PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS

ESTUDI PER L'ESTRATÈGIA DE LA IMPLEMENTACIÓ D'INFRAESTRUCTURES DE RECÀRREGA PER VEHICLES ELÈCTRICS EN LA COMARCA DEL RIPOLLÈS

Desembre de 2018

Diputació Barcelona
Generalitat de Catalunya Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació
Fons Europeu Agrícola de Desenvolupament Rural: Europa inverteix en les zones rurals
Diputació de Girona

PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS.

INDEX DE L'ESTUDI.

1. Introducció i objectiu de la memòria.
2. Informacions de partida del parc de vehicles de la comarca del Ripollès.
   2.1 El parc de vehicles de la comarca del Ripollès.
   2.2 El parc actual dels vehicles elèctrics a Catalunya i la seva evolució durant els propers 8 anys.
   2.3 El parc actual dels vehicles elèctrics de la comarca del Ripollès.
   2.4 Previsió de l'evolució del parc de vehicles elèctrics a la comarca del Ripollès en els propers 8 anys (2018-2026)
3. Infraestructura de recàrrega per a vehicles elèctrics al Ripollès.
   3.1 La situació actual (2018)
   3.2 Estratègia per la determinació del nombre i tipologia d'infraestructura de recàrrega a la comarca (2018-2026)
   3.3 Estratègia per la determinació de la ubicació de les infraestructures de recàrrega en la comarca (2018-2026)
      3.3.1 Ubicació d'estacions de recàrrega pel període de 2018-2022
      3.3.2 Ubicació d'estacions de recàrrega pel període de 2022-2026
4. Valoracions econòmiques per la seva implementació.
5. Promoció, gestió i manteniment de les infraestructures de recàrrega.
6. El paper del Consell Comarcal del Ripollès en el procés per la implementació de les estacions de recàrrega en el territori.
7. Agraïments
8. Bibliografia pel estudi.
9. Annexos.

1. Introducció i objectiu de la memòria.

La comarca del Ripollès es troba a una distància aproximada de Barcelona de 100 km (de Vic de 35 km), de Puigcerdà de 60 km, de Olot 35 km i de Berga de 40 km. Se sap també que hi ha una mobilitat obligada en vehicle privat dels habitants del Ripollès principalment cap a la Plana de Vic i rodalies.

Per altra banda , els actuals vehicles elèctrics ja ofereixen autonomies perfectament superiors als 200 km, i, per tant, potser algun usuari de vehicle privat podria plantejar-se de fer el desplaçament fins a Barcelona amb un vehicle elèctric.

Al mateix temps existeix una mobilitat intercomarcal i extracomarcal vinculada amb la capital Ripoll. La capital de la comarca actua com a punt de radialitat i les distàncies són relativament curtes, de manera que els desplaçaments en vehicle privat podrien ser satisfets amb un vehicle elèctric.

Cal afegir també un desplaçament de turisme i de lleure provinent principalment de la ciutat de Barcelona i rodalies en la que, si hi haguessin estacions de recàrrega en la geografia de la comarca, els vehicles elèctrics també podrien ser presents en aquest tipus de mobilitat no obligada.

Finalment, la comarca del Ripollès té tres eixos de comunicació cabdals (C-17, la C-26 i la N-152) que uneixen Ripoll amb l'aglomeració de la ciutat de Barcelona (a 100 km) amb la comarca de la Cerdanya (Puigcerdà) per una banda i la zona de turisme de Camprodon (amb comunicació a la Catalunya del Nord pel coll d'Ares) . L' existència de possibles d'estacions de recàrrega per a vehicles elèctrics al llarg d'aquests eixos de comunicació facilitaria el desplaçament de vehicles elèctrics de llarga distància.

És per aquestes quatre principals raons que seria interessant abordar un Pla de Infraestructures de la Recàrrega per la Mobilitat Elèctrica en la comarca del Ripollès.

El present estudi pretén desenvolupar aquest pla i es fixa com a tres principals objectius :

1. Planificació i implementació d'estacions de recàrrega per a vehicles elèctrics en la comarca.
2. Definició de les ubicacions, tipologies d'estacions de recàrrega i accés als mateixos.
3. Planteig d'un model de gestió dels punts de recàrrega que sigui econòmicament suportable

El resultat d'aquests principals objectius és, per tant, fer una proposta de desplegament d'infraestructures de recàrrega en la comarca. Això es tradueix en plantejar-se estacions de

recàrrega en els nuclis de les poblacions que poden servir principalment pels autòctons de la comarca, amb sistemes d'accés similars als que ja existeixen en altres poblacions de Catalunya, així com també en estacions de recàrrega fora dels nuclis urbans de la comarca. Les estacions de recàrrega fora dels nuclis urbans podran plantejar-se com a sistema de recàrrega ràpids, ja que responen a unes altres necessitats, no tant dels autòctons de la comarca sinó dels forasters que venen o són de pas. Aquest tipus d'estacions de recàrrega representen una major complexitat, no només tècnica sinó també d'administració i de gestió; es procurarà marcar en aquest estudi les línees bàsiques per afrontar-ho amb èxit.

Abans d'entrar en l'estudi pròpiament dit, s'adjunten unes terminologies bàsiques.

El vehicle elèctric.

Entenem per vehicle elèctric aquell que emmagatzema energia elèctrica a bord mitjançant bateries o altres tipus de sistemes d'acumulació i que efectua la seva tracció a les rodes motrius a partir d'almenys un motor elèctric. Per acumular l'energia a bord necessita endollar-se a la xarxa elèctrica i per circular per la Via Pública disposa d'un permís de circulació. Per tant, estem parlant de ciclomotors, motocicletes, turismes, camions de menys de 3500 kg, camions de més de 3500 kg i autobusos. Però actualment la tecnologia de la Mobilitat Elèctrica no pot oferir camions de més de 3500 kg i autobusos de forma satisfactòria. Així que en aquest estudi ens centrarem en la possible substitució de vehicles que van des de ciclomotors fins a camions o furgonetes de menys de 3500 kg. Queden exclosos també en aquest concepte les bicicletes elèctriques perquè no disposen de permís de circulació i els vehicles híbrids que no tenen la possibilitat d'endollar-se a la xarxa elèctrica, mentre que els híbrids endollables (actualment hi ha una quantitat encara petita però que està en fase de creixement) si que són inclosos.

Estació de recàrrega per a VE.

Definició : Una estació de recàrrega per a vehicles elèctrics correspon a una escomesa elèctrica. Correspon a un número de CUPS (Codi Unificat de Punt de Subministrament) de la companyia elèctrica.

Observació : Una estació de recàrrega per a VE té connectat un o més equips de recàrrega.

Equip de recàrrega.

Definició : Un equip de recàrrega és una tipologia de recàrrega concreta. Les tipologies més habituals de recàrrega són : lenta (fins a 3,6 kw), semi-ràpida (de 7,2 kw fins a 22 kw), ràpida (de 22 kw fins a 50 kw) i ultraràpida (més de 50 kw)

Observació : Cada equip pot estar dotat almenys d'un o més tipus de preses elèctriques.

Depenent de la capacitat de la bateria del vehicle elèctric, per cada tipus de recàrrega es triga més temps en carregar completament una bateria.

En el cas d'una motocicleta elèctrica, amb una recàrrega lenta, es pot necessitar unes 2 a 3 hores. Per contra en el cas d'un turisme elèctric la recàrrega lenta fins tenir bateria plena pot durar entre 8 fins a 10 hores.

Quan parlem de semi-ràpida, en el cas d'una motocicleta (poc habitual) el temps de recàrrega podria ser d'una hora, mentre que per turismes elèctrics entre 4 i 6 hores.

Només amb la recàrrega ràpida els turismes elèctrics poden carregar la seva bateria gairebé completament (80%) en uns 30 min aproximadament.

Preses elèctriques.

Definició : Una presa elèctrica és un tipus de connector o endoll normalitzat amb el que endollem el vehicle per la recàrrega. Les preses normalitzades per la recàrrega de VE són : Schucko, Mennekes, (també dit sovint Tipus 2), CHAdeMo, Combo, i altres.

A continuació s'adjunten unes imatges il·lustratives d'aquestes preses.

Endoll domèstic Schucko. Corrent monofàsica 220V a 250 V, 16 A. Potència de recàrrega 3,7 kw

Endoll Mennekes. Pot funcionar des de corrent monofàsica (250V, 16A) fins a corrent trifàsica (480V fins a màxim 32 A)

Connector CHadeMo i Combo. Només funcionen amb corrent continua amb una potència d'uns 50 kw o més.

Existeixen altres connectors tipus industrial amb els que es poden recarregar alguns vehicles elèctrics. Adjuntem imatges il·lustratives.

Connector Yazaki.

És un connector japonès que habitualment només es troba al vehicle i poquíssimes vegades a la presa d'una estació de recàrrega.

Connectors industrials.

Són els connectors (mascle i femella) que s'empren habitualment en la indústria. Adjuntem següents imatges. Alguns vehicles elèctrics també poden carregar-se amb aquest tipus de connector.

Connectors tipus Cetac (de 3 pols o de 5 pols)

Observació : Una presa elèctrica connectada a un vehicle elèctric que s'està carregant se'n diu servei de la recàrrega.

Servei de la recàrrega.

Definició : Un servei de la recàrrega és una connexió elèctrica d'un vehicle a una estació de recàrrega. Durant aquest servei l'energia elèctrica (en kwh) s'emmagatzema a les bateries del vehicle perquè l'usuari pugui fer l'autonomia desitjada.

Observació : Actualment el servei de la recàrrega d'un VE és gratuït. Però en els propers anys s'haurà d'establir un cobrament per aquest servei. El cobrament del servei podrà ser calculat per energia que entra en el vehicle (kwh) o bé pel temps (hores) que l'usuari necessita aquest servei.

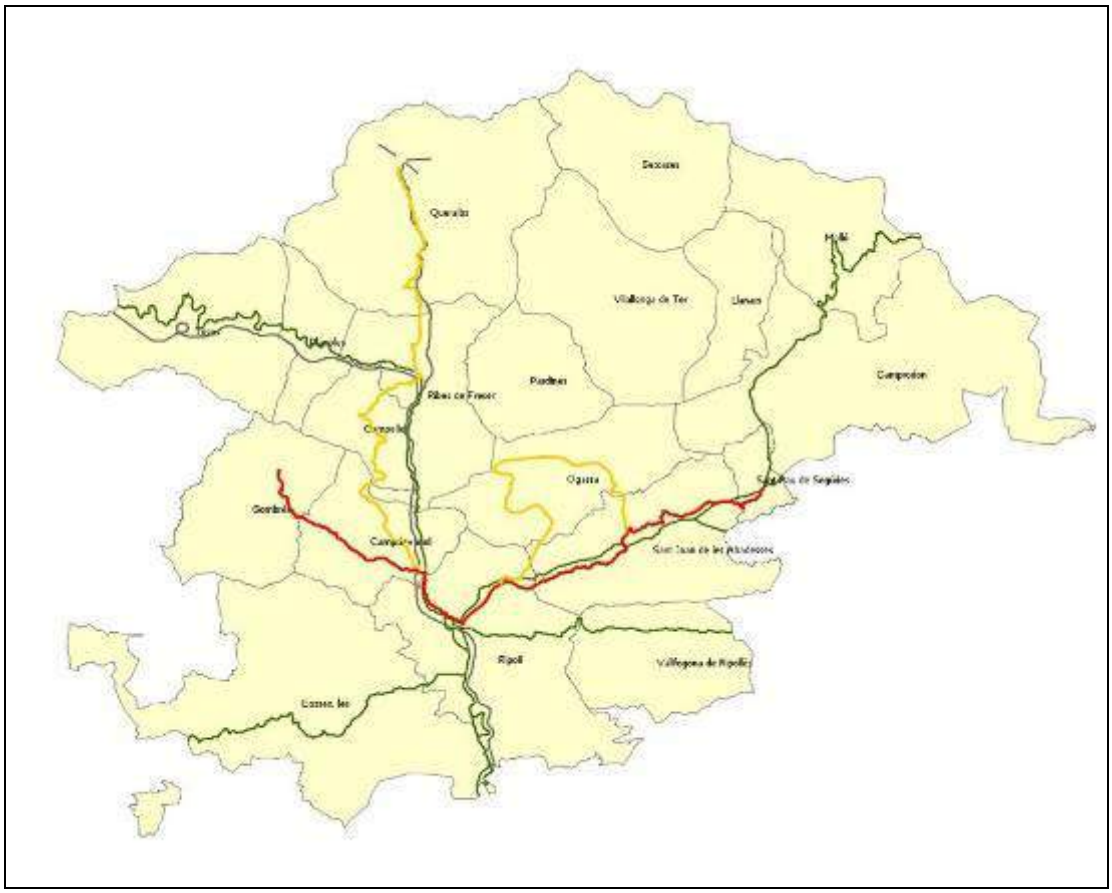
2. Informacions de partida i bàsiques de la comarca del Ripollès.

2.1 El parc de vehicles de la comarca del Ripollès.

La comarca del Ripollès esta composta per 19 municipis. Aquests municipis estan agrupats en tres àrees funcionals, que són :

1. Vall de Camprodon
2. Vall de Ribes
3. Baix Ripollès.

PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS.



A la Vall de Camprodon hi ha els següents municipis : Setcases (182 hab.), Molló (342 hab.), Camprodon (2.214 hab.), Llanars (507 hab.), Vilallonga de Ter (406 hab.) i Sant Pau de Segúries (672 hab.)

A la Vall de Ribes trobem els següents municipis : Queralbs (176 hab.), Planoles (303 hab.), Toses (168 hab.), Ribes de Freser (1.783 hab.), Campelles (135 hab.) i Pardines (160 hab.).

Finalment el Baix Ripollès recull la resta dels municipis. És a dir : Ripoll (10.611 hab.), Vallfogona del Ripollès (204 hab.), Sant Joan de les Abadesses (3.270 hab.), Les Lloses (210 hab.), Campdevànol (3.242 hab.), Gombrèn (185 hab.) i Ogassa (228 hab.)

El total d'habitants de la comarca del Ripollès és de 24.999 habitants (Dada de Indescat, any 2017) i té una superfície total de 956,6 km2.

De la DGT es pot extreure el nombre total de vehicles i la tipologia per cada municipi i el total de la comarca. S'ha fet aquesta cerca a la DGT excloent els vehicles que actualment no tenen possibilitat real de ser elèctrics com, per exemple, els vehicles industrials tipus tractors, remolcs o semiremolcs

i els camions de més de 3,5 T. A continuació s'adjunta la taula resum de tot el parc de vehicles per tipologia, municipi i total de comarca.

Num	Municipi		Tipus de vehicle					
		Total	Ciclomotors	Motocicleta	Turismes	Furgonetes	Camions < 3,5 T	Autobus
1	Campdevànol	2.718	104	329	1.793	309	183	0
2	Campelles	178	5	19	87	53	14	0
3	Campordon	2.027	98	289	1.142	382	113	3
4	Gombren	196	3	23	107	39	24	0
5	Llanars	554	37	77	282	121	37	0
6	Les Llosses	323	20	19	164	83	37	0
7	Molló	347	5	52	184	73	33	0
8	Ogassa	260	13	36	125	57	29	0
9	Pardines	142	1	22	57	42	20	0
10	Planoles	276	9	34	157	50	26	0
11	Queralbs	219	4	35	119	48	13	0
12	Ribes de Freser	1.406	42	155	916	196	97	0
13	Ripoll	8.447	305	871	5.846	871	520	34
14	Sant Joan de les Abadesses	2.618	65	286	1.826	295	144	2
15	Sant Pau de Segúries	685	31	85	386	124	57	2
16	Setcases	231	4	44	105	64	14	0
17	Toses	145	2	27	74	25	17	0
18	Vallfogona del Ripollès	244	4	26	137	61	16	0
19	Vilallonga del Ter	509	16	76	252	126	39	0
	Total	**21.525**	**768**	**2.505**	**13.759**	**3.019**	**1.433**	**41**

El total de vehicles de la comarca del Ripollès és 21.525 vehicles. Tenint en compte el nombre total d'habitants (24.999 habitants), l'índex de motorització de la comarca és de 861,03 vehicle per 1000 habitants.

El total de vehicles a Catalunya (excloent aquí també aquell tipus de vehicle que actualment no pot ser un potencial elèctric) de l'any 2017 va ser de 5.289.844 vehicles. Amb una població total de 7.534.813 habitants (any 2017), l'index de motorització de Catalunya és de 702,05 per 1000 habitants. (any 2017)

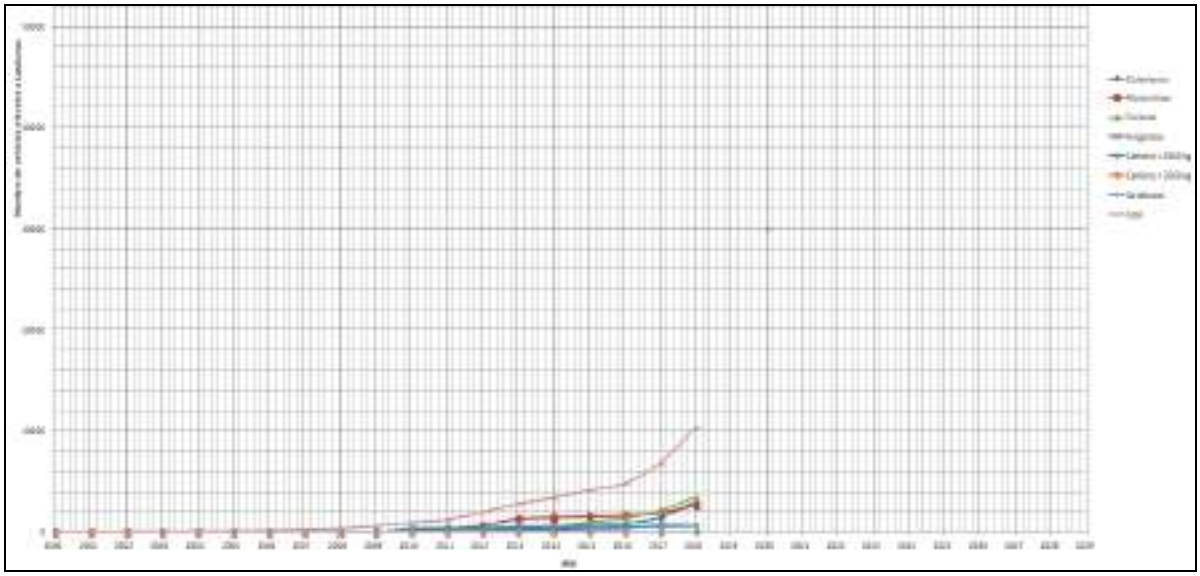
Per tant, es constata que la comarca del Ripollès està lleugerament per sobre de la mitjana catalana, amb un 22 % aproximadament.

2.2 El parc actual dels vehicles elèctrics a Catalunya i la seva evolució durant els propers anys.

A Catalunya, segons la Direcció General de Trànsit (any 2018), hi ha uns 3.481.448 turismes, 816.414 motocicletes, 273.245 ciclomotors, 384.620 furgonetes, 324.911 camions fins a 3,5 T i 9.206 autocars. S'han exclòs d'aquest recompte els camions de mes de 3,5 T, els tractors i altres vehicles com semiremolcs que no tenen possibilitat real de ser vehicles elèctrics. Per tant, el total de vehicles que ens interessen per l'estudi a Catalunya són 5.342.048 vehicles.

Per altra banda, actualment (any 2018) es comptabilitzen un total de 10.304 vehicles elèctrics (ciclomotors, motocicletes, turismes, furgonetes, camions i algun minibus que és considerat com a furgoneta). Aquesta dada ha estat recollida també a partir de la Direcció General de Trànsit i contrastada amb l'Associació Catalana Promotora del Vehicle Elèctric Volt-Tour. Per tant, això representa gairebé el 0,2 % del total de vehicles (0,1928%)

El creixement del parc de vehicles elèctrics a Catalunya segueix una corba desenvolupada des de l'any 2000 per l'Associació Catalana Promotora del Vehicle Elèctric Volt-Tour i que en el seu moment va ser contrastada amb les dades recollides de la Dirección General de Tránsito (DGT) de l'Estat Espanyol per Catalunya.

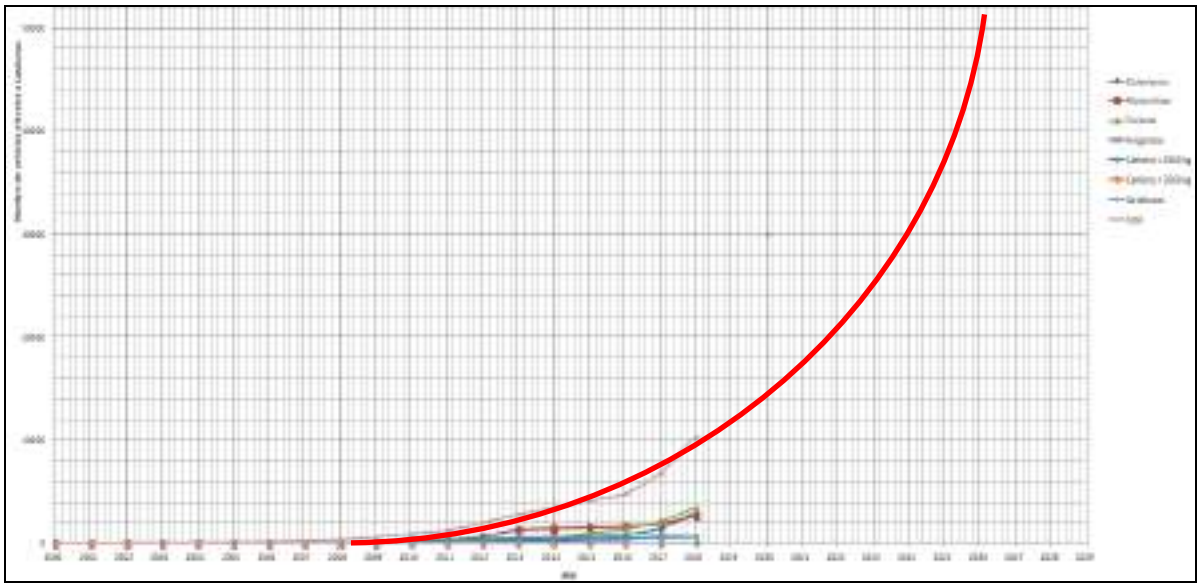


Dades reals del nombre de vehicles elèctrics a Catalunya des de l'any 2000 fins anys 2018

A continuació es pretén fer una extrapolació de la corba de creixement del parc de vehicles elèctrics per 8 anys. El motiu principal perquè s'agafen 8 anys és perquè la vida útil de les bateries dels actuals vehicles elèctrics poden arribar a aquests anys. Es preveu que, d'aquí a 8 anys, les prestacions de les bateries siguin considerablement millors, tal i com ha estat durant els anys 2000 fins 2008, amb la substitució de les bateries de tecnologia plom a tecnologia liti.

Si fem aquesta extrapolació, la corba ens delata quina previsió de creixement del parc de vehicles elèctrics es pot preveure durant els propers 8 anys (2018-2026). A continuació s'adjunta un model de corba d'extrapolació que pot ser raonablement previsible.

Per tant, a partir d'aquesta gràfica amb la corba d'extrapolació podem estimar el nombre de vehicles elèctrics durant els propers 8 anys i que és vital pel desenvolupament del present Estudi.



Previsió de nombre de vehicles elèctrics durant els propers anys :

Any 2019 : 12.000 vehicles

Any 2020 : 14.000 vehicles

Any 2021 : 17.000 vehicles

Any 2022 : 21.000 vehicles

Any 2023 : 25.000 vehicles

Any 2024 : 30.000 vehicles

Any 2025 : 36.000 vehicles

Any 2026 : 46.000 vehicles

2.3 El parc actual dels vehicles elèctrics de la comarca del Ripollès.

Com es pot imaginar, el parc actual de vehicles elèctrics de la comarca del Ripollès és insignificant, si tenim en compte que actualment a Catalunya s'estima que hi ha prop de 10.304 vehicles elèctrics, entre ciclomotors, motocicletes, turismes, furgonetes, camions de menys de 3500 kg i algun minibús elèctric i que la majoria es troben a rodalies de Barcelona.

PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS.

A continuació, a través de les dades de la Dirección General de Tránsito de l'Estat Espanyol, s'ha pogut elaborar la següent relació de tots els vehicles elèctrics identificats a la comarca dnel Ripollès (any 2018)

Num	Municipi	Tipus de vehicle					
		Ciclomotors	Motocicleta	Turismes	Furgonetes	Camions < 3,5 T	Autobus
1	Campdevànol						
2	Campelles						
3	Campordon		1				
4	Gombren	1	1				
5	Llanars		1	1		1	
6	Les Llosses						
7	Molló						
8	Ogassa						
9	Pardines						
10	Planoles						
11	Queralbs						
12	Ribes de Freser						
13	Ripoll	1	1	1			
14	Sant Joan de les Abadesses			1			
15	Sant Pau de Segúries						
16	Setcases						
17	Toses						
18	Vallfogona del Ripollès			1			
19	Vilallonga del Ter						
	Total	**2**	**4**	**4**	**0**	**1**	**0**
	Total vehicles elèctrics	**11**					
	Total parc de vehicles	**21.525**					
	% penentració ve	**0,05**					

Per tant, en el moment de fer l'estudi, s'han pogut identificar 11 vehicles elèctrics en tota la comarca, dels quals la majoria són turismes i motocicletes elèctriques.

Val a dir que aquesta informació és extreta de la base de dades de la Dirección General de Tránsito (DGT) i, en extreure-les, el programa en qüestió fa saber a l'usuari que són "dades provisionals" i que, per tant, segons DGT no són del tot definitives. A més a més, malauradament la DGT no té capacitat d'identificar els híbrids endollables (que són també vehicles que poden necessitar infraestructura de recàrrega com els elèctrics purs).

És per tot això que potser es pot assignar un o 2 vehicles elèctrics i híbrids endollables més als 11 vehicles identificats. Podríem estimar, per tant, que la comarca del Ripollès té, com a màxim, una quinzena de vehicles elèctrics i híbrids quan s'està fent aquest estudi.

Si tenim en compte que la comarca del Ripollès té 21.525 vehicles que podrien ser electrificats, la penetració actual del vehicle elèctric és de l'ordre de 0,05 % del parc total.

2.4 Previsió de l'evolució del parc de vehicles elèctrics a la comarca del Ripollès en els propers 8 anys (2018-2026)

Per afrontar el repte de saber quina és la previsió de creixement del nombre de vehicles elèctrics a la comarca del Ripollès, s'ha fet un treball de segregació de tres grans tipus d'usuaris de vehicles elèctrics a l'esmentada comarca. Aquests grans tipus de col·lectius d'usuaris del vehicle elèctric són :

1) Els propis residents de la comarca del Ripollès. També dits "autòctons".

2) Els visitants de la comarca del Ripollès, també dits "forasters", que els subdividim en dos col·lectius, respectivament :

   2.1 Els que tenen una segona residència en la comarca, que els anomenarem "segona residència"

   2.2 Els que van a hospedar-se en un hotel, càmping o en un allotjament rural, que els anomenarem "turistes"

   Per segons quins territoris on es fa l'estudi, els forasters que passen de llarg també podria ser un col·lectiu interessant a tenir en compte. De totes formes, la comarca del Ripollès no es presta a ser una comarca de pas i, per tant, aquest tipus de col·lectiu té un pes o importància menor. En l'annex s'adjunta un raonament més estes.

3) Els visitants de fora de la comarca del Ripollès que, per motius laborals o estudiantils vénen a la comarca a treballar. En aquest cas els anomenarem els "obligats".

A continuació, per cada un dels tres col·lectius es farà un model de creixement del nombre de vehicles elèctrics en funció de la corba general de previsió de creixement del parc de vehicles elèctrics de Catalunya.

Per fer el model de creixement s'han desenvolupat unes taules estadístiques en que s'han creuat tot un conjunt de dades reals sobre la comarca del Ripollès.

En primer lloc s'han recopilat dades de partida bàsiques del territori, com són nombre d'habitatges principals, habitatges de segona residència o estiueig, places d'hotels, càmpings i albergs rurals.

A aquestes dades s'han estipulat uns desplaçaments mitjans diaris raonables amb el que s'ha desenvolupat un model de desplaçaments per cada cas. Se li han aplicat uns factors correctors que intenten aproximar aquestes estimacions teòriques a una realitat més plausible i coherent amb les IMD (Intensitats Mitjanes Diàries) d'algunes vies de comunicació importants de la comarca.

També, a partir de dades de taules d'autocontenció de la comarca en dies laborables, s'ha estimat el nombre de desplaçaments de vehicles diaris mitjans que provenen de fora de la comarca.

Un cop fet tot això s'ha extret el % proporcional de vehicles elèctrics que li pertocaria a la comarca del Ripollès, tenint en compte el seu ratio de motorització i el creixement progressiu del parc de vehicles elèctrics a tot el país.

Tot seguit s'adjunten les taules de càlcul més representatives de tot aquest procés d'aproximació raonable.

Num	Municipi	total vehicles	total vehicles elèctrics	% vehicle elèctric	Padró municipal	habitatges familiars principals	Densitat de vehicle per habitatge principal	habitatges familiars secundaris	Places d'Hotels	Places de Campings	Places de Turisme Rural
		any 2018	any 2018	any 2018	any 2017	any 2011		any 2011	any 2017	any 2017	any 2017
1	Campdevànol	2.718	0	0,00	3.243	1.393	1,95	197	36	687	41
2	Campelles	178	0	0,00	135	57	3,12	101	42	0	40
3	Campordon	2.027	1	0,05	2.214	1083	1,87	1160	335	1230	110
4	Gombren	196	2	1,02	185	83	2,36	82	48	0	39
5	Llanars	554	3	0,54	507	228	2,43	527	100	0	8
6	Les Llosses	323	0	0,00	210	97	3,33	64	12	150	134
7	Molló	347	0	0,00	342	153	2,27	241	74	0	43
8	Ogassa	260	0	0,00	228	92	2,83	143	2	0	38
9	Pardines	142	0	0,00	160	59	2,41	131	10	171	36
10	Planoles	276	0	0,00	303	125	2,21	441	52	129	12
11	Queralbs	219	0	0,00	176	94	2,33	243	298	0	41
12	Ribes de Freser	1.406	0	0,00	1.783	795	1,77	572	484	246	50
13	Ripoll	8.447	3	0,04	10.611	4479	1,89	221	240	750	77
14	Sant Joan de les Abadesses	2.618	1	0,04	3.270	1446	1,81	384	29	186	144
15	Sant Pau de Segúries	685	0	0,00	672	268	2,56	208	58	597	22
16	Setcases	231	0	0,00	182	84	2,75	266	221	0	0
17	Toses	145	0	0,00	168	72	2,01	126	207	0	42
18	Vallfogona del Ripollès	244	1	0,41	204	92	2,65	94	0	60	65
19	Vilallonga del Ter	509	0	0,00	406	199	2,56	461	93	603	43
						(autòctons)		(forasters)	(forasters)	(forasters)	(forasters)
	Total	**21.525**	**11**	**0,05**		**10.899**	**1,97**	**5.662**	**2.341**	**4.809**	**985**

Taula 1 : Dades de partida.

PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS.

Num	Municipi	Vehicles dels residents	Vehicles que provenen de la segona residència	Desplaçaments diaris de vehicles esperables dels residents	Desplaçaments diaris de vehicles de cap de setmana i dia dels de segona residencia	Desplaçaments diaris de vehicles que van a Hotels	Desplaçaments diaris de vehicles que van a Campings	Desplaçaments diaris de vehicles que van a allotjaments rurals
		any 2017	(considerem que per cada residencia hi ha un vehicle)	No tots els vehicles dels residents sortiran en un mateix dia. Fem un factor de reducció del 0,5	No tots els vehicles dels de la segona residencia sortiran en un dia. Factor de reducció del 0,7	Estimen que per cada placa d'hotel hi va 0,8 vehicle. Cal tenir en compte que l'ocupació mitjana de hotels, campings i cases rurals pot ser del 0,6 en terme mig	Estimen que per cada placa d'hotel hi va 1 vehicle.Cal tenir en compte que l'ocupació mitjana de hotels, campings i cases rurals pot ser del 0,6 en terme mig	Estimen que per cada placa d'hotel hi va 0,9 vehicle.Cal tenir en compte que l'ocupació mitjana de hotels, campings i cases rurals pot ser del 0,6 en terme mig
1	Campdevànol	2.718	197	2.039	138	35	412	33
2	Campelles	178	101	134	71	40	0	32
3	Campordon	2.027	1160	1.520	812	322	738	89
4	Gombren	196	82	147	57	46	0	32
5	Llanars	554	527	416	369	96	0	6
6	Les Llosses	323	64	242	45	12	90	109
7	Molló	347	241	260	169	71	0	35
8	Ogassa	260	143	195	100	2	0	31
9	Pardines	142	131	107	92	10	103	29
10	Planoles	276	441	207	309	50	77	10
11	Queralbs	219	243	164	170	286	0	33
12	Ribes de Freser	1.406	572	1.055	400	465	148	41
13	Ripoll	8.447	221	6.335	155	230	450	62
14	Sant Joan de les Abadesses	2.618	384	1.964	269	28	112	117
15	Sant Pau de Segúries	685	208	514	146	56	358	18
16	Setcases	231	266	173	186	212	0	0
17	Toses	145	126	109	88	199	0	34
18	Vallfogona del Ripollès	244	94	183	66	0	36	53
19	Vilallonga del Ter	509	461	382	323	89	362	35
	Total	**21.525**						
	desplaçaments/dia (valor promig)			**16.144**	**3.963**	**2.247**	**2.885**	**798**

Taula 2 : Modes de desplaçaments (vehicles/dia)

A continuació s'adjunta la taula més important d'aquest càlcul aproximatiu on es pot extreure un nombre de vehicles elèctrics per dia de promig per cada any.

PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS.

Catalunya	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Total vehicles elèctrics (previsió de creixement)	10.304	12.000	14.000	17.000	21.000	25.000	30.000	36.000	46.000
Total vehicles convencionals (que poden ser potencialment elèctrics)	5.342.048	5.416.837	5.492.672	5.569.570	5.647.544	5.726.609	5.806.782	5.888.077	5.970.510
% ve Catalunya (2018)	0,19								
% ve El Ripolles (2018)	0,05								
Part proporcional que li pertoca a la comarca El Ripollès	4,02								
Part proporcional que li pertoca a la comarca El Ripollès (assignació optimista)	3,80								
% ve Catalunya	0,1929	0,2215	0,2549	0,3052	0,3718	0,4366	0,5166	0,6114	0,7705
% ve El Ripollès	**0,0508**	**0,0583**	**0,0671**	**0,0803**	**0,0979**	**0,1149**	**0,1360**	**0,1609**	**0,2028**
% increment parc total de vehicles transformables		1,40%	1,40%	1,40%	1,40%	1,40%	1,40%	1,40%	1,40%
% increment presencia de vehicles turistes (forasters a la comarca El Ripolles)		3,50%	3,50%	4,50%	4,50%	4,50%	5,50%	5,50%	5,50%
% increment presencia de vehicles mobilitat obligada (laboral i estudi)		1,10%	1,10%	1,10%	1,10%	1,10%	1,10%	1,10%	1,10%
nota : considerem que un desplaçament correspon a un vehicle									
El Ripollès									
Total vehicles per dia circulant per la comarca									
Vehicles residents (autòctons)	16.144	16.370	16.599	16.831	17.067	17.306	17.548	17.794	18.043
Vehicles 2a residència (forasters residència)	3.963	4.102	4.246	4.437	4.636	4.845	5.112	5.393	5.689
Vehicles turistes hotel (forasters turistes)	2.247	2.326	2.407	2.516	2.629	2.747	2.898	3.058	3.226
Vehicles turistes camping (forasters turistes)	2.885	2.986	3.091	3.230	3.375	3.527	3.721	3.926	4.142
Vehicles turistes allotjament rural (forasters turistes)	798	826	855	893	933	975	1.029	1.086	1.145
Vehicles mobilitat obligada_laboral i d'estudi (de fora cap a la comarca)	6.552	6.624	6.697	6.771	6.845	6.920	6.996	7.073	7.151
Total vehicles per dia									
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Total vehicles elèctrics circulant per la comarca per dia									
Vehicles residents (autòctons)	8	10	11	14	17	20	24	29	37
Vehicles 2a residència (forasters)	2	2	3	4	5	6	7	9	12
Vehicles turistes hotel (forasters)	1	1	2	2	3	3	4	5	7
Vehicles turistes camping (forasters)	1	2	2	3	3	4	5	6	8
Vehicles turistes allotjament rural (forasters)	0	0	1	1	1	1	1	2	2
Vehicles mobilitat obligada_laboral i d'estudi (de fora cap a la comarca)	3	4	4	5	7	8	10	11	14
Total vehicles elèctrics per dia	17	19	23	28	35	42	51	62	80

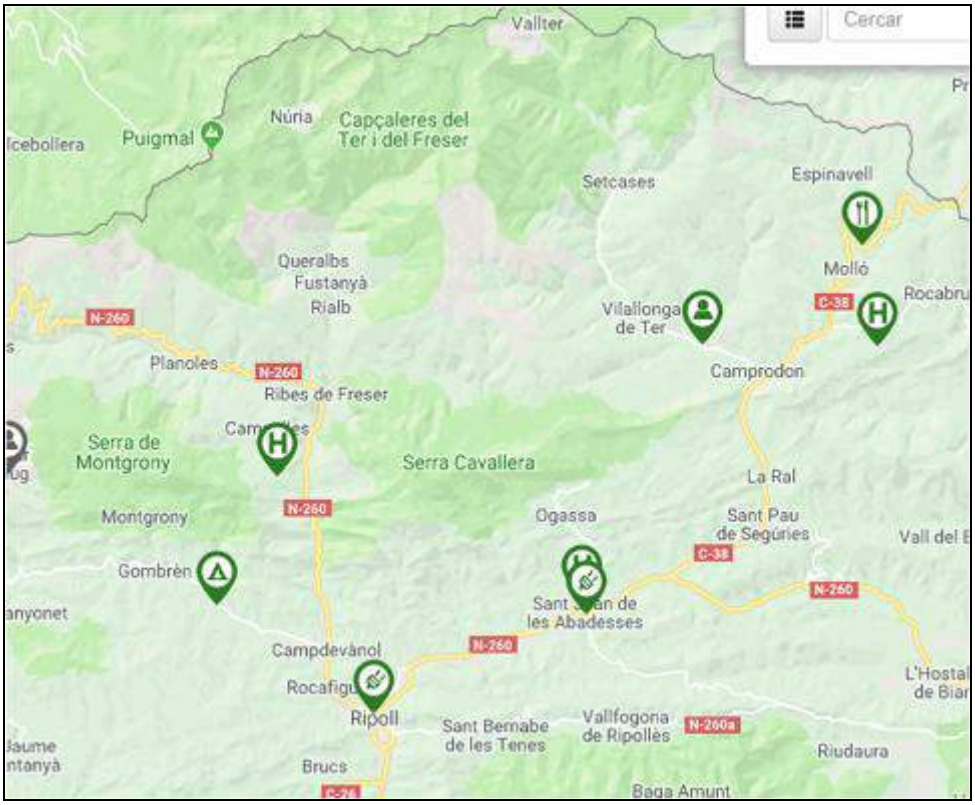
Aquesta previsió de càlcul de vehicles elèctrics durant els propers 8 anys (2018-2026) que circulen, de forma promig cada dia per les carreteres de la comarca del Ripollès, és vital per dissenyar una planificació territorial d' infraestructura de recàrrega.

En l'Annex 1 s'adjunten totes les imatges de les pestanyes que conformen el full de càlcul excel que s'ha desenvolupat per arribar a aquestes conclusions.

3. Infraestructura de recàrrega per a vehicles elèctrics a la comarca del Ripollès.

3.1 La situació actual (2018)

Com ja s'ha dit, actualment hi ha, a tot estirar, una dotzena de vehicles elèctrics i híbrids endollables identificats a la comarca. Quan parlem d'infraestructura de recàrrega, si visitem la comarca, en trobarem, lògicament, una quantitat poc espectacular. Bàsicament a la comarca del Ripollès existeixen els següents indrets, oberts al públic, per carregar els vehicles :



Informació extreta d'Electromaps

1. Vall de Camprodon

1. Panoramix Bar Restaurant (C-38, CAT-17868 Molló): Carrega lenta. 1 endoll schucko.
2. Aparthotel (carrer Plans de la Batllia 332, CAT-17867 Camprodon) : Càrrega lenta. 4 endolls schucko.
3. Casa particular. Passeig de la Quinta, 5 CAT-17869 Llanars) : Càrrega lenta 1 schucko i 1 mennekes.

2. El Baix Ripollès

4. Aparcament Can Crehuet. Passatge de Can Crehuet 4 CAT-17860 Sant Joan Abadesses : Carrega semi-rapid. 1 Mennekes. (22 kw)
5. Alberg Ruta del Ferro. Carrer d'Ogassa num. 2 CAT-17860 Sant Joan Abadesses : Càrrega lenta 1 schucko.
6. Plaça de Ripoll. Carrer de Berenguer el Vell, 1, CAT-17500 Ripoll. Càrrega lenta (schucko) i càrrega semi-rapida (22kw) (Mennekes).
7. Camping Molí Serradell, Carrer Gombrèn, CAT-17530 Gombrèn. Càrrega lenta (2 schucko)

3. Vall de Ribes.

8. Hotel Terralta GIV-4714, El Baell, S/N CAT-17534 Campelles. Càrrega lenta (1 schucko)

En total, per tant, a data de tancament de l'informe (desembre 2018) , s'han pogut identificar 8 indrets de recàrrega. Totes són de recàrrega lenta, excepte dos que són de semi-ràpida.

Per ara no hi ha cap estació de recàrrega ràpida en tota la comarca. Adjuntem dues fotografies de les dues estacions de recàrrega semi-ràpides existents : la de Ripoll i la de Sant Joan de les Abadesses.

PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS.

Estació de recàrrega a la principal plaça de Ripoll.

PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS.

Estació de recàrrega a Sant Joan de les Abadesses

Però, a mesura que avanci la penetració del vehicle elèctric en la comarca del Ripollès, es farà necessari dotar la comarca d'infraestructura de recàrrega. Gràcies als models estadístics que s'han calculat podrem imaginar-nos una previsió de vehicles elèctrics que circularan cada dia (en valor promig) durant un any. Per exemple, per l'any 2022 es pot preveure tenir a la comarca del Ripollès un total de 35 vehicles elèctrics de promig circulant per la comarca en un dia.

TRAM 2019-2022	
Vehicles residents (autòctons)	17
Vehicles 2a residència (forasters)	5
Vehicles turistes hotel (forasters)	3
Vehicles turistes camping (forasters)	3
Vehicles turistes allotjament rural (forasters)	1
Vehicles mobilitat obligada_laboral i d'estudi (de fora cap a la comarca)	7
Total	**35**

En funció d'aquestes aproximacions teòriques, podem plantejar-nos un possible desplegament d'estacions de recàrrega en el territori.

3.2 Estratègia per la determinació del nombre i tipologia d'infraestructura de recàrrega a la comarca (2018-2026)

A continuació es fa un planteig d'estratègia pel desplegament d'infraestructura de recàrrega per a vehicles elèctrics a la comarca. Per fer-ho, truncarem la planificació del nombre d'estacions de recàrrega de la previsió per 8 anys en dos trams de 4 anys. És a dir :

Tram 1 (2018-2022) : primera planificació

Tram 2 (2022-2026) : segona planificació

També identificarem dos grans col·lectius d'usuaris de vehicles elèctrics :

3.2.1 Usuaris que necessiten recàrrega tipus lenta o semi-ràpida.

3.2.2 Usuaris que necessiten recàrrega ràpida o ultraràpida.

El primer col·lectiu (usuaris que necessiten recàrrega tipus lenta o semi-ràpida) corresponen bàsicament als usuaris de vehicles residents (autòctons) i part dels usuaris de vehicles de segona residència.

La gran majoria d'aquests usuaris tindran una recàrrega vinculada a la seva pròpia residència ja que, per conceptes bàsics de mobilitat elèctrica, tot vehicle elèctric necessita disposar d'un espai propi i una presa per la recàrrega pròpia del vehicle. Per tant, aquest tipus de vehicles carregaran bàsicament sempre en el seu espai assignat (se'n diu tècnicament càrrega vinculada) i, quan surtin a fer els recorreguts per la pròpia comarca, puntualment poden necessitar una recàrrega complementària o addicional durant un dia habitualment de desplaçament.

En el cas que necessitin fer un recorregut més enllà de la comarca, aquests usuaris es converteixen en "forasters" de la comarca o ciutat que visiten. En aquest cas, molt probablement, s'estimaran aleshores disposar d'una recàrrega més aviat de tipus ràpida o ultrarràpida, ja que es troben prou lluny de la seva recàrrega vinculada.

Per aquest col·lectiu d'usuaris, per tant, tendiran a emprar, si és que ho necessiten, una recàrrega de tipus lenta o semi-ràpida en la seva comarca, ja que no necessiten carregar molt la bateria i el cost de la recàrrega lenta o semi-ràpida ha de ser, lògicament, més econòmic que la recàrrega ràpida o ultrarràpida.

Per l'any 2022, el nostre model de previsió, estipula per cada un dels tres col·lectius el següent nombre de vehicles elèctrics :

PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS.

TRAM 2019-2022	
Vehicles residents (autòctons)	17
Vehicles 2a residència (forasters)	5
Vehicles turistes hotel (forasters)	3
Vehicles turistes camping (forasters)	3
Vehicles turistes allotjament rural (forasters)	1
Vehicles mobilitat obligada_laboral i d'estudi (de fora cap a la comarca)	7
Total	**35**

Per l'any 2022 es preveu l'existència de 17 vehicles elèctrics/dia de promig circulant per la comarca en concepte "d'autòctons" i 5 vehicles/dia que provenen de la segona residència.

El que passa és que els usuaris de vehicles elèctrics forasters de segona residència, un cop han arribat a la comarca, actuen com si fossin autòctons ja que disposaran principalment de recàrrega vinculada a la seva residència. Si sumen aquests dos col·lectius, el total seria 21 vehicles elèctrics/dia.

Per altra banda, podem agrupar conjuntament els forasters i els que venen per mobilitat obligada. Tot aquest grup representa 13 vehicles elèctrics/dia de promig i, molt probablement, necessitaran carregar amb més insistència en estacions de recàrrega del espai públic que no pas els autòctons.

Volem remarcar que el mot "promig" és important i ens ha de fer entendre que, en un dia d'un any 2022 podem trobar-nos més (o menys) de 21 vehicles, més (o menys) i més (o menys) 13 vehicles elèctrics pels dos reagrupaments de col·lectius que hem fet. És, insistim, un valor estimatiu promig al dia per l'any 2022 (!).

Per altra banda, es lògic imaginar-se que el nombre de sol·licituds o peticions de recàrrega a la Via Pública seran diferents pel col·lectiu de residents i de segona residència que els que són forasters i de mobilitat obligada. Aquest darrer col·lectiu podríem imaginar-nos que tindran una sol·licitud alta (podem estimar-ho en un 80%) mentre que el primer grup les seves demandes haurien de ser substancialment menor (40%).

Si apliquem aquestes probabilitats als vehicles elèctrics per dia (en terme mig) de l'any 2022 tenim un nombre total promig de possibles sol·licituds de recàrrega a la comarca del Ripollès.

PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS.

			Possibles sol·licituts de recarrega fora de la llar	
Vehicles/dia de residents o vehicles que són de segona residència			0,4	**MIG-BAIX (40%)**
Vehicles/dia de forasters o de mobilitat obligada que venen a la comarca			0,8	**ALT (80%)**
TRAM 2019-2022				Tipologia més adient
Vehicles residents (autòctons)	17	21	7	semi-rapida
Vehicles 2a residència (forasters)	5		2	semi-rapida
Vehicles turistes hotel (forasters)	3	13	2	ràpida
Vehicles turistes camping (forasters)	3		3	ràpida
Vehicles turistes allotjament rural (forasters)	1		1	ràpida
Vehicles mobilitat obligada_laboral i d'estudi (de fora cap a la comarca)	7		5	semi-rapida o ràpida (50%?)
Total	**35**		**19**	**Total sol·licituts de recàrrega per dia estimat a la Comarca**

Per tant podem dir que, per l'any 2022, podem tenir una vintena de sol·licituds al dia de promig de recàrrega de vehicles elèctrics a tota al comarca.

També es pot observar en la taula que s'ha estipulat quina tipologia de recàrrega seria la més adient en funció del tipus d'usuari.

En conclusió, podríem dir que per l'any 2022 poden haver-hi :

- 7 + 2 +(50% de 5) **= 12 sol·licituds de recàrrega semi-ràpida al dia.**
- 2+3+1 + (50% de 5) = **8 sol·licituds de recàrrega ràpida al dia**

Però, insistim, això són aproximacions sota el concepte de "promig". Caldria veure una situació extrema de moltes sol·licituds de recàrrega en un dia molt concret de l'any. Es a dir ; preveure un extrem de la campana de probabilitats de Gauss. Aquest paràmetre és important per dimensionar correctament el nombre d'estacions de recàrrega a la comarca del Ripollès.

Tot seguit podem observar el segon tram (2022-2026)

TRAM 2022-2026	
Vehicles residents (autòctons)	37
Vehicles 2a residència (forasters)	12
Vehicles turistes hotel (forasters)	7
Vehicles turistes camping (forasters)	8
Vehicles turistes allotjament rural (forasters)	2
Vehicles mobilitat obligada_laboral i d'estudi (de fora cap a la comarca)	14
Total	**80**

Aquí també podem agrupar en dos grans col·lectius com en el tram anterior. És a dir :

Els de primera i segona residència serien 48 vehicles elèctrics per dia (valor promig) i la resta (els forasters i de mobilitat obligada) 32 vehicles elèctrics per dia (valor promig).

Per aquest tram, el criteri per determinar una estimació de nombre de sol·licituds de recàrrega és lleugerament diferent i s'explica el perquè a continuació :

Per l'any 2026 s'estima que el grup de residents i de segona residència tindran aprox. un 30% de possible menester d'endollar en estacions de recàrrega en la comarca. Pels anys 2018-2022 era, recordem-ho, del 40%, per tant s'ha fet una reducció.

El principal motiu del perquè s'ha reduït del 40% al 30% és degut a que, per aquell temps, es preveu que els vehicles elèctrics en general tindran major capacitat de bateria (kwh) i, per tant, la demanda de carregar fora del domicili dels autòctons i els de segona residencia encara hauria de baixar més.

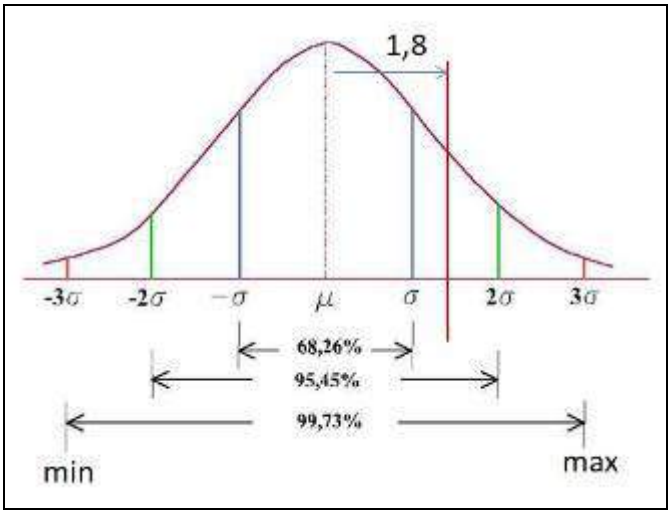
			Possibles sol·licituts de recarrega fora de la llar	
Vehicles/dia de residents o vehicles que són de segona residència			0,3	**MES BAIX (30%)**
Vehicles/dia de forasters o de mobilitat obligada que venen a la comarca			0,8	**ALT (80%)**
TRAM 2022-2026				Tipologia més adient
Vehicles residents (autòctons)	37	48	11	semi-rapida
Vehicles 2a residència (forasters)	12		3	semi-rapida
Vehicles turistes hotel (forasters)	7	32	5	ràpida
Vehicles turistes camping (forasters)	8		7	ràpida
Vehicles turistes allotjament rural (forasters)	2		2	ràpida
Vehicles mobilitat obligada_laboral i d'estudi (de fora cap a la comarca)	14		12	semi-rapida o rapida (50%)
Total	**80**		**40**	**Total sol·licituts de recàrrega per dia estimat a la Comarca**

En conclusió, podríem dir que per l'any 2026 poden haver-hi :

- 11+3 + (50% de 12) = **20 sol·licituds de recàrrega semi-ràpida al dia**
- 5+7+2 + (50% de 12) = **20 sol·licituds de recàrrega ràpida al dia**

Es recorda que aquestes sol·licituds de recàrrega, tant de l'any 2022 com de l'any 2016, són valors promig. Caldria aplicar un factor que incrementi aquest nombre de sol·licituds per situacions de màxima afluència de vehicles elèctrics en la comarca. En altres paraules més tècniques, aquestes estimacions de sol·licituds es troben al mig de la campana de Gauss de probabilitats de que passi el que ha de passar. Però convindria dimensionar finalment el nombre d'estacions d'acord a una

situació extrema (extrem màxim de la campana de Gauss) i, per tant, a aquests nombres de sol·licituds se li aplica un factor incremental de 1,8.



Concepte de la campana de Gauss : convé estimar els extrems per fer qualsevol dimensionat.

Al mateix temps, però, també s'ha de tenir en compte que, com en tota previsió d'ús, hi ha un factor de simultanïetat en l'espai temporal. És a dir, pot haver-hi, efectivament, un dia una màxima afluència de vehicles elèctrics en la comarca però no tots tindran la necessitat de carregar en el mateix temps. Per tenir en compte això, després d'aplicar el factor incremental de 1,8 (situació extrema) se li aplica un factor de simultanïetat de 0,7. En conclusió :

PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS.

Tram 2018-2022				
Sol·licituds de recàrrega per dia (any 2022)		**Nombre d'estacions de recàrrega**		
semi-rapida	11	14		
ràpida	8	10		
total	**19**	**24**		
Tram 2022-2026				
Sol·licituds de recàrrega per dia (any 2026)				
semi-rapida	20	25	11	estacions de recàrrega més
ràpida	20	25	14	estacions de recarrega més
total	**40**	**50**		
efecte campana de gauss (cercar l'extrem) màxima afluència de vehicles elèctrics	1,8			
factor de simultanïetat (mig-alt)	0,7			

En conclusió s'estableix la següent relació d'estacions de recàrrega per cada tram.

Pel tram 2018-2022 :

- 14 estacions de recàrrega semi-ràpida, dels quals es decideix fer el 35% de tipus recàrrega lenta per vehicles elèctrics lleugers (o sia 5 estacions de recàrrega lenta)
- 10 estacions de recàrrega ràpida.

Pel tram 2022-2026 :

- 11 estacions de recàrrega semi-ràpida addicionals als ja existents i una estació de recàrrega lenta.
- 14 estacions de recàrrega ràpida addicionals als ja existents.

3.3 Estratègia per la determinació de la ubicació de les infraestructures de recàrrega en la comarca (2018-2026)

Un cop determinat el nombre i la tipologia d'estació de recàrrega en la comarca, cal abordar ara la seva ubicació més idònia possible. Bàsicament, recordem, hi haurà tres tipus d'infraestructura de recàrrega que es pretén implementar en la comarca :

1) Estacions de recàrrega lenta (de potència 3,6 kw a 7,4 kw) amb corrent monofàsica
2) Estacions de recàrrega semi-ràpida (de potència de 7,4 kw fins a 22 kw) amb corrent trifàsica
3) Estacions de recàrrega ràpida (de potència 50 kw) o la ultraràpida (de més de 50 kw) amb corrent trifàsica

Cada tipus d'infraestructura de recàrrega s'ubica en els diferents indrets de la comarca en funció del temps estimatiu teòric que es pot imaginar que un usuari pot estar disposat a acceptar per la recàrrega del seu vehicle. Aquest temps estimatiu teòric que es pot imaginar de recàrrega ha de ser el màxim compatible possible amb la (o les) activitat (activitats) humanes que tingui previst en l'entorn on estaciona el vehicle.

En primer lloc s'ha fet una distribució d'estacions de recàrrega obert al púbic en general (espai públic) en tota la comarca seguint els següents criteris :

Càrrega lenta

Aquest tipus d'estació de recàrrega es poden ubicar, per exemple a les estacions de tren o en altres espais on l'estacionament dels possibles vehicles poden ser perfectament de 6 hores o més. És el cas, com s'ha dit, de les estacions de tren, però també en el casc antic d'una població on hi ha importants centres comercials, pavellons d'esport, biblioteques i altres serveis i equipaments similars. La càrrega lenta està pensada al mateix temps més pels vehicles elèctrics lleugers (motos elèctriques, quadricicles elèctrics, etc)

Càrrega semi-ràpida

Es troben en les poblacions importants de la comarca, així com també al costat de possibles confluències de vies de comunicació importants del Ripollès, sempre dins d'una població que pugui acollir l'estació de recàrrega i que hi hagi alguna activitat humana (d'una durada aproximada de 3 o 4 hores) possible a fer.

A priori es desestima la idea d'ubicar de forma sistemàtica estacions de recàrrega públiques de tipus semi-ràpid en els polígons industrials per absorbir els usuaris de mobilitat obligada laboral. Els arguments bàsics que justifiquen aquesta postura són els següents :

Un usuari de mobilitat obligada laboral, ja sigui perquè fa una visita o perquè hi va a treballar, es dirigeix directament a l'empresa on farà l'activitat humana corresponent. Per tant, és l'empresa que, a nivell privat, pot oferir estacionament de recàrrega al seu client o treballador. És talment com si es considerés una "càrrega vinculada" estesa a tercers (clients o treballadors) per dir-ho d'una altra manera. No té pas massa sentit que hi hagi un parking habilitat per a estacions de recàrrega de tipus públic en un polígon industrial ja que, en aquest cas, l'usuari hauria de deixar el vehicle aparcat carregant en aquest parking públic i desplaçar-se a peu (per exemple) fins a l'empresa que treballa o visita. És més coherent que l'estació de recàrrega estigui en el parking de la mateixa empresa. De fet, totes les empreses dels polígons disposen en principi d'una xarxa elèctrica prou potent i, per tant, no és massa complex instal·lar i posar en marxa una estació de recàrrega lenta o semi-ràpida en el parking d'estacionament de vehicles de la pròpia empresa.

Això no vol dir que, en la proposta feta, no s'hagi pensat ubicar estacions de recàrrega públiques en polígons industrials. Sinó simplement que, en el cas que n'hi hagi, aquesta estació de recàrrega pública no té un ús específic pel treballador, sinó que presta també servei a altres usuaris que no són estrictament de mobilitat obligada.

Càrrega ràpida i la ultra-ràpida.

La càrrega ràpida està sobretot ubicada en les principals vies ràpides de comunicació, com poden ser carreteres amb una IMD (Intensitat mitjana diària) molt elevada, autovies o autopistes. A les autopistes també es poden plantejar estacions de recàrrega ultraràpida (més de 50 kw) en les àrees de serveis.

De totes maneres, una estació de recàrrega ràpida (50 kw) que estigui a l'interior d'una àrea de servei o descans de l'autopista només serveix pels usuaris de l'autopista. Els usuaris que estan fora de l'autopista, en canvi, haurien de pagar expressament peatge per accedir a l'estació de recàrrega ràpida.

Per contra, si un usuari de l'autopista té menester de recàrrega, pot sortir de l'autopista pagant la sortida del peatge corresponent i, un cop recarregat el vehicle, pot reincorporar-se altre cop a l'autopista per continuar la ruta. Aquest usuari pagarà la resta del seu trajecte de la mateixa manera que aquell usuari que fes el mateix trajecte sense sortir de l'autopista.

A més a més, d'aquesta manera (estació de recàrrega fora de l'autopista però a prop de la mateixa i en confluència de vies de comunicació importants de la comarca) l'estació de recàrrega ofereix més servei de recàrrega a usuaris ja que també s'hi poden atansar usuaris que no necessàriament pretenen agafar l'autopista per la seva ruta.

En tot cas, la comarca del Ripollès no té cap autopista, però sí autovies importants.

Totes aquestes dades del territori són vitals per assentar un procediment per assignar estacions de recàrrega per a vehicles elèctrics en el territori.

3.3.1 Ubicació d' estacions de recàrrega pel període de 2018-2022

Seguint els arguments del punt 3.3, s'ha procedit a ubicar, en primer lloc, les primeres 24 estacions de recàrrega en tota la geografia de la comarca. La relació de les 24 estacions de recàrrega es desglossen de la següent manera :

- 5 Estacions de recàrrega lenta.
- 9 Estacions de recàrrega semi-ràpida
- 10 Estacions de recàrrega ràpida.

Total són 24 estacions de recàrrega.

Tot seguit adjuntem un plànol de treball amb les ubicacions. Aquest plànol s'ha elaborat amb l'eina Google-Earth en la que s'han ubicat les diferents estacions de recàrrega. És un plànol de treball. En l'annex a l'estudi s'adjunta un plànol cartografiat amb totes les estacions de recàrrega.

Plànol amb la proposta d'ubicacions de les estacions de recàrrega pel període 2018-2022

En color vermell : Estació de Recàrrega ràpida
En color groc : Estació de Recàrrega semi-ràpida.
En color verd : Estació de Recàrrega lenta

PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS.

S'adjunten imatges més augmentades per les tres àrees funcionals respectivament. Recordem les àrees que són :

- Vall de Camprodon
- Vall de Ribes
- Baix Ripollès.

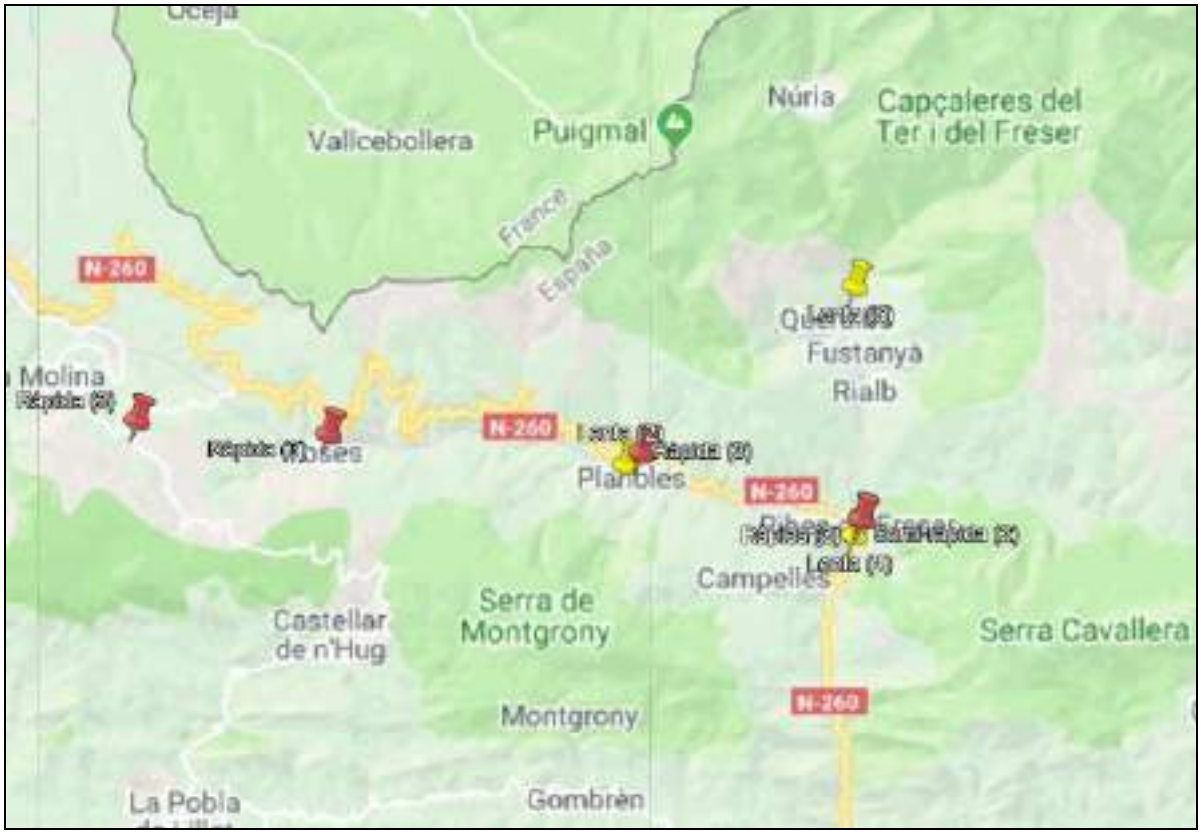
S'afegeixen les següents imatges del Google-Earth

Vall de Camprodon. Tram 2018-2022

En color vermell : Estació de Recàrrega ultraràpida
En color groc : Estació de Recàrrega semi-ràpida.
En color verd : Estació de Recàrrega lenta

PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS.

A la Vall de Camprodon hi han els següents municipis : Setcases (182 hab.), Molló (342 hab.), Camprodon (2.214 hab.), Llanars (507 hab.), Vilallonga de Ter (406 hab.) i Sant Pau de Segúries (672 hab.)



Vall de Ribes. Tram 2018-2022

En color vermell : Estació de Recàrrega ultraràpida
En color groc : Estació de Recàrrega semi-ràpida.
En color verd : Estació de Recàrrega lenta

A la Vall de Ribes trobem els següents municipis : Queralbs (176 hab.), Planoles (303 hab.), Toses (168 hab.), Ribes de Freser (1.783 hab.), Campelles (135 hab.) i Pradines (160 hab.).

PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS.

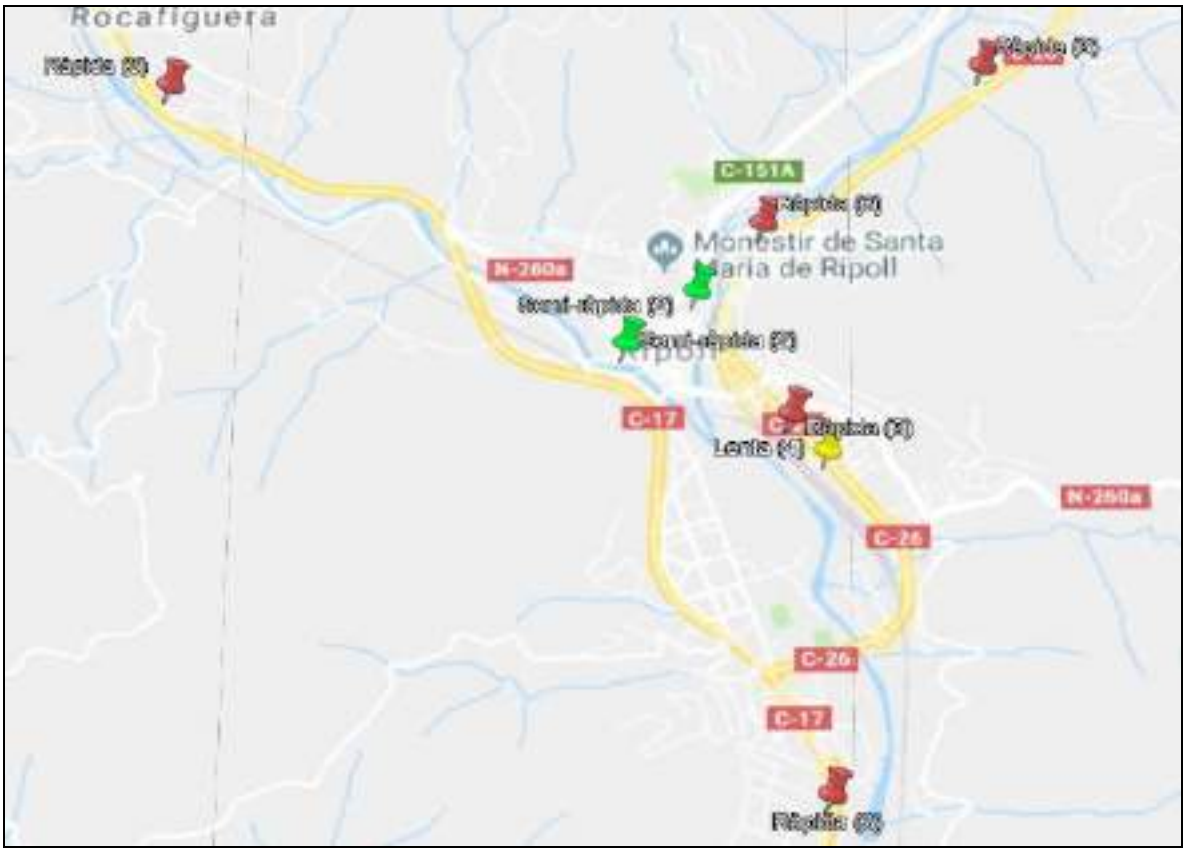
Baix Ripollès. Tram 2018-2022

En color vermell : Estació de Recàrrega ràpida
En color groc : Estació de Recàrrega semi-ràpida.
En color verd : Estació de Recàrrega lenta

El Baix Ripollès recull la resta dels municipis. És a dir : Ripoll (10.611 hab.), Vallfogona del Ripollès (204 hab.), Sant Joan de les Abadesses (3.270 hab.), Les Lloses (210 hab.), Campdevànol (3.242 hab.), Gombrèn (185 hab.) i Ogassa (228 hab.)

També s'adjunta un detall de la ciutat de Ripoll.

PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS.



Més endavant s'adjunta una taula amb la relació de les ubicacions exactes de les estacions de recàrrega. La quarta columna de la taula indica el nombre de preses que es proposa per cada estació de recàrrega.

Com es pot veure, quan es tracta d'estacions de recàrrega lenta es proposa que hi hagin més d'una presa mentre que per les estacions de recàrrega semi-ràpida i ràpida habitualment es pot plantejar instal·lar menys nombre de preses que les lentes.

Això és degut a que un vehicle endollat a una càrrega lenta pot representar un temps de recàrrega llarg i, per tant, si només hi ha una sola presa, l'estació de recàrrega pot estar ocupada durant prou hores sense que ningú més pugui accedir a la recàrrega. Aquesta situació sobretot pot passar en les estacions de recàrrega lenta al costat de les estacions de tren. Les estacions de tren que té la comarca del Ripollès per ordre d'importància de nombre de passatgers diaris són :

1. Ripoll
2. Ribes de Freser (Enllaç i Vila)
3. Campdevànol
4. Queralbs
5. Planoles i Toses

En funció de l'afluència dels passatgers s'ha ubicat una estació de recàrrega lenta amb més o menys nombre de preses. Finalment, s'adjunta la taula de totes les estacions de recàrrega per aquest període de temps (2018-2022) previst.

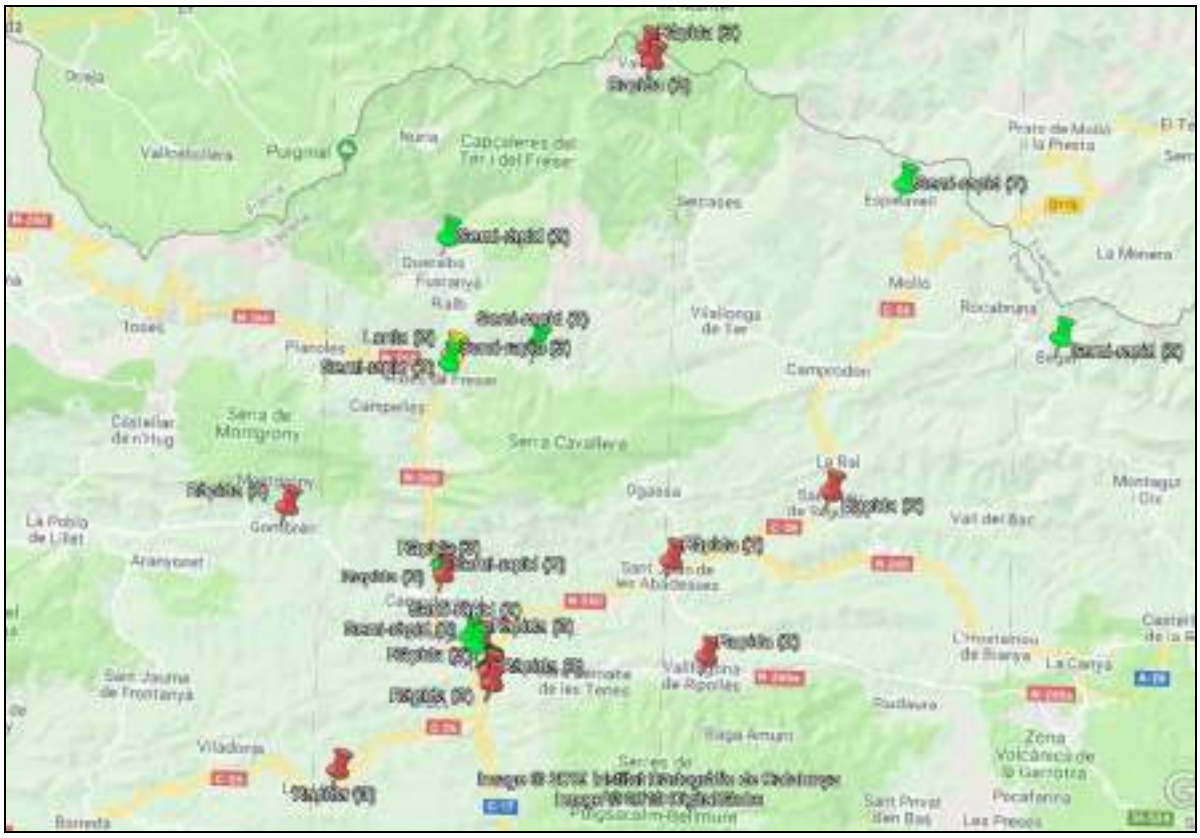
Núm.	Tipus d'estació de recàrrega	Nombre de preses	Ubicació aproximada	Coordenades GPS	
				Latitut	Longitut
1	Carrega lenta	4	Aparcament FGC Ribes-Enllaç	42°17'56.89"N	2°9'56.45"E
2	Carrega lenta	4	Aparcament Renfe Ripoll	42°11'45.03"N	2°11'46.40"E
3	Carrega lenta	3	Aparcament Renfe Campdevanol	42°13'17.55"N	2°9'57.48"E
4	Carrega lenta	2	Aparcament Renfe Planoles	42°18'50.99"N	2°6'0.58"E
5	Carrega lenta	5	Aparcament FGC Queralbs	42°21'7.19"N	2°9'58.23"E
6	Carrega semi-rapida	2	Passeig de la Farga Catalana (Ripoll)	42°11'56.72"N	2°11'20.51"E
7	Carrega semi-rapida	2	Plaça mercat Campdevànol (Carrer Hortes/Sant Amand)	42°13'19.99"N	2°10'5.60"E
8	Carrega semi-rapida	2	Aparcament Santa Maria (Ripoll)	42°12'2.40"N	2°11'29.58"E
9	Carrega semi-rapida	2	Passeig del Compte Guifré (Sant Joan de les Abadesses)	42°13'58.80"N	2°17'9.89"E
10	Carrega semi-rapida	2	Plaça del Carme (Campordon)	42°18'38.96"N	2°21'54.85"E
11	Carrega semi-rapida	2	Davant Oficina de Turisme Ribes de Freser	42°18'9.82"N	2°10'3.46"E
12	Carrega semi-rapida	2	Estació d'esqui Vallter 2000	42°25'36.69"N	2°15'55.44"E
13	Carrega semi-rapida	2	Plaça Aparcament Setcases	42°22'27.14"N	2°18'5.96"E
14	Carrega semi-rapida	2	Aparcament Mollo Parc	42°21'7.88"N	2°24'23.67"E
15	Càrrega ràpida	3	Rest. Can Guetes	42°12'9.96"N	2°11'38.16"E
16	Càrrega ràpida	3	A la C-17 davant Esclat, Lidl (Ripoll)	42°11'9.21"N	2°11'46.54"E
17	Càrrega ràpida	3	Poligon Ind. Els Pintors (Ripoll)	42°12'27.70"N	2°12'7.12"E
18	Càrrega ràpida	3	Plaça Aparcament Setcases	42°22'28.27"N	2°18'6.31"E
19	Càrrega ràpida	3	Estacio d'Autobusos Ripoll	42°11'49.01"N	2°11'41.78"E
20	Càrrega ràpida	3	Davant Dolçeria Junyent (Ripoll-Campdevànol)	42°12'25.79"N	2°10'20.04"E
21	Càrrega ràpida	3	Davant Oficina de Turisme Ribes de Freser	42°18'9.27"N	2°10'4.42"E
22	Càrrega ràpida	3	Estacio de tren Toses	42°19'15.37"N	2°0'54.39"E
23	Càrrega ràpida	3	Camping Conca de Ter (Vilallonga de Ter)	42°20'2.35"N	2°18'25.94"E
24	Càrrega ràpida	3	Ajuntament de Planoles	42°19'0.26"N	2°6'17.04"E

3.3.2 Ubicació d'estacions de recàrrega pel període de 2022-2026

Per aquest període de temps (2022-2026), el plantejament d'escollir el tipus i la ubicació d'estacions de recàrrega és lleugerament diferent al primer període de 2016-2020.

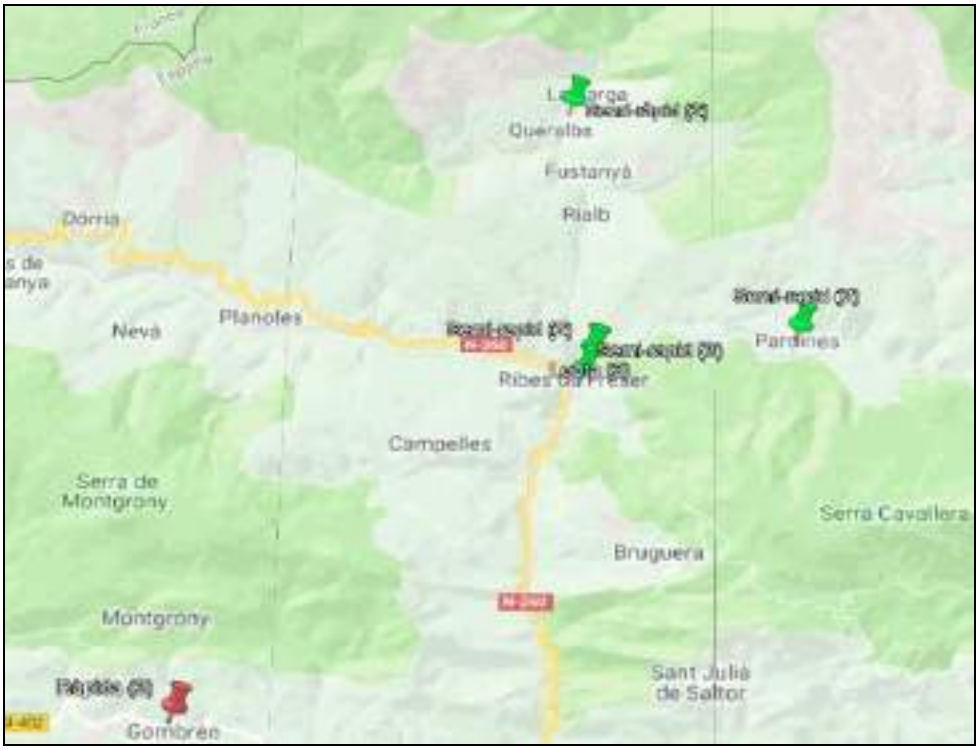
Per aquest període es pensa que convé més escollir estacions de recàrrega de tipus semi-ràpid i de ràpid, en detriment de les càrregues lentes.

Cal tenir en compte que, per aquest període, la mobilitat elèctrica serà pressumiblement més intensa i més estesa per tota la geografia catalana, ja que s'estima que, per l 'any 2026 circularan 46.000 vehicles elèctrics o fins i tot més. Adjuntem el plànol de la comarca per aquest període :


Ripoll (2)
Ripoll (2)
Ripoll (2)

PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS.

Vall de Campordon. Tram 2022-2026



Vall de Ribes. Tram 2022-2026

PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS.

Baix Ripollès. Tram 2022-2026

Detall de la zona de Ripoll. Tram 2022-2026

PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS.

Per aquest període de temps, algunes estacions de recàrrega ràpida serveixen, per una banda, per completar aquells espais propers de les vies ràpides que en el primer període no s'han fet i, per altra banda, per ubicar punts extrems de la comarca del Ripollès, lluny de les vies ràpides que poden ajudar a facilitar l'arribada de vehicles "forasters" a la comarca.

Pel que fa a les estacions de recàrrega semi-ràpides, per una banda s'han ubicat en espais nous però sempre intentant posar-los a prop d'alguna població (mai en mig del no res) i, per altra banda, s'han reforçat la majoria de les estacions de recàrrega que ja existien del primer període, oferint el doble de preses elèctriques respectivament.

En conclusió, les noves estacions de recàrrega es desglossen de la següent manera :

- 1 Estació de recàrrega lenta addicional
- 10 Estacions de recàrrega semi-ràpida addicionals
- 14 Estacions de recàrrega ràpida addicional

En total serien 25 estacions de recàrrega per aquest període.

Tot seguit s'adjunta, altre cop, la taula amb més detall on es proposen les ubicacions pel període 2022-2026.

PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS.

Núm.	Tipus d'estació de recàrrega	Nombre de preses	Ubicació aproximada	Coordenades GPS	
				Latitut	Longitut
1	Carrega lenta	3	Aparcament FGC Ribes de Freser	42°18'30.64"N	2°10'17.47"E
2	Carrega semi-rapida	2	Plaça principal Beget (GIV5223)	42°19'15.96"N	2°28'49.25"E
3	Carrega semi-rapida	2	Aparcament FGC Queralbs	42°21'7.86"N	2°10'0.25"E
4	Carrega semi-rapida	2	Camp de Rubgi i Pavelló Ripoll	42°11'28.73"N	2°11'38.66"E
5	Carrega semi-rapida	2	Aparcament carrer Pla de l'Ordina (Ripoll)	42°11'57.80"N	2°11'14.44"E
6	Carrega semi-rapida	2	Hospital de Campdevanol a la N260a (Ripoll)	42°12'8.97"N	2°11'3.68"E
7	Carrega semi-rapida	2	Av. Barcelona (N260) (Campdevànol)	42°13'44.20"N	2°10'10.56"E
8	Carrega semi-rapida	2	Pavello Cafeteria (Ribes de	42°18'17.48"N	2°10'10.40"E
9	Carrega semi-rapida	2	Aparcament FCG Ribes de Freser	42°18'30.49"N	2°10'16.04"E
10	Carrega semi-rapida	2	Plaça principal Pardines	42°18'45.11"N	2°12'49.99"E
11	Carrega semi-rapida	2	Plaça entrada Mollo	42°22'38.08"N	2°23'56.10"E
12	Càrrega ràpida	3	Zona esportiva (N260) Campdevànol	42°13'46.69"N	2°10'9.80"E
13	Càrrega ràpida	3	Vallfogona del Ripollès	42°11'50.49"N	2°18'17.98"E
14	Càrrega ràpida	3	Estació d'esqui Vallter2000	42°25'15.71"N	2°16'7.27"E
15	Càrrega ràpida	3	Plaça de la Generalitat (Sant Pau de Segúries)	42°15'39.28"N	2°21'56.61"E
16	Càrrega ràpida	3	Parking costat Ajuntament Gombrén	42°14'56.85"N	2° 5'22.82"E
17	Càrrega ràpida	3	Ajuntament Les Lloses	42° 9'2.98"N	2° 7'11.92"E
18	Càrrega ràpida	3	Aparcament Alabans (La Molina)	42°19'14.02"N	2° 5'52.69"E
19	Càrrega ràpida	3	Aparcament a N260 (Campdevànol)	42°13'32.14"N	2°10'12.84"E
20	Càrrega ràpida	3	Estació d'esqui Vallter2000 (més avall)	42°25'33.42"N	2°15'56.34"E
21	Càrrega ràpida	3	Reforça a la C-17 davant Esclat, Lidl (Ripoll)	42°11'8.63"N	2°11'46.38"E
22	Càrrega ràpida	3	Rotonda entrada Ripoll	42°11'23.15"N	2°11'41.07"E
23	Càrrega ràpida	3	Reforça a la C-17 davant Esclat, Lidl (Ripoll)	42°11'8.63"N	2°11'46.38"E
24	Càrrega ràpida	3	Passeig del Compte Guifré (Sant Joan de les Abadesses)	42°13'60.00"N	2°17'8.19"E
25	Càrrega ràpida	3	Plaça Ajuntament Ripoll	42°12'2.33"N	2°11'25.31"E

Finalment, adjuntem el plànol de treball fet amb google earth amb totes les estacions de recàrrega d'ambdós períodes (2018-2022) i (2022-2026)

En color vermell : Estació de Recàrrega ràpida
En color groc : Estació de Recàrrega semi-ràpida.
En color verd : Estació de Recàrrega lenta

4. Valoracions econòmiques per la seva implementació.

En aquest capítol es fan unes aproximacions econòmiques del que pot representar la implementació de les infraestructures de recàrrega pels dos períodes respectivament.

A grans trets, els costos associats a qualsevol infraestructura de recàrrega per a vehicles elèctrics es composen de :

1) Cost d'adquisició de l'estació de recàrrega.
2) Cost de la instal·lació i posta en marxa.
3) Cost de manteniment de l'estació de recàrrega
4) Cost de la gestió de l'estació de recàrrega juntament amb tots els altres de la xarxa.

Evidentment que valorar aquests costos en aquest estudi no és gens fàcil. Bàsicament perquè es tracta d'una proposta de nombre, tipologia i ubicació d'estacions de recàrrega que han de ser, a

partir del present estudi, replantejats, valorats i supervisats per les autoritats competents de la comarca, pels municipis interessats, per la distribuïdora elèctrica i pels proveïdors d'estacions de recàrrega principalment.

És per tot això que les xifres econòmiques que en aquest moment es puguin derivar de l'estudi s'han d'interpretar com un ordre de valor de les quantitats monetàries a fi que les autoritats competents tinguin una idea econòmica de "de quant estem parlant".

Les partides econòmiques de cost d'adquisició d'estacions de recàrrega són preus orientatius de mercat de diversos proveïdors d'infraestructures de recàrrega.

Les partides econòmiques de cost d'instal·lació i posta en marxa són realment ara molt difícils d'estimar, ja que per estimar-les amb més detall és necessari definir la ubicació exacte a fi de poder fer un projecte executiu de cada estació de recàrrega i calcular el cost exacte del mateix.

És per això que aquestes xifres són aproximacions genèriques que caldrà ajustar-les més endavant a la realitat.

Les presents xifres econòmiques de cost de manteniment i cost de gestió són extretes d'una companyia elèctrica productora, distribuïdora i comercialitzadora d'electricitat que ha assumit la figura administrativa de Gestor de Càrrega (Reial Decret 647/2011 de 9 de maig) que el Govern Espanyol ha concebut.

Malgrat això, la figura administrativa de Gestor de Càrrega és una figura que ha generat molta polèmica i controvèrsia en el sector de la Mobilitat Elèctrica durant aquests darrers anys (2011-2018), ja que és una figura administrativa que l'Estat Espanyol imposa i que no existeix en cap altre estat d'Europa. Obeeix a "controlar" l'entrada de noves empreses que no són les tradicionals elèctriques. Algunes empreses alienes a les elèctriques s'han fet, efectivament, Gestor de Càrrega i ofereixen el seu servei a un determinat cost però es preveuen uns canvis importants en els propers anys amb la seva simplificació o, fins i tot, desaparició. Així que, tot plegat, és molt difícil estimar quin cost pot representar aquest apartat en qüestió.

Tot seguit s'adjunten les dues taules per cada una de les estacions de recàrrega i per cada període:

PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS.

Num.	Tipus d'estació de recàrrega	Nombre de preses	Ubicació aproximada	Coordenades GPS		Cost d'adquisició: Preus. (aprox) del cost de compra del equip	Cost d'instal·lació: Preus. (aprox) per la instal·lació i posada en marxa	Cost de manteniment per any: Manteniment del equip	Terme de potència anual i costos fixes	Total manteniment
				Latitud	Longitud					
1	Càrrega lenta	4	Aparcament FGC Ribes-Enllaç			1.500 €	1.750 €	500 €	800 €	1.300 €
2	Càrrega lenta	4	Aparcament Renfe Ripoll			1.500 €	1.750 €	500 €	800 €	1.300 €
3	Càrrega lenta	3	Aparcament Renfe Campelevanol			1.500 €	1.750 €	500 €	800 €	1.300 €
4	Càrrega lenta	2	Ajuntament Renfe Planoles			1.000 €	1.750 €	500 €	800 €	1.300 €
5	Càrrega lenta	5	Aparcament FGC Queralbs			1.500 €	1.750 €	500 €	800 €	1.300 €
6	Càrrega semi-ràpida	2	Passeig de la Farga Catalana (Ripoll)			4.000 €	1.625 €	800 €	1.000 €	1.800 €
7	Càrrega semi-ràpida	2	Plaça mercat Campdevànol (Carrer Homes/Sant Amand)			4.500 €	1.600 €	800 €	1.000 €	1.800 €
8	Càrrega semi-ràpida	2	Aparcament Santa Maria (Ripoll)			4.500 €	1.600 €	800 €	1.000 €	1.800 €
9	Càrrega semi-ràpida	2	Passeig del Comptat d'Urfé (Sant Joan de les Abadesses)			4.500 €	1.600 €	800 €	1.000 €	1.800 €
10	Càrrega semi-ràpida	2	Plaça del Carme (Camprodon)			4.500 €	1.600 €	800 €	1.000 €	1.800 €
11	Càrrega semi-ràpida	2	Davant Oficina de Turisme Ribes de Freser			4.000 €	1.600 €	800 €	1.000 €	1.800 €
12	Càrrega semi-ràpida	2	Estació d'Aiguä Vallter 2000			4.500 €	1.600 €	800 €	1.000 €	1.800 €
13	Càrrega semi-ràpida	2	Plaça Ajuntament Setcases			4.500 €	1.600 €	800 €	1.000 €	1.800 €
14	Càrrega semi-ràpida	2	Aparcament Molló Park			4.000 €	1.600 €	800 €	1.000 €	1.800 €
15	Càrrega ràpida	4	Bosc Cas Guerau			22.000 €	8.000 €	3.000 €	4.500 €	7.500 €
16	Càrrega ràpida	3	A la C-17 Banda Est (Sud, Urtl (Ripoll)			22.000 €	8.000 €	3.000 €	4.500 €	7.500 €
17	Càrrega ràpida	3	Polígon Ind. Els Rierons (Ripoll)			22.000 €	8.000 €	3.000 €	4.500 €	7.500 €
18	Càrrega ràpida	3	Plaça Ajuntament Setcases			22.000 €	8.000 €	3.000 €	4.500 €	7.500 €
19	Càrrega ràpida	3	Estació d'Autobusos Ripoll			22.000 €	8.000 €	3.000 €	4.500 €	7.500 €
20	Càrrega ràpida	3	Davant Biblioteca Jaume I (Ripoll-Campdevànol)			22.000 €	8.000 €	3.000 €	4.500 €	7.500 €
21	Càrrega ràpida	3	Davant Oficina de Turisme Ribes de Freser			22.000 €	8.000 €	3.000 €	4.500 €	7.500 €
22	Càrrega ràpida	3	Estació de tren Teses			22.000 €	8.000 €	3.000 €	4.500 €	7.500 €
23	Càrrega ràpida	3	Camping Coma de Vaca (Vilallonga de Ter)			22.000 €	8.000 €	3.000 €	4.500 €	7.500 €
24	Càrrega ràpida	3	Ajuntament de Planoles			22.000 €	8.000 €	3.000 €	4.500 €	7.500 €
	TOTALS					270.500 €	136.175 €			104.900 €

Per tant, el resum de pressupostos seria, pel període 2018-2022 :

<u>Pel període 2018-2022 :</u>

1) Cost d'adquisició de totes les estacions de recàrrega.

   Estimat en 270.500 euros

2) Cost de la instal·lació i posta en marxa de totes les estacions de recàrrega

   Estimat en 136.175 euros

3) Cost de manteniment de totes les estacions de recàrrega.

   Estimat en 104.900 euros /any

4) Cost de la gestió de totes les estacions de recàrrega, segons l'empresa gestora de recàrrega per a vehicles elèctrics Estabanell, la mobilitat podria ser de l'ordre de :

   Estimat en 3.300 euros /any (*)

   (*) Insistim que aquesta partida econòmica és molt inestable degut als arguments abans exposats.

PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS.

Pel que fa al període de 2022 – 2026, tindríem aquesta taula estimativa de costos.

						Cost d'adquisició	Cost d'instal·lació	Cost de manteniment per any		
Núm.	Tipus d'estació de recàrrega	Nombre de preses	Ubicació aproximada	Coordenades GPS		Preus (aprox) del cost de compra de l'equip	Preus (aprox) per la instal·lació i posada en marxa	Manteniment del equip	Terme de potència anual i costos fixes	Total manteniment
				Latitud	Longitud					
1	Càrrega lenta	1	Aparcament FGC Ribes de Freser			2.300 €	2.750 €	300 €	800 €	1.100 €
2	Càrrega semi-ràpida	2	Plaça principal Begur (GIV5222)			4.500 €	5.625 €	600 €	1.000 €	1.600 €
3	Càrrega semi-ràpida	2	Aparcament FGC Queralbs			4.500 €	1.600 €	600 €	1.000 €	1.600 €
4	Càrrega semi-ràpida	2	Camp de futbol i Pavelló Ripoll			4.500 €	1.600 €	600 €	1.000 €	1.600 €
5	Càrrega semi-ràpida	2	Aparcament carrer Pla de l'Ordina (Ripoll)			4.500 €	1.600 €	600 €	1.000 €	1.600 €
6	Càrrega semi-ràpida	2	Hospital de Campdevanol a la N260b (Ripoll)			4.500 €	1.600 €	600 €	1.000 €	1.600 €
7	Càrrega semi-ràpida	2	Av. Barcelona (N260) (Campdevanol)			4.500 €	1.600 €	600 €	1.000 €	1.600 €
8	Càrrega semi-ràpida	2	Pavelló Cafeteria (Ribes de			4.500 €	1.600 €	600 €	1.000 €	1.600 €
9	Càrrega semi-ràpida	2	Aparcament FGC Ribes de Freser			4.500 €	1.600 €	600 €	1.000 €	1.600 €
10	Càrrega semi-ràpida	2	Plaça principal Pardines			4.500 €	1.600 €	600 €	1.000 €	1.600 €
11	Càrrega semi-ràpida	2	Plaça entrada Mpio			4.500 €	1.600 €	600 €	1.000 €	1.600 €
12	Càrrega ràpida	1	Zona gasolinera (N260) Campdevanol			22.000 €	6.800 €	3.200 €	4.300 €	7.500 €
13	Càrrega ràpida	1	Vall'agora del Ripollès			22.000 €	6.800 €	3.200 €	4.300 €	7.500 €
14	Càrrega ràpida	1	Estació d'esquí Vall de Núria 2000			22.000 €	6.800 €	3.200 €	4.300 €	7.500 €
15	Càrrega ràpida	1	Plaça de la Generalitat (Sant Pau de Segúries)			22.000 €	6.800 €	3.200 €	4.300 €	7.500 €
16	Càrrega ràpida	1	Parking costat Ajuntament (camboles)			22.000 €	6.800 €	3.200 €	4.300 €	7.500 €
17	Càrrega ràpida	1	Ajuntament Les Llosses			22.000 €	6.800 €	3.200 €	4.300 €	7.500 €
18	Càrrega ràpida	1	Aparcament Alabern (La Molina)			22.000 €	6.800 €	3.200 €	4.300 €	7.500 €
19	Càrrega ràpida	1	Aparcament a N260 (Campdevanol)			22.000 €	6.800 €	3.200 €	4.300 €	7.500 €
20	Càrrega ràpida	1	Estació d'esquí Vall de Núria 2000 (més avall)			22.000 €	6.800 €	3.200 €	4.300 €	7.500 €
21	Càrrega ràpida	1	Reforça a la C-17 davant Bolet, Lidl (Ripoll)			22.000 €	6.800 €	3.200 €	4.300 €	7.500 €
22	Càrrega ràpida	1	Rotonda entrada Ripoll			22.000 €	6.800 €	3.200 €	4.300 €	7.500 €
23	Càrrega ràpida	1	Reforça a la C-17 davant Bolet, Lidl (Ripoll)			22.000 €	6.800 €	3.200 €	4.300 €	7.500 €
24	Càrrega ràpida	1	Passeig del Comte Guifré (Sant Joan de les Abadesses)			22.000 €	6.800 €	3.200 €	4.300 €	7.500 €
25	Càrrega ràpida	1	Plaça Ajuntament Ripoll			22.000 €	6.800 €	3.200 €	4.300 €	7.500 €
	TOTALS					353.000 €	163.975 €			132.300 €

<u>Pel període 2022-2026 :</u>

1) Cost d'adquisició de totes les estacions de recàrrega.

   Estimat en 353.000 euros.

2) Cost de la instal·lació i posta en marxa de totes les estacions de recàrrega

   Estimat en 163.975 euros.

3) Cost de manteniment de totes les estacions de recàrrega.

   Estimat en 132.300 euros /any

5) Cost de la gestió de totes les estacions de recàrrega, segons una empresa gestora de recàrrega per a vehicles elèctrics, la mobilitat podria ser de l'ordre de :

   Estimat en 5.500 euros /any

Com ja comentat, aquestes xifres econòmiques són aproximatives i caldrà, un cop les autoritats competents del projecte determinin amb detall les seves ubicacions, revisar-les a fi de tenir un pressupost molt més acurat del que actualment aquí es planteja.

5. Promoció, gestió i manteniment de les infraestructures de recàrrega.

En aquest apartat s'exposen aspectes de la promoció, la gestió i el manteniment de les infraestructures de recàrrega.

En primer lloc cal constatar que, a hores d'ara, la gestió de qualsevol infraestructura de recàrrega per a vehicles elèctrics avui en dia no és rentable econòmicament parlant. En efecte, el cost d'adquisició i la seva amortització + el cost d'instal·lació i la posta en marxa amb el seu manteniment anual no és compensat pel servei que presta d'oferir energia elèctrica als usuaris.

El motiu d'aquesta situació és degut a tres crues realitats :

1) El nombre d'usuaris de vehicles elèctrics en una regió o país és molt baix. A més a més, els usuaris tendiran, a ser possible, a recarregar al seu domicili que, de fet, és el lloc correcte on el vehicle s'ha d'aprovisionar al màxim.

2) El cost d'adquisició (i la seva amortització vinculada) d'una infraestructura de recàrrega és molt elevat. Quan més gran sigui la potència de la infraestructura de recàrrega, els costos augmenten considerablement. Així, per tant, una estació de recàrrega lenta (2,3 kw o 7,4 kw) té, lògicament, un cost d'adquisició i una amortització més baixa que una estació de recàrrega ultraràpida.

3) El cost de l'energia elèctrica és econòmic i no té gaire sentit incrementar el cost de la mateixa específicament pel vehicle elèctric perquè, precisament una de les bonances del vehicle elèctric és que es pot carregar amb el mateix tipus de corrent elèctrica que una llar domèstica (tipus monofàsic) o una indústria (tipus trifàsica) empren.

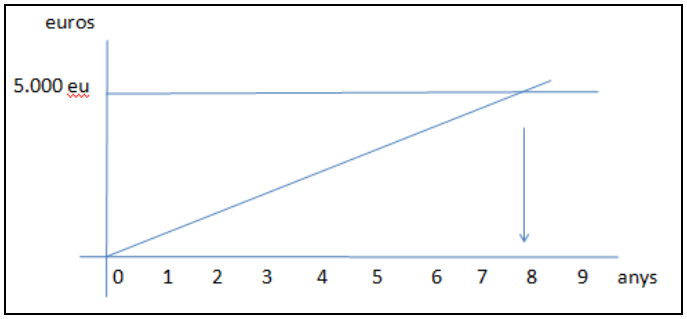
Per major comprensió de la situació farem un exemple teòric :

PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS.

Suposem que gestionem una estació de recàrrega per a vehicles elèctrics a la via pública de tipus lenta, amb 2 preses schucko de 3,6 kw respectivament . Suposem que la instal·lació elèctrica i l'obra civil vinculada han tingut baixa complexitat a l'hora d'executar-les. En aquesta situació, podríem suposar que els costos totals d'instal·lació i posta en marxa han costat uns 5.000 euros.

Suposem que la companyia explotadora de l'estació de recàrrega lenta hagi de pagar uns 0,20 euros/kwh a la companyia elèctrica. Suposem que aquesta companyia vol treure's un marge net del 40 % i, per tant, ven l'energia elèctrica a l'usuari a 0,30 euros/kwh. Suposem que l'estació de recàrrega tingui una ocupació al mes del 10 %. Cal tenir en compte que actualment (any 2018) l'ocupació d'una estació de recàrrega pot oscil·lar entre el 0,1 % fins el 7 % del total d'hores que pot tenir un mes. Per tant, estem suposant una ocupació "alta". En aquesta situació teòrica, si fem càlculs aproximats, podríem pensar que ingressaríem al mes uns 53 euros nets que, a l'any, representarien 636 euros nets/any.

Amb totes aquestes condicions, si es fan números, la possible amortització d'aquesta senzilla càrrega d'estació lenta és de, com a mínim, 8 anys



Potencia total 3,6 kw + 3,6 kw = 7,4 kw
Hores totals d'un mes : 30 dies x 24 hores = 720 hores – 10% = 72 hores.
72 hores x 7,4 kw = 530 kwh x marge net 0,1 euro/kwh = 53 euros /mes -> a l'any 12 mes x 53euros/mes = 636 euros/any. Si cost estació de recàrrega 5000 euros / 636 euros/any = aprox. 8 anys.

Per tant, com es pot concloure, actualment és molt poc viable explotar una estació de recàrrega per a vehicles elèctrics i, en general, les empreses privades tenen poc interès en implicar-se. Per totes aquestes raons, és correcte plantejar que l'administració pública s'impliqui en el desplegament de les infraestructures de recàrrega. L'administració igualment pot cercar una col·laboració público-privada.

El pes de la part pública podria ser perfectament del 50% o, fins i tot, 60% del total de l'esforç d'inversió econòmica i la resta la podria suportar la part privada.

Per altra banda, donat que la Mobilitat Elèctrica es caracteritza per estar molt més vinculada en el territori per on s'implementa, es recomana que tant la part privada, com la part pública siguin entitats que representin el territori.

En altres paraules, la part pública seria recomanat que fos liderada per l'administració pública més propera al ciutadà i, per tant, al territori i que són els ajuntaments. Els ajuntaments coneixen la realitat més propera dels seus ciutadans i aquest fet és molt compatible amb els requeriments dels usuaris de la Mobilitat Elèctrica. Amb això no es pretén dir que els ajuntaments sols han de liderar els plans de mobilitat elèctrica, sinó que són importants actors en aquest tipus de projecte. Per tant, altres entitats públiques com poden ser els Consells Comarcals i les Diputacions hi poden participar activament.

Pel que fa a la part privada, és convenient comptar amb empreses que estiguin fortament implementades en la comarca i que puguin aproximar-se amb innovació empresarial o tecnològica i/o coixí econòmic oportú.

Perquè una infraestructura de recàrrega sigui ben valorada per l'usuari és necessari treballar diversos àmbits o accions, que es poden agrupar en :

1. Accions de promoció o difusió de l' existència de la infraestructura de recàrrega.
2. Gestionar el seu funcionament de forma justa i correcte.
3. Prestar un servei de manteniment que garanteixi el seu correcte funcionament.

A continuació les veiem amb major detall:

1. Accions de promoció o difusió de l'existència de la infraestructura de recàrrega.

Donat que el nombre d'usuaris de vehicle elèctric és molt baix, és necessari donar a conèixer l'existència d'aquestes infraestructures de recàrrega a Catalunya. És molt recomanable que aquestes infraestructures de recàrrega estiguin donades d'alta no només en plataformes d'informació de l'administració pública possible (per exemple Visor de Punts de Recàrrega de l'Institut Català d'Energia (ICAEN) de la Generalitat de Catalunya), sinó també en entitats promotores del vehicle elèctric (Volt-Tour, AUVE, etc) i sobretot en plataformes d'informació i de gestió de punts de recàrrega a Catalunya i fora de Catalunya (Electromaps, Chargelocator, etc...).

Cal fer un esforç per adherir-se a tots aquests agents actius per tal de que siguin conegudes les estacions de recàrrega de la comarca del Ripollès entre els usuaris de vehicle elèctric.

També és molt important que el sistema d'accés a la recàrrega segueixi els patrons d'accés més universals possibles. I també és important estar en la Xarxa d'Interoperabilitat (1) que promou la Generalitat de Catalunya a través de l'Institut Català d'Energia, a fi de facilitar un sistema d'accés a la recàrrega igual que a totes les altres infraestructures de recàrrega que hi hagi en el país. Formar part d'aquesta Xarxa d'Interoperabilitat és donar a conèixer també l'existència de les estacions de recàrrega per a vehicles elèctrics del Ripollès.

2. Gestionar el seu funcionament de forma justa i correcte.

És important que l'administració pública pugui trobar una empresa privada especialitzada en la gestió del funcionament de les estacions de recàrrega. La gestió consisteix, no només en la difusió de l'existència de les estacions de recàrrega i l'accés corresponent, sinó també en controlar online l'estat de funcionament i la recopilació de dades dels mateixos. És important saber, per exemple, les hores de funcionament, l'energia lliurada, els tipus de connectors més emprats en funció si l'equip de recàrrega té més preses, les puntes de consum, les simultaneïtats, etc...

Gestionar també pot significar informar de les tarifes d'energia a l'usuari o de les possibles promocions que pugui haver. O també donar informació online a l'usuari durant la seva recàrrega.

Per fer tot això actualment ja existeixen empreses especialitzades que poden gestionar el cobrament de l'energia o no i fan de pont entre l'administració pública i l'usuari.

Pel que fa al cobrament de l'energia, actualment ja la majoria de les estacions de recàrrega admeten recàrrega de vehicles sense cap cost. Però es preveu que en els propers anys aquesta política promocional desapareixerà i s'establiran tarifes més o menys uniformes en tot el territori. El preu de l'energia hauria de ser el preu del cost de l'electricitat + un marge comercial vinculat. En les bases de Pla de desplegament d'Infraestructures de Recàrrega per a Vehicles Elèctrics (PIRVEC 2016-2019) es considera que la tarifa de cobrament no hauria de superar els 0,2 euros/kwh i els 0,225 euros/kwh per recàrrega semiràpida i per recàrrega ràpida respectivament. (2)

Finalment cal mencionar també en aquest apartat l'existència de la figura administrativa del Gestor de Recàrrega i que només és aplicable a Catalunya sota l'administració espanyola. A la Catalunya del Nord, per exemple, no existeix aquesta figura.

El gestor de càrrega, regulat pel Reial Decret 647/2011 de 9 de maig, i parcialment modificat pel Reial Decret 1074/2015 de 27 de novembre, és l'element del sistema elèctric responsable de la càrrega de vehicles elèctrics, excloent la càrrega que es produeix al domicili del propietari del vehicle elèctric.

(1)http://icaen.gencat.cat/ca/energia/usos_energia/mobilitat/la-mobilitat-als-municipis/alianca-de-municipis-per-la-interoperabilitat-en-estacions-de-recarrega-de-vehicles-electrics-a-catalunya/

(2) Pla PIRVEC (ICAEN) http://portaldogc.gencat.cat/utilsEADOP/PDF/7277/1570830.pdf

Inclou, per tant, la càrrega en aparcaments públics, hotels, restaurants, centres comercials, hospitals i equipaments similars, sense tenir en compte si la càrrega de VEs és l'activitat principal o un servei prestat per l'entitat que l'ofereix a les seves instal·lacions, i sense tractar de forma diferenciada si es cobra per la càrrega o si s'ofereixi sense contraprestació específica, com un servei més al client.

Per poder facturar a l'usuari l'electricitat és necessari que l'empresa explotadora tingui la figura administrativa de Gestor de Recàrrega.

Actualment ja existeixen empreses acreditades com a Gestor de Recàrrega per a vehicles elèctrics. Malgrat tot això, a data d'avui de la redacció del present estudi, des del Govern Espanyol es preveu una simplificació de la figura administrativa Gestor de Recàrrega o, fins i tot, la seva desaparició. Per tant, és recomanable tenir coneixement de l'existència d'aquesta figura administrativa, però cal veure també la seva evolució durant els propers anys.

3. Prestar un servei de manteniment que garanteixi el seu correcte funcionament.

Els equips d'infraestructura de recàrrega, com qualsevol equip de la EU, han d'oferir una garantia de funcionament de 2 anys. A partir del segon any, hi ha la possibilitat de parlar amb el fabricant per tal de disposar d'un contracte de manteniment. També hi ha empreses especialitzades a Catalunya que ofereixen serveis de manteniment i de funcionament d'infraestructures de recàrrega.

En l'apartat núm. 5 de l'Estudi s'han lliurat unes xifres econòmiques aproximades del cost que podria tenir un contracte de manteniment en funció de si es tracta d'una infraestructura de recàrrega lenta, semi-ràpida o ràpida. Per altra banda, i així ho estan fent diversos ajuntaments a Catalunya, hi ha la possibilitat de donar uns coneixements bàsics de funcionament a la brigada municipal per tal que puguin aquests atendre les primeres reclamacions dels usuaris i gestionar, a través del contracte de manteniment, les reparacions o reposicions que siguin oportunes de l'equip. Finalment esmentar també que és recomanat deixar un telèfon d'atenció 24h del municipi per informar d'incidències als responsables municipals. La fórmula més senzilla és oferir el telèfon de servei d'assistència de la policia local del municipi.

Per finalitzar aquest apartat es recullen algunes anotacions genèriques que els usuaris de la mobilitat elèctrica valoren positivament de les infraestructures de recàrrega. Les anotacions serien les següents :

1. Bona senyalització de l'estació de recàrrega. No només en l'indret en qüestió on és la infraestructura, sinó també en les vies més importants de comunicació del municipi que ajudi a orientar-se.

2. Mantenir l'espai al voltant de la infraestructura net i endreçat, així com també l'estació de recàrrega en si mateixa.

3. Cal tenir en compte que un usuari de vehicle elèctric pot tenir menester un temps de recàrrega entre 0,5 i 6 hores, en funció de la tipologia del vehicle i la tipologia de l'estació de recàrrega. Evidentment l'estudi, com s'ha vist, dona èmfasi en ubicar les estacions de recàrrega en indrets del municipi en els que es presta a fer activitats addicionals o col·laterals mentre el vehicle es carrega. Però això no deixa de restar importància a :

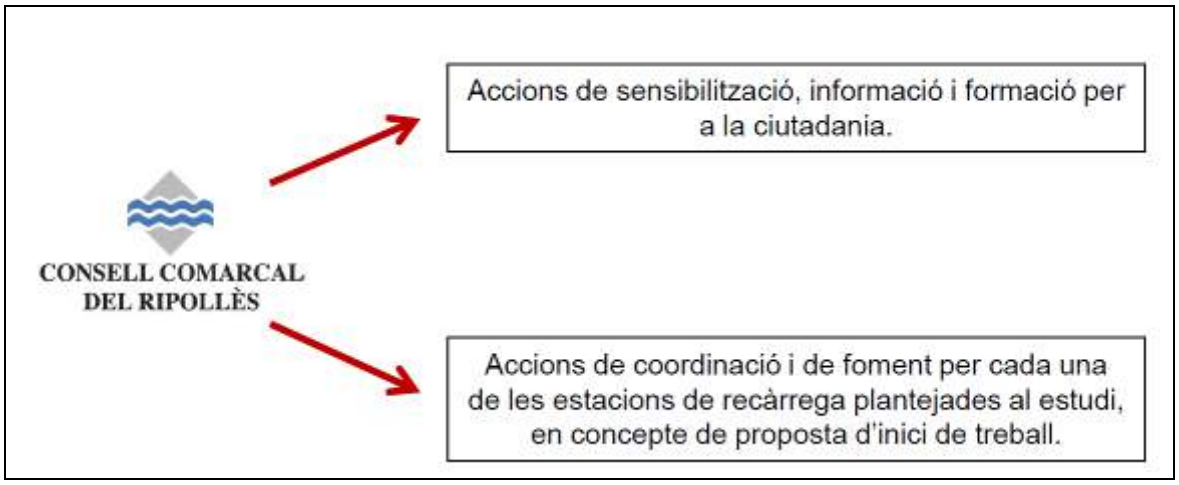
3.1 En la mesura que sigui possible, l'estació de recàrrega tingui algun tipus de cobert per inclemències climàtiques o forta radiació solar (estiu).

3.2 Els displays informatius de les estacions de recàrrega s'han de poder veure perfectament, ja sigui durant la nit com durant el dia a ple sol. Cal, per tant, valorar aquests aspectes que facilitin la interacció entre l'usuari i les informacions de les estacions de recàrrega.

4. És recomanat que s'incorpori a les ordenances municipals algun requeriment pel qual, en cas d'us incívic de la plaça d'estacionament de l'estació de recàrrega, hi hagi alguna acció dissuasòria (o fins i tot sancionadora) a fi que l'usuari, quan arribi, es trobi amb impossibilitats evidents de recàrrega.

6. El paper del Consell Comarcal del Ripollès en el procés per la implementació de les estacions de recàrrega en el territori.

El Consell Comarcal del Ripollès (CCR), amb la col·laboració de l'associació Leader Ripollès Ges Bisaura, podria liderar aquest progressiu procés d'implementació d'estacions de recàrrega per a vehicles elèctrics a la comarca. Bàsicament el Consell Comarcal podria desenvolupar dues accions ben diferenciades entre elles :



1) Generació de sensibilització, informació i, fins i tot, formació de Mobilitat Elèctrica en el seu territori. Serien accions com, per exemple, xerrades, debats o conferències i que estan pensades per a la sensibilització de la ciutadania. La idea seria reforçar aquestes accions aconseguint la complicitat amb empreses especialitzades en la sensibilització en el transport sostenible, amb entitats sense ànim de lucre que fomenten el coneixement de la Mobilitat Elèctrica i/o amb la col·laboració d'institucions públiques que treballen pel desplegament de l'Electromobilitat a Catalunya.

2) Desenvolupar accions de coordinació i ser impulsors de cada un dels projectes de la materialització de les estacions de recàrrega proposats en l'estudi, tant pel període 2018-2022 com pel període 2022-2026, respectivament.

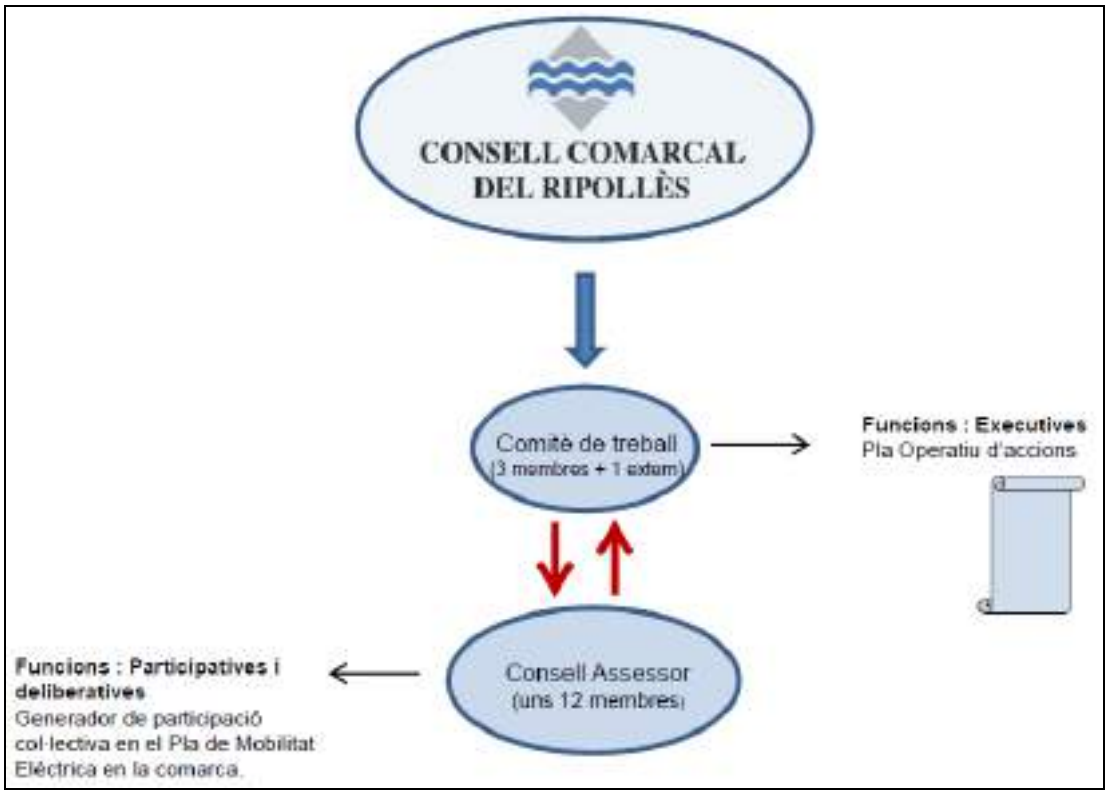
Les dues accions abans mencionades haurien d'evolucionar de forma interrelacionada entre elles, ja que el món de la Mobilitat Elèctrica és un àmbit tant nou i tant desconegut que sense l'acció 1) no es pot procedir amb èxit l'acció 2).

Per articular ambdues accions des del CCR, es proposa la creació de dos òrgans de treball amb funcions ben diferenciades.

Per una banda hi hauria un Comitè de Treball que tindria unes funcions executives i que seguiria un Pla Operatiu d'actuació pel primer període (2018-2022).

Per l'altra banda hi hauria un Consell Assessor de caire participatiu i deliberatiu que representaria els principals agents públics. Aquí inclouríem representants dels ajuntaments més rellevants de les tres àrees funcionals (Vall de Camprodon, Vall de Ribes i Baix Ripollès) que conformen la comarca del Ripollès, però també els agents privats (com, per exemple, les principals empreses del territori que puguin tenir afinitat a el transport sostenible i els comerços més rellevants) i entitats de caire més social i/o mediambiental que vertebren i enriqueixen el territori.

Per les dimensions del nombre d'habitants de la comarca, es creu que aquest consell assessor podria estar conformat per una dotzena de membres representatius dels diferents àmbits abans esmentats. O sigui : representants dels 12 ajuntaments més rellevants de la comarca (inclòs la capital de Ripoll) i/o empreses compromeses amb el medi ambient i la sostenibilitat de la comarca.



Esquema de funcionament del Consell Comarcal del Ripollès en el projecte de Pla de Mobilitat Elèctrica

PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS.

Aquest Consell Assessor convindria que es reunís dos o tres cops a l'any durant el període de 4 anys que representa la primera actuació d'implementació d'infraestructura de recàrrega per a vehicles elèctrics (2018-2022). Aquest Consell Assessor hauria de mantenir un contacte permanent de comunicació amb el Comitè de Treball que segueix el Pla Operatiu que estigui estipulat.

Però qui tindria la funció executiva del progrés del Pla de Mobilitat Elèctrica a la comarca seria, com ja s'ha dit anteriorment, el Comitè de Treball.

Es recomana que el Comitè de Treball estigui conformat per un nombre imparell de membres per desencallar possibles empats en els procediments d'aprovació de cada una de les decisions que haurà de prendre aquest òrgan de caire executiu. També es recomana que estigui conformat per pocs membres a fi d'agilitzar les seves actuacions.

Per aquestes raons es proposa que el Comitè de Treball estigui compost, o bé per tres membres (amb dret de decisió), o bé per cinc membres (amb dret de decisió), pels motius de desempat abans mencionats, i que tingui una vigència de funcionament de 4 anys, d'acord amb el primer període.

A continuació s'adjunta una proposta de conformació per tres membres amb dret de decisió amb els seus corresponents perfils :

- ✓ 1 membre del CCR de perfil més polític que és la cara visible i representativa del comitè.
- ✓ 1 membre del CCR de perfil més tècnic amb algun coneixement de base de processos administratius però sobretot coneixedor de la mobilitat del territori.
- ✓ 1 membre del CCR que tingui un coneixement transversal de la situació de tots els ajuntaments. Aquesta figura és molt important dins del comitè de treball, ja que és qui pot formular estratègies pel procés d'implementació de les estacions de recàrrega en el territori.

A aquest comitè de treball hi afegiríem un quart membre que no té dret de decisió però que és expert tècnic del sector dels vehicles elèctrics i que és foraster a la pròpia idiosincràcia de la comarca. Aquest membre té la funció d'observador, d'assessor, de tutela i de seguiment de les decisions que vagi prenent el comitè de treball.

Una de les primeres coses que haurà de fer aquest comitè de treball és desenvolupar un Pla Operatiu de treball o d'actuació, que serà convenientment refrendat pel Consell Assessor amb la seva dotzena (o més) de membres. Aquest Pla Operatiu d'actuació haurà de contenir tot un conjunt de subaccions que definirà el comitè. En tot cas, seria recomanable que entre aquestes subaccions hi haguessin almenys les següents :

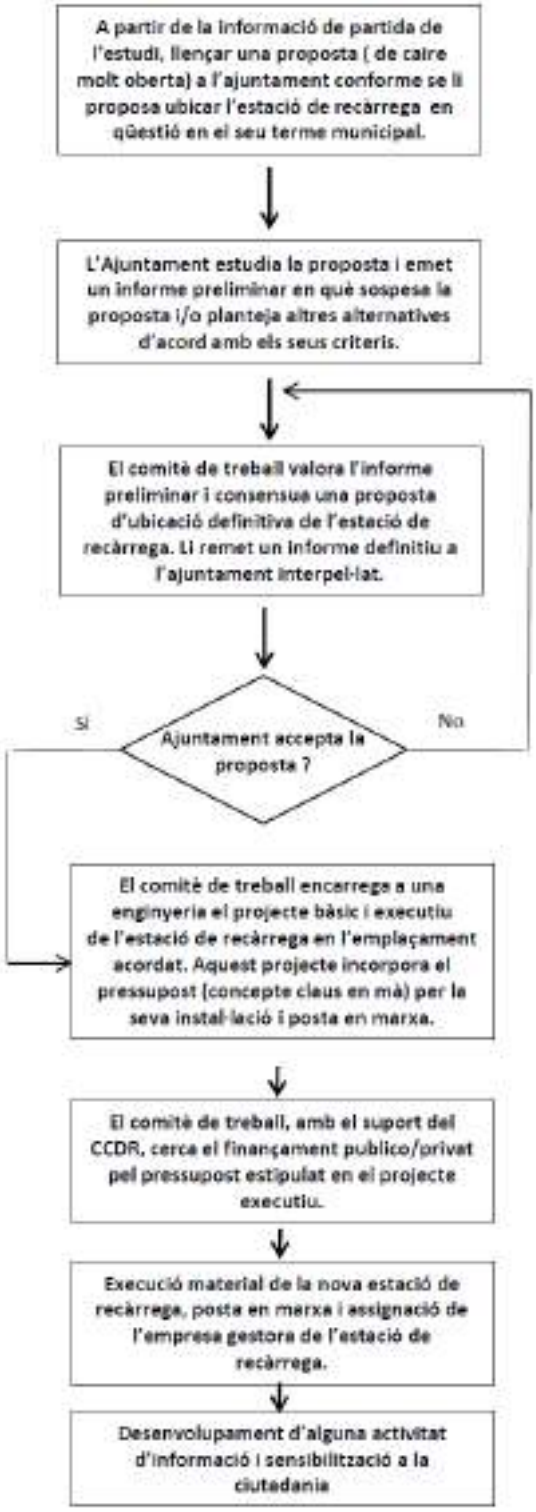
Subaccions del Pla Operatiu d'actuacions pel primer període (2018-2022) :

1. Observatori permanent de l'evolució de la Mobilitat Elèctrica en el territori.
2. Proposta d'accions a realitzar per a sensibilitzar àrees del territori i per dur a terme una progressiva penetració de la Mobilitat Elèctrica. Es recomana definir màxim unes cinc accions per any.
3. Desenvolupar el projecte d'infraestructures, definint els procediments d'assessorament dirigits tant a l'àmbit públic com a l'àmbit privat.
4. Cerca i creació d'un fons econòmic públic pel CCR per establir una estratègia d'implementació de les estacions de recàrrega.

De les 4 subaccions aquí identificades, els punts 3 i 4 (línea de subvencions i projecte d'infraestructura) són les subaccions més importants del Pla Operatiu, i per tant s'hi aprofundirà més.

El punt 3, que correspon a "Desenvolupar el projecte d'infraestructures definint els procediments d'assessorament" vol dir desenvolupar una manera de treballar l'assessorament. Es tracta doncs de fer una mena de full de ruta de treball en el procés per determinar de forma definitiva la ubicació correcta amb cada un dels interlocutors implicats. A tal efecte, a continuació s'adjunta una proposta de diagrama de flux de treball que haurà d'aprofundir el comitè abans de posar-se a treballar en l'assessorament pròpiament dit :

PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS.



Pel que fa al punt 4, es tractaria de trobar un fons econòmic públic perquè el Consell Comarcal del Ripollès pogués destinar uns 30.000 euros l'any al Pla de Mobilitat Elèctrica de la comarca.

Tot seguit exposem una estratègia econòmica per afrontar la inversió del primer període (2018-2024).

La idea seria esbossar un pla d'ajuts i subvencions pel desplegament de les estacions de recàrrega de vehicles elèctrics a la comarca per els 19 ajuntaments de la comarca a partir d'aquesta dotació inicial econòmica de 30.000 euros/any.

Per entendre el possible funcionament d'aquest pla de subvencions fem el supòsit de que el Consell Comarcal del Ripollès disposa de 30.000 euros/any. Aquests 30.000 euros/any, en concepte d'ajut en subvenció, es podrien destinar als principals ajuntaments de la comarca implicats en el desplegament de les estacions de recàrrega segons indiqui l'estudi.

Aquell ajuntament de la comarca que volgués tirar endavant el cost d'adquisició de l'estació de recàrrega, hauria d'aportar un % de les seves finances, mentre que la resta la podria aportar el Consell Comarcal.

Aquesta aportació per part de l'ajuntament està en funció, lògicament, de la seva capacitat econòmica i està clar que municipis petits tenen menys recursos econòmics que els grans. Per tant serà necessari desenvolupar un barem de % de diner subvencionat en funció de la dimensió de l'ajuntament. A títol purament d'exemple es podria fer el següent repartiment :

- Per ajuntaments de la comarca amb menys de 2.000 habitants, hi hauria una subvenció del 80%.
- Per ajuntaments de la comarca entre 2.000 i 5.000 habitants, es podria establir una subvenció del 60%.
- Per ajuntaments de la comarca amb més de 5.000 habitants, se li podria oferir una subvenció del 40%.

L'empresa privada, amb els seus propis recursos, també pot participar en el pla d'implementació que explica el present estudi.

Una altra acció interessant que pot fer-se des de la CCR per motivar l'empresa privada és tutelar que els aparcaments de titularitat privada segueixin l'actual normativa vigent d'instal·lació de punts de recàrrega per a vehicles elèctrics en edificis. En efecte, la ITC BT-52 (Instrucció Tècnica Complementària de Baixa Tensió núm. 52) es normalitza a partir de quin nombre d'aparcaments de vehicles d'una edificació és necessari proveir-los d'estacions de recàrrega i de quina forma han d'instal·lar-los d'acord amb els diferents esquemes elèctrics existents.

Per finalitzar aquest apartat, es podria ara recordar el pressupost estimat pel període 2018-2022 de l'apartat 4 de l'estudi amb el títol "Valoracions econòmiques per la implementació". En aquest

apartat s'arriba a la conclusió que per dur a terme la implementació de les 24 estacions de recàrrega per a vehicles elèctrics seria necessari comptar amb un pressupost aproximat de :

Pel període 2018-2022 :

1) Cost d'adquisició de totes les estacions de recàrrega.

   Estimat en 270.500 euros.

2) Cost de la instal·lació i posta en marxa de totes les estacions de recàrrega

   Estimat en 136.175 euros.

3) Cost de manteniment de totes les estacions de recàrrega.

   Estimat en 104.900 euros /any

4) Cost de la gestió de totes les estacions de recàrrega, segons l'empresa gestora de recàrrega per a vehicles elèctrics Estabanell, la mobilitat podria ser de l'ordre de :

   Estimat en 3.300 euros /any

Els costos de manteniment i de gestió els pot potencialment assumir una empresa privada que les gestioni, ja que no és descartable que aquesta empresa pugui arribar a cobrir les despeses i no entrar en pèrdues econòmiques com darrerament es constata en diverses empreses afincades en el sector de les infraestructures de recàrrega.

Així doncs, el "forat econòmic" a cobrir és la inversió (pel període de 2018-2022) del cost d'adquisició (270.500 euros) i el cost d'instal·lació (136.175 euros).

Si el Consell Comarcal del Ripollès (CCR) és capaç de proveir-se d'un fons econòmic de 30.000 euros/any durant els 4 anys, es podria llençar una campanya promocional en la que l'ajuntament aporta aproximadament el 50% del cost d'adquisició de l'estació de recàrrega; el cost de la instal·lació estaria ajustat a les obres municipals i mà d'obra de la mateixa i l'empresa privada que explotaria l'estació de recàrrega se'n faria càrrec del cost de manteniment.

Sobre aquesta base estratègica que s'ha descrit fins ara, el CCR podria acollir-se, a més a més, a ajuts d'entitats públiques superiors a ella mateixa, com pot ser la Diputació de Girona, la Generalitat de Catalunya (a través del Departament de Territori i Sostenibilitat i del Institut Català d'Energia), el Govern Espanyol (amb Plans Movea, Movalt, Moves o similars que van sortint durant els anys) i, finalment, fons públics europeus en la línea de transport sostenible.

Finalment dir que aquesta proposta del paper del CCR que s'ha desenvolupat fins aquí està pensada pel primer període (2018-2022) i que és, precisament, la primera etapa més important del procés de disseminació d'estacions de recàrrega per a vehicles elèctrics a la comarca del Ripollès. En funció de com vagi aquesta primera etapa es podrà establir una segona estratègia pel segon període (2022-2026) i, per tant, serà necessari que, un cop finalitzat aquest, el Comitè de Treball i, sobretot, el Consell Assessor deliberin sobre la conveniència de seguir un patró similar pel segon període.

7. Agraïments

Aquest Estudi vol agrair a les següents persones i institucions que, d'una manera o altra, han ajudat en la confecció del present Estudi.

Institucions o empreses.

1. Consell Comarcal del Ripollès.
2. L'associació Leader Ripollès Ges Bisaura.
3. Agencia del Desenvolupament del Ripollès.
4. Oficina de Turisme del Ripollès.
5. Ajuntament de Ripoll.
6. Electromaps.

Persones d'agraïment especial.

1. Correctora ortogràfica Eulàlia Castelló.
2. Francesc Alemany, de l'empresa ATG-SIG

8. Bibliografia per l'estudi.

1. Dirección General de Transito (DGT). Apartat Vehiculos.
2. Electromaps. Mapa de Punts de Recàrrega per a Vehicles Elèctrics.
3. Associació catalana promotora del vehicle elèctric Volt-Tour (www.volttour.eu)
4. Institut d'Estadística de Catalunya de la Generalitat de Catalunya (INDESCAT)
5. IMD de Mapas provinciales de carreteras. DGT. Any 2013
6. IMD DELS TRAMS DE CARRETERES DE LA XARXA DE CARRETERES DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA. Dep. Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya. Any 2011.
7. IMD DELS TRAMS DE CARRETERES DE LA XARXA DE CARRETERES DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA. Dep. Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya. Any 2012.
8. La mobilitat diària a les comarques gironines. Grup d'Anàlisi i Planificació Territorial i Ambiental. Universitat de Girona. 2006-2007.
9. Enquesta de Mobilitat Quotidiana de Catalunya. EMQ 2006. Principals resultats. Juny 2007
10. Buzón de consultas de Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento. Consulta tardor 2018.
11. Informe Estabanell : mobilitat. Gestor de càrrega. Model de Negoci. Any 2016
12. Listado de Gestores de Cargas (Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia) (oct. 2016)

9. Annexos

Totes les taules de càlcul per la metodologia de treball.

Dades de partida.

Num	Municipi	total vehicles	total vehicles elèctrics	% vehicle elèctric	Padró municipal	habitatges familiars principals	Densitat de vehicle per habitatge principal	habitatges familiars secundaris	Places d'Hotels	Places de Campings	Places de Turisme Rural
		any 2018	any 2018	any 2018	any 2017	any 2011		any 2011	any 2017	any 2017	any 2017
1	Campdevànol	2.718	0	0,00	3.243	1.393	1,95	197	36	687	41
2	Campelles	178	0	0,00	135	57	3,12	101	42	0	40
3	Campordon	2.027	1	0,05	2.214	1083	1,87	1160	335	1230	110
4	Gombren	196	2	1,02	185	83	2,36	82	48	0	39
5	Llanars	554	3	0,54	507	228	2,43	527	100	0	8
6	Les Llosses	323	0	0,00	210	97	3,33	64	12	150	134
7	Molló	347	0	0,00	342	153	2,27	241	74	0	43
8	Ogassa	260	0	0,00	228	92	2,83	143	2	0	38
9	Pardines	142	0	0,00	160	59	2,41	131	10	171	36
10	Planoles	276	0	0,00	303	125	2,21	441	52	129	12
11	Queralbs	219	0	0,00	176	94	2,33	243	298	0	41
12	Ribes de Freser	1.406	0	0,00	1.783	795	1,77	572	484	246	50
13	Ripoll	8.447	3	0,04	10.611	4479	1,89	221	240	750	77
14	Sant Joan de les Abadesses	2.618	1	0,04	3.270	1446	1,81	384	29	186	144
15	Sant Pau de Segúries	685	0	0,00	672	268	2,56	208	58	597	22
16	Setcases	231	0	0,00	182	84	2,75	266	221	0	0
17	Toses	145	0	0,00	168	72	2,01	126	207	0	42
18	Vallfogona del Ripollès	244	1	0,41	204	92	2,65	94	0	60	65
19	Vilallonga del Ter	509	0	0,00	406	199	2,56	461	93	603	43
						(autòctons)		(forasters)	(forasters)	(forasters)	(forasters)
	Total	**21.525**	**11**	**0,05**		**10.899**	**1,97**	**5.662**	**2.341**	**4.809**	**985**

Paràmetres de partida pel desenvolupament dels models de desplaçaments.

Parametres de partida nombre de desplaçaments en un dia		
	valors	
Desplaçaments diaris esperables residents	1,5	
Desplaçaments cap de setmana i dia 2a residència	1	Nota : es baix perque aquests desplaçaments es fan bàsicament dos dies de la setmana i, repartit en una setmana surt baix
Desplaçaments diaris cap a hotels	2	Nota : els desplaçaments dels hotels son relativament baixos al dia.
Desplaçaments diaris cap a campings	1	Nota : els desplaçaments dels campistes al dia son menors : es queden al camping
Desplaçament diaris cap a allotjaments rurals	1,5	Nota : els desplaçaments dels que s'allotjen a la casa rural es baix : acostumen a descansar i sortir poc.

Models de desplaçament (veh/dia).

Num	Municipi	Vehicles dels residents	Vehicles que provenen de la segona residència	Desplaçaments diaris de vehicles esperables dels residents	Desplaçaments diaris de vehicles de cap de setmana i dia dels de segona residencia	Desplaçaments diaris de vehicles que van a Hotels	Desplaçaments diaris de vehicles que van a Campings	Desplaçaments diaris de vehicles que van a allotjaments rurals
		any 2017	(considerem que per cada residencia hi ha un vehicle)	No tots els vehicles dels residents sortiran en un mateix dia. Fem un factor de reducció del 0,5	No tots els vehicles dels de la segona residencia sortiran en un dia. Factor de reducció del 0,7	Estimen que per cada placa d'hotel hi va 0,8 vehicle. Cal tenir en compte que l'ocupació mitjana de hotels, campings i cases rurals pot ser del 0,6 en terme mig	Estimen que per cada placa d'hotel hi va 1 vehicle.Cal tenir en compte que l'ocupació mitjana de hotels, campings i cases rurals pot ser del 0,6 en terme mig	Estimen que per cada placa d'hotel hi va 0,9 vehicle.Cal tenir en compte que l'ocupació mitjana de hotels, campings i cases rurals pot ser del 0,6 en terme mig
1	Campdevànol	2.718	197	2.039	138	35	412	33
2	Campelles	178	101	134	71	40	0	32
3	Campordon	2.027	1160	1.520	812	322	738	89
4	Gombren	196	82	147	57	46	0	32
5	Llanars	554	527	416	369	96	0	6
6	Les Llosses	323	64	242	45	12	90	109
7	Molló	347	241	260	169	71	0	35
8	Ogassa	260	143	195	100	2	0	31
9	Pardines	142	131	107	92	10	103	29
10	Planoles	276	441	207	309	50	77	10
11	Queralbs	219	243	164	170	286	0	33
12	Ribes de Freser	1.406	572	1.055	400	465	148	41
13	Ripoll	8.447	221	6.335	155	230	450	62
14	Sant Joan de les Abadesses	2.618	384	1.964	269	28	112	117
15	Sant Pau de Segúries	685	208	514	146	56	358	18
16	Setcases	231	266	173	186	212	0	0
17	Toses	145	126	109	88	199	0	34
18	Vallfogona del Ripollès	244	94	183	66	0	36	53
19	Vilallonga del Ter	509	461	382	323	89	362	35
	Total	**21.525**						
	desplaçaments/dia (valor promig)			**16.144**	**3.963**	**2.247**	**2.885**	**798**

PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS.

Estudi estimatiu aproximat de la mobilitat obligada.

TAULA 6 Desplaçaments segons comarca d'origen i tipus (interns o de connexió). Dia feiner

		Connexió			
Comarca d'origen del desplaçament	Interns%	Amb altres àmbits territorials%	Amb altres comarques gironines%	Total connexió%	Total desplaçaments Abs
Alt Empordà	92,6	2,3	5,1	7,4	368.966
Baix Empordà	91,5	2,3	6,2	8,5	383.926
Garrotxa	90,8	2,8	6,3	9,2	155.866
Gironès	86,0	2,3	11,7	14,0	534.751
Pla de l'Estany	84,5	2,1	13,5	15,5	90.658
Ripollès	88,8	7,7	3,6	11,2	75.745
Selva	85,1	8,4	6,5	14,9	449.828
Total	**85,0**	**3,7**	**11,4**	15,0	**2.143.938**

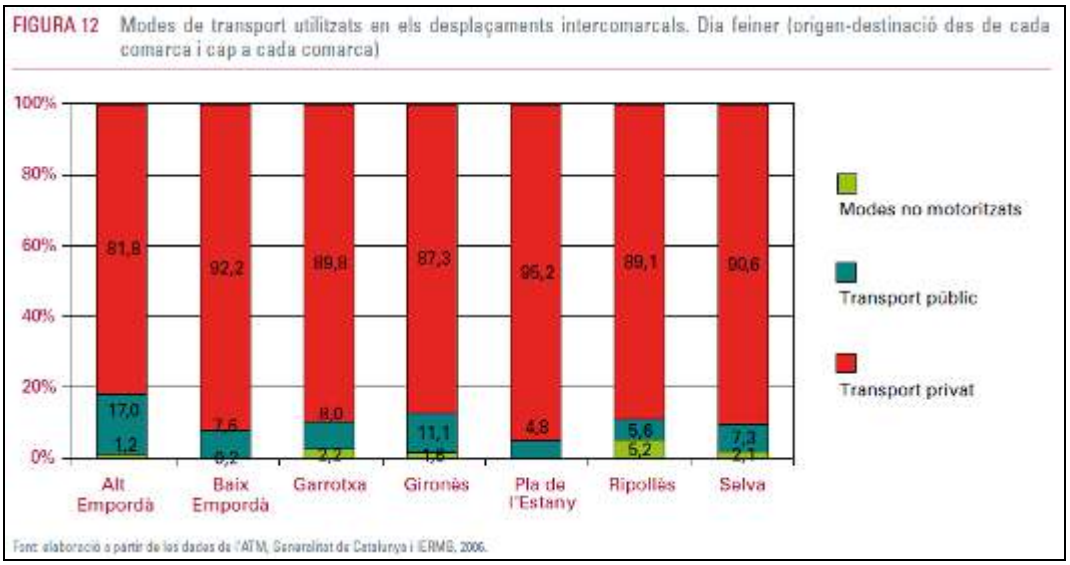
Font: elaboració a partir de les dades de l'AIM, Generalitat de Catalunya i IERMB, 2006.

Dada de la taula :
Total desplaçaments diaris (dia feiner) en la comarca del Ripollés (any 2006) : **75.745 despl.**

Observació : No tots els desplaçaments diaris (dia feiner) han de ser de mobilitat obligada. Poden haver desplaçaments per altres motius més especifics (visita a metge, visita a un familiar, visita d'un autocar d'una escola de colonies en dia feiner, visita, etc...). No creiem que sigui un % elevat aquest tipus de desplaçaments, però segur que existeixen. Estimem un 15% de desplaçaments per aquests motius. Aquest 15% l'hem de sustreure del total de 75.745 desplaçaments. Per tant :

75.745 despl -15% **64.383** desplaçaments

PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS.



Idea aproximada del % de mode de transport privat (majoritariament cotxe, moto, furgoneta, etc) dels desplaçaments intercomarcals pel Ripollès en dia feiner

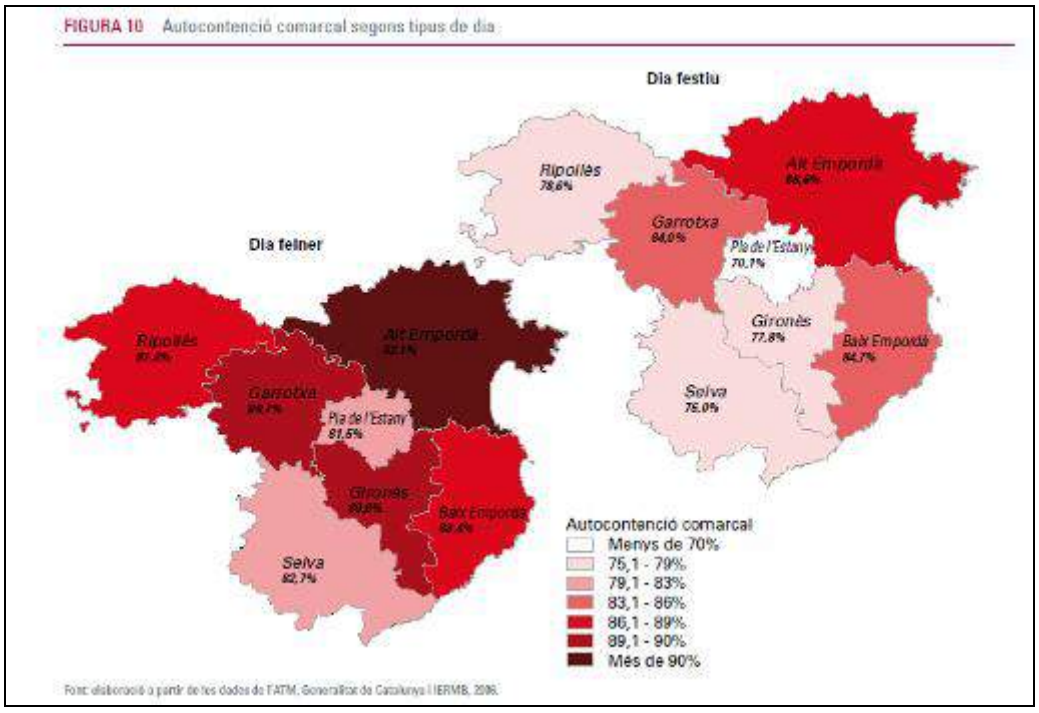
S'obseva que majoritariament és transport privat : 89,10 % que arrodonim a **89 %**

Per tant : Desplaçaments diaris (dia feiner) de la comarca del Ripollès amb transport privat : 89% de 64.383 = **57.300 desplaçaments amb vehicle privat**.

No tots aquests desplaçaments (57.300) amb vehicle privat són amb vehicles de l'objecte d'estudi. Cal extreure els vehicles pesats (camió, autobus, tractors, etc...) que en un dia feiner també es desplacen. Segons les taules IMD, per la C-17 (Sant Quirze de Besora) hi passen un 8 % de vehicles pesats.

Per tant : Desplaçaments diaris (dia feiner) de la comarca del Ripollès amb transport privat no pesat : **52.716 desplaçaments diaris.**

PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS.



Ratio d'autocontenció del Ripollès (dia feiner) : 87,40 %

Per tant. Ratio de NO autocontenció (o sia : "que vénen de fora" del Ripollès (dia feiner) : 12,60 %

Desplaçaments diaris (dies feiners) que vénen de fora amb vehicle privat no pesat (majoritàriament cotxe,moto, etc...) :

12,60% **de** **52.716** **6.642**

Previsió de l'evolució.

PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS.

Catalunya	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Total vehicles elèctrics (previsió de creixement)	10.304	12.000	14.000	17.000	21.000	25.000	30.000	36.000	46.000
Total vehicles convencionals (que poden ser potencialment elèctrics)	5.342.048	5.416.837	5.492.672	5.569.570	5.647.544	5.726.609	5.806.782	5.888.077	5.970.510
% ve Catalunya (2018)	0,19								
% ve El Ripolles (2018)	0,05								
Part proporcional que li pertoca a la comarca El Ripollès	4,02								
Part proporcional que li pertoca a la comarca El Ripollès (assignació optimista)	3,80								
% ve Catalunya	0,1929	0,2215	0,2549	0,3052	0,3718	0,4366	0,5166	0,6114	0,7705
% ve El Ripollès	**0,0508**	**0,0583**	**0,0671**	**0,0803**	**0,0979**	**0,1149**	**0,1360**	**0,1609**	**0,2028**
% increment parc total de vehicles transformables		1,40%	1,40%	1,40%	1,40%	1,40%	1,40%	1,40%	1,40%
% increment presencia de vehicles turistes (forasters a la comarca El Ripolles)		3,50%	3,50%	4,50%	4,50%	4,50%	5,50%	5,50%	5,50%
% increment presencia de vehicles mobilitat obligada (laboral i estudi)		1,10%	1,10%	1,10%	1,10%	1,10%	1,10%	1,10%	1,10%
nota : considerem que un desplaçament correspon a un vehicle									
El Ripollès									
Total vehicles per dia circulant per la comarca									
Vehicles residents (autòctons)	16.144	16.370	16.599	16.831	17.067	17.306	17.548	17.794	18.043
Vehicles 2a residència (forasters residència)	3.963	4.102	4.246	4.437	4.636	4.845	5.112	5.393	5.689
Vehicles turistes hotel (forasters turistes)	2.247	2.326	2.407	2.516	2.629	2.747	2.898	3.058	3.226
Vehicles turistes camping (forasters turistes)	2.885	2.986	3.091	3.230	3.375	3.527	3.721	3.926	4.142
Vehicles turistes allotjament rural (forasters turistes)	798	826	855	893	933	975	1.029	1.086	1.145
Vehicles mobilitat obligada_laboral i d'estudi (de fora cap a la comarca)	6.552	6.624	6.697	6.771	6.845	6.920	6.996	7.073	7.151
Total vehicles per dia									
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Total vehicles elèctrics circulant per la comarca per dia									
Vehicles residents (autòctons)	8	10	11	14	17	20	24	29	37
Vehicles 2a residència (forasters)	2	2	3	4	5	6	7	9	12
Vehicles turistes hotel (forasters)	1	1	2	2	3	3	4	5	7
Vehicles turistes camping (forasters)	1	2	2	3	3	4	5	6	8
Vehicles turistes allotjament rural (forasters)	0	0	1	1	1	1	1	2	2
Vehicles mobilitat obligada_laboral i d'estudi (de fora cap a la comarca)	3	4	4	5	7	8	10	11	14
Total vehicles elèctrics per dia	17	19	23	28	35	42	51	62	80

Estimació aproximada de nombre de places de vehicles a estacions d'esquí (temporada d'alta ocupació)

Estació d'esquí Vallter 2000 : més de 1000 places

Parkings a estacions de tren del cremallera de Núria : més de 600 places

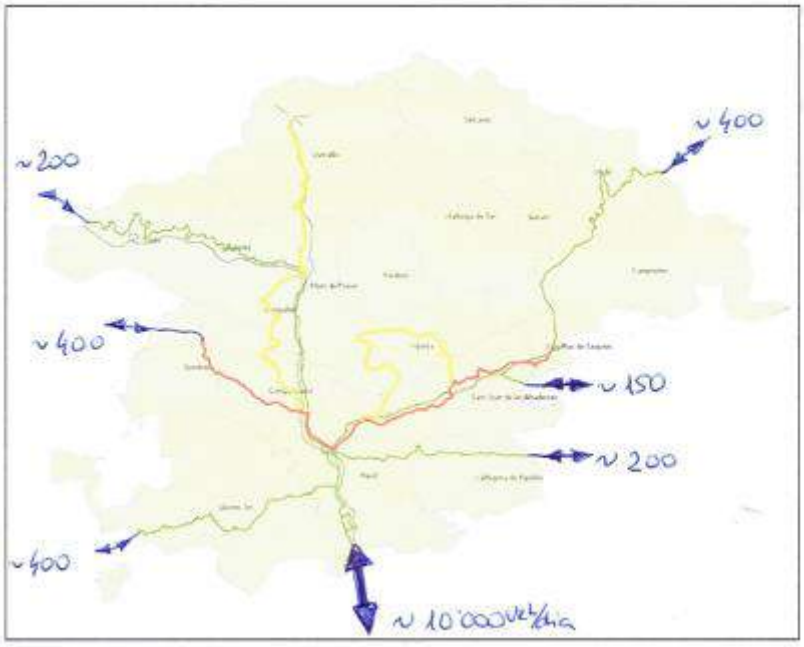
PLA DE MOBILITAT ELÈCTRICA PER LA COMARCA DEL RIPOLLÈS.

Argument pel qual es valora que en la comarca del Ripollès el foraster "de pas" té una importància o pes menor.

Hi ha comarques, com per exemple El Vallès Occidental o Vallès Oriental, que són comarques amb un important tipus de desplaçament que es caracteritza bàsicament per travessar-lo.

La comarca del Ripollès, per la seva situació geogràfica i orogràfica, no es presta per aquest tipus de desplaçament que podríem anomenar-los també com "desplaçament de pas". Això no vol dir que no hi hagin desplaçaments que tinguin la intenció de travessar-lo. Però el cert es que, en comparació amb altres tipus de desplaçaments, aquest té un pes o importància menor que els altres. Un altre exemple seria, per exemple, el Principat d'Andorra en què, si hi vas a Andorra, no ho faràs necessariament per travessar-ho sinó, més aviat, per fer alguna activitat del motiu que sigui.

Si espiem les IMD (Intensitats Mitjana Diàries) de les principals artèries de comunicació que té el Ripollès observem que tenim una molt important artèria que fa d'entrada i de sortida al territori (C-17 amb 10.000 vehicles/dia) i després tenim petites entrades i sortides de la comarca per altres vies de comunicació més secundàries. Veure croquis.



Això ens fa entendre que es tracta d'una comarca en què, si hi vas, no és, precisament per travessar-la sinó, per fer alguna activitat i, en tot cas, majoritàriament tornar a sortir pel mateix lloc que has entrat. Es per això que el col·lectiu d'usuaris "de pas" ha de ser substancialment de menor quantitat que altres tipologies de desplaçaments.