructures, la gestió del trànsit i l'educació viària”* i *“Controlar i disminuir els nivells de contaminació atmosfèrica i acústica provocats pel trànsit”*.

El pla de Badalona és consultable a

http://badalona.cat/portaWeb/badalona.portal;jsessionid=YhCmTYxZWLhBfTKG6h2YnB2dICRRRsfJQt91LZ2LwJWGnrxOpnGn!1732857315?nfpb=true&pageLabel=contingut_estatic&dCollccionID=580#wlp_contingut_estatic

Barberà del Vallès

El municipi ha iniciat el mes de març de 2014 el procés de redacció del Pla de mobilitat urbana, i no es disposa d'informació concreta en aquest moment.

<http://www.bdv.cat/noticies/barbera-inicia-el-proces-confeccionar-el-pla-de-mobilitat-urbana>

Cerdanyola (UAB)

Amb l'objectiu de desenvolupar el Pla Estratègic d'Accessibilitat, i conscient que l'accessibilitat de la UAB com a node metropolità precisa de la participació de totes les administracions responsables (UAB, Ajuntament de Cerdanyola, Autoritat Territorial de la Mobilitat i Generalitat de Catalunya), la UAB va implicar aquestes administracions en l'elaboració d'una eina de planificació amb mesures concretes, pressupost i calendari definits i compromisos polítics fermes. Aquesta eina és el **Pla de Mobilitat de la UAB**.

Entre d'altres mesures, el pla proposa:

- Crear una xarxa de vies ciclistes d'accés al Campus des dels nuclis de població propers (Cerdanyola, Bellaterra, Sant Cugat, Rubí, Sant Quirze, Badia, Barberà i Sabadell).
- Garantir la connexió entre les vies ciclistes d'accés i les vies internes.
- Crear una xarxa interna de vies i d'espais destinats a la circulació de bicicletes.
- Ampliar i millorar la dotació d'aparcament de bicicletes.
- Implantar un servei de bicicletes públiques, pel conjunt de la població del municipi de Cerdanyola del Vallès amb el nucli urbà, el campus i les estacions de tren i la ròtula UAB com a punts de referència.

- Proposar equipaments i serveis específics per als usuaris de la bicicleta (inclou la proposta d'habilitar cabines amb connexió elèctrica per carregar bicicletes elèctriques).

Document de propostes UAB: <http://www.uab.cat/Document/626/203/3PropostesCAT,0.pdf>

1.7 Realització d'enquesta amb metodologia CAWI a un grup representatiu d'empreses i usuaris

La conclusió fonamental de l'enquesta és que l'interès per la mobilitat elèctrica encara és molt incipient. Tot i la baixa participació en l'Enquesta (i la manca de representativitat estadística dels seus resultats) les dades semblen apuntar que davant els dèficits de mobilitat que hi ha als polígons de la Riera de Caldes (connectivitat transport públic, estat de les carreteres, visibilitat...), la possibilitat d'un lloguer de bicicletes o motos per a treballadors encara està molt lluny del seu imaginari. És interessant llegir els comentaris de les preguntes obertes.

Així mateix, es fa evident l'escassa complicitat de les empreses. Seria oportú poder muntar algun *focus group*, o metodologia semblant, per a aprofundir en els arguments d'empreses i treballadors. Les poques empreses participants en l'Enquesta (8) no s'han mostrat proclius a participar activament en el projecte (i s'ha de pensar que aquestes són les que han volgut col·laborar responent al qüestionari).

D'altra banda, a nivell de l'enquesta de treballadors és evident que podem tenir un biaix per la ubicació de les empreses (la majoria de participants es concentren en 3 o 4 empreses).

1.7.1. Empreses – Resultats principals

L'enquesta es va administrar amb una aplicació CAWI (SurveyMonkey) i es van recopilar respostes entre el 26 de juny i el 18 de juliol de 2014. S'han recollit i processat 8 respostes.

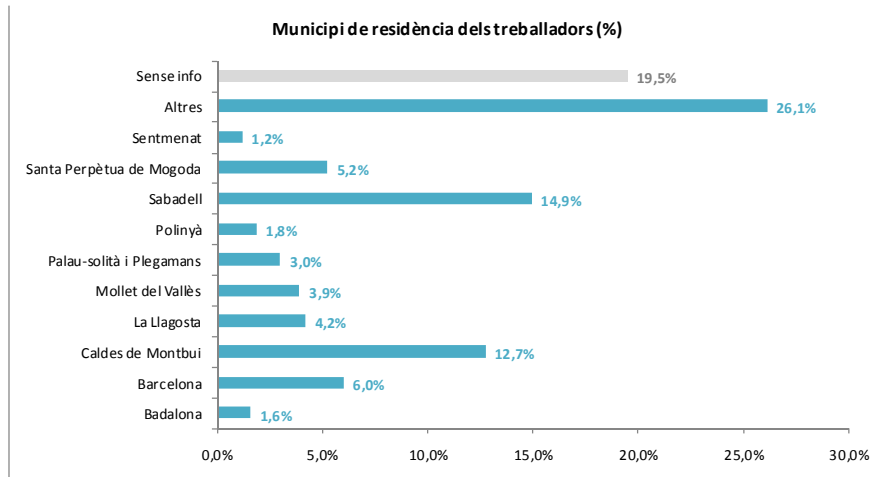
Podeu accedir als resultats detallats de l'enquesta a

<https://drive.google.com/file/d/0ByaoxLAues0NNzNVMUs2ZVZ3a3c/edit?usp=sharing>

Relació d'empreses participants

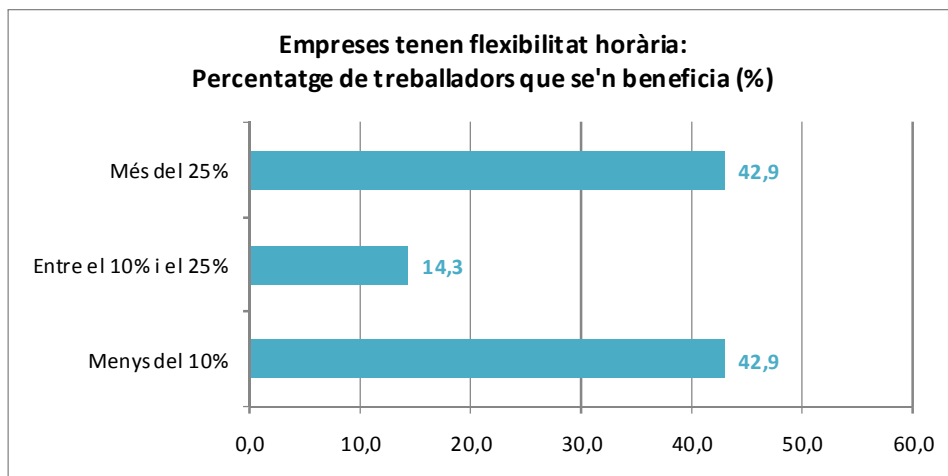
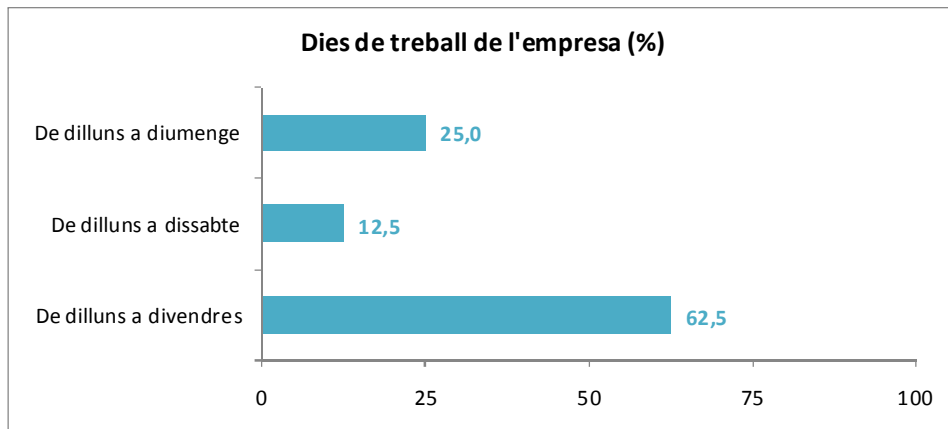
Nom Empresa	Municipi	Àmbit d'activitat
DISTILLER, S. A.	Santa Perpètua de Mogoda	Indústria química o farmacèutica
DYNACAST ESPAÑA, S.A.	Santa Perpètua de Mogoda	Indústria de fabricació de productes minerals no metàl·lics
LEKUE, S.L.	La Llagosta	Indústria del cautxú i del plàstic
RELATS, SA	Caldes de Montbui	Indústria tèxtil, pell o confecció
SHOELLER ALLIBERT	Palau-solità i Plegamans	Indústria del cautxú i del plàstic
STEF	Santa Perpètua de Mogoda	Transport i logística
SYNTHESIA ESPAÑOLA	La Llagosta	Indústria química o farmacèutica
NUDEC	Polinyà	Indústria del cautxú i del plàstic

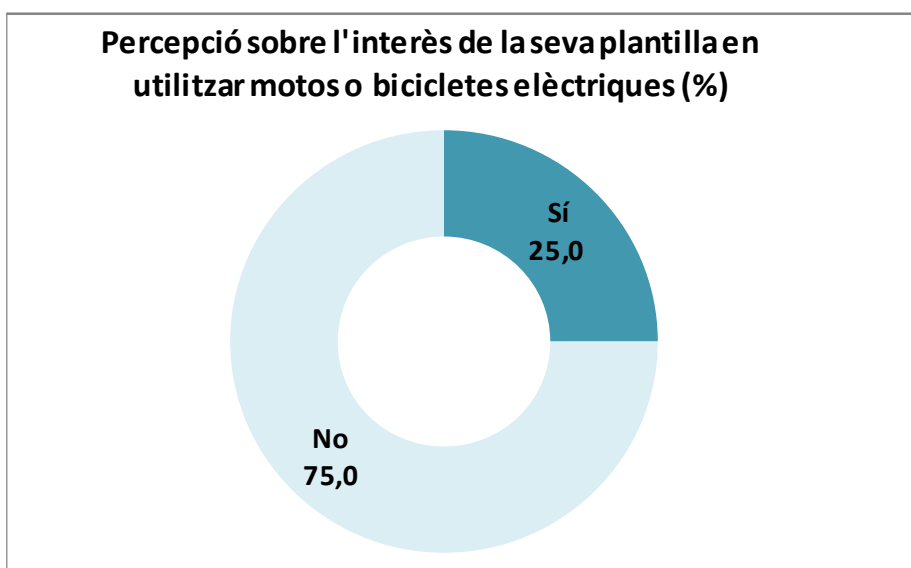
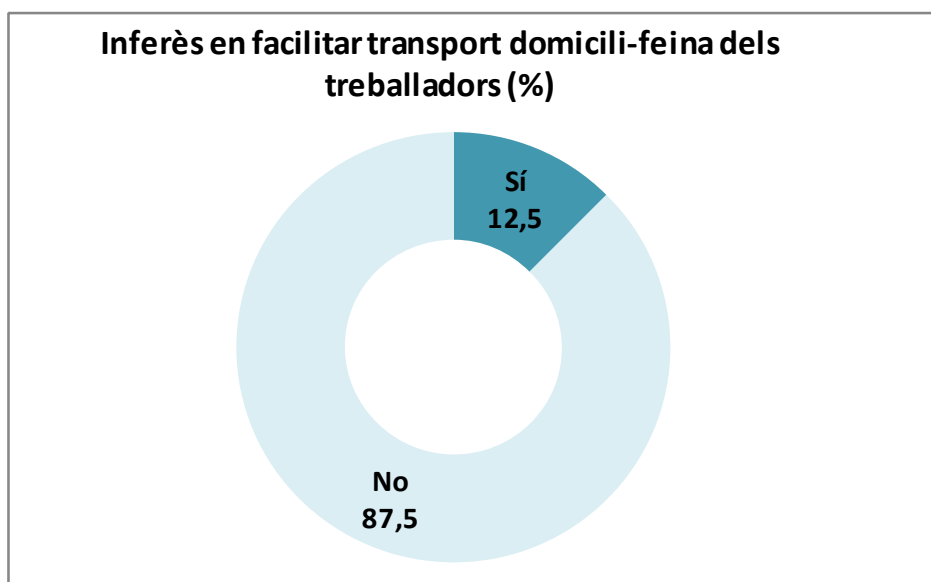
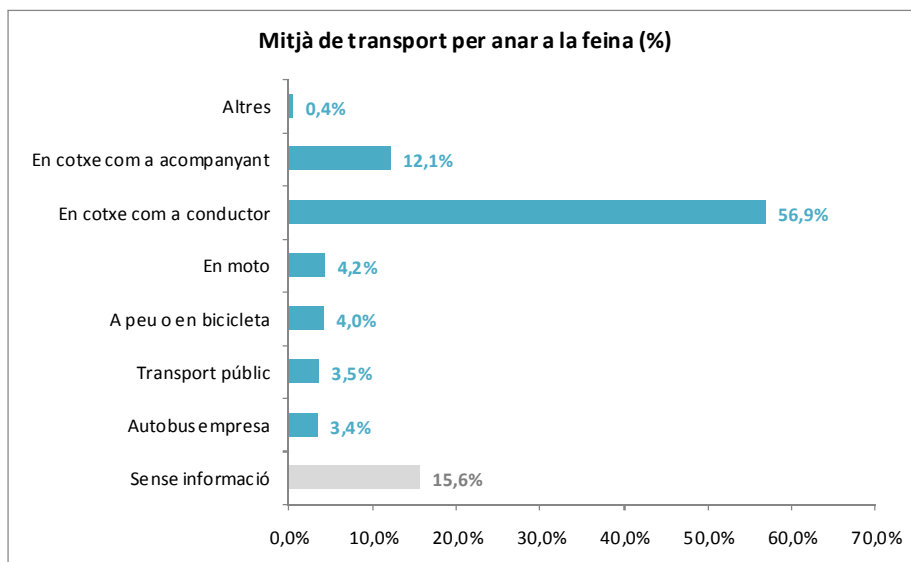
Total de treballadors de les 8 empreses, 770.

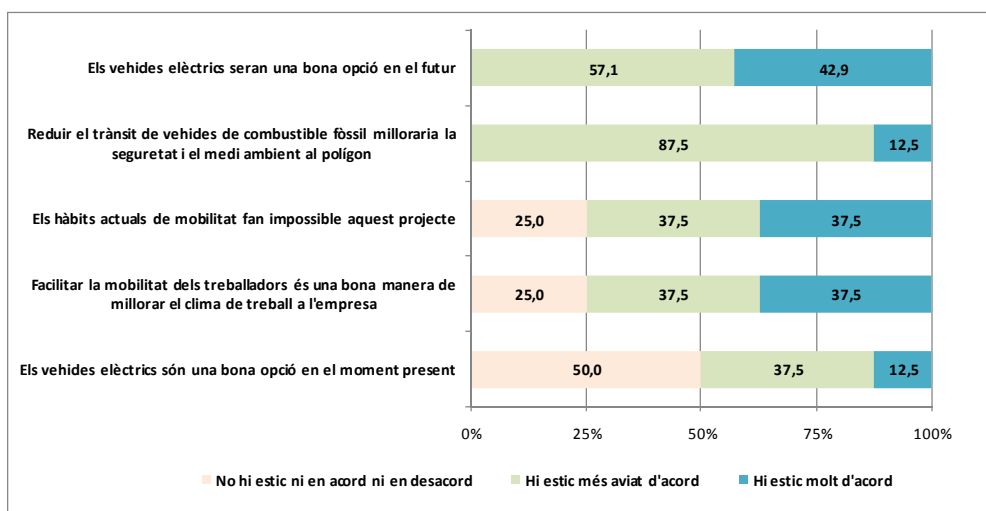
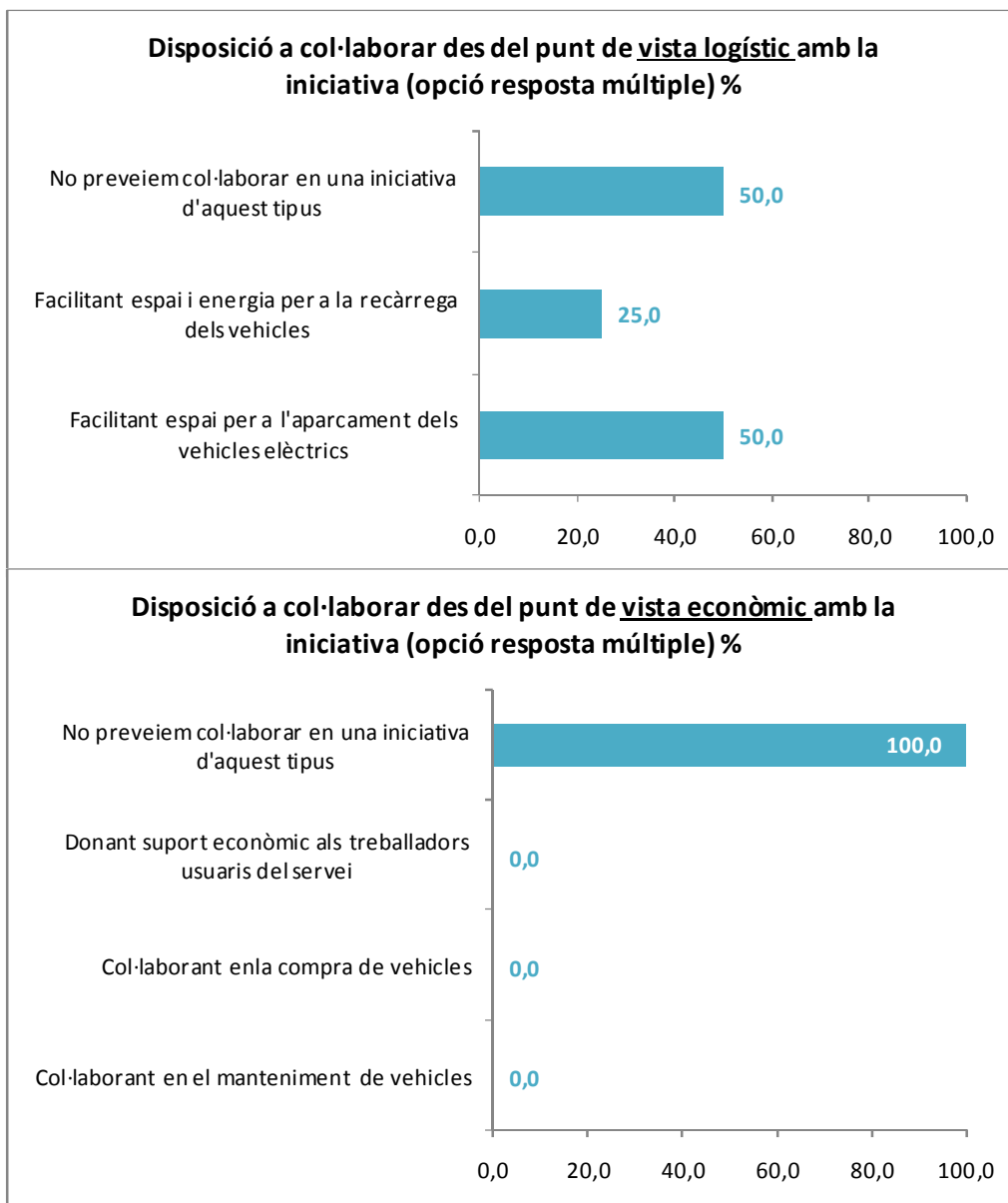


MATRIU MOBILITAT

		Municipi residència treballadors												
		Total	Badalona	Barcelona	Caldes de Montbui	La Llagosta	Mollet del Vallès	Palau-solità i Plegamans	Polinyà	Sabadell	Santa Perpètua de Mogoda	Sentmenat	Altres	Sense Informació
Municipi empresa	Santa Perpètua de Mogoda	329	6	8	2	5	17	5	7	24	34	0	71	150
	Caldes de Montbui	138	0	6	87	1	3	10	0	2	0	4	25	0
	La Llagosta	108	5	20	1	24	8	1	1	2	1	0	45	0
	Palau-solità i Plegamans	96	1	6	8	2	2	7	1	6	5	1	57	0
	Polinyà	99	0	6	0	0	0	0	5	81	0	4	3	0
	Total	770	12	46	98	32	30	23	14	115	40	9	201	150







1.7.2. Treballadors – Resultats principals

L'enquesta es va administrar amb una aplicació CAWI (SurveyMonkey) i es van recopilar respostes entre el 26 de juny i el 18 de juliol de 2014. S'han recollit i processat 151 respostes.

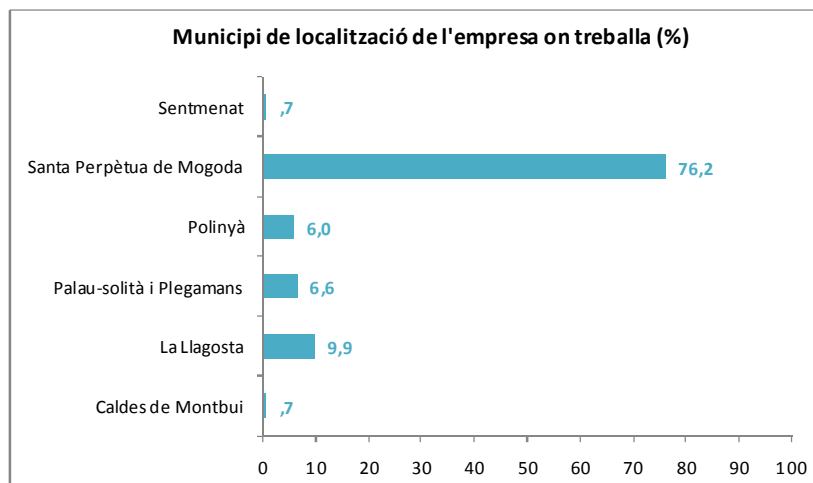
Podeu accedir als resultats detallats de l'enquesta a

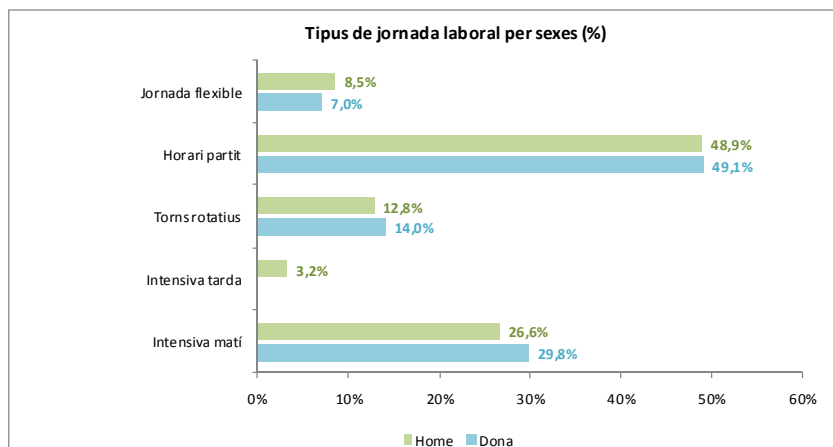
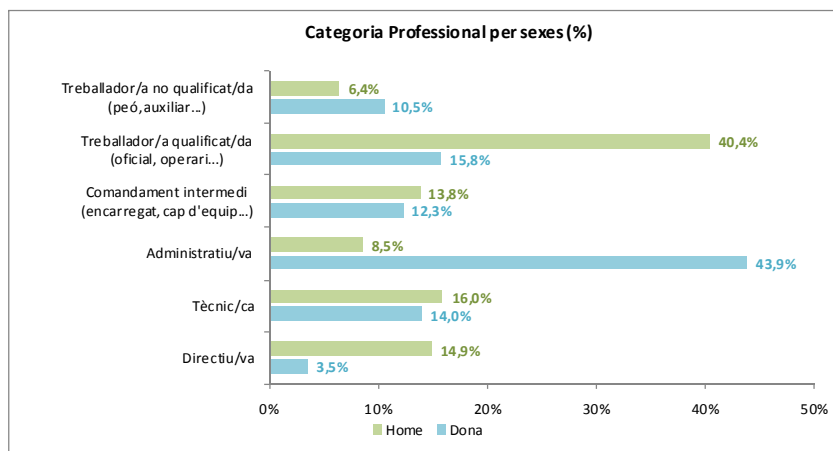
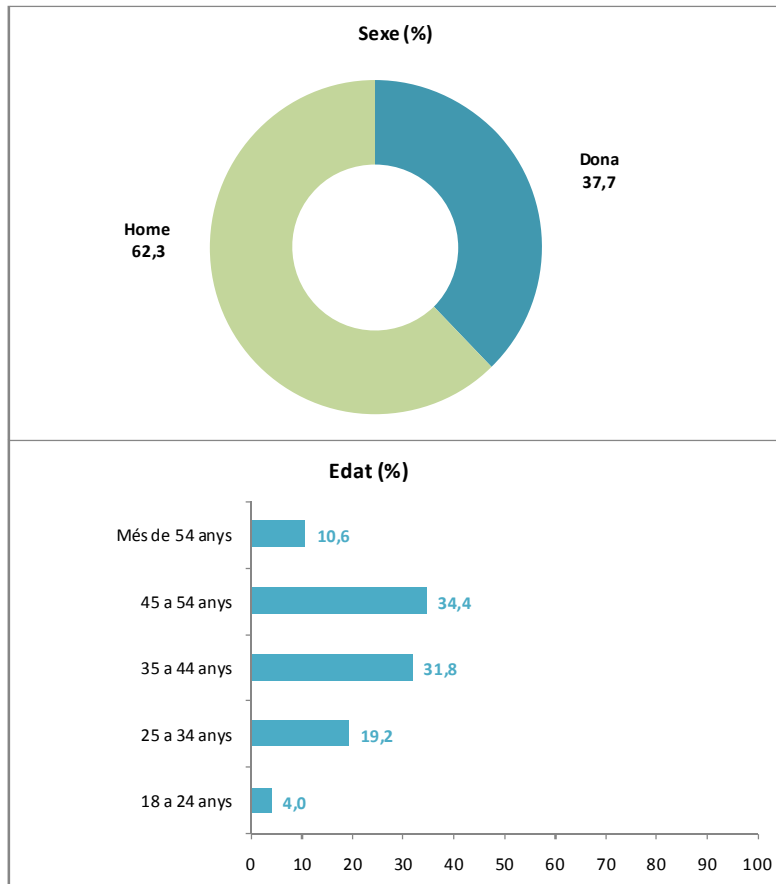
<https://drive.google.com/file/d/0ByaoxLAues0NNzNVMUs2ZVZ3a3c/edit?usp=sharing>

Han contestat a l'enquesta 151 treballadors de 31 empreses diferents

Relació d'empreses i nombre de participants

Empresa	Núm. Treballadors
ADR TRANS, S.L.	1
AGCO Iberia, S.A	1
Ajuntament de Santa Perpètua de Mogoda	2
Chemplate Materials, S.L.	1
Cintas Metalicas SA	1
Coordinació Logística Sanitària, A.I.E.	1
COORDINACIO LOGISTICA SANITARIA-AIE	1
QUALITYS RODES, S.A.L.	1
DYNACAST	47
ESSELTE S.A.	1
Gali Internacional	1
GRAUVELL FISHING SA	1
IBERMAPEI, S.A.	2
Instamac Serveis Integrals	1
INTERNATIONAL CAPACITORS, S.A.	1
J. FORKLIF ELEVACION S.L.	1
Lékué S.L.	15
MAVILOR MOTORS SA	42
MONTJUICH & SARRIÓN, S.L.	1
Montjuich & Sarrión, SL	1
Nexans Iberia	1
Nudec, S.A.	8
ODYL	1
PLASGOM	3
Prysmian Spain S.A. Draka	1
PUNTO FA SL	1
RELATS, SA	1
RODAMIENTOS ESFÉRICOS, S.A.U	1
SCHOELLER ALLIBERT, S.A.U.	9
SD Distribuciones	1
SERVITEC BARCELONA, S.L.	1
Total general	151

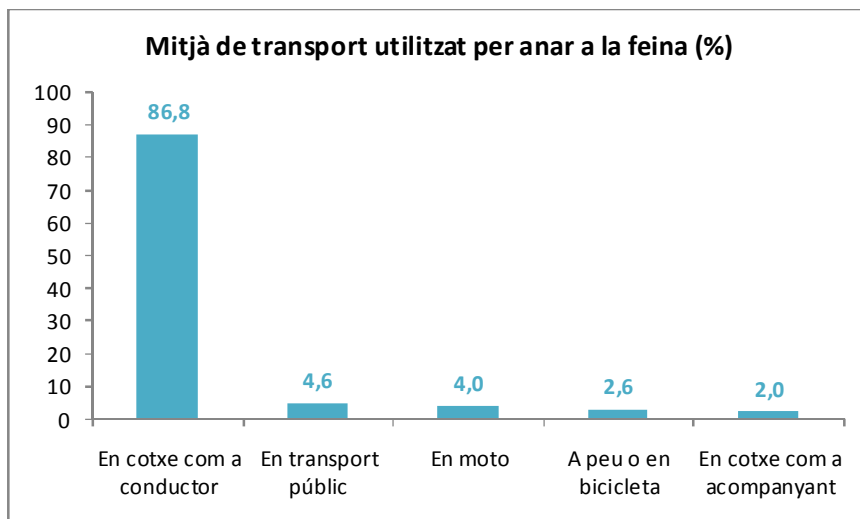


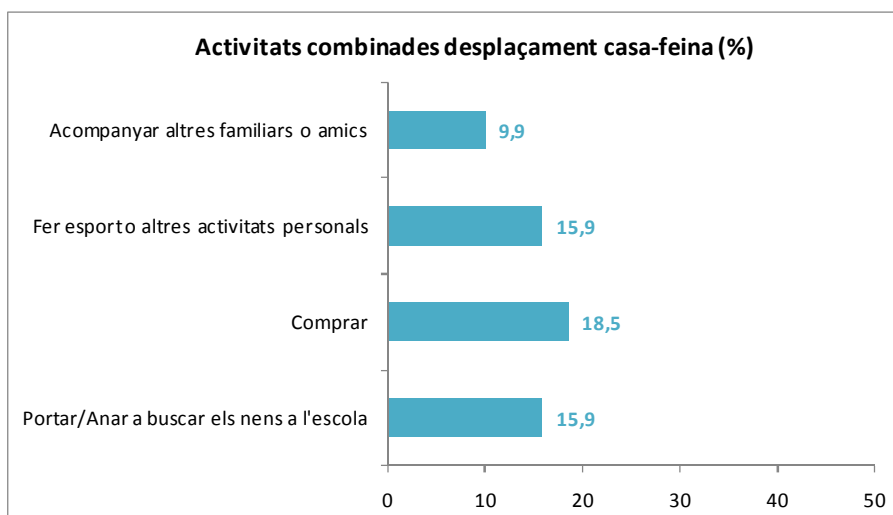
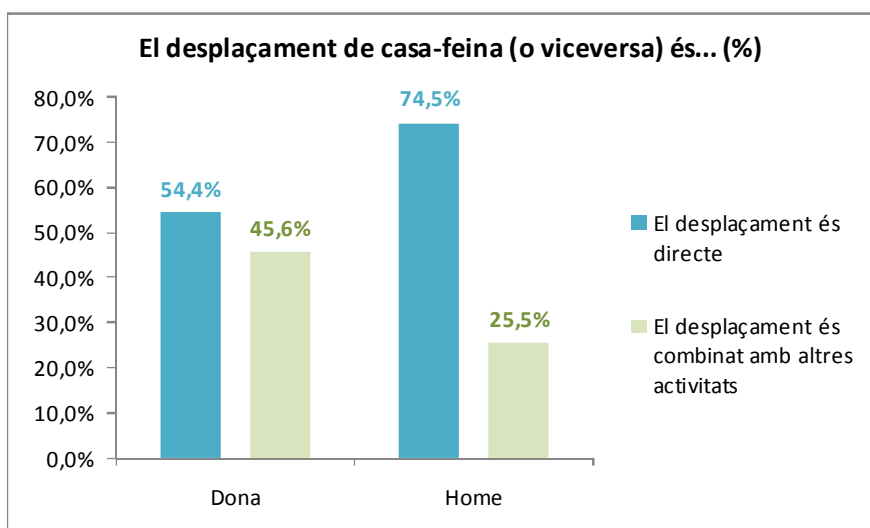
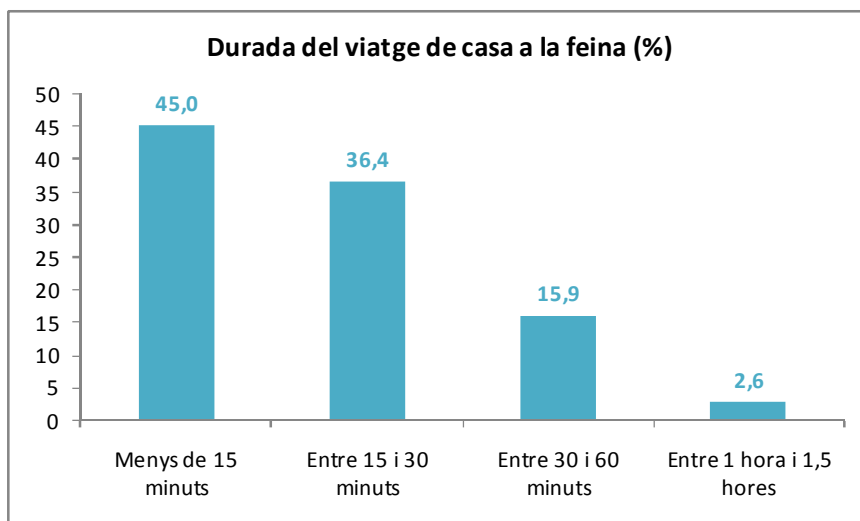


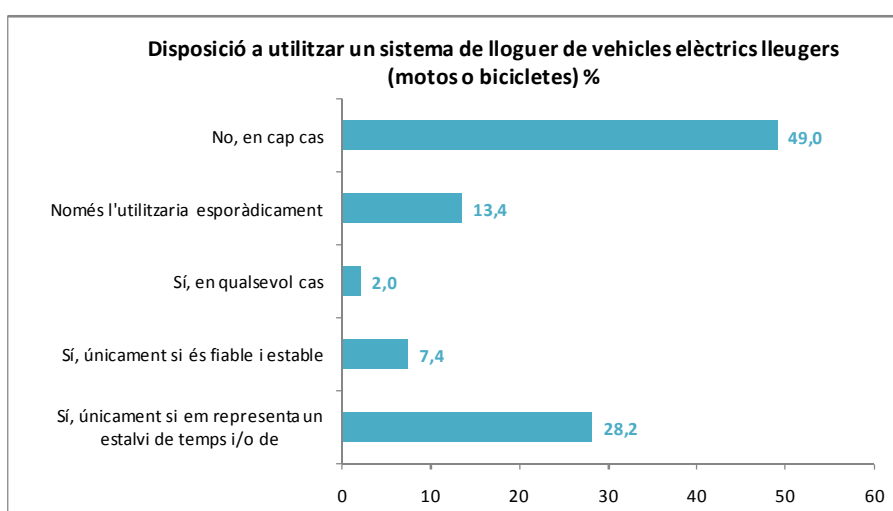
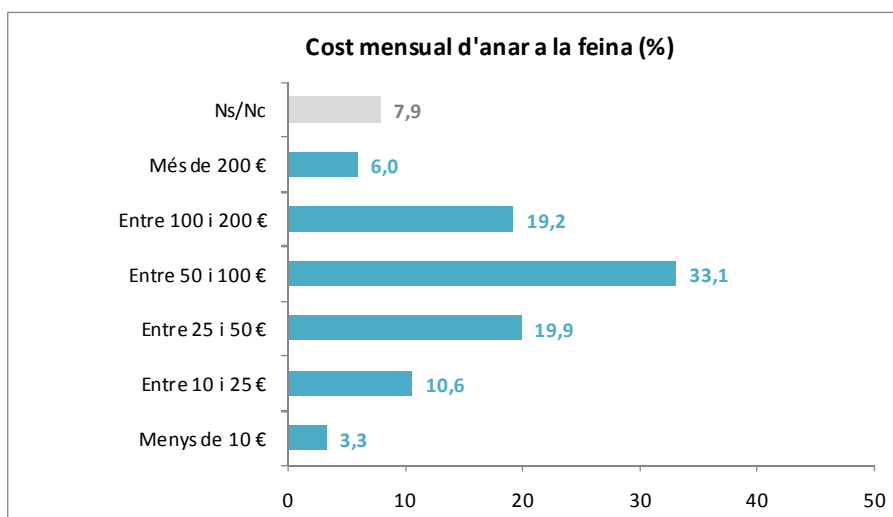
Estudi per l'establiment d'un servei de lloguer de vehicles elèctrics lleugers a la Riera de Caldes, vinculat a la mobilitat obligada per raons laborals i al turisme cultural

Matriu mobilitat

Recuento		Municipi de localització de l'empresa on treballa						Total
		Caldes de Montbui	La Llagosta	Palau-solità i Plegamans	Polinyà	Santa Perpètua de Mogoda	Sentmenat	
Municipi de residència	Ametlla del Vallès	0	0	0	0	1	0	1
	Argentona	0	0	0	0	1	0	1
	Badalona	0	0	0	0	9	0	9
	Badia del Vallès	0	0	0	0	1	0	1
	Barberà del Vallès	0	0	1	1	2	0	4
	Barcelona	0	5	1	1	16	0	23
	Breda	0	1	0	0	0	0	1
	Caldes de Montbui	1	0	2	0	0	0	3
	Canovelles	0	0	1	0	0	0	1
	Cerdanyola del Vallès	0	0	0	0	2	0	2
	Dosrius	0	0	1	0	0	0	1
	El Prat de Llobregat	0	0	0	0	1	0	1
	Girona	0	0	0	0	1	0	1
	Granollers	0	0	0	0	2	0	2
	La Llagosta	0	2	0	0	5	0	7
	La Palma de Cervelló	0	0	0	0	1	0	1
	Les Franqueses del Vallès	0	0	0	0	1	0	1
	Lliçà d'Amunt	0	0	0	0	1	0	1
	Mataró	0	0	0	0	2	0	2
	Mollet del Vallès	0	1	0	0	10	0	11
	Monistrol de Montserrat	0	0	0	0	1	0	1
	Montcada i Reixac	0	1	0	0	1	0	2
	Montmeló	0	0	0	0	1	0	1
	Palau-solità i Plegamans	0	1	1	0	2	0	4
	Parets del Vallès	0	1	0	0	0	0	1
	Polinyà	0	0	0	3	1	0	4
	Ripollet	0	0	0	0	4	0	4
	Roca del Vallès	0	0	0	0	1	0	1
	Rubí	0	0	0	0	1	0	1
	Sabadell	0	1	0	3	9	0	13
	Sant Boi de Llobregat	0	1	0	0	0	0	1
	Sant Cugat del Vallès	0	0	0	1	2	0	3
	Sant Esteve Sesroviures	0	0	0	0	2	0	2
	Sant Feliu de Codines	0	0	1	0	0	0	1
	Sant Pere de Vilamajor	0	0	0	0	1	0	1
	Sant Quirze del Vallès	0	0	0	1	0	0	1
	Santa Eulàlia de Ronçana	0	0	0	0	1	0	1
	Santa Maria De Palautordera	0	0	0	0	1	0	1
	Santa Perpètua de Mogoda	0	1	0	1	28	1	31
	Terrassa	0	0	1	0	0	0	1
	Tiana	0	0	0	0	1	0	1
	Vallromanes	0	0	1	0	0	0	1
Total		1	15	10	9	115	1	151







Quin seria el preu màxim que estaria disposat a pagar mensualment per al lloguer en exclusivitat d'un vehicle elèctric lleuger (moto o bicicleta)?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Fins a 30 €	38	25,2	52,8	52,8
	Entre 30 i 60 €	26	17,2	36,1	88,9
	Entre 60 i 120 €	6	4,0	8,3	97,2
	Entre 120 i 180 €	2	1,3	2,8	100,0
	Total	72	47,7	100,0	
Perdidos	Sistema (No hi estan interessats)	79	52,3		
Total		151	100,0		

1.8 Conclusions

- Sintetitzant les dades de mobilitat obligada per treball i estudi a la Riera de Caldes i als municipis amb intercanvi més intens (Barcelona, Sabadell, Mollet del Vallès, Badalona, Barberà del Vallès i Cerdanyola-UAB), i prenent com a referència una predisposició al canvi modal d'un 2% del total d'acord amb la predisposició explícita observada a l'enquesta, el volum esperable de demanda seria de l'ordre de 400 usuaris, amb les següents rutes:
 - De l'ordre de 150 usuaris amb desplaçaments amb origen o destí a Barcelona.
 - De l'ordre de 100 usuaris per a desplaçaments intermunicipals entre municipis de la Riera de Caldes.
 - De l'ordre de 60 usuaris amb desplaçaments amb origen o destí a Sabadell.
 - De l'ordre de 50 usuaris amb desplaçaments amb origen o destí a Mollet del Vallès.
 - De l'ordre de 20 usuaris amb desplaçaments amb origen o destí a Badalona.
 - De l'ordre de 15 usuaris amb desplaçaments amb origen o destí a Barberà del Vallès.
 - De l'ordre de 15 usuaris amb desplaçaments amb origen a la Riera de Caldes i destí a la UAB.

	Treball		Estudi		Total		Total	2%
	Origen	Destí	Origen	Destí	Origen	Destí		
Desplaçaments intermunicipals entre municipis de la Riera de Caldes	5.279		76		5.355		5.355	107
Sabadell	2.404	489	n.d.	160	2.404	649	3.053	61
Mollet del Vallès	1.521	537	n.d.	321	1.521	858	2.379	48
Badalona	828	242	n.d.	8	828	250	1.078	22
Barberà del Vallès	422	310	n.d.	15	422	325	747	15
Cerdanyola-UAB	n.d.	n.d.	n.d.	729	n.d.	729	729	15
Total	10.454	6.857	76	1.309	10.530	8.166	13.341	267
Barcelona	3.502	3.251	n.d.	356	3.502	3.607	7.109	142
Total amb Barcelona	13.956	10.108	76	1.665	14.032	11.773	20.450	409

- L'elevada concentració territorial dels punts d'origen alhora que l'elevada fragmentació dels punts de destí aconsella situar els punts de recollida de vehicles únicament en els orígens dels trajectes.
- L'elevada demanda potencial amb origen o destí Barcelona aconsella o bé l'adopció d'alguna solució singular (interoperabilitat amb el sistema MOTIT, per exemple) o bé posposar l'oferta d'aquest trajecte a una segona fase d'implementació del projecte.
- La ubicació concreta dels punts de recollida de vehicles ha de tenir en compte criteris de centralitat a la població origen, proximitat a mitjans de transport públic col·lectiu i elevada capilaritat a l'interior de la Riera de Caldes. Es proposen les 14 ubicacions següents:

Municipi	Emplaçament
Sabadell	Estació RENFE Centre (2) i Estació RENFE Nord (1)
Mollet del Vallès	Estació RENFE (2)
Badalona	Estació Metro Pompeu Fabra L2 (1)
Barberà del Vallès	Estació RENFE Barberà (1)
Caldes de Montbui	Estació d'autobusos (1)
La Llagosta	Estació RENFE La Llagosta (1)
Palau-solità i Plegamans	Parada bus Avinguda Catalunya-Can Cortès (1)
Polinyà	Parada bus Plaça del Vallès (1)
Santa Perpètua de Mogoda	Parada bus Passeig de la Florida-Av 11 de Setembre (1)
Sentmenat	Parada bus Ajuntament (1)
Montcada i Reixac	Estació RENFE (1)

- Mapa d'ubicacions proposades en Google Earth: <http://goo.gl/Cixxni>
- Atès que la demanda inicial prevista, exclouent Barcelona, és d'uns 250 usuaris es proposa realitzar una prova pilot amb 120 unitats de VE lleugers, amb una fase inicial de llançament de 90 vehicles (veure capítols 3 i 4).
- El preu d'acceptació mensual per part dels usuaris se situa per sota dels 50 €, essent aquesta la quantitat màxima recomanable.
- Es considera que una proporció significativa d'empreses estaria disposada a facilitar la recàrrega dels vehicles assumint-ne el cost. Es considera, així mateix, que les empreses no estaran disposades a col·laborar en el finançament directe del projecte.

2. PUNTS D'INTERÈS DE TURISME CULTURAL I DE NATURA DE LA RIERA DE CALDES

2.1 Anàlisi preliminar

Per tal de determinar l'àmbit d'anàlisi de forma acurada hem traçat dues circumferències de 20 km. de radi (considerant que l'autonomia mitjana d'una bicicleta elèctrica es troba a l'entorn de 50 km), amb centre respectivament a l'estació d'autobusos de Caldes de Montbui i la Granja Soldevila de Santa Perpètua (veure mapa 4)



Descarregar gràfic en Google Earth: <http://goo.gl/CC8oC7>

A l'interior d'aquestes circumferències queden els municipis següents:

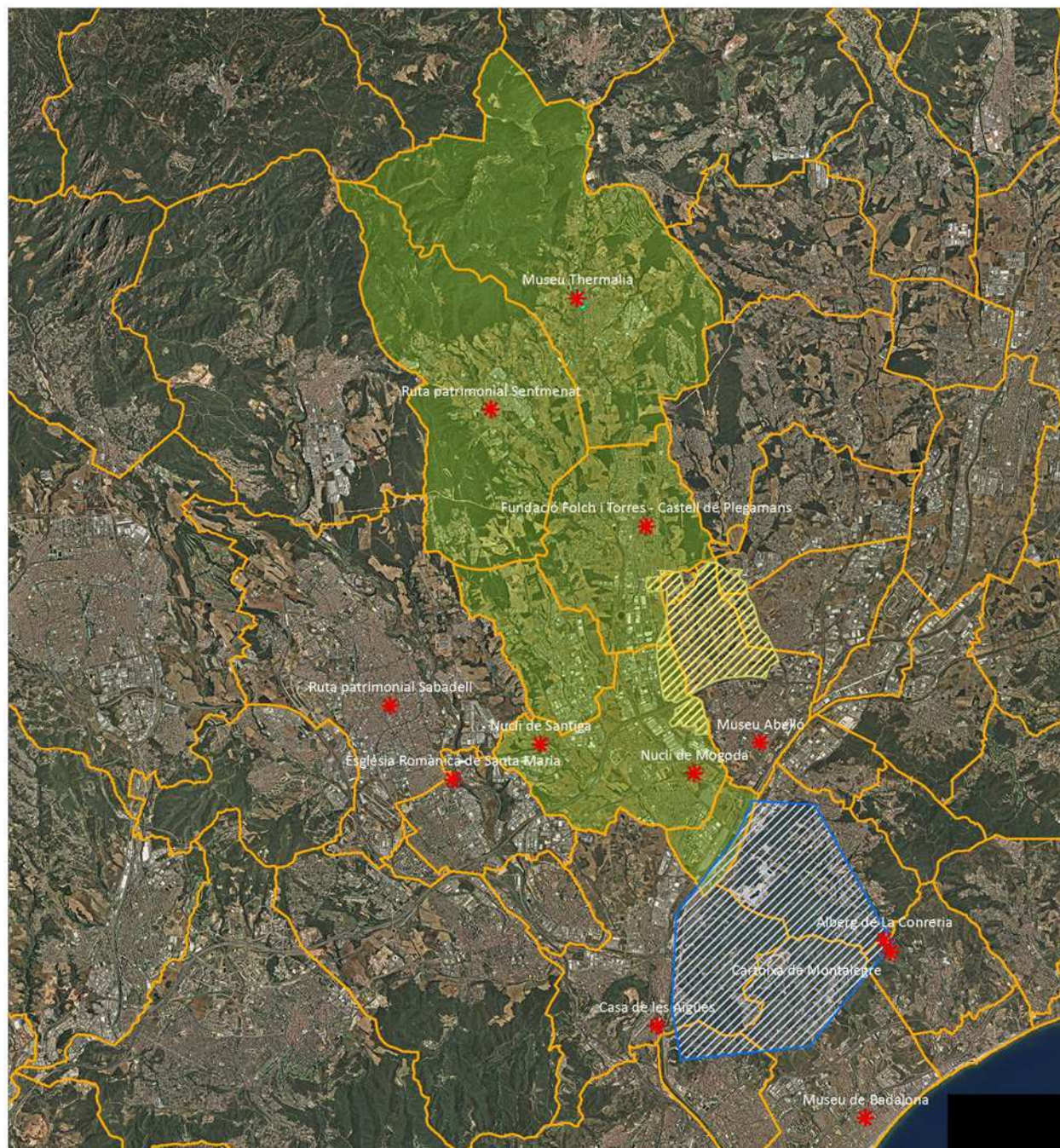
- Àmbit Riera de Caldes: Caldes de Montbui, La Llagosta, Palau-solità i Plegamans, Polinyà, Santa Perpètua de Mogoda i Sentmenat. Per proximitat, i dins del radi d'acció d'un VE lleuger, poden considerar-se els municipis de Castellcir, Castellterçol, Sant Feliu de Codines i Sant Quirze Safaja.
- Àmbit Tenes-Besòs: Bigues i Riells, Canovelles, Granollers, L'Ametlla del Vallès, Lliçà d'Amunt, Lliçà de Vall, Martorelles, Montmeló, Montornès, Parets i Santa Eulàlia de Ronçana.
- Àmbit Vallès-Conreria-Maresme: Badalona, Barberà, Mollet, Montcada i Reixac, Montgat, Sabadell, Sant Fost de Campsentelles, Tiana.

2.2 Inventari dels diferents punts d'interès cultural i natural del territori

S'ha realitzat una recerca inicial en base a la informació continguda als webs següents:

- turisme del Vallès Oriental, <http://www.turismevalles.net/cat/>
- turisme del Vallès Occidental, <http://www.turismevallesoccidental.org/ctvoc/portada/index.php>
- xarxa de parcs naturals DiBa, <http://parcs.diba.cat/>
- turisme de Catalunya, <http://www.catalunya.com/>

Un cop detectats els punts d'interès principal ubicats al llistat de municipis de la pàgina anterior, hem complementat la recerca amb webs locals i temàtics. Es descriu el resultat a continuació.



Punts d'Interès Turístic

Mapa 5

Mapa guia



Llegenda

- ★ Punts d'interès cultural
- Zona balnearia de Caldes
- Serralada de Marina-La Conreria
- ERI Galdes
- Línia dels termes municipals
- Municipi de la Riera de Caldes

Escala

1:90.000

0 2,5 5 Kilometers

Nord



Base cartogràfica

Ortofoto de Catalunya 1:2500 (OF-25C) v3.3
 Sistema geodèsic de referència: ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989)
 Sistema de representació plana: projecció conforme Universal Transversa de Mercator (UTM)

atc

416-010@atc.cat

Descarregable en Google Earth: <http://goo.gl/7l8xJ5>



S'ha considerat una oferta de **3 espais de primer nivell**, atès el volum de visitants que atreuen i la robustesa de l'oferta. Són els següents:

- **Zona balneària de Caldes de Montbui.** A la segona meitat del segle XIX, Caldes de Montbui era la primera estació balneària de Catalunya i la segona de la Península, tant pel nombre de balnearis com per la qualitat dels seus establiments. El 1844, hi havia vuit balnearis perfectament equipats, més un hospital civil i un Hospital militar amb serveis de balneoteràpia. A partir de 1872, el nombre de balnearis es reduí a set.

Fou en aquesta segona meitat del segle XIX, que s'inicià l'expansió de l'activitat balneària tal i com ha arribat als nostres dies. En aquesta època es bastiren, dins d'un ampli repertori arquitectònic, una sèrie de confortables edificis, dins la línia dels prestigiosos centres termals europeus, destinats no solament a l'estricta cura d'aigües, sinó també, a oferir dies de lleure i descans als seus estadants.

Actualment són tres els establiments oberts al públic que fan que Caldes de Montbui segueixi sent una de les estacions termals capdavanteres de Catalunya. Tots ells s'han anat actualitzant quant a mitjans tècnics però han tingut cura en mantenir els detalls d'ambientació modernista que els caracteritzen.

<http://www.visiteucaldes.cat/>

- **Espai d'interès natural de Gallecs.** Gallecs és un espai rural de 733,52 hectàrees, situat a quinze quilòmetres al nord de Barcelona, que conserva els seus valors naturals i paisatgístics en un entorn altament antropitzat. La principal activitat de l'espai és l'agrícola, àmbit en el que s'està portant a terme la conversió a l'agricultura ecològica. És també, l'espai lliure referent, cultural i de lleure de les poblacions veïnes, i esdevé un pulmó verd al servei de la Regió Metropolitana de Barcelona i d'un entorn intensament urbanitzat de més de 150.000 habitants.

En aquest context, el model d'espai agrari per a Gallecs, es basa en una gestió més sostenible del territori, en termes mediambientals i econòmics, amb la voluntat de crear sinèrgies amb les terres de l'entorn, així com fer compatible el desenvolupament de les activitats culturals i del lleure amb l'activitat agrària. Només amb la gestió racional de l'activitat agrícola es podrà aconseguir la finalitat principal que és la preservació dels valors tan naturals com culturals d'aquest territori.

L'agricultura constitueix la major part de l'espai, amb una superfície de 535 hectàrees que representa un 75% del territori. Les masses boscoses ocupen 160 hectàrees que en representen un 14%. La resta, la formen les edificacions, els horts recreatius, els espais verds i els més de trenta quilòmetres lineals de camins.

El Consorci del Parc de l'Espai d'interès natural de Gallecs n'és l'òrgan gestor. Està integrat per la Generalitat de Catalunya, a través dels departaments de Territori i Sostenibilitat i d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural, i els ajuntaments de Mollet del Vallès, Santa Perpètua de Mogoda, Palau-solità i Plegamans, Parets del Vallès, Lliçà de Vall i Montcada i Reixac.

<http://www.espairuralgallecs.cat/>

- **Serralada de Marina-La Conreria.** El Consorci del Parc de la Serralada de Marina correspon a una zona de 3.032 hectàrees que inclou part dels termes municipals de Tiana, Badalona, Santa Coloma de Gramenet, Montcada i Reixac i Sant Fost de Campsentelles. Geogràficament, la zona correspon a l'extrem meridional de la serralada de Marina, en el sector conegut com la serra de la Conreria. Aquesta serra segueix en paral·lel el traçat de la costa mediterrània, de Sud-Oest a Nord-Est. L'altitud

màxima de la serra és el turó de Galzeran –485 m–, el qual té una destacada importància geogràfica, ecològica, paisatgística i territorial per la seva ubicació entre la plana del Vallès i la línia de costa.

El clima és de tipus mediterrani litoral amb temperatures mitjanes al voltant dels 15 graus i precipitacions entre 500 i 600 mil·límetres. Pertany a la regió bioclimàtica boreomediterrània (amb influències medioeuropees i atlàntiques pel vessant vallesà). Entre els aspectes que donen singularitat i valor al medi destaquen les morfologies que trenquen el suau relleu predominant, com els afloraments de dics i les àrees de modelat granític –que donen lloc als característics camps de boles–, i que es concentren a les parts centrals, i més altes, de la serralada. Aquesta zona central, del Puig Castellar al turó de Galzeran, recull a més bona part dels miradors que ofereixen una espectacular visió de la meitat Nord de l'Àrea Metropolitana de Barcelona i de les serres que l'envolten. Per contra, a les parts més baixes és on es troben les morfologies pròpies de les rieres i torrents mediterranis, de gran interès natural, paisatgístic i territorial.

<http://parcs.diba.cat/web/marina/inici>

Així mateix, s'ha considerat d'interès un conjunt de 17 elements més, que es relacionen a continuació:

- **Museu de Badalona**, Badalona. El Museu de Badalona és una institució creada l'any 1955 per l'Ajuntament de la ciutat i regida per un consell rector.

La tasca del Museu consisteix a recollir, conservar, investigar i difondre els objectes relacionats amb el municipi que siguin representatius de diferents períodes i aspectes de la seva història i del seu art. També porta a terme les excavacions arqueològiques de la ciutat i el seu territori, i conserva els fons que en procedeixen, la majoria d'època romana, pertanyents a l'antiga ciutat de Baetulo (l'actual Badalona), declarada Bé Cultural d'Interès Nacional (BCIN) per la Generalitat de Catalunya l'any 1995. D'altra banda, el Museu gestiona també el fons d'art de la ciutat i l'Arxiu Històric de la Ciutat de Badalona (AHBDN).

Actualment al subsòl de l'edifici del Museu, es poden visitar les restes de les Termes i del Decumanus maximus, un dels conjunts arqueològics d'època romana més importants de Catalunya. També s'hi pot veure l'exposició permanent, que mostra sobretot peces de la Baetulo romana entre les quals destaquen la Venus de Badalona, les pollegueres de la porta de la ciutat o la tabula hospitalis.

El Museu de Badalona forma part, des de la seva creació l'any 1990, de la Xarxa de Museus Locals de la Diputació de Barcelona i, des de l'any 2010, de la Xarxa de Museus d'Arqueologia de Catalunya. Així mateix, està previst que ben aviat es converteixi en "secció de museu nacional" vinculat al Museu d'Arqueologia de Catalunya.

<http://www.museudebadalona.cat/index.php>

- **Monestir de la Murtra**, Badalona. Aquesta magnífica obra del gòtic català serveix de marc per entendre el feudalisme i el poder de l'església durant les edats mitjana i moderna. Destaca el claustre, del segle XV, que té els capitells i les claus de volta ricament esculpits amb retrats de personatges il·lustres que van contribuir a la prosperitat del monestir. També es visiten el celler, el refetor i les restes de l'església, i s'explica el sistema defensiu del monestir.

<http://www.museudebadalona.cat/visites-jeroni-murtra.php>

- **Fàbrica Anís del Mono**, Badalona. La visita a aquesta fàbrica, fundada pels germans Josep i Vicenç Bosch el 1868, permet conèixer el procés de producció que se segueix per obtenir l'Anís del Mono des de fa més de 130 anys, i que ha convertit la marca en una de les més populars i apreciades del món. Destaquen, pel seu valor patrimonial, la sala de destil·lació, l'arxiu i el despatx de la gerència, d'estil modernista. Coneixerem les campanyes publicitàries promogudes per Vicenç Bosch (cartells de Ramon Casas) i descobrirem els secrets de la característica ampolla de l'anís i de la seva famosa etiqueta.

<http://www.museudebadalona.cat/visites-anis.php>

- **Pont del Petroli**, Badalona. Aquest itinerari pel passeig Marítim, des de la riera de Canyadó fins al pont del petroli, mirador privilegiat del litoral badaloní recentment obert al públic, ens permetrà conèixer l'ocupació urbanística de la franja costanera de Badalona, com a conseqüència, principalment, del fenomen industrial. Veurem on començaven les fàbriques i on es mantingué l'activitat tradicional de la pesca, que antigament havia tingut una gran rellevància a la ciutat. Podrem observar, així mateix, els espais i els edificis històrics i artístics més destacats, com la casa Matamala, el monument a Roca i Pi, Ca l'Escanyaralets i el Cor de Marina.

<http://www.museudebadalona.cat/visites-maritima.php>

- **Església Romànica de Santa Maria**, Barberà del Vallès. Església del segle XII, famosa pel seu notable conjunt de pintures murals, que representen el Pantocràtor i escenes de l'Antic i del Nou Testament.

<http://www.turismevallesoccidental.org/ctvoc/propostes/detall.php?proposta=126>

- **Museu Thermalia**, Caldes de Montbui. Sota la denominació de Thermalia, Museu de Caldes de Montbui s'engloben diversos edificis i col·leccions que resumeixen els trets històrics bàsics de la població: unes termes romanes, una capella romànica, un edifici gòtic civil i una casa pairal del segle XVIII, instal·lacions agrupades en tres seus diferenciades.

La seu central de Thermalia correspon a un edifici gòtic de finals del segle XIV conegut com a l'Antic Hospital de Santa Susanna, el qual s'incorporà a la vella capella romànica del mateix nom, consagrada el 1403.

Com a fons més meritori, recull de forma permanent la col·lecció Mas Manolo, que conté la principal mostra pública de l'escultor-pintor Manolo Hugué, alhora acompanyat d'una destacada sèrie de ceràmica, litografia i dibuix del seu amic Pablo Picasso, així com les exposicions temporals de periodicitat bimestral.

<http://www.visiteucaldes.cat/exposicio-permanent/>

- **Museu Abelló**, Mollet del Vallès. El Museu Abelló està emplaçat en un edifici modernista, construït el 1908, i reformat els anys noranta, moment en què es convertí en un espai modern i funcional. Inaugurat el 29 de març de 1999, acull una part del fons de la col·lecció que el pintor Joan Abelló va donar a la ciutat de Mollet.

El Museu s'estructura en tres plantes i un soterrani. La primera i segona planta acullen la col·lecció permanent i la planta baixa té una sala d'exposicions temporals i l'espai de L'Aparador. El soterrani es destina a cursos, conferències i petites exposicions i disposa d'una sala condicionada i decorada, on es projecta un audiovisual didàctic sobre la figura de Joan Abelló. El Museu també disposa d'una àrea de descans per als visitants, una botiga i servei de recepció.

<http://www.museuabello.cat/>

- **Casa de les Aigües**, Montcada i Reixac. És una antiga central d'extracció i bombejament d'aigües captades del cabal subterrani del riu Besòs. En aquest recinte, emmurallat i enjardinat, es troba un conjunt arquitectònic que en l'actualitat és una peça clau del patrimoni industrial català i un punt de referència fonamental del modernisme local.

http://www.montcada.cat/montcadaPortal/RecursosWeb/DOCUMENTOS/1/2_7744_1.pdf

- **Museu Arxiu Fundació Folch i Torres**, Palau-solità i Plegamans. Situat a la sala romànica de la planta noble del Castell de Plegamans, el museu de la Fundació mostra l'obra i la vida dels cinc germans Folch i Torres a través d'una exposició permanent dels llibres que van publicar, les revistes que van dirigir i els records més diversos de la seva vida privada.

<http://www.fundaciofolchitorres.org/index.php>

- **Ruta patrimonial**, Sabadell. Es tracta de diversos itineraris guiats, a l'entorn del patrimoni industrial, l'arquitectura modernista, el patrimoni urbà i el patrimoni de les rodalies de la ciutat.

<http://goo.gl/wLRbWC>

http://ca.sabadell.cat/Turisme/p/itineraris_cat.asp

http://ca.sabadell.cat/Turisme/p/patrimoniurba_cat.asp

http://ca.sabadell.cat/Turisme/p/patrimonirodal_cat.asp

- **Nucli de Santiga**, Santa Perpètua de Mogoda. El safareig, el castell i l'església configuren la plaça de Santiga, centre d'aquest espai. A la plaça, completen el paisatge un magnífic lledoner a prop del safareig, l'olivera al centre i un vell plataner al costat.

El castell de Santiga és una masia fortificada (s. X-XI) de planta quadrada amb tres crugies i de tres pisos d'alçada, envoltada d'un mur amb un portal adovellat d'accés d'on penja un escut d'armes amb les ensenyes de les cases nobiliàries dels Salbà, els Vallgornera, els Vallseca i els Sentmenat. Declarat bé cultural d'interès nacional (BCIN) segons la Llei 16/1985, l'aspecte actual del castell és conseqüència de les reformes fetes per Miquel de Salbà, virrei de Mallorca i negociador espanyol en el Tractat dels Pirineus, que va aconseguir conservar en territori català la vila de Llúvia.

L'església de Santa Maria l'Antiga o Santiga és l'altre element patrimonial a destacar, declarat pel Ple municipal bé cultural d'interès local (BCIL). Segons l'estat actual del coneixement, podem parlar d'ocupació de l'espai que ocupa l'església des d'època romana (s. I-V dC) tal com ho demostra una sitja i conduccions d'aigua que hi ha sota la rectoria i un tros de paviment romà trobat sota el campanar medieval.

<http://staperpetua.cat/frontal/apartats/index.php?apartat=116>

- **Nucli de Mogoda**, Santa Perpètua de Mogoda. Les cinquanta cases que s'arreglaren al llarg dels dos carrers, el nou i el vell, dels que es compon el barri de Mogoda són construccions de finals del segle XIX. El barri però, gira a l'entorn de la masia fortificada (s. XII), residència dels senyors de Mogoda i seu de la baronia de Mogoda, propietat de la Cartoixa de Montalegre entre els s. XV i XIX.

L'accés a la finca actual es fa per un portal d'obra amb forma d'arc, de tendència modernista que dona pas al patí d'armes. El conjunt està format per diversos edificis: la masia fortificada, la capella, l'edifici residencial i les cavallerisses. Tots envolten l'antic pati d'armes.

La masia fortificada, de tres plantes d'alçada, és l'ala dreta de les construccions que veiem passada la porta del barri. La part més antiga té traces d'estil romànic i la més nova, elements gòtics. El portal és romànic de mig punt, possiblement original.

<http://staperpetua.cat/frontal/apartats/index.php?apartat=116>

- **Ruta patrimonial**, Sentmenat. El municipi disposa d'elements de gran importància, tant a nivell arquitectònic com històric, que es concreten en edificis religiosos com l'església parroquial de Església Sant Menna, l'ermita de Sant Miquel de l'Arn o l'ermita de Can Fruitós; i defensius com el Castellet de Guanta dalt del turó del Corb així com arqueològics. Destaca, per altra banda, el casal modernista de Cal Milionari.

<http://goo.gl/rF3ln9>

http://www.sentmenat.cat/public/La_Vila/Hist%C3%B2ria_i_patrimoni/

- **Cim d'Àligues**, Sant Feliu de Codines. Cim d'Àligues és un centre especialitzat en aus rapinyaires. Els caps de setmana es fan unes visites guiades a la zona d'aus on s'expliquen conceptes generals sobre aquestes, tals com tipus d'alimentació, comportament, espècies autòctones, hàbitats que ocupen... i la sessió de vol, que té una durada aproximada de 45 minuts. L'experiència de veure'ls a poca distància permet un bon coneixement d'aquests animals. A mida que s'observen els ocells en vol a la zona de l'amfiteatre, s'expliquen les diferències entre les espècies.

<http://www.cimdaligues.com/ca/>

- **Sant Miquel del Fai**, Bigues i Riells. Ubicat sobre la vall del Tenes, el seu encant voreja bona part dels cingles de Bertí per la part de ponent. El monestir és el primer edifici al creuar l'abrupta cinglera per l'anomenat pas de la foradada. L'església de Sant Miquel, una bonica capella construïda al segle X es troba endinsada dins una balma. La segueixen un petit museu i una sala d'audiovisuals. Més endavant hi trobarem la primera cova, poc abans de l'enorme salt d'aigua del riu Tenes. Seguint per l'itinerari s'arriba a l'ermita de Sant Martí construïda al segle IX. Finalment s'arriba a la cova de "les tosques".

<http://www.santmiqueldelfai.cat/>

- **Camp d'aviació de Rosanes**, La Garriga. A principis dels anys 30 del segle XX, un empresari argentí apassionat per l'aviació es va construir a Rosanes, entre la Garriga i l'Ametlla, un camp d'aviació particular.

L'any 1937, durant la Guerra Civil, la República es va fixar en l'espai que ocupava aquest camp per fer-hi una ampliació i convertir-lo en aeròdrom de guerra. El camp va tenir un paper molt important als fronts del Segre i de l'Ebre i, després, en la defensa aèria de Barcelona. A més, també va suposar un fort impacte per als municipis de l'entorn.

Un espai decisiu en la història més recent del nostre país que es presenta en tota la seva integritat. El camp d'aviació de Rosanes conserva l'espai i les infraestructures: els refugis, la torre de control, els edificis dels comandaments, el menjador, la garita de vigilància, l'hangar, el xalet racionalista... I tot plegat enmig d'un entorn i un paisatge magnífics...

<http://www.visitalagarriga.cat/ca/camp-daviaci%C3%B3-de-rosanes>

- **Ruta patrimonial**, La Garriga. Els itineraris de descoberta patrimonial que ofereix el Centre de Visitants de la Garriga permeten endinsar-se en la història del poble, i descobrir, a través del patrimoni, com han anat evolucionant el territori i l'urbanisme de la Garriga. Els itineraris, doncs, no només fan gaudir d'elements tan diversos com



una vil·la romana, un castell medieval, un refugi antiaeri o un eixample modernista, sinó que proporcionen informació per a interpretar el seu entorn i, així, entendre millor el paisatge i els usos tradicionals del territori.

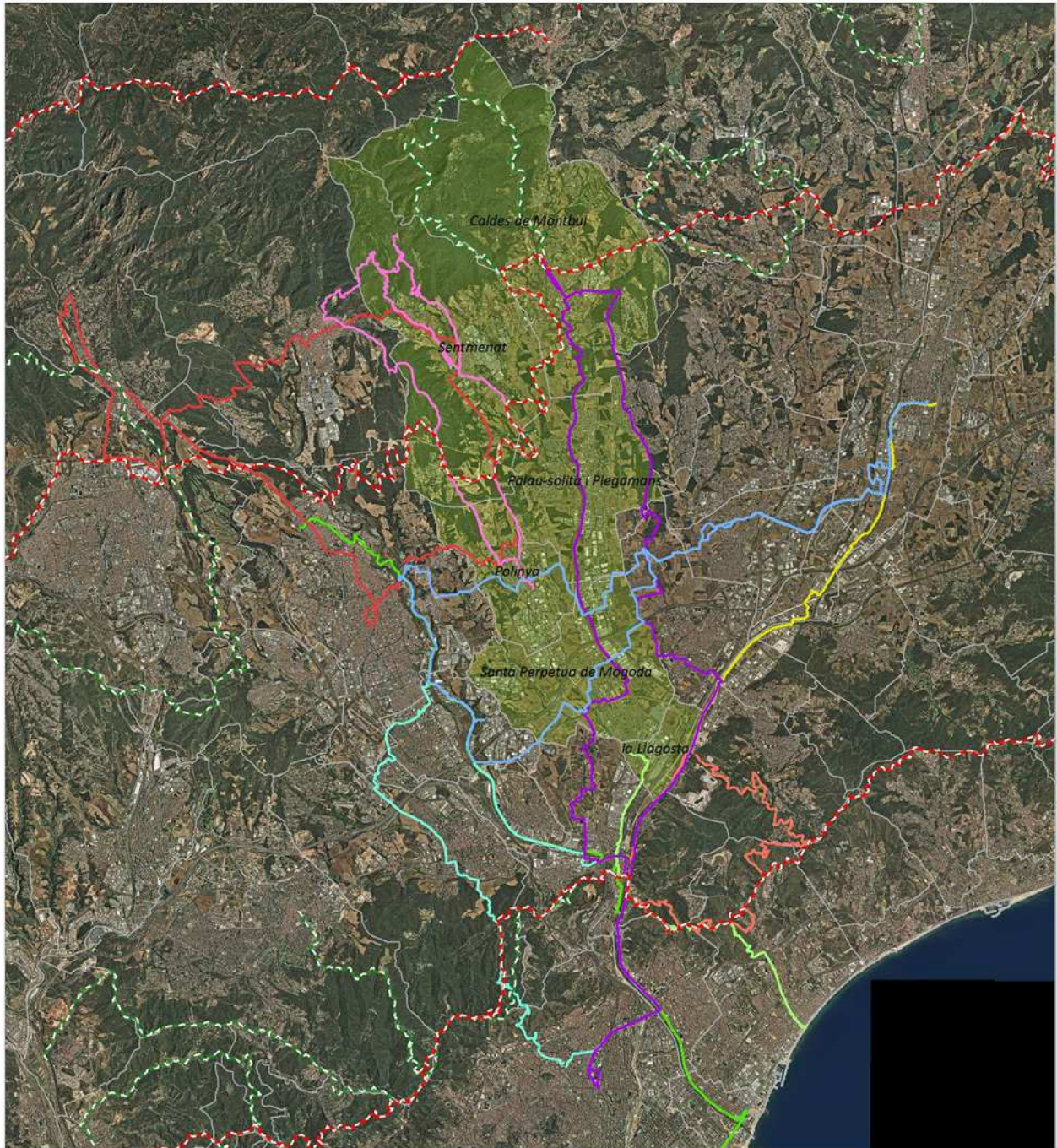
<http://www.visitalagarriga.cat/ca/itineraris>

2.3 Anàlisi dels possibles enllaços físics

L'estudi s'ha basat en la recerca de camins segurs (veure mapa 6) que no transcorrin per les carreteres asfaltades, alhora que rutes que permetin elaborar discurs i oferta cultural.

Es tracta de construir una malla de camins transitables per bicicletes, que permeti accedir simultàniament als punts d'interès turístic abans inventariats i a la majoria de localitzacions industrials analitzades al capítol 1.

En aquest sentit, es considera que l'oferta inicial del servei de lloguer de VE's lleugers hauria de ser mixta, de motocicletes en un 60% (72 unitats) i de bicicletes de característiques assimilables a una BTT en un 40% (48 unitats). Tot i que *a priori* aquesta segona opció de vehicle sembli més compatible amb el turisme que amb la mobilitat obligada, és probable que la progressiva incorporació de la bicicleta elèctrica i dels camins segregats sense trànsit de quatre rodes s'acabi convertint en una opció poderosament atractiva per al desplaçament quotidià.



Descarregar informació detallada per visualització en Google Earth (<http://goo.gl/iulHDj> i <http://goo.gl/hC7vXW>)

El sentit E-O de la malla de camins que es proposa està composta, bàsicament, pels senders de gran recorregut:

- el GR92, al llarg de la serralada litoral
- el GR97, que travessa la plana del Vallès
- el GR5, que connecta el massís del Montseny amb Sant Llorenç del Munt i la serra de l'Obac

El sentit N-S de la malla es resol mitjançant els següents camins:

- el sender Sabadell-Barcelona, al llarg del Ripoll i el Besòs
- el sender de Nou Barris a Cerdanyola-UAB
- els diversos tracks que travessen la Conreria entre Badalona i La Llagosta
- el track Granollers-Sant Adrià del Besòs

Les connexions entre els punts de la malla que no interseccionen amb la proximitat desitjada es resolen mitjançant diversos camins auxiliars:

- el track Barcelona-Caldes-Gallecs-Mollet.
- els diversos tracks que connecten Sentmenat, Polinyà i Santa Perpètua.
- els camins interiors de Gallecs i la serralada de Marina.
- l'estructura de senders de petit recorregut (PR) més propers a la malla.

2.4 Avantprojecte territorial d'activitat turística - cultural

El territori analitzat en aquest treball, fortament antropitzat i que constitueix un corredor antiquíssim entre el litoral i l'interior, té un elevat potencial per al desenvolupament d'un discurs turístic integrat.

Prenent com a eix conductor el concepte de la **transformació cultural dels espais naturals**, es poden desenvolupar quatre conjunts d'activitats:

- el territori com a font de salut, integrant:
 - les activitats esportives i de natura als espais de Gallecs i la Conreria
 - la potenciació de l'agroturisme
 - les infraestructures balneàries
 - la promoció de la gastronomia km. 0
- el territori com a espai estructurant de la memòria:
 - el patrimoni arqueològic
 - les restes de l'època romana
 - el patrimoni medieval
 - el patrimoni industrial
 - l'herència del modernisme
 - els espais associats a la guerra civil espanyola

- els museus del territori
- el respecte al territori:
 - rutes a peu
 - rutes en bicicleta
 - rutes en vehicle elèctric

A partir d'aquest esquema bàsic, fóra desitjable sondejar la predisposició dels diferents agents que operen al territori a desenvolupar i promoure conjuntament el projecte, a partir de la creació d'un discurs i una marca territorial comuns, material de difusió, un inventari d'activitats i propostes, accions de senyalització, de manteniment i millora de camins, de promoció de l'emprenedoria en el sector turístic, etc.

En qualsevol cas, l'inici de converses entre els ajuntaments implicats i el desenvolupament amb caràcter provisional d'un web que exemplifiqui i estructurari l'esquema bàsic ara exposat, és el suggeriment fonamental que fem de cara a continuar la tasca.

3. DEFINICIÓ DE LA PLATAFORMA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA RIERA DE CALDES

3.1 Definició de marc d'actuació i conceptes bàsics previs

En aquest tercer capítol s'especifiquen i detallen els conceptes bàsics que cal tenir en compte per entendre la plataforma que es planteja per oferir el "Servei de Lloguer de Vehicles Elèctrics Lleugers per la Riera de Caldes" o altrament també breument dit "RiCaVel"

Bàsicament, com ja s'ha comentat en anteriors ocasions, es tracta de disposar d'una flota de vehicles elèctrics lleugers per la zona geogràfica de Riera de Caldes que ajudin a realitzar desplaçaments de curta durada entre els diversos municipis que conformen la Riera de Caldes com a suport de la xarxa de transport públic a nivell de mobilitat obligada per motius laborals (de dilluns a divendres) i com element de turisme cultural i de natural com a complement (caps de setmana i festius).

3.1.1. Definició de la plataforma del lloguer de vehicles elèctrics lleugers per la Riera de Caldes (RiCaVel)

A continuació es defineixen els conceptes bàsics que conformen la plataforma del servei de lloguer de vehicles elèctrics que s'estudia per implantar a la Riera de Caldes:

- Punt d'Origen

És el lloc geogràfic on l'usuari pot recollir el vehicle elèctric lleuger (una moto elèctrica o bé una bici elèctrica) per fer el recorregut que tingui pensat. El Punt d'Origen, com es veurà més endavant, està ubicat en un lloc estratègic del municipi que forma part del projecte i està fet per una senzill però robusta construcció en la que s'hi troben els vehicles i el sistema del servei.

Pel punt d'origen s'ha desenvolupat un equipament de recollida dels vehicles que reuneix les característiques de robustesa, flexibilitat i sostenibilitat. Aquest equipament és una construcció mecànica que acull, en el seu interior, els vehicles elèctrics que són objecte de recollida així com altres elements pel correcte funcionament del projecte de lloguer de vehicles elèctrics. En l'apartat 2.3 es detalla aquest equipament. Se li ha donat un nom propi a aquest peculiar equipament. En concret es diu REMO-Carge-Point i podria definir-se com "un equipament de punt d'aprovisionament energètic mòbil i renovable autònom per vehicles elèctrics lleugers."

- Punt de Destí

Es tracta de l'altre lloc geogràfic a on l'usuari, un cop fet el recorregut que s'havia plantejat, deixa el vehicle en qüestió per fer les seves activitats que tingui previstes. Aquest punt pot ser el seu lloc de treball, d'oci o d'altres finalitats. En el punt d'arribada, el usuari és responsable de posar a carregar el vehicle, si així ho considera necessari per tal de poder disposar de suficient autonomia per després retornar el vehicle al Punt d'Origen.

- Flota de vehicles elèctrics lleugers del projecte RiCaVel

La flota de vehicles elèctrics que es planteja en el present projecte són vehicles elèctrics lleugers: bicicletes i motos. Això es deu a que la Mobilitat Elèctrica té socialment major acceptació amb els vehicles de baixa potència (bicicletes, motos, scooters, quadricicles, etc) que no pas amb vehicles de major potència (cotxes, furgonetes, etc).

L'anàlisi realitzat sobre la mobilitat laboral, l'estudiantil i els punts turístics de la zona de la Riera de Caldes exposat en els apartats 1 i 2 del present document permet definir i concretar els detalls d'aquests 3 conceptes bàsics de la plataforma. Així doncs, en els propers capítols es defineixen aspectes com geografia dels punts d'origen, les dimensions del nombre de vehicles elèctrics lleugers que podrien implementar-se en una primera fase del projecte, segons el potencial i perfil d'usuari analitzat, les característiques tècniques dels vehicles i dels punts de recàrrega, etc.

- Principi de funcionament.

L'usuari s'apropa a un dels 14 Punts d'Origen que presta el servei del projecte RiCaVel. En primer lloc cal que s'identifiqui que es tracta d'un usuari que ja està registrat. La manera d'accedir a recollir el vehicle elèctric (bici o moto) es pot fer per diferents sistemes. En l'apartat Servei de Recollida es descriu diferents maneres en què es pot procedir. Un cop sol·licitat i lliurat el vehicle elèctric, l'usuari pot utilitzar-lo per fer la seva ruta.

Per disposar el vehicle es necessari especificar quin és el punt d'arribada i quina és la previsió de temps per retornar el vehicle al Punt d'Origen. L'usuari pot escollir un diferent Punt d'Origen per retornar el vehicle. En funció de l'ús correcte que fa l'usuari del lloguer de vehicles elèctrics Riera de Caldes, disposarà d'una "bossa de punts" en la que es faran bonificacions o sancions econòmiques que poden tutelar un comportament correcte per part dels usuaris.

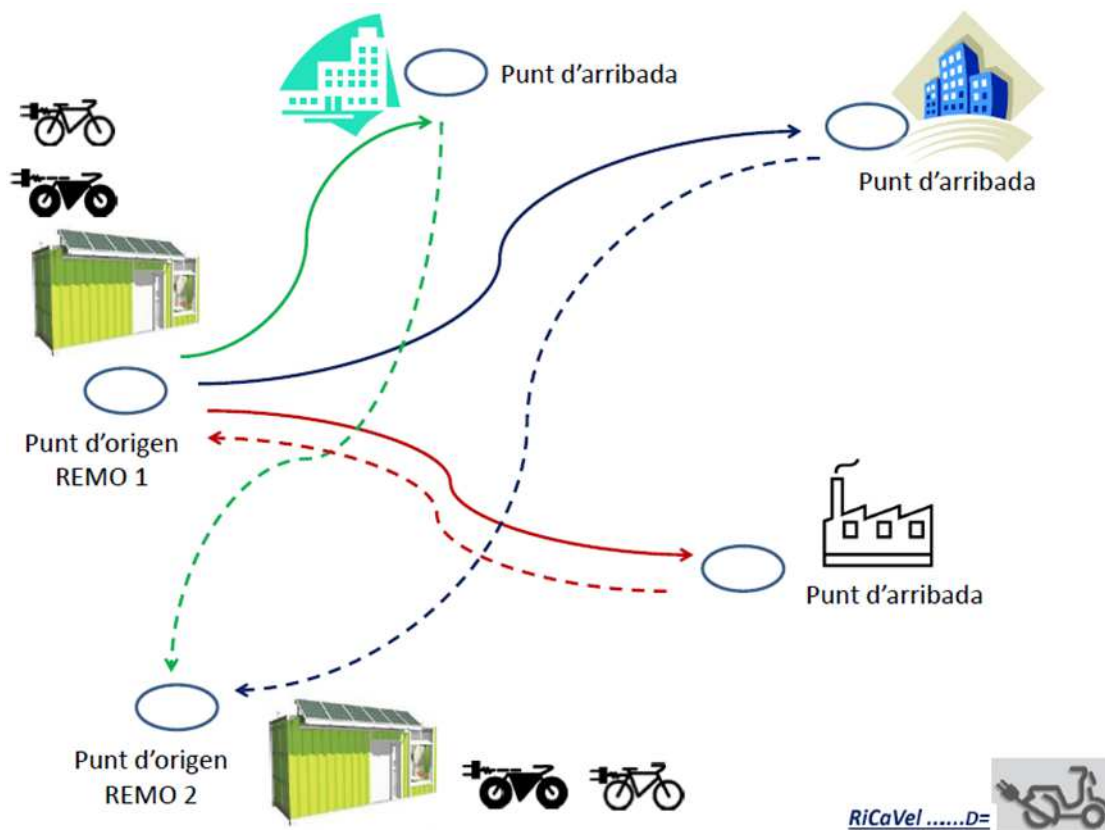
L'usuari fa el seu recorregut i durant el temps de que disposa el vehicle prestat té la responsabilitat del bon ús i correcte funcionament del vehicle prestat. Quan arriba al Punt d'Arribada, com per exemple l'empresa on treballa, posa recàrregar el vehicle elèctric en un indret de la empresa convenient preparat per acollir el vehicle en condicions correctes.

Un cop el usuari ha de marxar del Punt d'Arribada, desendolla el vehicle i fa el recorregut de retorn per tornar a deixar el vehicle en el Punt d'Origen inicial.

És possible retornar el vehicle en algun altre Punt d'Origen però caldria estudiar l'opció d'implementar algun tipus de penalització suau en la puntuació de l'usuari en qüestió.

Si, per exemple, el retorn del vehicle al Punt d'Origen s'ha fet amb una demora temporal considerable, hi haurà també una penalització en la puntuació del usuari. Això es fa per poder conèixer, amb una relativa precisió, on es troben els vehicles i si els usuaris són complidors amb els seus compromisos d'ús del servei RiCaVel.

A continuació adjuntem un esquema il·lustratiu per entendre millor el principi de funcionament.



3.2 Els punts d'origen per la recollida del servei de lloguer de vehicles elèctrics lleugers

3.2.1. La ubicació geogràfica dels punts d'origen

Els punts d'origen que s'han determinat tenen en compte criteris de proximitat als altres sistemes de transport (estacions de ferrocarril o estacions centrals d'autobusos i d'altres) així com també als principals nodes de comunicació de les vies de carretera més importants. Aquest nodes són més interessants si, alhora, es complementen amb centres comercials o similars d'establiments on s'hi desenvolupi una activitat humana amb una duració mínima (per exemple 1 o 2 hores) prou rellevant. D'altra banda, també s'ha tingut en compte la procedència i volum de la població origen.

A partir del nombre de vehicles que es proposen d'inici pel projecte, determinat a partir de l'estudi del potencial d'usuaris, així com les poblacions implicades en el projecte, es proposa una catorzena de punts de recàrrega distribuïts a les següents poblacions:

1. Sabadell. Estació Renfe centre_1
2. Sabadell. Estació Renfe centre_2
3. Sabadell. Estació Renfe nord
4. Mollet del Vallès_1. Estació Renfe Santa Rosa
5. Mollet del Vallès_2. Estació Renfe Sant Fost
6. Badalona. Estació Metro Pompeu Fabra L2
7. Barberà del Vallès. Estació Renfe Barberà

8. Caldes de Montbui. Estació d'autobusos
9. La Llagosta. Estació Renfe La Llagosta
10. Palau Solità i Plegamans. Parada bus Avinguda Catalunya - Can Cortés
11. Polinyà. Parada bus Plaça del Vallès
12. Santa Perpètua de la Mogoda. Parada bus Passeig de la Florida - Av. 11 de setembre
13. Sentmenat. Parada bus Ajuntament
14. Montcada i Reixac. Estació Renfe Centre. (LR2)

En el següent l'apartat (veure mapa 7.1 i 7.2) es detallen les ubicacions en qüestió sobre cartografia, tenint en compte els aspectes comentats anteriorment així com altres aspectes com la propietat del terreny (cercant espais de propietat pública) i les dimensions de l'espai les quals siguin suficients per posicionar els punts d'origen.

3.2.2. Cartografia de l'àmbit proposat per la ubicació dels Punts d'Origen (PO)





Proposta d'ubicacions dels punts d'origen

Mapa 7.2

Mapa guia



Llegenda

- Parades de Rodalies
- Parades Bus
- Rodalies**
- Rodalies de Catalunya - R1
- Rodalies de Catalunya - R10
- Rodalies de Catalunya - R2
- Rodalies de Catalunya - R3
- Rodalies de Catalunya - R4
- Rodalies de Catalunya - R7
- Terrenys proposats per ubicació dels PO

Escala

1:2.000

0 10 20 Kilometers

Nord



Base cartogràfica

Ortofoto de Catalunya 1:2.500
 Sistema geodèsic de referència: ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989)
 Sistema de representació plana: projecció conforme Universal Transversa de Mercator (UTM)

atc

atc.es

3.2.3. L'equipament de recollida i la infraestructura de recàrrega dels vehicles elèctrics en el punt d'origen

L'estructura que es planteja en els punts d'origen com equipament per la recollida del vehicles elèctrics és un container (tipus *Dry Van*) normalitat segons ISO 6346 de 40 peus.



A continuació adjuntem les mides bàsiques d'aquesta estructura metàl·lica.

Tara :	3.750 kg
Càrrega màxima :	28.750 kg
Pes brut :	32.500 kg
Llarg :	12.025 mm
Ample :	2.352 mm
Alçada :	2.393 mm
Capacitat :	67,7 m3

Caldrà realitzar unes adaptacions mecàniques i elèctriques a la estructura metàl·lica del container original per tal de poder acollir en el seu interior els vehicles elèctrics lleugers. En l'annex 1 al present estudi s'adjunta un plànol amb mides de la possible distribució dels vehicles en el container i altres elements rellevants pel correcte funcionament del servei punt d'origen.

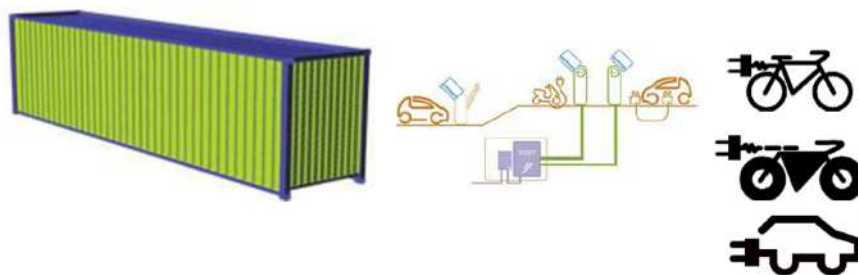
Els principals avantatges que hem vist pel present projecte alhora d'emprar una estructura metàl·lica com el container *Dry Van* de 40 peus són els següents :

- Partim d'una estructura metàl·lica pre-dissenyada econòmica i senzilla i de dimensions normalitzades.
- Es tracta d'un habitacle que permet guardar els vehicles elèctrics del projecte *RiCaVel* protegits de la diversitat de fenòmens meteorològics (vent, pluja, etc.) així com de possibles accions vandàliques o altres externes alienes no desitjades.
- Pot incorporar-se sistemes d'autoproducció d'energia sostenible per carregar (totalment o parcialment) els vehicles elèctrics aparcats. La idea consisteix en instal·lar mòduls fotovoltaics que produeixin electricitat i que ajuden a fer funcionar els consums elèctrics del container així com la recàrrega (total o parcial) dels vehicles elèctrics endollats.

- La resta de la energia necessària pel correcte funcionament ha de provenir de la mateixa escomesa elèctrica de la xarxa elèctrica del ajuntament que disposi.
- Donat que es tracta d'un container normalitzat, es transportable i, per tant, es pot reubicar segons les necessitats que es vagin detectant per la millora del funcionament del projecte.
- Dona una imatge única i identificativa per tots els punts d'origen. Una imatge de modernitat i alhora de sostenibilitat, ja que es revaloritza un material.
- El container pot acollir altres funcions no estrictament les del projecte RiCaVel. També pot ser útil, per exemple, com a punt d'informació (del projecte, turística, municipal, etc.) o acollir altres serveis que l'ajuntament vulgui plantejar-se (deixalleria mòbil, punt de sensibilització ambiental, etc.).

A continuació s'il·lustra amb més detall aquest nou concepte d'aprofitar les oportunitats que ofereix un container normalitzat amb el projecte RiCaVel. Donada la seva importància en el projecte, com ja s'ha mencionat anteriorment, se li atorga un nom propi de REMO-ChargePoint (punt d'aprovisionament energètic movable i renovable autònom per vehicles elèctrics lleugers). La idea del REMO-ChargePoint, entre d'altres, reuneix 3 conceptes bàsics :

- 1) És un punt de recàrrega per vehicles elèctrics.



(*) Per vehicles elèctrics de dos rodes i vehicles de 4 rodes de baixa potència.

- 2) És un centre d'autoproducció (total o parcial) d'energia a partir de les Energies Renovables.



- 3) Es tracta d'una unitat modal amb dimensions standarts, que facilita el transport i la ubicació. En cas de que la ubicació inicial prevista resulta no ser la més adient, aquesta unitat modal es pot transportar fàcilment a un altre indret del projecte RiCaVel.



Com s'ha comentat anteriorment, el container de 40 peus té unes mides determinades. En el seu interior es guardaria les unitats de vehicles elèctrics (moto i bici elèctrica) amb una distribució ergonòmicament adient i correcte.

Al final de capítol 1 (punt 1.8) es determinen un nombre potencials d'usuaris per cada població. També, en aquest capítol s'aconsella posposar la interacció d'usuaris que hi ha entre Riera de Caldes i Barcelona per una segona fase del projecte tenint en compte la existència d'altres models de lloguer de vehicles elèctrics com és el cas de Motit a Barcelona ciutat. Per totes aquestes raons i fent un arrodoniment de xifres de usuaris es fixa a continuació la següent taula d'usuaris previstos i el seu % en pes d'importància que hi ha entre ells.

Origen de recollida de vehicle elèctric	Conclusions captítol 1 nombre de usuaris	Importància de pes en %	Unitats assignades per cada Origen
Intermunicipal RdC (1)	100	38	46
Sabadell	60	23	28
Mollet del Vallès	50	19	23
Badalona	20	7	8
Barbera del Vallès	15	7	8
Cerdanyola-UAB	15	6	7
TOTAL	260	100	120
	usuaris	%	unitats de VE

(1) Intermunicipal RdC vol dir : Intermunicipal Riera de Caldes i engloba les poblacions pròpiament dites.

Per altra banda, del capítol 1 es fixen 14 ubicacions geogràfiques d'origen distribuïts per la zona de Riera de Caldes i tenint en compte les mobilitats associades. Per tant, s'ubica el següent nombre d'emplaçaments (o també dits Orígens) prefixats, que, dividits per les unitats assignades per cada Origen resulta, de mitjana, un paquet de 8,7 unitats de vehicle elèctric per emplaçament o ubicació geogràfica predeterminada.

Origen de recollida de vehicle elèctric	Conclusions captítol 1 nombre de usuaris	Importància de pes en %	Unitats assignades per cada Origen	Emplaçaments de recollida previstos	Nombre de unitats de vehicle electric per emplaçament	Tipus de Container previst
Intermunicipal RdC (1)	100	38	46	6	8	1 de 40 peus
Sabadell	60	23	28	3	9	1 de 40 peus
Mollet del Vallès	50	19	23	2	11	1 de 40 peus
Badalona	20	7	8	1	8	1 de 40 peus
Barbera del Vallès	15	7	8	1	8	1 de 40 peus
Montcada i Reixac	15	6	7	1	7	1 de 40 peus
TOTAL	260	100	120	14	8,7	
	usuaris	%	unitats de VE	emplaçaments	mitjana	

En un container de 40 peus hi caben perfectament 8-9 unitats de vehicle elèctric (o sigui 8-9 vehicles de moto o bici elèctrica) com es pot observar en el plànol genèric del l'annex 1 del present capítol.

Però, quina quantitat numèrica de moto elèctrica i de bici elèctrica hi hauria d'haver en un container REMO-ChargePoint ?

Dependrà dels emplaçaments geogràfics on estiguin ubicats els containers REMO-ChargePoint però, com a terme mig, es preveu una distribució de 60 % motos elèctriques i 40 % bicis elèctriques com a primera proposta. Això equivaldria a la adquisició de 72 motos i de 48 bicis pel primer projecte pilot RiCaVel. A cada container REMO-ChargePoint correspondrien per tant, en terme mig, 5 motos i 3 bicis elèctriques.

Un cop definits el nombre i la tipologia de vehicles elèctrics que tindran aquests 14 containers REMO-ChargePoint en el seu interior es pot estimar la potencia elèctrica necessària per garantir la recàrrega elèctrica dels vehicles i altres consums elèctrics necessaris pel seu correcte funcionament.

Tenint en compte aquestes dades, s'estima la necessitat de disposar d'una escomesa elèctrica per cada container REMO-ChargePoint del ordre de 20 kw de potència elèctrica.

Per altra banda, ja s'ha mencionat que el container REMO-ChargePoint, en la mesura de les seves possibilitats, incorporarà sistemes de producció d'energies renovables (principalment energia solar fotovoltaica) amb l'objectiu de ser quelcom autosuficient, per una banda, i, per l'altre, si existeix problemes de subministrament de potència elèctrica de xarxa en la ubicació assignada, col·laborar reduir aquest ordre de potència elèctrica abans mencionada.

Es creu que es pot fer una reducció de la potencia inicial en un 5 % -10 % gràcies a la existència dels mòduls fotovoltaics.

En l'annex 1 es descriu, com s'ha comentat abans, un plànol genèric de com pot ser l'aspecte tècnic de aquest container REMO-Charge-Point. Cal entendre, però, que tot això són dades tècniques genèriques sobre el container REMO-Charge-Point i que caldrà desenvolupar un Projecte Executiu per una enginyeria competent en el moment en que hi hagi intenció de materialitzar el projecte RiCaVel.

3.2.4. Propostes del servei de recollida. Com és i com funciona

Per poder ser usuari del projecte RiCaVel es necessari, en una primera instància, donar-se d'alta del sistema. Per això cal registrar-se en la Base de Dades de Usuaris del Servei RiCaVel.

Un cop registrat el usuari i acceptat per part dels gestors del servei, l'usuari rebrà una codificació o número identificatiu que servirà per tenir un historial de l'ús que en fa l'usuari i les incidències que ha tingut. Aquest historial contempla també la possibilitat de puntuar a l'usuari i recompensar-lo per l'ús correcte del servei.

Per tant, de forma resumida, les interaccions del servei de recollida que fa l'usuari amb el servei són diverses. A continuació s'intenten especificar per major aclariment :

1. Registrar-se i donar-se d'alta del Servei RiCaVel.
2. Generació de l'historial on es recullen totes les incidències i bons comportaments per part del usuari.
3. Procediment d'activació per disposar d'un vehicle elèctric.

Com s'ha comentat, les interaccions 1) i 2) podrien seguir, per exemple, una plantilla de recull d'informació com la que s'adjunta en l'annex 2 del present capítol.

Pel que fa al procediment d'activació per recollir un vehicle elèctric en el Punt d'Origen, a continuació es presenten diversos procediments o maneres per fer-ho:

Sistema d'activació per accedir al vehicle elèctric : Codi QR

Principi de funcionament



Prèviament l'usuari s'ha d'inscriure a la Base de Dades de Usuari del RiCaVel.

A cada punt d'ancoratge del vehicle existeix un codi QR. Amb el teu telèfon intel·ligent o smartphone i un programa lector de codis QR com ara Lector QR (dispositius iOS) | QR Droid (dispositius Android), s'escaneja el codi i apareixerà una pantalla; introduint-hi les dades de l'usuari (DNI i el pin assignat en registrar-te, identificador del vehicle i temps que s'utilitzarà el servei) ja es podrà retirar el vehicle.

Sistema d'activació via mòbil (SMS)

Principi de funcionament



Prèviament l'usuari s'ha d'inscriure a la Base de Dades de Usuari del RiCaVel.

Es tracta d'un sistema de pagament sense la necessitat d'emprar monedes. Es realitza a través d'un SMS del mòbil. Es tracta d'enviar un missatge SMS que inclou la clau identificatiu del vehicle, l'identificador de usuari adherit al servei RiCaVel i el temps que utilitzarà aquest servei. Posteriorment, s'activa el sistema d'ancoratge per retirar el vehicle.

Sistema d'activació via tarja de RiCaVel

Principi de funcionament



Prèviament l'usuari s'ha d'inscriure a la Base de Dades d'Usuari del RiCaVel.

Un cop registrat a la Base de Dades d'Usuari del RiCaVel, l'usuari rep al seu domicili la targeta d'activació. Quan vol retirar un vehicle del sistema d'ancoratge, l'usuari ha d'introduir el

vehicle identificatiu i el temps previst d'utilitzar el servei. Si totes les dades són correctes pot retirar el vehicle escollit.

Sistema via telefònic

Principi de funcionament.



Prèviament l'usuari s'ha d'inscriure a la Base de Dades d'Usuari del RiCaVel.

Un cop registrat a la Base de Dades d'Usuari del RiCaVel, l'usuari rep per carta al seu domicili el número identificatiu per utilitzar el servei. Quan l'usuari arriba al Punt d'Origen físicament truca a la Centraleta i sol·licita un vehicle. Després de mencionar el seu número identificatiu per telèfon, a distància es desactiva el sistema d'ancoratge del vehicle i es pot utilitzar.

3.2.5. El servei de manteniment dels vehicles en el punt d'origen

En el punt d'origen, el personal competent podrà atendre les primeres necessitats o requeriments que el usuari tingui menester amb el vehicle elèctric. Si s'observa l'esquema general del container (annex 1) es preveu una àrea restringida dins del container en la que, entre altres coses, es pot dur a terme algun tipus de manteniment senzill dels vehicles així com també permet accedir als mòduls fotovoltaics que existeixin a la part superior del container.

A pesar d'això, serà necessari preveure que les empreses subministradores dels vehicles elèctrics del projecte puguin realitzar el manteniment de la flota de vehicles per, per exemple, intercanviar les bateries velles per noves o dur a terme altres tipus de manteniment mecànic o elèctric.

3.2.6. Altres serveis que pot oferir el punt d'origen

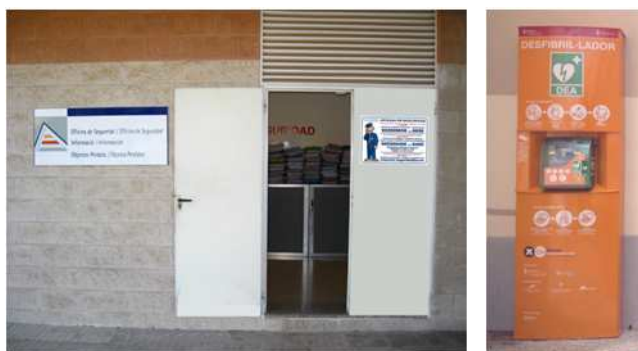
El container REMO, dissenyat expressament per ser el punt d'origen del projecte RiCaVel, té com a principal funció, subministrar els vehicles elèctrics lleugers del projecte. Malgrat això, es proposa que el mateix equipament del punt d'origen pot ser útil també per realitzar altres serveis (principalment orientat a la ciutadania) opcionalment desvinculades de la Mobilitat Elèctrica.

El motiu principal d'aquesta proposta de prestació d'altres serveis és compartir els costos d'acondicionament mecànic i elèctric dels 14 containers REMO. Addicionalment, com ja s'ha comentat, el Punt d'Origen amb el corresponent container REMO, s'ubicarà en indrets d'important afluència i, per tant, serà possible compatibilitzar-lo amb altres serveis que puguin ser oportuns que no perjudiquin el correcte funcionament del Punt d'Origen del projecte.

Es deixa, per tant, a criteri de cada municipi que s'estudiï la possibilitat de emprar el container REMO per altres objectius que poden ser propis o útils pel municipi.

A tall d'exemple es mencionen aquí altres serveis que pot oferir el equipament container REMO:

- 1) Oficina d'Informació Turística.
- 2) Oficina d'Objectes Perduts.
- 3) Primera atenció sanitària (desfibril·lador, etc)
- 4) Plafons informatius rellevants al municipi.
- 5) Dispositius de pagament de zona blava
- 6) Recollida de residus (mini-deixalleria mòbil)
- 7) Sensibilització d'aspectes mediambientals.



3.3 Disseny i dimensionat dels recorreguts pre-establerts

3.3.1. Condicions generals de conducció del vehicle per part del usuari

En el moment en què l'usuari s'ha identificat i ja disposa del vehicle per fer el recorregut previst és responsable del bon ús de la moto o bicicleta des que surt del punt d'origen fins que el torna el vehicle en aquest o en un altre punt d'origen. L'àmbit geogràfic per on pot fer els recorreguts ha de ser dins de l'àrea del projecte RiCaVel.

És molt recomanable incorporar a tots els vehicles un sistema de monitorització senzill, però alhora robust, per saber en cada moment la ubicació geogràfica exacte del vehicle. Aquest dispositiu no ha de poder estar a l'accés de l'usuari i ha de poder assegurar el correcte funcionament en qualsevol circumstància adversa.

El vehicle hauria d'incorporar per definició un identificador de la autonomia restant disponible per informar al usuari si el recorregut que es planteja es tècnicament viable o no.

3.3.2. El servei d'atenció durant la ruta als usuaris

El servei de lloguer de vehicles elèctrics Riera de Caldes, ha de poder oferir (dins del horari de servei preestablert) un servei d'atenció d'incidències pels usuaris. Aquest servei és vital perquè les característiques intrínseques de qualsevol Mobilitat Elèctrica són substancialment diferents en referència a una Mobilitat Tèrmica.

Caldrà que els usuaris uns mínims coneixements sobre el vehicle elèctric i la Mobilitat Elèctrica en general i el servei de lloguer de vehicles elèctrics per Riera de Caldes. Es tracta d'un clar exemple de "learning by doing" amb totes les conseqüències que això comporta.

Aquest servei d'atenció hauria de ser ràpid i eficient pels motius abans descrits i és un element bàsic per l'èxit d'un projecte pioner com és el lloguer de vehicles elèctrics a una zona geogràfica abans descrita.

3.4 Els punts d'arribada dels vehicles elèctrics lleugers

A les conclusions del capítol 1 sobre la mobilitat laboral, s'identifica una elevada concentració territorial dels punts d'origen, al contrari del que succeeix amb els punts de destí que presenten una elevada fragmentació. És per aquest motiu que en el present projecte es planteja estructurar una xarxa de punts d'origen (containers REMO-ChargePoint) mentre que, els punts de destí, s'adaptaran als potencials usuaris sobre espais privats d'empreses o administracions públiques.

Una possible proposta respecte als punts d'arribada o destí és ubicar-los als aparcaments de les empreses privades. D'aquesta manera l'usuari del vehicle tindria un punt de recàrrega (que podria ser un endoll domèstic) pel seu vehicle de lloguer RiCaVel.

3.4.1. Condicionants bàsics de l'empresa que acull el vehicle elèctric lleuger

Les empreses receptores del vehicle elèctric lleuger no són responsables del estat de funcionament del vehicle elèctric que acull. Alhora, sí que caldria exigir un compromís per oferir l'usuari uns condicionants bàsics de subministrament elèctric per a la recàrrega del mateix. Aquests condicionants bàsics podrien determinar-se en els següents punts :

- 1) Habilitar un espai d'estacionament del vehicle convenientment senyalitzat.
- 2) Preveure un punt de recàrrega pel vehicle en qüestió. Donat que es tracta de vehicles elèctrics de baixes prestacions (moto i bici), el punt de recàrrega podria ser, des de un senzill endoll domèstic (220V, 16A) a un modest punt de recàrrega com el que s'il·lustra en las següents imatges.



Senyalització espai reservat pel punt de recàrrega

Punt de recàrrega senzill (220V, 16A)

En tot cas ha de quedar clar que la línia d'alimentació elèctrica al punt de recàrrega ha de penjar directament del quadre elèctric de subministrament del edifici que acull el vehicle. Aquesta línia de subministrament ha de tenir els sistemes de seguretat elèctrics corresponents i seguir les actuals normatives elèctriques establertes. En especial, cal assegurar-se de complir la Instrucció 8/2012 del Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya específica per la instal·lació de punts de recàrrega per vehicles elèctrics en espais privats, així com també l'esborrany ITC BT52 (pendent d'aprovació) que regula la instal·lació de punts de recàrrega en aquests àmbits.

Pel que fa al possible cobrament de l'energia elèctrica consumida, amb les lleis actuals, només són aptes per dur-ho a terme les empreses comercialitzadores d'energia elèctrica. Així doncs, les empreses que han assumit la figura de Gestor de Recàrrega no haurien de cobrar la energia del punt de recàrrega que ofereixen.

Per altra banda, la Generalitat de Catalunya promou el foment de l'ús del vehicle elèctric donat que el mercat de la Mobilitat Elèctrica encara és molt incipient.

Per aquestes (i d'altres raons) es recomana no cobrar la energia elèctrica consumida pels possibles vehicles elèctrics que vinguin a la empresa aollidora del projecte RiCaVel.

Les empreses participants en el projecte aollint els vehicles elèctrics lleugers haurien de visualitzar-lo com una oportunitat d'afegir valor de negoci en matèria de Responsabilitat Social Corporatiu (RSC). Alhora, la millora en el coneixement de la realitat de la Mobilitat Elèctrica es pot ser útil per fer plantejaments a mig termini d'implementació o substitució de part de la potencial flota de vehicles, arrel de les experiències de participar en el projecte.

Per tot això seria aconsellable elaborar un conveni de col·laboració entre la empresa privada i l'Ajuntament implicat en el projecte RiCaVel en la que es recollin tots els drets i les obligacions oportunes.

3.5 Dimensionat i tipologia de vehicles elèctrics lleugers proposats

3.5.1. Característiques generals que ha de reunir el vehicle elèctric lleuger

3.5.1.1. Introducció

El present treball s'elabora durant els mesos de juliol-octubre de l'any 2014. El sector de la Mobilitat Elèctrica de vehicles elèctrics lleugers es un sector encara molt incipient, no només a Catalunya sinó també arreu d'Europa, si es compara per exemple amb el sector de la indústria convencional de vehicles lleugers tèrmics. Cal tenir-ho en compte a l'hora de contextualitzar-lo ja que, si bé s'ha fet una prospecció profunda en les actuals ofertes de vehicles elèctrics lleugers, tot aquesta selecció de vehicles pel projecte RiCaVel variaran segur en els propers anys.

3.5.1.2. La tipologia de vehicle elèctric lleuger escollit

S'ha determinat que el millor tipus de vehicle elèctric que s'adapta a la Mobilitat que s'està plantejant és la bicicleta elèctrica i la moto elèctrica.

- La bicicleta elèctrica

L'àmbit geogràfic del Servei de Lloguer de Vehicles Elèctrics previst (RiCaVel) ajuda a determinar parcialment les característiques tècniques més adients que ha de tenir la

tipologia de bicicleta elèctrica escollida. Bàsicament s'han definit els següents requeriments tècnics :

- 1) El pes de la bicicleta elèctrica hauria de ser menor de 50 kg.
- 2) El disseny i l'estructura de la bicicleta ha de ser robusta. Apte per circular per camins no asfaltats.
- 3) Cal definir un sistema anti-vandàlic per evitar la retirada de les bateries de la bici elèctrica

- La moto elèctrica

En el cas de la moto elèctrica, els requeriments són similars als mencionats anteriorment. Tanmateix existeixen alguns requeriments addicionals:

- 1) El pes de la moto elèctrica (amb bateries incloses) no hauria de superar, en cap cas, els 200 kg.
- 2) La part mes baixa de la moto elèctrica respecte el terra no hauria de ser menor de 150 mm.
- 3) Es preferible de que les bateries no siguin extraïbles i cal preveure un portaequipatge per dur el casc i altres pertinences.
- 4) Les rodes de la moto elèctrica, donat que pot existir la possibilitat de circular per camins no asfaltats, haurien de tenir un diàmetre de roda de més de 400 mm. (amb neumàtic inclòs)

La velocitat màxima hauria de ser, com a mínim, de 70 km/h i la seva autonomia (en condicions de la seva velocitat creuer optima estipulada) com a mínim de 55 km.

3.5.1.3. El radi d'acció previst pels vehicles elèctrics lleugers

Tenint en compte les resultats de les enquestes realitzades en el capítol 1, s'ha definit un radi d'acció teòric per les dues tipologies de vehicles elèctrics lleugers (la bici elèctrica i la moto elèctrica). A la citada enquesta, s'ha demanat la durada de viatge des de la residència habitual al lloc de treball (pag. 27 capítol 1) i els resultats han estat :

- 1) El 45% dels enquestats manifesten que la seva durada de viatge és menys de 15 min.
- 2) El 36,4 % dels enquestats manifesten que la seva durada de viatge esta, en terme mig, entre 15 i 30 min.

Per tant, podem concloure de que gairebé el 80% dels enquestats tenen una durada de temps de viatge per sota dels 30 min. Aquesta dada ens ajuda a determinar el radi d'acció que preveiem pels vehicles elèctrics lleugers del projecte RiCaVel.

Per una velocitat mitjana de 40 km/h (que correspon a un recorregut urbà i periurbà) i per una durada de temps de viatge de màxim 30 min, podem considerar que els desplaçaments, en termes genèrics, són del ordre de 20 km o menys. Estimen, per tant, entre 15 i 20 km.

Dels dos vehicles elèctrics lleugers (el moto i la bici elèctrica), podem preveure que la moto elèctrica haurà de assumir aquestes distàncies (15 a 20 km) de forma satisfactòria i amb una velocitat creuer del ordre de 40km/h. En canvi la bici, que normalment té una velocitat creuer més baix (25 km/h) seria òptima per a distàncies lleugerament menors que les abans descrites. Per contra, l'ús no laboral en dies de lleure o d'oci i, per tant, menys vinculat a un horari tancat, pot afavorir l'ús del lloguer dels vehicles elèctrics de tipus bicicleta elèctrica.

Am tot, es determinen els següents paràmetres de radi d'acció:

Desplaçaments laborals.

- Moto elèctrica : Velocitat mitjana 40km/h. Duració de temps 20 a 25 min. Kilòmetres recorreguts d'un viatge patró estimat : entre 15 i 20 km.
- Bicicleta elèctrica: Velocitat mitjana 25km/h. Duració de temps 15 a 20 min. Kilòmetres recorreguts d'un viatge patró estimat : entre 6 i 9 km.

Desplaçaments d'oci.

- Bicicleta elèctrica: Velocitat mitjana 25 km/h. Duració de temps 30 a 60 min. Kilòmetres recorreguts d'un viatge patró estimat : entre 13 a 25 km.

L'oferta actual existent en el mercat de vehicles elèctrics lleugers satisfan perfectament aquests requeriments proposats. Tot i això, i per un criteri de prudència, es planteja afegir un factor multiplicador als paràmetres abans determinats de 2,5 a fi de assegurar-se el compliment de les expectatives del usuari.

3.5.2. Els vehicles elèctrics lleugers escollits

Segons les conclusions del capítol 1 i capítol 2 del present projecte, a la fase inicial del projecte es determina que el parc de vehicles elèctrics lleugers del projecte RiCaVel es correspondria a 72 motos elèctriques i 48 bicicletes elèctriques. En total, per tant, 120 vehicles elèctrics lleugers.

En l'annex 2 s'adjunta un resum dels vehicles elèctrics lleugers que identificats en el mercat i que podrien ser els adients pel projecte que tractem.

A partir dels paràmetres del punt anterior 5.1.3, així com dels requeriments tècnics del punt 5.1.2 i del nombre de motos elèctriques i bicis elèctriques pre-establerts, s'ha dut a terme una recerca en el mercat de la Mobilitat Elèctrica per tal de definir i concretar els vehicle amb major potencialitat d'adaptació a aquest projecte.

3.6 Les inversions econòmiques

3.6.1. Inversió econòmica de punt d'origen

La inversió econòmica del punt d'origen és la que requereix major esforç en comparació a d'altres punts del projecte. Aquest fet es deu, bàsicament, a les despeses associades a la compra dels containers i a les adaptacions elèctriques i mecàniques corresponents. Mancant un projecte executiu que defineixi totes les adaptacions necessàries per convertir el container usat en un punt d'origen tipus REMO-ChargePoint, es fa difícil determinar l'import exacte i detallat d'aquesta partida. A continuació, però, s'adjunta una relació dels costos vinculats que eleven el cost aproximat d'un container al voltant dels 12.750 euros/ unitat (iva inclòs).

Num	Denominació	Preu unitat (euros)	Quantitat	Unitat	Total (euros)	Observacions
Adquisició d'un container usat						
1	Containers tipus Dry Van usats de 40 peus. Transport inclòs al taller per fer les adaptacions. Preu iva inclòs.	2.238,50 €	1	u	2.238,50 €	Possiblement es poden trobar preus més assequibles
Adaptacions elèctriques bàsiques en un container						
2	Carregadors per motos elèctriques	605,00 €	5	u	3.025,00 €	Són xifres aproximades. Iva inclòs
3	Carregadors per bicis elèctriques	363,00 €	3	u	1.089,00 €	Són xifres aproximades. Iva inclòs
4	Cablejat elèctric de alta potencia	3,03 €	80	ml	242,00 €	Es una estimacio aprox. Iva inclòs
5	Cablejat elèctric de baixa potencia	1,21 €	40	ml	48,40 €	Es una estimacio aprox. Iva inclòs
6	Quadres de seguretat per cada punt de recarrega	121,00 €	8	u	968,00 €	Es una estimacio aprox. Iva inclòs
7	Quadre general d'activació punts de recarrega container	363,00 €	1	u	363,00 €	Es una estimacio aprox. Iva inclòs
8	Manguera i connectors container a escomesa elèctrica municipal	363,00 €	1	u	363,00 €	Són xifres aproximades. Iva inclòs
Adaptacions mecàniques bàsiques en un container						
9	Parets separadores. Acondicionament "Area Restringuida"	242,00 €	6	u	1.452,00 €	Són xifres aproximades. Iva inclòs
10	Nous accesos. Portes i finestres. Il·luminació interior i varis	1.210,00 €	1	u	1.210,00 €	Són xifres aproximades. Iva inclòs
11	Disseny, pintat i decorat container REMO-ChargePoint	726,00 €	1	u	726,00 €	Són xifres aproximades. Iva inclòs
Acabats i legalitzacions						
12	Instal·lació sistema telematic de control.	726,00 €	1	u	726,00 €	Són xifres aproximades. Iva inclòs
13	Legalització de la instal·lació elèctrica	300,00 €	1	u	300,00 €	Són xifres aproximades. No te iva.
TOTAL PRESSUPOST APROX. COST UN CONTAINER (iva inclòs)					12.750,90 €	

Donat que el projecte contempla 14 containers, el pressupost total previst per la inversió en el Punt d'Origen ascendiria de l'ordre d'uns 178.500 euros (iva inclòs)

En el cas de que es volgués dotar al container de mòduls fotovoltaics per fomentar l'autoproducció parcial de la energia, caldria tenir en compte una partida econòmica addicional. Per cada container caldria sumar a la partida de 12.750,90 euros uns 4.000 euros més. Per tant el total seria 16.750 euros (iva inclòs)

En aquest cas, la inversió en el Punt d'Origen es detallaria al voltant de 14 x 16.750 euros = 234.500 euros. (iva inclòs)

A banda, sobre aquest pressupost caldria afegir una previsió econòmica per desenvolupar el projecte executiu del REMO_ChargePoint i una partida per "imprevistos" pel total dels 14 containers (valorat en 6500 euros). Si es té en compte aquesta darrera partida econòmica, la inversió total del Punt d'Origen ascendeix a **241.000 euros**. (iva inclòs)

3.6.2. Inversió econòmica del punt d'arribada

La inversió econòmica del Punt d'Arribada hauria de ser substancialment menor en comparació amb la del Punt d'Origen. Aquest fet es deu a que pràcticament no existeixen despeses associades a l'adaptació i/o construcció dels citats Punt d'Arribada. Per exemple, la majoria d'espais privats d'empreses col·laboradores que s'utilitzessin com a punt de recarrega no necessitarien cap tipus de despesa i, en el cas que sí en necessitessin, es proposa que sigui la mateixa empresa la que ho assumís.

Amb tot però, cal preveure una partida econòmica per aquesta finalitat.

Tenint en compte que el projecte té, inicialment, una quantitat total de 120 vehicles elèctrics, dels quals 48 són bicis elèctriques i la resta són motos elèctriques, caldria considerar, com a mínim, l'existència d'un centenar de Punts d'Arribada per tal de que el projecte RiCaVel funcioni a ple rendiment.

Les possibles partides econòmiques vinculades a tots aquest centenar de Punts d'Arribada serien :

- 1) Serveis d'assessorament en la ubicació i la posta en marxa del punt de recàrrega (determinat com a punt de recàrrega lenta) en les diferents empresa co-partíceps del projecte.
- 2) Adquisició de punts de recàrrega (de tipus lent) pels Punts d'Arribada per les empreses. Aquesta partida es preveu que hi va a càrrec de la empresa participadora i s'estima en un valor econòmic de uns 850 euros (iva inclòs) per punt de recàrrega. Tot i que en principi ho assumeix la empresa, caldria preveure una petita partida econòmica que pot servir per incentivar a la empresa a participar en el projecte.
- 3) Altres imprevistos, com senyalització o adaptacions del punt de recàrrega al vehicle en qüestió.

Tenint en compte aquestes possibles partides econòmiques s'ha estimat la inversió econòmica del Punt d'Arribada en:

Num	Denominació	Preu unitat (euros)	Quantitat	Unitat	Total (euros)	Observacions
1	Serveis d'assessorament en la ubicació, instal·lació i posta en marxa de un punt de recarrega (tipus lent) en el espai privat de una empresa	423,5	100	u	42.350,00 €	Es una estimació.
2	Adquisició de punts de recàrrega (tipus lent) per part de la empresa co-participadora	85	100	u	8.500,00 €	En principi, la empresa co-participadora assumeix els costos. Tot i així, es preveu un remanent 10% del cost de compra de un punt de recarrega lent (aprox. 850 euros) per incentivar al co-participació de
TOTAL PRESSUPOST APROX. Punts d'Arribada					50.850,00 €	

En aquest cas, per tant, es tracta d'una inversió econòmica aproximada de 50.850 euros. Sobre aquesta partida econòmica s'imputen també una partida d'imprevistos (un 15%) de tal forma que el total a tenir en compte, en aquest cas seria : **58.477 euros.** (iva inclòs)

3.6.3. Inversió econòmica dels vehicles elèctrics lleugers

En aquesta partida econòmica es té en compte, bàsicament, la compra i la legalització dels vehicles participants del projecte RiCaVel.

A la introducció del capítol 5 ja s'ha explicat que el sector de la Mobilitat Elèctrica de vehicles elèctrics lleugers és encara molt incipient, no només a Catalunya sinó també arreu d'Europa. Això implica que, alhora de cercar en el mercat sobre potencials vehicles elèctrics lleugers pel projecte, sigui necessari tenir en compte aquest fet. La prospecció s'ha dut a terme durant la tardor de l'any 2014 i, de tots els vehicles estudiats, s'ha escollit el més adient per aquesta primera fase del projecte.

En una primera instància, pel que fa a les motos elèctriques, i després de contrastar el cost i les prestacions de les motos elèctriques exposades en l'annex 3 s'ha escollit la motocicleta elèctrica E-MAX (model 120S amb un preu venda públic de 2.473 euros) per reunir els requeriments determinats en l'apartat 5.1.2. Es tracta d'una motocicleta ja emprada en aplicacions similars (flotes) que, per emprar bateries de silici, presenten una gran resistència al

desgast i a un ús exhaustiu de la motocicleta, renunciant però a la major autonomia obtinguda amb les bateries de liti.

Adjuntem fotografia de la moto elèctrica :



E-MAX model 120S

Pel que fa a les bicicletes elèctriques, s'ha establert alguns paràmetres previs tenint en compte la finalitat d'ús de les bicicletes elèctriques:

- 1) Límit de preu de compra fins a màxim 1.500 euros.
- 2) No bicis plegables a fi de suprimir el màxim possible de parts mecàniques mòbils. Hauria de tractar-se de tipus de bici de turisme/passeig o de muntanya.
- 3) Rodes gruixudes i amples, aptes per anar per pistes no asfaltades. (diàmetre exterior de la roda mínim de 600 mm)

De totes les bicicletes elèctriques exposades en l'annex 3, s'ha escollit la model Tucano Urano per reunir els requeriments abans descrits i per existir ja un consum d'aquesta bicicleta en el mercat català.



Bicicleta elèctrica Tucano Urano

Aquesta bici té un preu per sota dels 1.500 euros (1.290 euros), un xassís estructural resistent i rodes grans i amples. Les bateries emprades són de liti. En aquest cas, com que es tracta de un vehicle híbrid (pedals i motor elèctric) les bateries de liti resisteixen més les exigències que el usuari pugui demanar al vehicle.

Adicionalment, aquesta bici elèctrica té la possibilitat d'extreure la bateria. Donat que estem en un servei de lloguer i desconeixem la tipologia d'usuari que empri el servei, seria recomanable que aquesta bateria no sigui extraïble per evitar possibles furts de la mateixa.

A continuació s'adjunta la relació dels costos estimats per l'adquisició de 72 motocicletes elèctriques i 48 bicis elèctriques i les possibles despeses de matriculació en el cas de les motos elèctriques.

Num	Denominació	Preu unitat (euros)	Quantitat	Unitat	Total (euros)	Observacions
1	Moto elèctrica E-MAX (model 120S). Iva inclòs.	2.411,53	72	u	173.630,16 €	Hi ha una oferta per part del proveïdor. pvp Veure Annex. Iva
2	Tramits legalització i matriculació vehicles	80,00	72	u	5.760,00 €	Es tracta d'una aproximació
3	Bicicleta elèctrica Tucano Urano. Iva inclòs.	1.560,90	48	u	74.923,20 €	Es tracta de pvp. Sense cap tipus de descompte per la compra masiva de 100 unitats
TOTAL PRESSUPOST APROX. Adquisició vehicles pel projecte					254.313,36 €	

En aquest apartat també s'ha inclòs una partida econòmica per la compra de un software adient per tractar les reserves i altres serveis que tinguin menester els usuaris del projecte. Es fa difícil donar una xifra exacte sobre el cost d'aquesta partida donat que existeixen diverses variables que canvien constantment. S'estima que, per disposar d'un software en condicions seria necessari preveure la compra d'una llicència que podria tenir un cost de **5500 euros** iva inclòs.

Arribat a aquest punt del projecte, podem estimar que, per arrencar-lo seria necessari una inversió econòmica inicial del ordre de **502.790 euros** (Per tant, en xifres molt arrodonides : **0,5 Mio euros**)

3.6.4. Previsió de despeses del personal vinculat

Es preveu que, per mantenir en les condicions mínimes de funcionament tot el servei de lloguer de vehicles elèctrics lleugers a la Riera de Caldes, seran necessàries com a mínim, dos persones de perfils professionals ben diferenciats.

Un perfil professional correspondria a la de un gestor del projecte RiCaVel. Aquest perfil professional (de dedicació complerta) hauria de gestionar les següents accions :

- 1) Gestions administratives pels usuaris (incidències, altes, baixes, etc)
- 2) Gestions administratives pel correcte funcionament dels Punts d'Origen (coordinació amb els ajuntaments dels Punts d'Origen, manteniment i supervisió, etc)
- 3) Gestions administratives amb els Punts de Destí (empreses col·laboradores del projecte, control i seguiment, incidències, etc)
- 4) Gestions comercials de promoció del projecte RiCaVel.
- 5) Control de les finances i costos del projecte.

Es preveu una previsió de despesa d'aquest perfil professional de l'ordre de 42.000 euros/any.

Per altra banda, es necessari disposar també d'un perfil tipus mecànic pel manteniment i la reparació dels vehicles. Aquest perfil professional hauria de ser coneixedor de la tecnologia i del funcionament del vehicle elèctric i mantenir la flota de vehicles en bones condicions de funcionament. Els costos associats a aquest perfil professional podrien ser externalitzats, estimant una bossa de hores/any per aquesta finalitat. Aquesta partida econòmica és imputada en l'apartat de reparació i manteniment dels vehicles com es veurà més endavant.

Per tant, per aquesta partida es preveu una despesa personal de **42.000 euros/any**.

3.6.5. Previsió de despeses de manteniment vehicles

No és fàcil determinar la previsió de despeses de manteniment dels vehicles elèctrics del projecte a lo llarg dels anys donat perquè existeix molt poc coneixement de dades reals dels costos de manteniment de vehicles elèctrics si ho comparem amb els vehicles tèrmics.

Malgrat això, existeix un element fonamental de desgast de funcionament de qualsevol vehicle elèctric i són les bateries. Els acumuladors o bateries, cada x període de temps són objecte de substitució i, alhora, representen el cost més elevat de manteniment.

A continuació es fa una estimació del cost de manteniment per les 72 motos elèctriques i per les 48 bicis elèctriques respectivament.

3.6.5.1. Previsió cost estimatiu manteniment moto elèctrica (E-Max)

La moto E-Max (model 120S) utilitza bateries de tecnologia tipus gel-plom-silici (48V, 60 Ah) i tenen un pes de 96 kg tot el battery pack del vehicle. El cost de reposició de un battery pack de una moto E-Max és de 1064 euros (pvp, iva inclòs) per la unitat. Es preveu que un battery pack de bateries tipus gel-plom-silici té una vida útil de 10.000 km (això pot correspondre a uns 1,5 anys). Per tant, podem preveure un cost de manteniment del ordre de 710 euros/any (iva inclòs) per la reposició de les bateries. Addicionalment caldrà tenir en compte els costos de manteniment habitual com té una moto convencional (disc de fre, neumàtics etc etc). Afegim per aquest motiu un 25% de sobrecost al cost anual anterior indicat. Per tant, finalment es tracta d'uns 880 euros/any (iva inclòs) com a terme promig. Donat que s'estructuren un total de 72 motos elèctriques, la previsió de cost estimatiu de manteniment de les motos elèctriques s'aproximaria a uns **63.360 euros/any**.

3.6.5.2. Previsió cost estimatiu manteniment bici elèctrica (Tucano Urano)

El cost de la reposició de la bateria (liti-io, 36 V, 10Ah) de la bicicleta elèctrica pot rondar els 400 euros (iva inclòs). Es fa difícil determinar la vida real útil de les bateries perquè aquesta depèn del ús que s'en faci per part dels usuaris, dels procediments de càrrega i del entorn en què es mou la bicicleta. A grosso modo i amb l'experiència per part d'usuaris de vehicles elèctrics de la Associació Catalana Promotora del Vehicle Electric Volt-Tour, es podria estimar que la vida útil de unes bateries d'aquestes característiques podria oscil·lar entre els 2 a 4 anys (agafem terme mig 3 anys). Alhora, caldria preveure un cost de manteniment bàsic anual a raó de 133 euros/any (iva inclòs) per les 48 bicicletes elèctriques. Sobre aquest valor orientatiu li podem afegir un 20 % addicional en referència a altres costos de manteniment més convencionals de qualsevol bicicleta. Per tant, podríem estimar en un 160 euros/any (iva inclòs) per cada bici. Això fa un total de **7.680 euros/any** (iva inclòs) que, com a mínim, caldria preveure en el cas de les bicis elèctriques.

El total corresponent a la despesa de manteniment dels 120 vehicles elèctrics del projecte podria ascendir de ordre de **71.040 euros/any**.

Sobre aquesta partida caldria afegir també el cost del perfil professional que fa el manteniment i la reparació dels vehicles, tal i com s'havia indicat en l'apartat anterior. Es tractaria d'un mecànic de reparació. Estimen el cost d'hora (impostos inclosos) de 35 euros/hora. Per un any estimem que son necessaris, en valor promig, unes 12 hores de reparació i manteniment pel que fa a les motos elèctriques i, en canvi, per les bicis elèctriques les hores de reparació i manteniment, com a valor promig, podrien oscil·lar al voltant de 10 hores, per tant.

S'estima doncs:

12 hores x 72 motos elèctriques = 864 hores

8 hores x 48 bicis elèctriques = 384 hores.

Així doncs : 1248 hores i que, pel preu hora de 35 euros/hora, caldria tenir en compte una despesa de **43.700 euros/any**.

3.6.6. Previsió de despeses en l'assegurança dels vehicles i en els containers

Una altra important despesa que cal tenir en compte es el cost de l'assegurança dels 120 vehicles elèctrics que participen del projecte. Es tractaria de una assegurança dels vehicles a tercers en la que no hi ha un conductor habitual. Per tenir un valor d'aquesta despesa, s'ha contactat a Catalana Occidente a través de l'associació catalana promotora del vehicle elèctric perquè pugui fer un plantejament.

La proposta de primes d'assegurança d'aquesta companyia és la següent :

Per les bicicletes elèctriques (Tucano Urano) : des de 26,54 euros/any (opció A), 33,18 euros/any (opció B) i 74,96 euros/any (opció C)

Per les motos elèctriques (E-MAX-120S) : 209 euros/any (1) → 150 euros/any

(1) La empresa Catalana Occidente estima, però, es podrà fer-se un descompte del 30% a la prima si ve acompanyat de la mà de l'Associació Catalana Promotora del Vehicle Elèctric Volt-Tour i, per tant, la prima podria reduir-se a 150 euros/any.

Opció A : Cobertura bàsica RC (límit sinistre i límit víctima : 150.000 euros)

Opció B : Cobertura bàsica RC (límit sinistre i límit víctima : 300.000 euros)

Opció C : Cobertura mixta Responsabilitat Civil, Accidents, Assistència sanitària, Danys/Robatori bicicleta, Assistència en viatge

A partir d'aquesta oferta es proposa fixar les següents despeses en concepte de prima pels 120 vehicles :

Bicicleta elèctrica : 33,18 euros/any per vehicle. Per 48 vehicles serien : **1.592,64 euros/any**.

Moto elèctrica : 150 euros/any per vehicle. Per 72 motos serien : **10.800 euros/any**.

En l'annex 6 es poden veure les ofertes d'assegurances de la companyia.

Pel que fa a l'assegurança dels 14 containers, la companyia asseguradora ha lliurat una estimació molt aproximada de 150 euros/any en funció del risc d'actes vandàlics que pugui tenir el container en la ubicació geogràfica que li pertoca.

Per tant, s'estima una despesa anual de la cobertura dels 14 containers per un valor de :

14 containers x 150 euros/any = **2100 euros/any**.

En total, aquesta despesa d'assegurances, per tant, seria la suma dels imports abans mencionats. Tot sumat ascendeix fins a : **14.492 euros/any**.

3.6.7. Altres despeses: manteniment del software de gestió de reserves i variis

En aquest apartat final es vol estimar el cost anual de manteniment del software que tracti les gestions de les reserves dels vehicles entre d'altres coses. Es preveu un cost de manteniment promig anual del software de **300 euros/any**.

4. PLA DE VIABILITAT ECONÒMICA

4.1. Introducció

Un estudi de viabilitat pretén justificar l'explotació futura d'un equipament o servei desembocant en un procés de reflexió que avarca des que es concep la idea inicial de desenvolupar un nou equipament o servei, fins a la gestió del seu funcionament a partir del moment en que entri en servei. Com a conseqüència de la planificació, l'estudi de viabilitat ha de preveure conceptes com són; localització en el municipi, integració de la infraestructura i les seves activitats i/o serveis amb l'entorn i els seus veïns, funcionalitat, admissió d'una gestió el més equilibrada possible i, finalment, resposta als dèficits i necessitats detectats al municipi.

En definitiva, cal tenir present i avaluar què es vol fer, com s'ha d'utilitzar l'equipament o servei i quin és el seu cost de funcionament i manteniment per poder concretar la seva sostenibilitat funcional i econòmica. Havent tractat en els punts anteriors d'aquest document la majoria d'aquests aspectes, en aquest es tractarà la vessant estrictament econòmica, un cop realitzat un breu resum de les principals conclusions dels punts anteriors.

L'objectiu general d'aquest estudi és avaluar la viabilitat, les potencialitats i oportunitats que es derivarien de la implantació pionera d'un "Servei de Lloguer de Vehicles Elèctrics Lleugers per la Riera de Caldes" definit breument amb l'acrònim "RiCaVel".

Inicialment s'ha dut a terme una extensa radiografia del territori on es pretén implantar el projecte, la Riera de Caldes. Es tracta d'un pol tractor de mobilitat laboral que afecta tot un seguit de municipis veïns mitjançant dels diferents mitjans de transport preexistents (vehicle privat, transport públic rodat i transport públic ferroviari). A partir d'aquesta dissecció del comportament dels moviments periòdics de tipus laboral, s'ha definit un total de 14 punts, anomenats "d'origen" on ubicar les plataformes de lloguer dels vehicles repartits arreu dels municipis amb major relació amb la Riera de Caldes.

Paral·lelament, també s'ha tingut en compte la possibilitat d'estendre aquest servei a tipologies d'usos lúdics associats als períodes de cap de setmana, festius o de vacances. Amb tot però, es tractaria d'una extensió que implicaria, necessàriament, d'un procés de promoció dels actius del territori per tal de generar i garantir els fluxes i volums que permetin la viabilitat d'aquest segon tipus d'us.

Finalment s'ha definit, un cop descartades altres opcions, un tipus de plataforma logística en format de centre de lloguer o contenidor, la infraestructura de recàrrega necessària, una proposta de servei de manteniment i atenció a l'usuari així com la tipologia i característiques dels vehicles elèctrics de lloguer proposats amb la conseqüent descripció dels costos econòmics de la proposta.

A partir d'ara doncs, i per tal de concloure aquest document, cal estudiar la seva sostenibilitat econòmica vinculant les conclusions dels capítols anteriors amb les possibles fonts d'ingressos i models d'explotació. Aquest fet permetrà als responsables de la seva implantació avaluar l'oportunitat i escollir la millor opció segons les condicions complexes que envolten un projecte d'aquesta tipologia.

4.2. Possibles models de negoci per l'explotació del projecte

Els models d'explotació d'un equipament o servei públic es defineixen a partir de dues variables fonamentals: el format jurídic i l'adaptació econòmica del mateix. Pel que fa al primer aspecte, i segons la Llei 30/2007 de 30 d'octubre de contractes del sector públic (BOE núm.

261 de 31/10/2007) els equipaments o serveis promoguts per les administracions públiques es poden gestionar segons diferents modalitats: gestió pública, gestió privada i gestió mixta. Segons la tipologia de l'equipament, cada model de gestió presenta un seguit d'avantatges i d'inconvenients que es desglossaran en l'apartat c) dedicat a la definició d'escenaris.

Pel que fa a l'aspecte econòmic, la inversió d'implantació, les despeses de manteniment i els ingressos potencials marcaran la sostenibilitat i el format d'explotació més òptim segons l'apartat b) d'aquest punt.

4.2.1. Definició d'objectius i estratègia

El model actual de desplaçaments implantat en el territori, àmpliament dominat per l'ús del vehicle privat, comporta unes disfuncions que s'identifiquen, sobretot, en dues característiques: la sobresaturació puntual i periòdica de la xarxa de carreteres principal i l'impacte medi ambiental que implica el model d'utilització del vehicle de transport privat (molt sovint unipersonal).

El projecte RiCaVel, pioner a nivell de país, pretén demostrar l'oportunitat d'aquesta proposta alhora que sensibilitzar els potencials usuaris davant la necessitat d'un canvi progressiu de model de transport. Aquest canvi de tendència cal que superi els marcs mentals, econòmics i físics que, a priori, podrien desaconsellar-la demostrant, en cadascun dels casos, que no només és possible sinó que, com a mínim, és igual de factible i, òbviament, molt més aconsellable a mig i llarg termini.

4.2.2. Dades de partida: costos de posada en funcionament i de l'operativitat/manteniment del projecte i ingressos previstos

La posada en marxa, el manteniment i explotació d'un equipament o servei porta associat un seguit de despeses que cal compensar amb les ingressos previstos d'explotació. Per tal d'estimar el balanç econòmic d'un projecte cal desagregar aquestes despeses i ingressos en diferents partides econòmiques. Alhora, es fa igualment imprescindible analitzar i definir els possibles models de finançament inicial (corresponent a la inversió per posar en funcionament la plataforma) i de posterior explotació (operativitat i manteniment) del projecte.

- **Despeses**

En el capítol 3 d'aquest informe, s'ha desenvolupat un escenari de costos que es resumeix en les següents taules:

TAULA 1. Inversió inicial

INVERSIÓ INICIAL	1ª fase (any 1)	2ª fase (any 2)	3ª fase (any 3)
MOTOS	173.600€ (72motos)*	43.400€ (18motos)**	
BICIS			46.800€ (30 bicis)***
CONTENIDORS	234.500€		
PUNTS ARRIBADA	50.850€		
SOFTWARE	5.500€		
DIFUSIÓ PROJECTE	5.000€		
TOTAL	469.450€	43.400€	46.800€***

* Es preveu una primera fase d'implantació amb l'adquisició de 72 motos

** Es preveu una segona fase d'implantació amb l'adquisició de 18 motos més fins assolir un parc de 90 vehicles motoritzats elèctrics.

*** Addicionalment s'incorporarien les bicicletes en el projecte si es desenvolupa el concepte de valoració patrimonial de l'àmbit

TAULA 2. Costos manteniment

MANTENIMENT	1a fase (any 1)	2a fase (any 2)	3a fase (any 3)*	4	3a fase (any 5)
PERSONAL	42.000€	42.800€	43.600€	Δ	45.200€
MANTENIMENT MOTOS BATERIES	(primer any nul)	36.000€	45.000€		45.000€
MANTENIMENT ORDINARI (HORES TÈCNIC)	10.000€	30.240€	37.800€		37.800€
ASSEGURANÇA VEHICLES	10.800€	13.500€	13.500€		13.500€
ASSEGURANÇA CONTENIDORS	2.100€	2.100€	2.100€		2.100€
MANTENIMENT CONTENIDORS	(primer any nul)	3.000€	3.000€		3.000€
AMORTITZACIONS**	26.000€	29.000€	29.000€		29.000€
SUBMINISTRAMENTS					
ALTRES (PETITS MANTENIMENTS)	1.000€	1.000€	1.000€		1.000€
TOTAL	91.900€	157.040€	174.400€		176.000€

* A partir del 3r any d'implantació les despeses es preveuen amb un comportament constant.

** El capítol d'amortitzacions es defineix amb major detall en el text d'aquest punt

Δ 44.400 € pel quant any fet que implica un total de 175.200 €

Amb tot, un primer anàlisi dels càlculs aportats en el capítol 3 impliquen, des d'un punt de vista d'explotació econòmica del projecte, alguns potencials desajustos entre el model de projecte a implantar, la tipologia dels usuaris potencials, les característiques dels desplaçaments estudiats i alguns dels vehicles proposats. Així doncs, tot i haver tingut en compte la implantació tant de motocicletes elèctriques com bicicletes elèctriques, aquestes darreres tenen una baixa probabilitat d'èxit en una fase inicial doncs, per una banda hauran de substituir, en la major part de les ocasions, al cotxe i, per una altra, manca tot el desenvolupament del producte turístic que ha de generar la demanda de bicicletes. Aquest fet aconsella proposar una implantació posterior coincidint amb l'acceptació i la normalització de l'ús del vehicle elèctric motoritzat i el paquet patrimonial a visitar.

Tant en el quadre d'inversió inicial com en el corresponent a les despeses de manteniment del projecte s'identifica aquesta implantació progressiva de les motos (un primer any amb 72 unitats i un segon amb 18 més) i acaba amb el tercer any on s'afegeixen, opcionalment, les bicicletes. Alhora, és a partir del cinquè any quan s'assoleix, econòmicament, una estabilització corresponent a la despesa de manteniment producte dels increments graduals del cost de personal aplicat (IPC). Aquest fet caldrà tenir-lo en

compte en els diversos escenaris de finançament possibles, sobretot en el model mixt de gestió (público-privat) en el que apareix la figura del concessionari.

Per acabar de complimentar el quadre de les despeses de manteniment, s'ha optat per un model en el que els costos corresponents al manteniment de les bateries de les motos (element bàsic especificat al capítol 3 d'aquest document), així com el corresponent a les hores de tècnic especialitzat, recullen òbviament la implantació gradual de les mateixes (amb un primer any de carència en el cas de les bateries). També el manteniment dels contenidors parteix de la base que, durant el primer any, no caldrà dedicar-hi cap despesa tot i que, a partir del segon no pateix cap tipus d'increment.

Adicionalment, i per poder elaborar un estudi econòmic detallat, s'ha estimat una partida dedicada a les amortitzacions (preveient principalment la implantació de models d'explotació mixtes) que respon a dues variables bàsiques; per una banda la progressivitat en la implantació i, per tant, conseqüentment a la despesa i, per una altra, un termini d'amortització prudent de 5 anys (tenint en compte el model de concessions administratives més habituals). Per últim, del volum total necessari per endegar aquest projecte, s'ha valorat que la xifra a amortitzar es correspondria un 30 % (aproximat) de tota la inversió necessària.. Aquest percentatge s'ha determinat a partir dels resultats i les condicions mínimes exigibles per a un operador privat que desaconsellen incrementar el % proposat (140.000 € aproximadament), tenint en compte els ingressos potencials i els terminis de concessió més habituals per serveis de característiques semblants.

En el cas que no es cregui convenient adaptar el model concessionari, únicament caldria tenir-ho en compte en els càlculs eliminant una potencial partida del marge industrial d'explotació.

- **Ingressos**

Per detallar l'escenari corresponent als ingressos cal establir tant aquells elements que són coneguts i objectivables com aquells que formen part d'aspectes més subjectius. En aquest darrer grup s'engloben alguns elements d'un pes específic sensible, com és el preu a exigir pel servei que, al final, representarà una part rellevant dels ingressos i, per tant, també del còmput final de la viabilitat econòmica.

La definició d'un valor o preu objectiu per un servei determinat es deriva tant del cost d'oportunitat respecte a les opcions ja presents al mercat, com de l'estimació del que el consumidor està disposat a pagar pel mateix servei. La coincidència entre aquests dos aspectes no ha de ser forçosament automàtica, doncs existeixen diverses variables que no responen a un càlcul econòmic objectiu.

En el cas concret que ens ocupa, l'incentiu d'utilitzar un vehicle no contaminant, circular per trajectes no convencionals i sensiblement menys estressants o formar part d'un procés innovador i en plena sintonia amb les directrius més avançades a nivell de sostenibilitat ambiental són difícilment computables o traslladables a una xifra econòmica. Per tant, la diferència entre les diverses opcions de transport, amb el corresponent valor econòmic, que competeixen amb el projecte RiCaVel poden compensar-se parcialment si es tenen en compte aquests aspectes d'ascendència més subjectiva.

També en aquest sentit cal fer referència als resultats de l'enquesta realitzada per l'Ajuntament de Santa Perpètua de Mogoda. i orientada a conèixer els hàbits de mobilitat laboral i sensibilitat cap a la implantació d'un possible servei de vehicles elèctrics de l'àmbit de la Riera de Caldes. Els resultats de l'enquesta definien com a opció majoritària

un preu d'acceptació per part dels participants d'aproximadament uns 50€/mes que es pot utilitzar com a referència orientativa.

Alhora però, pretendre objectivar o obtenir un pes específic excessiu d'aquests aspectes subjectius implicaria, amb tota seguretat, desvirtuar els resultats relatius als costos que els usuaris d'aquests servei estan disposats a pagar. Així doncs, la prudència aconsella no tenir-los en compte a l'hora d'avaluar les dades a nivell econòmic, però sí en el moment final de la presa de decisions.

A partir d'aquestes reflexions, es proposa treballar amb una forquilla de valor de lloguer del servei d'entre 50 € i 100 € corresponent bàsicament al cost d'oportunitat d'utilització d'aquest servei. Alhora, cal tenir en compte les possibles fonts secundàries d'ingressos que permetrien rebaixar els costos de lloguer. Segons aquestes premisses, s'ha elaborat els costos corresponents a les alternatives més habituals en els desplaçaments laborals segons els següents criteris:

- ✓ Càlcul d'una despesa mitjana pels usuaris de vehicle privat, en modalitat unipersonal, d'uns 120 € mensuals resultat dels següent escenari:
 - 40 kms de mitjana diaris de desplaçament (20 kms entre el centre laboral i la residència de l'usuari).
 - 800 kms mensuals de mitjana de desplaçament (40kms * 20 dies laborables de mitjana)
 - 120 € de despesa en desplaçaments (800 kms * 0,15 € de despesa mitjana per Km incloent tant combustible com desgast i manteniment del vehicle en una previsió de despesa sensiblement optimista per l'usuari del vehicle privat)
- ✓ Pels usuaris de transport públic la despesa dedicada al trajecte fins al centre laboral pot variar substancialment segons les combinacions existents i les distàncies a recórrer. Es proposa una forquilla d'entre 40 i 60 € per abonaments de ferrocarrils (segons si es tracta de dues o tres zones ferroviàries), combinat amb un abonament d'autobús d'entre 15 i 30€ mensuals (seguint la mateixa lògica). El sumatori implica una forquilla d'entre 55 i 90 € de despesa amb les limitacions associades a l'horari i rutes dels transports públics.

Cal tenir molt en compte que no en tots els casos cal utilitzar la combinació de mitjans de transport i que, d'altra banda, la proposta de RiCaVel no exclou per definició la necessitat d'utilitzar el transport públic per completar alguna part del trajecte. Amb tot, no es té en compte en els càlculs per les dificultats associades a la combinatòria de possibles opcions, així com pel relatiu pes específic d'aquestes opcions combinades sobre el total de desplaçaments.

Definida la principal font directe d'ingressos, també caldrà tenir en compte altres possibles opcions viables com poden ser:

- ✓ Aportacions econòmiques de les empreses participants en el projecte a canvi del reconeixement públic (nivell 1). Aquestes haurien de ser identificables a partir de la campanya publicitària que acompanyi tot el projecte i, distingibles de les col·laboracions associades a l'habilitació i permís de recàrrega de vehicles (nivell 2). Aquestes aportacions encaixarien en el desenvolupament de l'acció de responsabilitat social corporativa que cada cop té un major pes específic en la gestió de les empreses.

Aquests ingressos poden materialitzar-se amb una quota mensual/anual d'un valor total al voltant dels 6.000 € que, en un càlcul conservador, s'estendrien a unes cinc

empreses de l'àmbit de la Riera de Caldes. Amb tot, caldrà però superar els possibles entrebancs jurídics de la fórmula que s'esculli per poder gestionar aquest tipus d'aportacions.

- ✓ Aportacions provinents dels diferents ajuntaments participants en el projecte que, tal i com es detalla al capítol anterior, realitzarien una aportació econòmica a raó del número de punts d'origen que tinguessin en el seu territori municipal (a raó d'uns 7.000 euros anuals per punt d'origen).

A la següent taula queden recollits els ingressos vinculats al projecte

TAULA 3. Ingressos calculats

INGRESSOS CALCULATS	1a fase (any 1)	2a fase (any 2)	3a fase (any 3 i succ)
USUARIS*	64.800€	81.000€	81.000€
PARTNERS**	30.000€	30.000€	30.000€
AJUNTAMENTS (segons 14 punts origen)	98.000€	98.000€	98.000€
TOTAL	192.800€	209.000€	209.000€

* Segons els escenaris indicats es proposa un lloguer de 75€/mes i una implantació de 72 motos el primer any i 90 a partir del segon. El càlcul parteix de la plena ocupació i d'un lloguer de vehicle tipus de 12 mesos. Si s'ofereix un preu mes a mes, caldria revisar els càlculs a l'alça.

** 5 empreses a 6.000 € any

- **Inversió inicial**

Finalment, l'estudi té en compte un punt de partida inicial en el que es distingeix entre la viabilitat econòmica del projecte, un cop endegat, i la inversió inicial necessària per poder-lo posar en marxa. Com ja s'ha indicat anteriorment, l'impacte d'aquesta inversió inicial tindrà molt a veure segons el model d'explotació que s'acabi escollint però, en qualsevol cas, i per tal de poder realitzar els càlculs de viabilitat, s'ha tingut en compte l'amortització d'una part d'aquesta partida. La resta però, es proposa com aportacions a fons perdut de les diverses administracions implicades amb línies de treball orientades als objectius del projecte RiCaVel.

Els valors proposats tenen en compte els costos definits a la taula 1 de Despesa Inicial que recullen l'aplicació progressiva del projecte, excloent la despesa vinculada a la implantació de les bicicletes (associada a decisions estratègiques posteriors). A la següent taula s'indiquen els valors orientatius i la distribució per administracions i participants.

TAULA 4. Finançament despesa inicial

FINANÇAMENT INICIAL	1a fase (any 1)	2a fase (any 2)	3a fase (any 3)*
DIBA	130.000€	12.000€	**
ATM	130.000€	12.000€	**
AJUNTAMENTS (11 municipis)	79.450€	7.400 €	**
CONCESSIONÀRIA	130.000€*	12.000€*	**
TOTAL	469.450€	43.400€	**

* Partida associada al model d'exploració mixte. En cas de decantar-se per un model públic exclusiu, caldria repartir aquesta partida entre la resta de participants en el projecte.

** Quantitat vinculada a l'exploració de les bicicletes

4.2.3. Viabilitat econòmica: VAN

Existeixen diversos procediments per poder avaluar la viabilitat econòmica d'una inversió i en tots els casos cal definir uns escenaris previstos i unes contingències també previsibles. En els punts anteriors s'ha definit aquests escenaris i contingències per tal de poder aplicar els processos analítics corresponents que han de definir si el projecte és inicialment viable.

El Valor actual net o també conegut com valor actualitzat net o VAN, és un procediment que permet calcular el valor present d'un determinat número de fluxos de caixa futurs originats per una inversió.

La metodologia consisteix en descomptar en el moment actual (és a dir, actualitzar mitjançant una taxa) tots els fluxos de caixa futurs del projecte. A aquest valor cal restar-li la inversió inicial de manera que el valor obtingut és el valor net del projecte.

Si el valor obtingut d'un VAN és negatiu, implicaria que el projecte no és rentable i, per tant, es desaconsella la seva validesa. La fórmula per calcular el VAN és la següent:

$$VAN = -D_0 + \frac{F_1}{(1+i)} + \frac{F_2}{(1+i)^2} + \frac{F_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{F_n}{(1+i)^n}$$

- D_0 = inversió inicial

F_1 = Fluxos nets de caixa del projecte (ingressos menys despeses)

i = taxa d'actualització o descompte que, en aquest cas, s'iguala al cost d'oportunitat del capital (2%)

Per aplicar la fórmula s'ha establert una inversió inicial amortitzable de 142.000 € (corresponent al 30% aproximat de la inversió total) i uns fluxos de caixa segons els totals anual de les taules 2 i 3 corresponents a les Despeses i als Ingressos un cop el projecte comença a funcionar.

El resultat d'aquest càlcul és netament positiu superant els 100.000 €. Aquesta xifra és el resultat d'aplicació desigual de les partides progressives d'implantació del projecte. Així doncs, per una banda es compta la incorporació progressiva de les despeses corresponents a manteniment de bateries i d'hores de tècnics especialitzats, així com el manteniment exempt

del primer any pel que fa als contenidors o punts d'origen. Alhora però, l'aportació econòmica dels diferents ajuntaments (segons el número de punts d'origen en el seu territori) per tal de garantir la viabilitat econòmica no recull aquesta progressivitat i és idèntica des del primer any.

Per tal de corregir aquest desequilibri es proposa un recàlcul de la viabilitat econòmica rebaixant els ingressos previstos durant els dos primers anys segons la taula següent:

TAULA 5. Ingressos calculats progressius adaptats

INGRESSOS CALCULATS	1a fase (any 1)	2a fase (any 2)	3a fase (any 3 i succ)
USUARIS*	64.800€	81.000€	81.000€
PARTNERS**	30.000€	30.000€	30.000€
AJUNTAMENTS (segons 14 punts origen)	15.200€	76.000€	99.000€
TOTAL	110.000€	187.000€	210.000€

* Segons els escenaris indicats es proposa un lloguer de 75€/mes i una implantació de 72 motos el primer any i 90 a partir del segon. El càlcul parteix de la plena ocupació i d'un lloguer de vehicle tipus de 12 mesos. Si s'ofereix un preu mes a mes, caldria revisar els càlculs a l'alça.

** 5 empreses a 6.000 € any

A banda, i pel cas en que s'apliqui el model concessionat que lògicament ha de recollir el marge de beneficis industrials, caldria recalcular també les despeses associades al projecte incloent el citat marge i, amb aquestes noves dades, tornar a calcular el VAN.

Segons aquest nou escenari, el quadre de despeses quedaria segons la següent taula:

TAULA 6. Costos manteniment inclòs marge industrial

MANTENIMENT I BENEFICI INDUSTRIAL	1a fase (any 1)	2a fase (any 2)	3a fase (any 3)*	4a fase (any 4)	3a fase (any 5)
PERSONAL	42.000€	42.800€	43.600€	44.400€	45.200€
MANTENIMENT MOTOS BATERIES	(primer any nul)	36.000€	45.000€	45.000€	45.000€
MANTENIMENT ORDINARI (HORES TÈCNIC)	10.000€	30.240€	37.800€	37.800€	37.800€
ASSEGURANÇA VEHICLES	10.800€	13.500€	13.500€	13.500€	13.500€
ASSEGURANÇA CONTENIDORS	2.100€	2.100€	2.100€	2.100€	2.100€
MANTENIMENT CONTENIDORS	(primer any nul)	3.000€	3.000€	3.000€	3.000€
AMORTITZACIONS**	26.000€	29.000€	29.000€	29.000€	29.000€
ALTRES (PETITS MANTENIMENTS)	1.000€	1.000€	1.000€	1.000€	1.000€
TOTAL	91.900€	157.040€	174.400€	175.200€	176.000€
BENEFICI INDUSTRIAL (19%)	17.460€	29.840€	33.140€	33.290€	33.440€
TOTAL	109.360€	186.880€	207.540€	208.490€	209.440€

L'aplicació del VAN amb aquestes dades corregides recollint tant en els ingressos com a les despeses l'aplicació progressiva del projecte es tradueix en un resultat lleugerament positiu (1.065,806), fet que aconsella la inversió al ser viable però que, tenint en compte la implicació del finançament públic, permet un marge de benefici per l'explotació del projecte ajustant les aportacions públiques.

$$\text{VAN} = -142.000 + \frac{110.000 - 91.900}{(1 + 0,02)} + \frac{187.000 - 157.040}{(1 + 0,02)^2} + \frac{210.000 - 174.400}{(1 + 0,02)^3} + \frac{210.000 - 175.200}{(1 + 0,02)^4} + \frac{210.000 - 176.000}{(1 + 0,02)^5}$$

$$\text{VAN} = -142.000 + \frac{18.100}{(1,020)} + \frac{29.960}{(1,040)} + \frac{35.600}{(1,061)} + \frac{34.800}{(1,082)} + \frac{34.000}{(1,104)}$$

$$\text{VAN} = -142.000 + 17.745,098 + 28.807,692 + 33.553,252 + 32.162,662 + 30.797,102 = 1.065,806$$

4.2.4. Definició d'escenaris

El model de gestió estableix l'ens responsable (o el repartiment de responsabilitats en cas que la gestió no sigui exclusivament pública), les necessitats de personal (dedicació, funcions, formació, etc) i l'afectació al balanç econòmic.

A partir dels tres models de gestió indicats anteriorment (públic, mixt o privat), es desenvolupen unes modalitats concretes amb diferents personalitats jurídiques:

- Gestió Directa:
 1. Gestió per la mateixa entitat pública (ajuntament, mancomunitat, consell comarcal, diputació, etc.).
 2. Organisme autònom local.
 3. Entitat pública empresarial, és a dir, una empresa pública regida pel *Decret Legislatiu 2/2002, de 24 de desembre, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei 4/1985, de 29 de març, de l'Estatut de l'Empresa Pública Catalana*.
 4. Societat mercantil pública, és a dir, una empresa pública privada però el capital social de la qual sigui de titularitat pública.
- Gestió Indirecta:
 1. Concessió, per la qual l'empresari gestiona el servei al seu propi risc i ventura.
 2. Gestió interessada, en virtut de la qual l'Administració i l'empresari participen en els resultats de l'explotació del servei en la proporció que estableixi el contracte.
 3. Concert amb una persona natural o jurídica que realitza prestacions anàlogues a les que constitueixen el servei públic de què es tracti.

4. Societat d'economia mixta en la qual l'Administració participi, per si mateixa o per mitjà d'una entitat pública, en concurrència amb persones naturals o jurídiques.

Sovint, la decisió de la modalitat concreta es duu a terme a partir de les disponibilitats jurídiques de les administracions impulsores del servei o equipament però, sobretot, a partir del pes específic de la inversió inicial, així com de les expectatives d'explotació econòmiques vinculades al projecte.

Les modalitats de gestió més habituals es resumeixen en:

- Gestió per part de la mateixa entitat pública
- Gestió pública d'un organisme autònoms creat ex professo
- Gestió per part d'una entitat sense ànim de lucre amb participació de les entitats públiques
- Gestió per part d'una empresa especialitzada.

Amb l'objectiu de reduir opcions per poder concretar les propostes que encaixin millor en el servei proposat, cal tenir molt en compte la particularitat del projecte proposat, així com la seva vessant pionera en tots els àmbits.

Existeixen altres experiències de lloguer de vehicles (Bicing, Girocleta, etc.) amb unes característiques assimilables però que no són aplicables a aquesta proposta. Recentment s'han posat en marxa altres projectes amb vehicles elèctrics (Múrcia) que tenen una major semblança amb RiCaVel i molt recentment, s'ha iniciat el lloguer de bicis elèctriques a la ciutat de Barcelona.

Amb tot però, les característiques que s'ha anat desgranant durant tot aquest document fan que cap d'aquests exemples encaixi complertament amb la proposta aquí presentada. Alhora, el tipus de desplaçament, el número de d'administracions implicades, els objectius del projecte i la tipologia de vehicles i d'infraestructures emprades fa recomanable decantar-se per dos tipus bàsics de proposta de gestió indirecte:

- Gestió mixte en règim de concessió
- Gestió per part d'una entitat sense ànim de lucre amb participació de les entitats públiques

Es descarten doncs, tant els models d'explotació enterament privats (els riscos calculats no encaixen en aquests tipus de models), així com altres formats de gestió directe amb major complexitat jurídica de desenvolupament.

En ambdós casos però, els càlculs realitzats corresponents al VAN són positius. Únicament cal tenir en compte que, en el supòsit d'aplicar el model de Gestió per part d'una entitat sense ànim de lucre amb participació de les entitats públiques, caldria reajustar els càlculs eliminant el concepte de marge industrial de beneficis i, alhora, rebaixar consegüentment les quantitats a aportar per parts dels ajuntaments participants. Finalment, és rellevant destacar que el model de Gestió mixte en règim de concessió trasllada el risc d'explotació al concessionari, eliminant part de les incerteses de les administracions públiques participants fet que, conjuntament amb el reconeixement del marge industrial de beneficis, aconsella tenir-lo molt en compte com a opció interessant.

Tots els càlculs s'han elaborat partint d'un escenari de lloguer de vehicles anual repartit en unes quotes mensuals amb un preu totalment competitiu. Aplicar un altre escenari implica certes dificultats d'intendència (en el cas del lloguer puntual) que provocarien un encariment a nivell de despeses (servei de recollida de vehicles i de gestió de puntual de lloguer. En

qualsevol cas, aquestes possibles modificacions caldria recollir-les en els preus per tal que siguin viables econòmicament.

4.2.5. Proposta temptativa d'actors implicats

Durant tot l'estudi s'ha anat citant els diversos actors que s'avalua indispensables per poder iniciar un projecte d'aquestes característiques. En un breu resum, es corresponen al següent llistat:

- Ajuntaments de l'àmbit de la Riera de Caldes
- Ajuntaments més directament relacionats des d'un punt de vista de mobilitat laboral amb la Riera de Caldes
- Diputació de Barcelona
- Àrea de Transports Metropolitans
- Empreses col·laboradores (Partners i col·laboracions en recàrrega)
- Concessionària (adicionalment)

A tots ells s'ho podria afegir d'altres administracions i col·lectius que també desenvolupen projectes o activitats en l'àmbit de la mobilitat elèctrica com ara la Unió Europea (mitjançant diversos programes de subvencions i plans estratègics) o el sector dels fabricants de vehicles elèctrics amb els que ja s'ha estat en contacte per l'elaboració d'aquest document i que tenen, òbviament, interessos en la implantació d'aquest model pioner.

4.2.6. Conclusions

Les conclusions referents a la viabilitat econòmica i, per extensió, la viabilitat del mateix projecte RiCaVel, indiquen que es tracta d'un projecte pioner i amb especificitats concretes que aconsellen desenvolupar-lo prioritàriament segons dues opcions bàsiques:

- Gestió mixte en règim de concessió
- Gestió per part d'una entitat sense ànim de lucre amb participació de les entitats públiques

Segons el criteri escollit, els càlculs de la viabilitat econòmica caldrà ajustar-los incloent o no el marge industrial de beneficis per tal que encaixi en les perspectives i aportacions econòmiques necessàries per a garantir-ne la viabilitat.

Tant en el primer cas, com en el segon, es parteix de la premissa que un 30% del capital necessari per endegar el projecte es passarà a amortitzar per tal que la gestió reculli aquesta exigència.

El capital necessari per iniciar el projecte es proposa que tingui dos orígens; l'administració pública (en les seves diverses vessants local, supralocal y sectorial) i els privats. En l'annex es defineixen un seguit d'opcions potencials per a l'obtenció de subvencions provinents dels programes marc i altres eines habilitades des de la Unió Europea, l'Estat espanyol, i la Generalitat de Catalunya. En el model concessional, caldrà afegir l'aportació del que dugui a terme l'explotació del projecte.

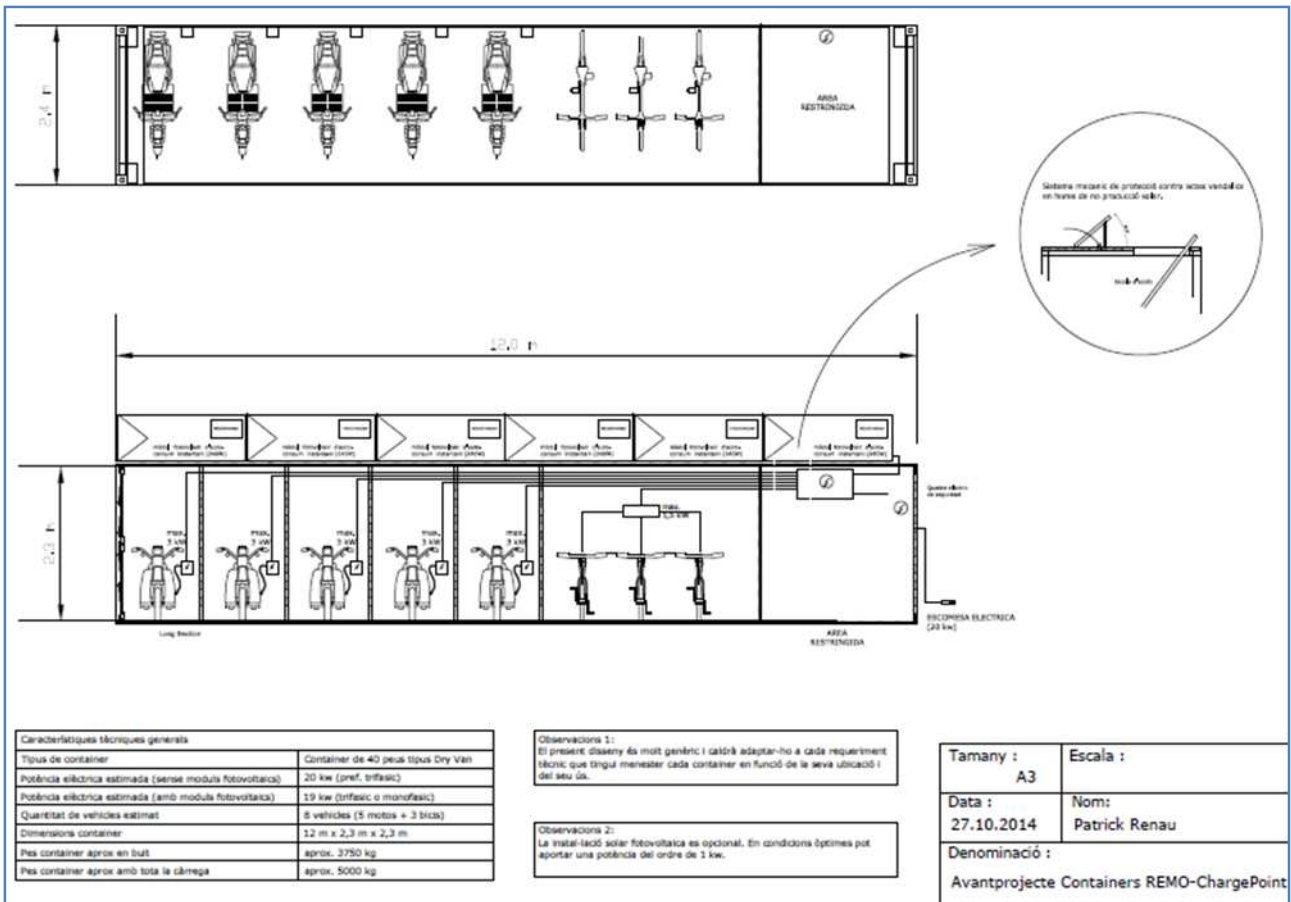
Els ingressos de manteniment del projecte es proposa obtenir-los del funcionament del lloguer dels vehicles elèctrics, les aportacions dels partners o col·laboradors privats, així com de les administracions locals implicades.

Les despeses, tant d'arrencada com de manteniment del projecte s'han calculat per un model d'implantació progressiu dels vehicles per tal que sigui possible avaluar les tendències i l'acceptació d'aquesta proposta pionera i desenvolupar, addicionalment, altres derivades vinculades a l'explotació del patrimoni turístic del territori.

Tant des d'un punt de vista tècnic, com econòmic, el projecte es valora com a viable i permet desenvolupar un model de gestió que encaixi tant amb la demanda inicial prevista com en altres opcions possibles (lloguer puntual, etc.). Alhora, l'estructura modular de les plataformes de mobilitat elèctrica permeten anar desenvolupant el projecte per fases segons la demanda que s'acabi definint.

ANNEXOS

A1. Plànol croquis d'un container REMO ChargePoint



Imatge il·lustrativa del concepte Container REMO-Charge Point

A2. Exemple de plantilla que reculli informació relativa a l'usuari

BASE DE DADES USUARIS DEL SERVEI RiCaVel														
Num	Num. Identificatiu Usuari	Nom	Cognom	DNI	Població	Adreça	Tel mobil	Tel fixe	e-mail	Alta	Data alta	Baixa	Data baixa	Observacions
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

FITXA D'USUARI ANY 2014				
	Num. Identificatiu Usuari			
Calendari setmanes	Pressupost total	Pressupost disponible	Puntuació d'usuari	Pressupost real disponible
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				

A3. Vehicles elèctrics lleugers existents en el mercat (tardor 2014)

Tot seguit es fa un recull resumit dels potencials vehicles elèctrics lleugers que existeixen actualment en el mercat. Actualment n'hi ha unes 40 marques de bicis elèctriques i unes 50 motos elèctriques en el mercat català. Molts d'ells, però, no reuneixen els requeriments prefixats en el projecte o bé la finalitat o ús de la motocicleta no es la adient. A partir d'aquestes dades i amb la col·laboració de l'Associació Catalana Promotora del Vehicle Elèctric Volt-Tour s'ha confeccionat un resum-síntesi de vehicles elèctrics més adients per la finalitat del projecte.

L'Associació Catalana Promotora del Vehicle Elèctric Volt-Tour està, alhora, en contacte amb els usuaris de vehicles elèctrics i, per tant, es coneixedor de les realitats de funcionament i d'ús dels vehicles elèctrics lleugers més representatius del sector de la Mobilitat Elèctrica.

La relació de vehicles identificats van de major a menor prestacions identificant, en primer lloc, les motos elèctriques i després les bicis elèctriques.

- **Motos elèctriques any 2014 que actualment hi son al mercat català i que tenen una acceptació d'ús social prou satisfactòria i representativa.**

Brammo Empulse.



Pes	150	kg
Velocitat màxima	95	km/h
Màxima autonomia (en velocitat creuer òptim)	70	km

Dades de la Brammo Eertia+

Brammo basic : Preu pvp 7.140 euros
 Brammo enertia+ : Preu pvp 9.000 euros
 Brammo empulse : Preu pvp 12.700 euros
 Brammo empulse r : Preu pvp 14.700 euros.

Vectrix VX-1-Li



Vectrix VX-1-Li

Pes	192	kg
Velocitat màxima	110	km/h
Màxima autonomia (en velocitat creuer òptim)	90	km

Vectrix VX-1 : Preu pvp 6.250 euros.
 Vectrix VX-1 Li : Preu pvp 9.300 euros

Zero S



Pes	166	kg
Velocitat màxima	150	km/h
Màxima autonomia (en velocitat creuer òptim)	150	km

Zero S : Preu pvp 15.000 euros

Nimoto Trendy



Pes	93	kg
Velocitat màxima	45	km/h
Màxima autonomia (en velocitat creuer òptim)	75	km

Nimoto Trendy : Preu pvp 2.999 euros (amb un cofre bateria)

: Preu pvp 3.299 euros (amb dos cofres bateries per intercanviar)

Govecs S3.4



Pes	120	kg
Velocitat màxima	85	km/h
Màxima autonomia (en velocitat creuer òptim)	70	km

Govecs S3.4 : Preu pvp 6.900 euros

E-MAX



Pes	195	kg
Velocitat màxima	70	km/h
Màxima autonomia <i>(en velocitat creuer òptim)</i>	80	km

E-Max Model 120S : Preu pvp 2.473 euros

E-Max Model 120SD : Preu pvp 2.812 euros.

Rieju Mius



Pes	95	kg
Velocitat màxima	65	km/h
Màxima autonomia <i>(en velocitat creuer òptim)</i>	40	km

Rieju Mius : Preu pvp 3.554 euros

Scutum S02



Pes	125	kg
Velocitat màxima	80	km/h
Màxima autonomia <i>(en velocitat creuer òptim)</i>	120	km

Scutum S02 : Preu pvp 4.500 euros

Core (Going Green)



Pes	80	kg
Velocitat màxima	75	km/h
Màxima autonomia (en velocitat creuer òptim)	60	km

Core (Going Green) : Preu pvp 3.992 euros

El moto.



Pes	50	kg
Velocitat màxima	45	km/h
Màxima autonomia (en velocitat creuer òptim)	65	km

El moto : Model Elmoto hr2 Preu pvp 3.940 euros

: Model Elmoto vr2 Preu pvp 2.950 euros.

- **Bicis elèctriques any 2014 que actualment hi son al mercat català i que tenen una acceptació d'ús social prou satisfactòria i representativa.**

Existeixen, com comentat abans, moltíssimes marques i models de bicicleta elèctrica. Pel ús que es preveu que tinguin en el projecte RiCaVel s'han prefixat alguns paràmetres previs tenint en compte la finalitat d'ús de les bicicletes elèctriques. Són els següents paràmetres :

1. Límit de preu de compra fins a màxim 1.500 euros.
2. No bicis plegables a fi de suprimir el màxim possible de parts mecàniques mòbils. Hauria de tractar-se de tipus de bici de turisme/passeig o de muntanya.
3. Rodes gruixudes i amples, aptes per anar per pistes no asfaltades. (diàmetre exterior de la roda mínim de 600 mm)

Tenint en compte aquests paràmetres, així com també de que es tractin de bicicletes elèctriques que ja tenen una certa acceptació social, hem seleccionat les següents del actual mercat.

Bolt Zen



Bolt Zen : Preu pvp 929 euros.

Pes	25	kg
Velocitat màxima	25	km/h
Màxima autonomia <i>(en velocitat creuer òptim)</i>	50	km

Goccia Carnation



Goccia Carnation : Preu pvp 999 euros

Pes	24,5	kg
Velocitat màxima	25	km/h
Màxima autonomia <i>(en velocitat creuer òptim)</i>	70	km

Legend Firenze



Legend Firenze : Preu pvp 1.049 euros

Pes	25	kg
Velocitat màxima	25	km/h
Màxima autonomia <i>(en velocitat creuer òptim)</i>	25	km

Legend Milano



Legend Milano : Preu pvp 1.049 euros

Pes	25	kg
Velocitat màxima	25	km/h
Màxima autonomia <i>(en velocitat creuer òptim)</i>	25	km

Tucano Urano



Tucano Urano : Preu pvp 1.290 euros

Pes	25	kg
Velocitat màxima	25	km/h
Màxima autonomia (en velocitat creuer òptim)	70	km

Benelli Letizia



Benelli Letizia : Preu pvp 1.299 euros

Pes	25	kg
Velocitat màxima	25	km/h
Màxima autonomia (en velocitat creuer òptim)	50	km

Booster-bikes Blue Summer



Booster-bikes : Preu pvp 1.311,52 euros

Pes	23	kg
Velocitat màxima	25	km/h
Màxima autonomia (en velocitat creuer òptim)	60	km

Booster-bikes Cross Mountain



Booster-bikes Cross Mountain : Preu pvp 1.332,02 euros

Pes	23	kg
Velocitat màxima	25	km/h
Màxima autonomia (en velocitat creuer òptim)	60	km

Kalkhoff Groove



Kalkhoff Groove :

Preu pvp 1.399 euros

Pes	24	kg
Velocitat màxima	25	km/h
Màxima autonomia <i>(en velocitat creuer òptim)</i>	60	km

Vandor Triton CVT



Vandor Triton CVT:

Preu pvp 1.499 euros

Pes	27	kg
Velocitat màxima	25	km/h
Màxima autonomia <i>(en velocitat creuer òptim)</i>	70	km

Benelli Classica



Benelli Classica :

Preu pvp 1.499 euros

Pes	22	kg
Velocitat màxima	25	km/h
Màxima autonomia <i>(en velocitat creuer òptim)</i>	70	km

Benelli Trek



Benelli Trek :

Preu pvp 1.499 euros

Pes	24	kg
Velocitat màxima	25	km/h
Màxima autonomia <i>(en velocitat creuer òptim)</i>	70	km

Bolt Trekkinn



Bolt Trekkinn : Preu pvp 1.499 euros

Pes	22	kg
Velocitat màxima	25	km/h
Màxima autonomia <i>(en velocitat creuer òptim)</i>	50	km

A4. Oferta de compra de 15 containers de segona mà



YOUR CONTAINER SPECIALIST
sales • rental • special products

Grand View Container Trading S.L.
Manuel Fernandez Marquez 48
08918 Badalona (Barcelona)
Tif : +34 931190201
Fax: +34 931190201
NIF: B-86828703

Fecha:
27.10.2014

Oferta N°:
27102014

Enviar a:
Sr Patrick Renau
Enginyer Industrial
Carrer nostra senyora del Coll nº 32
08450 Llinars del Valles

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO POR UNIDAD	TOTAL
15	Contenedor marítimo usado 40'DV Barcelona	1.575,00 €	23.625,00 €
15	Transportes a Llinars de Valles 46 km (descarga no incluida)	275,00 €	4.125,00 €
	Subtotal		27.750,00 €
	Subtotal		27.750,00 €
	Impuesto venta		21,00%
	Impuesto venta en compra		6.827,60 €
	Total		33.577,60 €

Instrucciones de pago:

Banco Santander Badalona Avd Martí 160
Numero de cuenta: 0048 1898 44 2110632881
IBAN: ES68 0048 1898 4421 1063 2881
Swift: BSCHE3MMXXX

En caso de tener cualquier duda con esta oferta, pónganse en contacto con Sr. José Manuel Rivas.
E-Mail: rivas@gvct.es Tif: +34 931190201

A5. Oferta de la compra de 72 motos elèctriques E-Max



Emisiones 00, S.L. 873767923
Avda. Primero de Mayo, Torres Azules.
Torre B, Bajo. 30006 Murcia
968 278410 info@emisiones00.com.



Servicio Oficial V-Moto / E-max España

FECHA: 05/11/2014
Factura proforma A014/00896

ASSOCIACIÓ VOLT-TOUR
G- 62610191
C/ Nostra Sra. del Coll nº 32 (Urb. St. Josep)
08450 Llinars del Vallès (Barcelona)
93 732 75 94

ARTICULO	CANTIDAD	PRECIO/UNIDAD
Moto Eléctrica E-Max 120S	Entre 1 y 10	2.473 €
	Entre 10 y 25	2.393 €
	Entre 25 y 50	2.233 €
	A partir de 50	1.993 €



Anotaciones importantes:

- El importe de esta factura pro forma así como el escalado de precios puede sufrir variaciones con el tiempo, solo será 100% válido durante los primeros 2 meses.
- Esta factura proforma no incluye ni transporte de las motos ni gastos de gestión.
- No incluye IVA.

A6. Ofertes d'assegurances dels vehicles (bicis i motos) participants del projecte RiCaVel



21/11/2014

2/2

Preu orientatiu: Bicicleta amb pedaleig assistit

Les cobertures que se subscriuen són:

	Límit màxim sinistre i any	Límit màxim víctima	Franquícia
Responsabilitat civil			
Responsabilitat civil	150.000,00	150.000,00	
Danys a la bicicleta	1.290,00		150,00
Robatori bicicleta	1.290,00		150,00
Mort i invalidesa permanent	10.000,00		
Assistència sanitària	1.500,00		
Assistència en viatge	Inclusa		
Desplaçament i despeses d'estada	600,00		
Rescat, recollida i trasllat de l'assegurat i la bicicleta	300,00		
Indemnització per pèrdua total de la bicicleta	500,00		
Defensa penal	6.000,00		
Reclamació de danys	Inclòs		
Assessorament i servei telefònic de consulta	Inclòs		

El preu total per les garanties contractades és

Forma de pagament	Anual
Prima total anual	74,96
Desglossament de la prima	
Prima Neta Total	70,62
Impostos	4,34
Prima Total	74,96

Notes

- Aquest document està mancat de validesa contractual.
- Prima bonificada amb descompte especial de caràcter temporal

Projecte d'Assegurança d'Automòbils

Dades entitat, oficina i mediador

Entitat asseguradora Asseg. Catalana Occident, S.A. d'Asseg. i Reasseg.
 Oficines centrals: Avda. Alcalde Barnils, 63 08174 Sant Cugat (Barcelona) NIF: A-28119220
 Sucursal Canales Especiales: Negocio Directo
 Mediador Gestió Directa Adreça: Av. Alcalde Barnils, 63 Telèfon 935820500

Vehicle i característiques d'utilització

Vehicle: Ciclomotor Particular
 Marca: E-MAX 110S ELEC
 Combustible: Elèctric Portes: 0 Color: Blanc Remolc: NO
 Pes: 191 Kg. Potència: 5 cv. Kms. anuals: Menys de 7500
 Data primera matriculació: 21/11/2014 Zona de circulació: MONTCADA I REIXAC

Conductors

Conductor Habitual:

Data de naixement: 01/01/1970 Data carnet: 01/01/1990

Conductor ocasional Cap menor de 25 Anys

Garanties i Capitals sol·licitats: Opció Personalitzat

GARANTIA	CAPITAL
Responsabilitat civil obligatòria	Incloua
Responsabilitat civil Complementària 50 MM	Incloua
Responsabilitat civil del conductor/ prenedor com a vianant i ciclista	100.000,00 €
Defensa i Reclamació	Incloua
Defensa jurídica	Incloua
Reclamació de danys	Incloua
Defensa i Reclamació del prenedor, cònjuge i fills com a vianants	Incloua
Multes (recursos)	Incloua
Pagament de cursos per a la recuperació de punts del permís de conduir	Incloua
Assistència en viatge	Incloua
Al vehicle (grua des del km 0, assistència tècnica en carretera...)	Incloua
A les persones (tant si viatgen en el vehicle com en altres mitjans de transport)	Incloua
Orientació Mèdica Telefònica.	Incloua
Danys causats per animals cinegètics	Incloua
Prima Anual	209,65 €

A7. Fonts de finançament europeu

A.7.1. Europeus

Per a l'execució de projectes vinculats a matèries de mobilitat sostenibles i elèctrica existeixen diferents fonts de finançament, totes elles vinculades a programes europeus.

La mobilitat elèctrica és una mesura de lluita contra el canvi climàtic per la reducció que suposa de les emissions de CO2 resultants de la combustió de combustibles fòssils emprats per gran part dels vehicles actuals.

Europa aposta fortament per la lluita contra el canvi climàtic motiu pel qual destina un 20% del seu pressupost a accions vinculades aquest aspecte. Concretament 960 mil milions d'euros.

Commitment appropriations	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total 2014-2020
1 Smart and inclusive growth	60 283	61 725	62 771	64 238	65 528	67 214	69 004	450 763
1a Competitiveness for growth and jobs	15 605	16 321	16 726	17 693	18 490	19 700	21 079	125 614
1b Economic, social and territorial cohesion	44 678	45 404	46 045	46 545	47 038	47 514	47 925	325 149
2 Sustainable growth: natural resources	55 883	55 060	54 261	53 448	52 466	51 503	50 558	373 179
Of which: market related expenditure and direct payments	41 585	40 989	40 421	39 837	39 079	38 335	37 605	277 851
3 Security and citizenship	2 053	2 075	2 154	2 232	2 312	2 391	2 469	15 686
4 Global Europe	7 854	8 083	8 281	8 375	8 553	8 764	8 794	58 704
5 Administration	8 218	8 385	8 589	8 807	9 007	9 206	9 417	61 629
Of which: administrative expenditure of the institutions	6 649	6 791	6 955	7 110	7 278	7 425	7 590	49 798
6 Compensations	27	0	0	0	0	0	0	27
Total commitment appropriations	134 318	135 328	136 056	137 100	137 866	139 078	140 242	959 988

A continuació es presenta un resum de cadascun dels programes que inclouen la lluita contra el canvi climàtic i més concretament aspectes de mobilitat elèctrica com a un dels criteris a valorar.

1. Fons estructurals i d'inversió europeus: Fons de desenvolupament regional europeu (FEDER)

El Fons de Desenvolupament Regional Europeu (FEDER) és un instrument financer de la Comissió Europea la finalitat del qual és l'ajut per al desenvolupament econòmic de les regions deprimides de la Unió Europea.

Aquests fons estant gestionats directament per les administracions públiques (central, autonòmica i local) tenint cada una d'elles una quota de fons assignada a priori per realitzar projectes a la zona. L'objectiu del FEDER és el de desenvolupar els principis econòmics on es basa la zona monetària òptima perquè totes les regions de la Unió Europea convergeixin al mateix nivell de desenvolupament, i permeti enfortir la moneda i la posició econòmica d'Europa.

El FEDER suposa una de les partides més grans dins del pressupost de la UE, afectant àrees de desenvolupament com els transports, les tecnologia de la comunicació, la energia, el medi ambient, la recerca i la innovació, les infraestructures socials, la formació, la rehabilitació urbana i la reconversió industrial, el desenvolupament rural, la pesca, i fins i tot el turisme i la cultura.

- Programa operatiu del FEDER Catalunya (2014 – 2020)

L'Eix 12 de Desenvolupament urbà sostenible engloba actuacions dels objectius temàtics 4 (Energia baixa en carboni) i 6 (medi ambient) i disposa d'un pressupost global de 60 milions d'euros de FEDER.

- Programes pluriregionals FEDER (Estat)¹³

Actuacions integrals de desenvolupament urbà sostenible. Seran actuacions específiques en l'àmbit del 4rt objectiu temàtic per una economia baixa en carboni. Els tipus d'actuacions possibles seran: eficiència de l'enllumenat, reducció consum energètic, energies renovables, biomassa, carrils bici i VAO, altres que contribueixin a la reducció d'emissions.

La dotació FEDER serà de 508 milions d'euros i es gestionarà des de l'Institut per la Diversificació i l'Estalvi d'Energia (IDEA).

2. HORIZON 2020

L'Horizon 2020 és el successor del Setè Programa Marc, té una vigència de set anys, des del 2014 al 2020 i compta amb una dotació econòmica total de 77.026 M €.

Horizon 2020 suposa un canvi important en el plantejament i el desenvolupament de la recerca innovadora europea, ja que pretén integrar totes les fases de la generació del coneixement, des de la investigació bàsica fins a les activitats més properes al mercat a través de projectes innovadors.

El nou programa pretén abordar els reptes socials, ajudant a tancar la bretxa entre la recerca i el mercat, amb actuacions que promoguin el recolzament a les empreses innovadores per al desenvolupament dels seus avenços tecnològics en productes viables amb potencial comercial real. Aquest enfocament d'impuls inclourà la creació d'associacions entre el sector privat i els estats membres per obtenir els recursos necessaris.

Un dels pilars fonamentals de l'Horizon 2020 és els Reptes Socials. Aquest component del H2020 està plantejat per donar resposta als reptes de la societat i a les prioritats polítiques de la Unió Europea. S'estructura en 7 reptes socials, dels quals 4 giren a l'entorn de temàtiques vinculades del canvi climàtic i n'hi ha 1 de molt específic per temes de mobilitat.

Repte Social 4. Transport intel·ligent, ecològic i integrat.

Inversió de 6.339,4 M€.

Convocatòries	Descripció
MG-5.1-2014	Transformació de l'ús de vehicles de combustió convencional en àrees urbanes
MG-5.3-2014	Lluita contra la congestió del trànsit urbà
MG-8.2a-2014 i MG-8.2b-2014	Infraestructures de transport de nova generació: més intel·ligents, segures i eficients quant als recursos
MG-9.2-2014	Comportament dels usuaris i patrons de mobilitat en el context de les principals tendències de la societat

¹³ http://www.dgfc.sggp.meh.es/sitios/dgfc/esES/ipr/fcp1420/p/Prog_Op_Plurirregionales/Paginas/inicio.aspx

3. LIFE + (2014 – 2020)

El Programa de Medi Ambient i Acció pel Clima (LIFE) és l'instrument financer de la Unió Europea dedicat al Medi Ambient. El seu objectiu es base en catalitzar els canvis en el desenvolupament i l'aplicació de les polítiques mitjançant l'aportació de solucions i millors pràctiques per aconseguir els objectius mediambientals i climàtics, així com mitjançant la promoció de tecnologies innovadores en matèria de medi ambient i canvi climàtic.

Resum dels aspectes principals dels programes europeus

	FEDER	ELENA (JESSICA)	HORIZON 2020	LIFE	ENI
Despeses elegibles	Obres, serveis, personal	Personal, serveis	Personal, serveis, divulgació	Obres, serveis, personal	Personal, divulgació
% cofin UE	50 a 80%	90%	100%	55 a 100%	70% a 90%
Nº min de socis	1	1	3 (!)	1	4 (50% països ENI)
Procés sol·licitud	Negociat – Competitiu	Negociat	Competitiu	Competitiu	Competitiu - Negociat
Requeriment capacitats pròpies					
<i>Tècnica</i>	mitja	mitja	alta	alta	mitja
<i>Admin-financera</i>	mitja-alta	alta	baixa-mitja	baixa-mitja	baixa-mitja ²⁴

A.7.2. Altres

Existeixen altres possibles fonts de finançament per l'adquisició de vehicles elèctrics i/o l'execució de projectes de mobilitat intel·ligent i sostenible. La majoria d'ells, però, condicionades a unes determinades circumstàncies que no sempre s'ajusten a les necessitats del projecte. A continuació se'n citen algunes per tal de tenir en compte en el moment de l'execució i implantació del projecte.

1. FRONTIERCITIES

FrontierCities és un projecte que promou la Unió Europea que disposa de 4 milions d'euros per a finançar aplicacions sobre mobilitat urbana intel·ligent que estiguin desenvolupades per PIMES i que utilitzin tecnologia Fi-Ware.

FrontierCities, juntament amb la Generalitat de Catalunya i l'Ajuntament de Barcelona, trauran una convocatòria per donar finançament a projectes i/o idees sobre mobilitat urbana intel·ligent.

2. *PIVE 6*

És un programa d'incentius a l'adquisició de vehicles eficients del Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme.

3. *MOVELE 2014*

És un programa d'incentius econòmics per l'adquisició de vehicles elèctrics que gestiona l'Institut per la Diversificació i Estalvi de l'Energia (IDAE) del Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme.