

Estudi d'avaluació de la mobilitat generada al turó de Gardeny – Lleida –

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	4
1.1. Estudi de mobilitat generada	4
1.2. PCiTAL: descripció, dimensions, òrgans gestor	4
2. CONTINGUT DE L'ESTUDI	7
3. PATRONS DE MOBILITAT	8
3.1. Lleida.....	8
3.2. El Segrià.....	9
4. PROGNOSI D'ESCENARI DE MOBILITAT, LLOCS DE TREBALL I MODES DE TRANSPORT	11
4.1. Mobilitat generada.....	11
4.2. Referències consultades	11
4.2.1. Segons la Llei de la Mobilitat.....	16
4.2.2. A partir del nombre de treballadors.....	17
4.2.3. Comparativa dels resultats dels càlculs de desplaçaments	18
4.3. Procedència dels desplaçaments.....	18
4.4. Repartiment modal	19
4.5. Desplaçaments i gènere	20
4.6. Distribució horària dels desplaçaments	21
4.7. Vehicles pesants	23
5. AVALUACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA I PROPOSTES	24
5.1. Criteris de disseny de les xarxes proposades.....	24
5.2. Espai urbà del vianant	24
5.3. Espai i infraestructures per a la bicicleta.....	25
5.3.1. Aparcament de bicicletes	26
5.4. La xarxa de transport públic.....	27
5.4.1. Xarxa ferroviària	27
5.4.2. Xarxa d'autobusos interurbans.....	28
5.4.3. Xarxa d'autobusos urbans	30
5.4.4. Dèficit d'explotació del transport públic de superfície	32
5.5. La vialitat pel trànsit rodat	33
5.5.1. Xarxa viària bàsica externa	33
5.5.2. Xarxa viària interna.....	34
5.5.3. Aparcaments per a vehicles.....	35

6. CONCLUSIONS	37
6.1. Situació actual	37
6.2. Desplaçaments que es generaran	37
6.3. Conclusions preliminars	38
ANNEX 1: REQUERIMENTS DE DISSENY DE LES XARXES ESTABLERTS PEL DECRET 344/2006	42
Xarxes d'itineraris, requeriments tècnics	42
ÍNDEX DE PLÀNOLS	46

MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Estudi de mobilitat generada

El present document és l'estudi de mobilitat generada del desenvolupament del Parc Científic i Tecnològic Agroalimentari de Lleida, en endavant PCiTAL. La Llei de la mobilitat estableix que cal realitzar un estudi d'avaluació de la mobilitat generada per al desenvolupament del PCiTAL ja que l'actuació suposa:

- *Una implantació singular en tant que és un centre de treball on hi treballaran més de 500 persones, amb un sostre d'oficines superior als 10.000m², i que pot generar de forma recurrent un nombre de viatges al dia superior a 5.000*¹

En aquest document s'avalua l'increment potencial de desplaçaments provocat per la nova implantació i la capacitat de les diferents xarxes existents (vianants, transport col·lectiu, bicicletes i vehicles) d'absorbir aquests desplaçaments. Així mateix es proposen una sèrie de mesures per a gestionar de manera sostenible la nova mobilitat.

1.2. PCiTAL: descripció, dimensions, òrgans gestor

El PCiTAL és un desenvolupament científic/logístic/tecnològic que s'ubica al turó de Gardeny, a l'oest de la ciutat de Lleida. La plataforma superior del turó, elevada uns 30/40m sobre la ciutat i amb una topografia molt plana, té una superfície aproximada de 18,5ha.

A finals dels anys 90 la Paeria de Lleida va adquirir la totalitat del Turó al Ministeri de Defensa. Fins aleshores, l'ús del turó era estrictament militar. Les edificacions existents eren unes antigues casernes i suposaven 82.000m² edificats. En el PCiTAL hi participen les administracions estatal, autonòmica i local. El planejament de Gardeny pretén urbanitzar el turó a partir de rehabilitar alguns dels edificis existents des de l'època militar i d'edificar-ne de nous.

¹ Article 3 del Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada.



Plànol 1: Localització del PCiTAL. Font: elaboració pròpia.

El PCiTAL es troba en un entorn amb una elevada demanda del transport privat degut a la poca oferta de transport públic. Es presenta, doncs, una bona ocasió per engegar un procés de reflexió i revisió del sistema de transport públic.

Qualificació del sòl:

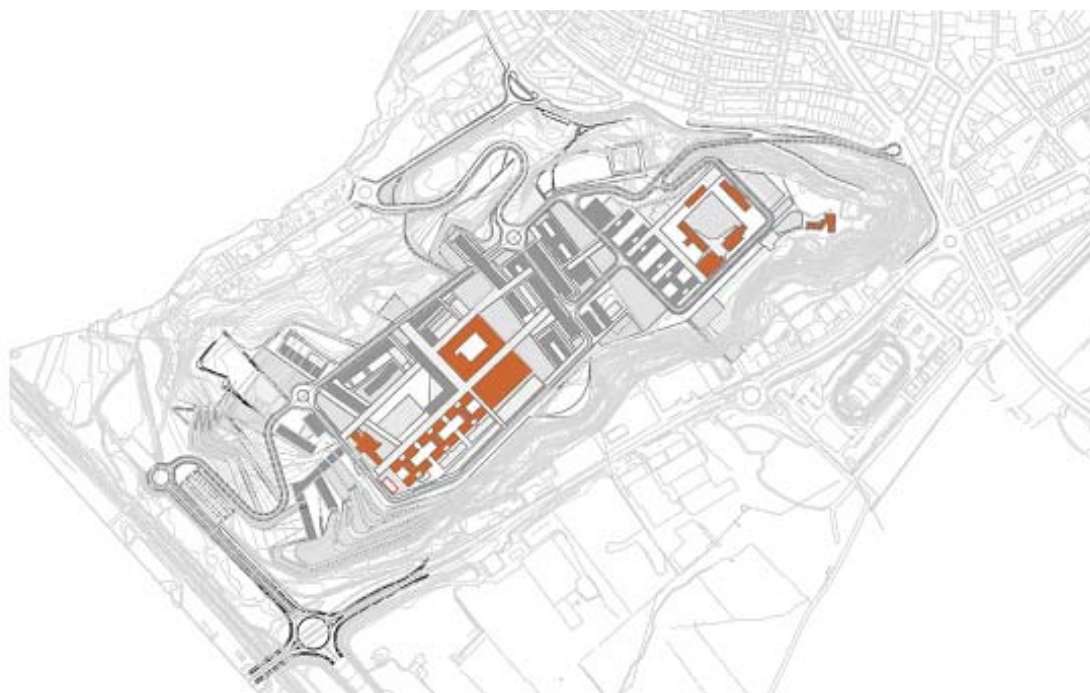
- Superfície Pla Especial:	502.848,83 m ²
- Superfície equipaments:	134.830,33 m ²
- Superfície zones verdes:	281.389,95 m ²
- Superfície xarxa viària:	86.628,55 m ²

El PCiTAL acollirà un centre logístic. El Pla General de Lleida preveu un nou accés al turó al costat oest, unint-lo amb una rotonda a un vial perimetral que es preveu que discorri entre la base del turó i la via del tren d'alta velocitat.



Plànol 2: Qualificació del PCiTAL. Font: elaboració pròpia.

L'ordenació del PCiTAL respecta les edificacions existents, tot i que en el cas de les tres 'H' en modifica lleugerament la volumetria. Es crea una nova xarxa viària jerarquizada, on hi conflueixen els tres accessos. Al plànol de sota s'identifiquen les edificacions existents en color marró, i les de nova construcció en color gris.



Plànol 3: Ordenació del PCiTAL. Font: elaboració pròpia.

2. CONTINGUT DE L'ESTUDI

El contingut d'aquest estudi el determina la Llei 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat i el Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada. En aquest sentit el contingut del present document és el següent:

A – Patrons de mobilitat: dades sobre la mobilitat actual i la prevista amb un horitzó de 10 anys segons les diferents xarxes.

B – Prognosi d'escenari de mobilitat, llocs de treball i modes de transport:

- càlcul de la mobilitat generada
- proposta de repartiment modal
- distribució temporal al llarg del dia tan pel que fa a les entrades com a les sortides
- proposta d'assignació a les diferents xarxes

C – Avaluació de la mobilitat generada i propostes

- descripció de les xarxes existents
- proposta de millora de les xarxes i mesures correctores

D- Proposta de finançament

E – Resum i conclusions

3. PATRONS DE MOBILITAT

L'anàlisi es duu a terme amb les dades dels desplaçaments diaris originats per motiu de treball o estudi segons l'origen, la destinació territorial i el mitjà de transport corresponent. Aquestes dades s'han extret de l'Enquesta de Mobilitat Quotidiana 2006 (en endavant, EMO 2006) i de l'Institut d'Estadística de Catalunya (en endavant, Idescat).

Els mitjans de transport s'agrupen de la següent manera:

- Col·lectiu: autobús, tren, autobús d'empresa, etc.
- Individual: cotxe o moto
- A peu i bicicleta
- No aplicable: un reduït percentatge de respostes en blanc
- Altres mitjans no especificats

A continuació s'analitzen els patrons de mobilitat de Lleida i del conjunt de la comarca, per veure com són els desplaçaments que es produeixen entre municipis de la mateixa comarca i entre el Segrià i altres comarques.

Les dades de l'EMQ comptabilitzen tots els desplaçaments del dia dels ciutadans. A efectes de la mobilitat, cal preveure i donar resposta al moment de màxima demanda, és a dir, l'hora punta del matí.

3.1. Lleida

Lleida és un pol d'atracció de desplaçaments per motius laborals i d'estudis de la comarca.

La capital del Segrià rep 8.779 desplaçaments diaris per motius de feina procedents d'altres municipis. Aquests s'efectuen majoritàriament en transport individual (78%) i un nombre molt reduït en transport col·lectiu (4%).

Pel que fa als desplaçaments diaris per motius d'estudis amb origen a altres municipis sumen 1.925. Aquests s'efectuen de manera equilibrada entre el transport col·lectiu i el transport privat.

Quant als moviments interns, si són per feina es fan principalment amb vehicle privat mentre que si són per motius d'estudi predomina l'anar a peu. Només un 9% de la població treballadora es desplaça amb transport col·lectiu, mentre que la població estudiantil ho fa en un 24%.

Els desplaçaments intermunicipals per motius de feina es fan amb vehicle privat (52%) o en molt poca mesura amb transport col·lectiu (2%).

En general, doncs, a Lleida hi ha una forta tendència a moure's en vehicle privat tant per sortir de la ciutat com pels moviments interns. Això ve afavorit per la facilitat d'aparcament al carrer juntament amb una xarxa d'autobusos que no convenç als usuaris.

Desplaçaments residència -	Mitjà							Total
	només individual	només col·lectiu	individual i col·lectiu	a peu	altres mitjans	no es desplaça	no aplicable	
Feina								
Desplaçaments interns	21 772	3 567	569	12 276	298	1 377	222	40 081
Desplaçaments a altres municipis	4 901	223	34	34	16	0	4 204	9 412
Desplaçaments des d'altres municipis	8 779	398	89	89	65	0	1 804	11 224
Estudis								
Desplaçaments interns	1 237	1 398	166	2 780	43	231	77	5 932
Desplaçaments a altres municipis	97	194	9	50	1	0	964	1 315
Desplaçaments des d'altres municipis	1 925	1 501	167	79	13	0	2 453	6 138

Desplaçaments residència -	Mitjà							Total
	només individual	només col·lectiu	individual i col·lectiu	a peu	altres mitjans	no es desplaça	no aplicable	
Feina								
Desplaçaments interns	54%	9%	1%	31%	1%	3%	1%	100%
Desplaçaments a altres municipis	52%	2%	0%	0%	0%	0%	45%	100%
Desplaçaments des d'altres municipis	78%	4%	1%	1%	1%	0%	16%	100%
Estudis								
Desplaçaments interns	21%	24%	3%	47%	1%	4%	1%	100%
Desplaçaments a altres municipis	7%	15%	1%	4%	0%	0%	73%	100%
Desplaçaments des d'altres municipis	31%	24%	3%	1%	0%	0%	40%	100%

Taula 1: Mobilitat per feina o estudis a Lleida. Font: elaboració pròpia amb dades de l'Idescat, dades de l'Enquesta de Mobilitat Obligada, 2001

3.2. El Segrià

El Segrià és una comarca en la que la majoria de la gent que hi viu hi treballa. Paral·lelament a això, el número de gent que prové d'altres comarques és pràcticament igual al de gent que es desplaça a altres comarques, i tots plegats representen el 20% del total de desplaçaments realitzats per motius laborals.

La majoria dels desplaçaments per motius de feina generats pel Segrià tenen com a destinació municipis de la mateixa comarca (80%). Els moviments atrets provenen majoritàriament de la Noguera, el Pla d'Urgell, les Garrigues i l'Urgell i els moviments generats tenen com a destí el Pla d'Urgell, la Noguera, les Garrigues, l'Urgell i el Barcelonès.

Pel que fa als desplaçaments residència-estudis el Segrià atrau un gran nombre de desplaçaments d'altres comarques, el 30%. Els que surten a estudiar fora de la comarca majoritàriament tenen com a destinació el Barcelonès i en menor mesura l'Urgell.

Els desplaçaments intercomarcals per motius de feina es fan amb vehicle privat (60%) i a peu (24%), i els intracomarcals es fan amb vehicle privat (16%). Pel que fa als desplaçaments per motius d'estudis el vehicle privat competeix amb el transport col·lectiu.

Desplaçaments residència -	Mitjà							Total
	només individual	només col·lectiu	individual i col·lectiu	a peu	altres mitjans	no es desplaça	no aplicable	
Feina								
Desplaçaments interns	37 767	3 961	631	15 076	1 487	2 810	819	62 551
Desplaçaments a altres comarques	3 547	174	27	71	22	0	6 554	10 395
Desplaçaments des d'altres comarques	3 764	244	51	53	24	0	1 442	5 578
Estudis								
Desplaçaments interns	2 319	2 271	242	2 983	53	271	246	8 385
Desplaçaments a altres comarques	110	239	10	57	2	0	1 397	1 815
Desplaçaments des d'altres comarques	1 011	802	106	72	11	0	2 338	4 340

Desplaçaments residència -	Mitjà							Total
	només individual	només col·lectiu	individual i col·lectiu	a peu	altres mitjans	no es desplaça	no aplicable	
Feina								
Desplaçaments interns	60%	6%	1%	24%	2%	4%	1%	100%
Desplaçaments a altres comarques	34%	2%	0%	1%	0%	0%	63%	100%
Desplaçaments des d'altres comarques	67%	4%	1%	1%	0%	0%	26%	100%
Estudis								
Desplaçaments interns	28%	27%	3%	36%	1%	3%	3%	100%
Desplaçaments a altres comarques	6%	13%	1%	3%	0%	0%	77%	100%
Desplaçaments des d'altres comarques	23%	18%	2%	2%	0%	0%	54%	100%

Taula 2: Mobilitat per feina o estudis. Comarca del Segrià. Font: elaboració pròpia amb dades de l'Idescat, dades de l'Enquesta de Mobilitat Obligada, 2001

4. PROGNOSI D'ESCENARI DE MOBILITAT, LLOCS DE TREBALL I MODES DE TRANSPORT

4.1. Mobilitat generada

El PCiTAL generarà una sèrie de desplaçaments diaris que cal considerar per tal d'avaluar com serà la mobilitat futura i establir unes xarxes que permetin absorbir aquesta nova demanda.

L'estudi de la mobilitat generada s'ha realitzat en base a 2 models que proposen diferents mètodes de càlcul a l'hora de comptabilitzar el número de treballadors del PCiTAL i els desplaçaments que es generaran. Aquests dos models són:

- el que estableix la llei de mobilitat, en base als criteris de l'Article 8 i l'Annex 1 del Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de mobilitat generada. Determina els viatges generats/dia segons les diferents activitats i usos del sòl.
- A partir del càlcul del nombre total de treballadors en funció del sostre, basat en un estudi específic ² on es fa un informe dels parcs científics i tecnològics de Catalunya i Espanya, i s'especifica la densitat d'ús (nº de treballadors/m²). Malgrat aquesta dada varia en els diferents casos, s'ajusten els paràmetres per assimilar-los al cas de Gardeny. Amb aquest mètode es determina el nombre de treballadors, i a partir d'aquí es calcula la mobilitat segons les tendències actuals de la ciutat de Lleida i el Segrià segons l'EMQ 2006.

Donada la diferència entre un mètode i l'altre, es creu necessari justificar l'adopció dels valors inferiors, i més ajustats a la realitat.

4.2. Referències consultades

Entenent que la Llei de la Mobilitat no diferencia entre ubicacions en el territori, és normal que es desajusti en un cas com el de Lleida i el Segrià, que tenen una morfologia territorial i urbana molt distinta a la del Barcelonès i altres regions de Catalunya. Així doncs, s'han consultat quatre documents que han estudiat el cas de Gardeny des de diferents àmbits, i que, pel fet de ser rigorosos, s'han tingut puntualment en consideració. Aquests són:

A.- Enquesta de Mobilitat Quotidiana (2006)

És una enquesta realitzada via telefònica a 4 de cada 100 llars catalanes, i permet preveure les pautes de comportament i la demanda de mobilitat davant l'evolució socioeconòmica i demogràfica del territori. A continuació es mostren les taules referents a la mobilitat de la població de Lleida (font: elaboració pròpia a partir de les dades de l'EMQ'06).

² Estudi realitzat per Xavier Testar, amb títol 'Parcs científics i tecnològics en l'àmbit català i espanyol'. Maig 2010

Nombre de persones enquestades	4 307
---------------------------------------	--------------

O-D dels desplaçaments

Lleida-Lleida	10 710	70.10%
Lleida-Segrià	2 236	14.64%
Lleida-Noguera	440	2.88%
Lleida-Pla d'Urgell	406	2.66%
Lleida-Garrigues	408	2.67%
Lleida-Urgell	200	1.31%
Lleida-Segarra	124	0.81%
Lleida-Altres comarques	754	4.94%

TOTAL	15 278	100.00%
--------------	---------------	----------------

Motiu i mode principal del desplaçament (agregat)

Motiu del desplaçament	Mode principal del desplaçament (agregat)				Total		Desplaçaments per persona
	Peu <= 5 minuts	Peu >5 minuts	Transport públic	Transport privat			
Tornada a casa des de motiu ocupacional	277	672	344	1 703	2 996	19.6%	0.70
Tornada a casa des de motiu personal	683	1 310	271	1 777	4 041	26.5%	0.94
Mobilitat ocupacional	335	734	396	2 051	3 516	23.0%	0.82
Mobilitat personal	826	1 551	323	2 020	4 720	30.9%	1.10
Total	2 121 13.9%	4 267 27.9%	1 334 8.7%	7 551 49.4%	15 273		3.55

Franja horària i motiu del desplaçament

Franja horària	Motiu del desplaçament				Total	
	Tornada a casa motiu ocupacional	Tornada a casa motiu personal	Mobilitat ocupacional	Mobilitat personal		
0 a 1h	9	63	3	21	96	0.6%
1 a 2h	6	21	2	6	35	0.2%
2 a 3h	7	18	2	1	28	0.2%
3 a 4h	2	19	1	2	24	0.2%
4 a 5h	0	18	10	1	29	0.2%
5 a 6h	6	11	46	5	68	0.4%
6 a 7h	10	14	90	13	127	0.8%
7 a 8h	22	15	579	70	686	4.5%
8 a 9h	5	31	1 178	300	1 514	9.9%
9 a 10h	5	99	288	369	761	5.0%
10 a 11h	8	157	95	511	771	5.1%
11 a 12h	27	285	65	369	746	4.9%
12 a 13h	106	342	55	281	784	5.1%
13 a 14h	512	391	67	159	1 129	7.4%
14 a 15h	477	167	193	125	962	6.3%
15 a 16h	338	92	423	176	1 029	6.7%
16 a 17h	81	98	200	352	731	4.8%
17 a 18h	381	250	96	671	1 398	9.2%
18 a 19h	194	340	42	544	1 120	7.3%
19 a 20h	264	492	38	347	1 141	7.5%
20 a 21h	292	552	16	186	1 046	6.9%
21 a 22h	147	305	16	111	579	3.8%
22 a 23h	76	155	7	67	305	2.0%
23 a 24h	18	101	3	30	152	1.0%
TOTAL	2 993	4 036	3 515	4 717	15 261	

B.- Parcs científics i tecnològics en l'àmbit català i espanyol (maig 2010)

Estudi realitzat per Xavier Testar on s'enumeren i es relacionen els parcs científics i tecnològics nacionals. Se centra en aspectes com l'evolució i creixement dels parcs, les superfícies, el nombre de treballadors, les relacions entre ells i amb el territori i les xarxes d'infraestructures, etc.

Parc	Ciutat	Sostre (en m ²)	Nº treb	Ràtio (m ² / treb)
PT Salut	Granada	230 000	1 050	219.05
PT Astúries	Astúries	358 583	2 214	161.96
CP Innovació	València	103 729	2 000	51.86
Zamudio	Bizkaia	266 240	6 750	39.44
PT del Vallès	Vallès	129 360	3 442	37.58
Cartuja 93	Sevilla	334 289	13 754	24.30
PTA	Màlaga	330 330	13 640	24.22
Parc Científic	Girona	36 100	1 500	24.07
Parc Científic	Barcelona	51 545	2 200	23.43
Boecillo	Valladolid	139 491	6 091	22.90
TOTAL		1 979 667	52 641	37.61

Gardeny actual 31.691 m²st 1.100 treballadors 28,83 ràtio

Taula 3: Números resultants segons l'estudi dels parcs científics i logístics. Font: elaboració pròpia.

C.- Tesina de final de carrera d'ECCP 'Avaluació de la mobilitat lligada al canvi d'ús del sòl i als possibles escenaris de desenvolupament del turó de Gardeny (2008)

Es tracta d'una tesina realitzada per R. López, i per a l'elaboració de la qual es va passar una enquesta als treballadors que actualment hi ha a Gardeny. La tesina no busca ser un document amb moltes propostes de canvi, però sí que fa un bon anàlisi de la situació actual, aplicable com a dades de partida per a preveure futurs creixements. A continuació es mostren les síntesis de les tres enquestes realitzades i les observacions finals, que són:

- Cada treballador fa, de mitjana, 3 desplaçaments
- 1,5 visites/dia per cada empresa
- En total (PCiTAL, castell,...) 490 entrades i 490 sortides
- Malgrat les dades actuals de mobilitat són inferiors a les que resulten d'aplicar la Llei, és possible que la realitat s'acosti més a aquesta segona.
- Tot i que Gardeny no es troba en un àmbit metropolità consolidat com podria ser Barcelona, sí que es té molta disponibilitat d'espai i un preu del sòl més assequible (i per tant, menys densitat de treballadors)
- Mateix patró de mobilitat pels treballadors i visitants.
- Les línies de bus L2, L4 i L10 paren a les estacions d'autobusos i trens, i també al peu del turó (juny 2007).

Enquesta 1 108 enquestes (209 treb)

Residents a Lleida	69%	El 50% menors de 30 anys
Etapes i motius		
Una sola etapa	89,66%	
Dues etapes	7%	
Tres o més etapes	2%	
Nº desplaçaments	2,95	
Motiu	80,36%	directe casa-feina

Mitjà de transport		
Intermunicipals	0%	no motoritzat
	0%	transport públic
	100%	vehicle privat
Intramunicipals (dins de Lleida)	8%	no motoritzat
	1%	transport públic
	91%	vehicle privat

Aparcament	
Carrer, gratuït	69%
Zona blava	5%
Lloguer	22%

Orígens i destins	
Arriben a Lleida	13%
Surten de Lleida	13%
Fora de Lleida	2%
Dins de Lleida	71%

Enquesta 2 (TREBALLADORS): qüestion 115 enquestes (209 treb)

El 47% dels que arriben en cotxe, no el necessiten per desenvolupar la feina
 El 36% dels que arriben en cotxe, en podrien prescindir si no fos per anar a treballar
 El 61% estaria disposat a compartir cotxe
 El 27% dels que vénen de fora de Lleida, aparcaria a la perifèria i agafaria el TP. El 64% no ho faria
 El 58% dels treballadors no utilitzen el TP però ho farien en millors condicions
 El 61% aniria a Gardeny a peu si existís una bona connexió Lleida-Gardeny
 El 31% agafarien la bici si hi hagués carril bici en bones condicions
 El 24% dels que arriben en cotxe, se'l van comprar per anar a treballar
 El 93% dels treballadors mai agafen l'autobús, ni per feina ni per motius personals
 El 49% dels enquestats no coneixia les targetes multiviatges

Enquesta 3 (VISITES)**61 enquestes**

Clients empreses	23%
Repartiment	5%
Serveis de neteja	11%
Assistents curs	56%

Arriben al vespre

Mitjà de transp	
Veh motoritzat	100%

Origen	
Lleida	23%
Fora de Lleida	77%

Canviarien a...	en cas de millores en les infraestructures/serveis
Autobús	29%
Bicicleta	3%
A peu	4%

	m² ocupats	treballadors	nº viatges tot	nº viatges sentit
Actualment	10 826.43	209	1 534	767

D.- Estudi de mobilitat del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès (juliol 2005)

Estudi realitzat per ALG en el marc d'una de les operacions territorials d'abast metropolità més importants de Catalunya dels darrers anys. Acollirà els usos residencial, equipaments, activitats econòmiques i espais verds, en una superfície de 340ha.

Estudi de mobilitat generada al futur Centre Direccional a partir d'enquestes als treballadors del Parc Tecnològic del Vallès

Treballadors PTV	3 250	100.00%
Total enquestats	304	9.35%

Sexe	Home	49,27%
	Dona	50,73%

Edat	20-29 anys	41,21%
	30-39 anys	36,28%
	40-49 anys	15,11%
	50-59 any	1,74%

Distribució horaria	6-7h: arribada	22.60%
	8-9h: arribada	71.30%
	18-19h: sortida	33.70%
	19-20h: sortida	17.20%

Hora de dinar	A casa	36.00%
	Empresa	31.00%
	Restaurant PTV	13.00%

Surten del PTV durant el dia	Sí	24.00%
	No	76.00%

Aparcament	Aparc general	51.00%
	C/ adjacents empr	25.00%
	Plaça reservada	23.00%

Procedència	Barcelona	28.00%
	Cerdanyola	18.50%
	Baix Llobregat	9.00%
	St Cugat del V	7.90%
	Sabadell	6.50%
	Vallès Oriental	4.90%
	Terrassa	4.10%
	Ripollet	3.30%
	Barberà del V	3.20%

Mitjà de transp	Transport privat	83.73%
	A peu	4.10%
	Bus empresa	0.90%
	Transport públic	11.40%
	Renfe	44.70%
	Bus interurbà	43.60%
	FGC	11.70%

Nº de persones		m²/persona
A		40
B	Parc Ciències i la tecnol	60
	Serveis tècnics	30
	Parcs	60
	Equipaments	150
	Comercial	35

El 20% dels treballadors diuen tenir problemes per aparcar.

L'aparcament general és un sorral.

60% dels treballadors es desplaça en HP

4.2.1. Segons la Llei de la Mobilitat

Segons la llei, es fa una estimació del nombre de desplaçaments que generen els diferents àmbits del pla en funció de les superfícies i els usos fixats en el pla.

Sup. PEU	Sup. Equip	Sup. ZV	Sup. XXV	Altres
502.848,83	131.971,62	281.389,95	86.628,55	2.858,71

Taula 4: Superfícies del PCiTAL. Font: Pla Especial Urbanístic del turó de Gardeny.

Els usos que proposa la llei són: habitatge, residencial, comercial, oficines, industrial, equipaments, zones verdes i franja costanera. Malgrat el sostre edificable es qualifica com a equipament, l'ús que tindrà serà el de parc tecnològic, que s'aproxima a l'ús d'oficines i industrial. És per això que s'han definit uns percentatges per repartir el sostre d'equipament entre els usos comercial, oficines i industrial.

Segons la Llei de la Mobilitat (A)

Us del sòl	m²		Viatges generats / dia	Total desplaçaments
Us residencial	0	10	viatges/100m² sostre	0
Us comercial	6.557	50	viatges/100m² sostre	3.279
Us oficines	65.570	15	viatges/100m² sostre	9.836
Us industrial	59.013	5	viatges/100m² sostre	2.951
Equipaments	0	20	viatges/100m² sostre	0
Zones verdes	280.458	5	viatges/100m² sòl	14.023
Franja costanera	0	5	viatges / m lineal platja	0
				30.088

Taula 5: Desplaçaments generats segons la Llei, comptabilitzant tots els m² de sòl de les zones verdes. Font: Elaboració pròpia segons les ràtios definides al Decret 34/2006.

S'observa, doncs, que segons el Decret 34/2006, es generen 30.447 desplaçaments diaris. Aquesta xifra queda molt distorsionada degut a la gran quantitat de zones verdes. Si es té en compte que aquestes zones són barrancs en alguns casos, i que la població de Lleida està envoltada de camps, es pot considerar de reduir el fort impacte de les zones verdes en el còmput total. En el càlcul que es mostra a continuació s'ha considerat una superfície de verd equivalent al 10% del sostre edificable, de manera que els desplaçaments totals ronden els 17.000 diaris.

Segons la Llei de la Mobilitat (B)

Us del sòl	m²		Viatges generats / dia	Total desplaçaments
Us residencial	0	10	viatges/100m² sostre	0
Us comercial	6.557	50	viatges/100m² sostre	3.279
Us oficines	65.570	15	viatges/100m² sostre	9.836
Us industrial	59.013	5	viatges/100m² sostre	2.951
Equipaments	0	20	viatges/100m² sostre	0
Zones verdes	13.114	5	viatges/100m² sòl	656
Franja costanera	0	5	viatges / m lineal platja	0
				16.720

Taula 6: Desplaçaments generats segons la Llei, comptabilitzant com a zones verdes el 10% del sostre d'equipament. Font: Elaboració pròpia segons les ràtios definides al Decret 34/2006.

4.2.2. A partir del nombre de treballadors localitzats

Durant el procés d'elaboració del Pla Especial Urbanístic, s'han realitzat estimacions de l'ocupació del Parc, seguint els exemples dels parcs científics i logístics que ja estan en funcionament de fa temps. El que aquí es contempla són les ràtios de treballador per m² de sostre, i per tant, en funció dels m² construïts, independentment de l'ús. No hi queden contemplades les zones verdes. Es consideren unes ocupacions en funció de l'ús de 40m²/persona en ús d'oficina o industrial, i 60m²/persona en els hotel, museu i castell.

Com ja s'ha comentat el número de treballadors del PCITAL ve determinat pel sostre edificable de la plataforma. El PEU determina un índex d'edificabilitat potencial de 2,01 m²st/m²s, és a dir 271.203,88 m² de sostre, per tal de poder garantir el desenvolupament de 233.712,41 m² (un índex real de 1,73 m²st/m²s), atès que es preveu un ròssec d'un 15%. A aquests efectes, si el sostre real que s'acabarà desenvolupant és de 233.712,41, el nombre de treballadors reals serà de 4.800 persones que accediran al turó, valor a partir del qual s'ha realitzat l'estimació de la mobilitat.

Una vegada definit el nombre aproximat de treballadors, cal convertir aquesta dada en desplaçaments generats. L'EMQ'06 comptabilitza els desplaçaments per persona entre 2,50 i 3,55, però no defineix clarament les tornades a casa des de la feina. En aquest sentit, s'ha agafat el valor resultant de la Tesi d'ECCP sobre Gardeny, que calcula 2,95 desplaçament per persona (valor de càlcul: 3).

Segons treballadors			
		Desplaç/persona	Desplaçaments
Treballadors	4 800	3	16 560
Visites (15%)	720		

Taula 7: Desplaçaments que generaran els treballadors. Font: elaboració pròpia.

Arrodonint valors, en base a aquests resultats es determinen els següents valors d'impacte previstos pel Parc Científic i Tecnològic Agroalimentari de Lleida:

- Ocupació directa: 4.800 llocs de treball
- Ocupació induïda: 720 llocs de treball
- Mitjana diària de desplaçaments d'entrada o sortida: 16.560 desp. / dia

4.2.3. Comparativa dels resultats dels càlculs de desplaçaments

Així, els desplaçaments generats seran:

- Segons la Llei de la Mobilitat (A) 30.447 desplaçaments / dia
- Segons la Llei de la Mobilitat (B) 17.000 desplaçaments / dia
- A partir del nombre de treballadors 16.560 desplaçaments / dia

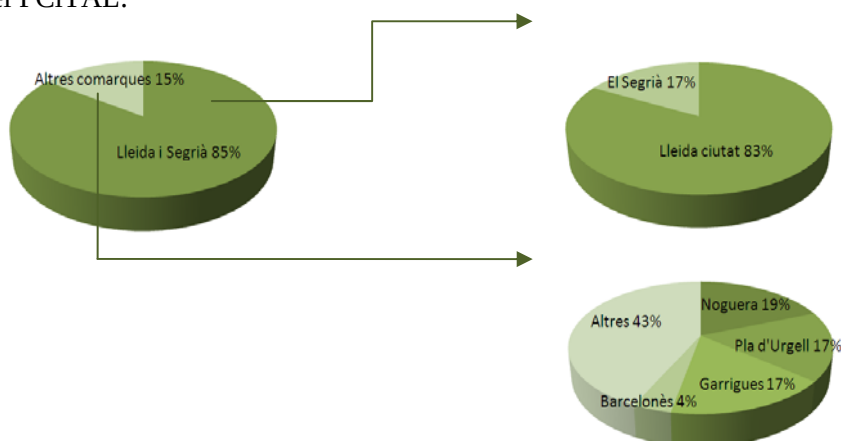
Com es pot veure, els resultats difereixen molt els uns dels altres, i es considera com a més vàlid el que s'ha calculat partint del nombre de treballadors. En aquest sentit, es considera que els resultats obtinguts segons els ràtios del decret podrien ser excessivament elevats i més característics d'àmbits urbans i metropolitans, on l'ús del sòl és més intensiu. Actualment a Lleida hi ha 62.990 llocs de treball localitzats i 77.509 al Segrià, segons el registre de la Seguretat Social (dades any 2006). Si els desplaçaments que resulten de la Llei es convertissin en treballadors, suposarien més de 12.000 treballadors a Gardeny, que en comparació als treballadors actuals de Lleida i el Segrià, i als 760 que actualment ja hi treballen, resulta desproporcionat.

4.3. Procedència dels desplaçaments

Es fa la hipòtesi que els treballadors que atraurà el PCiTAL provindran un 71% de la ciutat de Lleida, un 14% de la comarca del Segrià i el 15% restant d'altres comarques. Aquesta hipòtesi es realitza a partir de les següents dades:

- La situació actual de la població que es mou per motius ocupacionals amb origen o destí a la ciutat de Lleida (font: EMQ'06).

Amb aquestes consideracions es determina la següent taula amb les procedències dels treballadors del PCiTAL:



Gràfics 1, 2 i 3: Hipòtesi de l'origen dels desplaçaments generats pel parc tecnològic.

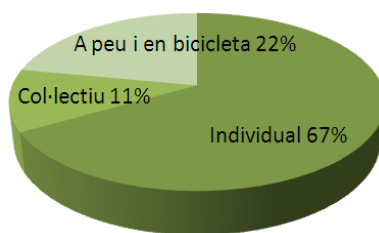
4.4. Repartiment modal

Per a estimar quins seran els modes de transport que s'utilitzaran per als desplaçaments segons la procedència d'aquests s'ha tingut en compte el comportament treballadors (motiu ocupacional) amb origen o destí Lleida.

S'han calculat els desplaçaments segons els modes de transport tenint en compte els desplaçaments generats. Es preveu, doncs, que es crearan diàriament els següents fluxos de desplaçaments segons els modes de transport:

Distribució modal						
Total desplaçaments	Segrià 85%	Percentatge Recompte			Mitjà de transport	Percentatge Recompte
16 560	14 076	Lleida ciutat	83%	11 683	Individual	58% 6 776
					Col·lectiu	11% 1 285
					A peu i bici	31% 3 622
	2 484	Comarca del Segrià	17%	2 393	Individual	85% 2 034
					Col·lectiu	10% 239
					A peu i bici	1% 24
	Altres comarques 15%	Comarca	Percentatge	Recompte		
	2 484	Noguera	19%	472	Individual	90% 2 236
		Pla d'Urgell	17%	422		
		Garrigues	17%	422		
		Barcelonès	4%	99		
		Altres	43%	1 068	Col·lectiu	7% 174
					A peu i bici	0% 0

Taula 8: Repartiment modal segons origen i destí. Font: elaboració pròpia.



Gràfic 4: Repartiment modal total dels desplaçaments. Font: elaboració pròpia.

4.5. Desplaçaments i gènere

Per a fer una valoració sobre mobilitat i aspectes de gènere s'ha estudiat la proporció de població femenina i masculina que treballarà al PCiTAL i les principals diferències de comportament entre els uns i els altres a l'hora de desplaçar-se.

S'ha estimat el percentatge de treballadors reals del sector que es dedicarà a activitats científiques i tecnològiques i el que es dedicarà al sector serveis mitjançant els metres quadrats destinats a cadascun d'aquests usos. Amb aquestes dades i observant el percentatge d'homes i de dones que es dedica a cada sector d'activitat econòmica en l'àmbit català es fa la hipòtesi que es presenta a la taula següent.

Llocs de treball totals			
4 800			
Llocs de treball segons sectors d'activitat			
Científic / Tecnològic		Serveis/complementari	
90%	4320	10%	480
Llocs de treball segons gènere			
Dones	Homes	Dones	Homes
50%	50%	55%	45%
2 160	2 160	264	216

Taula 9: Llocs de treball segons gènere i sector d'activitat. Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'Idescat.

Les dades de partida s'han extret de l'Idescat, i desglossen la presència d'homes i dones en els diferents sectors. Ara bé, el sector científic/tecnològic no està contemplat, de manera que s'ha fet una estimació a partir d'altres dades. Nombrosos estudis parlen de la dona en l'àmbit de la ciència, i sovint ocupen més del 50% dels llocs de treball. S'ha escollit un repartiment del 50%-50%, per ser el més equilibrat, i perquè és la mitjana entre els sectors industrial (68% d'homes i 32% de dones) i el de servei, on predominen les dones.

Segons aquestes dades seran dones el 50% de les persones que treballaran en l'àmbit científic/tecnològic, i el 55% de les que treballaran en serveis. En total, aproximadament el 50,5% (2.424) de treballadors del PCiTAL seran dones.

Les dones fan un ús més intens del territori proper. La seva mobilitat és més pròxima al lloc de residència i el temps de desplaçament per motius de treball és inferior al dels homes.

A l'hora de dissenyar les xarxes de vianants cal tenir en compte elements que facilitaran la mobilitat a les dones: bona il·luminació, no crear racons o passos que puguin fer sentir inseguretat per manca de visibilitat, aïllament, etc.

Gènere	Mitjà de transport		
	No motoritzat	Transp públic	Transp privat
Dona	50.90%	16.40%	32.70%
Home	39.20%	12.20%	48.60%
Total	45.10%	14.30%	40.60%

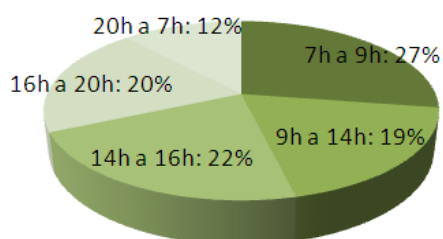
Taula 10: Mitjà de transport segons gènere. Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'EMQ 2006.

4.6. Distribució horària dels desplaçaments

En una primera estimació, sense haver realitzat treball de camp i en base a altres exemples, es preveu que els 16.560 desplaçaments que es produiran diàriament es duran a terme segons la distribució horària següent:

Franja horària	Motiu ocupacional	
0 a 1h	0	0%
1 a 2h	0	0%
2 a 3h	0	0%
3 a 4h	0	0%
4 a 5h	0	0%
5 a 6h	166	1%
6 a 7h	331	2%
7 a 8h	1490	9%
8 a 9h	2981	18%
9 a 10h	828	5%
10 a 11h	331	2%
11 a 12h	166	1%
12 a 13h	331	2%
13 a 14h	1490	9%
14 a 15h	1656	10%
15 a 16h	1987	12%
16 a 17h	662	4%
17 a 18h	1159	7%
18 a 19h	662	4%
19 a 20h	828	5%
20 a 21h	828	5%
21 a 22h	497	3%
22 a 23h	166	1%
23 a 24h	0	0%
TOTAL	16560	100%

Taula 11: Desplaçaments generats segons franja horària. Font: elaboració pròpia.



Gràfic 5: Desplaçaments generats segons franja horària. Font: elaboració pròpia.

Segons les dades de l'EMQ'06, la franja horària en la que es generaran més desplaçaments és de 7h a 9h del matí, seguida de la franja compresa entre les 14h i les 16h de la tarda. A la franja del matí es generaran uns 4.471 (27%) desplaçaments, i a la de la tarda, 3.643 (22%).

4.7. Vehicles pesants

S'estima que un 10% dels vehicles seran pesants. En base a això es preveu que dels 16.560 desplaçaments d'entrada i sortida que es produiran en vehicle privat de mitjana diàriament, 1.656 seran vehicles pesats i 14.904 vehicles lleugers.

Els vehicles pesants computen el doble a l'hora de calcular les capacitats de les vies de circulació.

5. AVALUACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA I PROPOSTES

Una vegada s'han definit els patrons de mobilitat actual que afectaran a Gardeny, el present estudi planteja una sèrie de propostes per a reduir l'impacte físic i ambiental que produeix la forta presència del vehicle individual. Es tracta, doncs, de trencar l'evolució tendencial que tindria la mobilitat si no s'hi fes cap actuació. A la següent taula es mostra un resum dels mitjans de transport que la població que viu i/o treballa a Lleida utilitzen actualment per a desplaçar-se, i a continuació, la situació desitjada. Com ja s'ha mencionat repetides vegades, l'especial topografia del turó de Gardeny desmotiva a la població ja de per si caminadora o que es mou en bicicleta.

Escenaris tendencial i desitjat		
Desplaçaments estimats pels modes de transports	Actual (a Lleida)	Desitjat (a Gardeny)
Individual	67%	60%
Col·lectiu	11%	20%
A peu o en bicicleta	22%	20%
	100%	100%

Taula 12: Resum del repartiment modal dels desplaçaments. Escenari actual i desitjat. Font: elaboració pròpia.

Als següents apartats es desglossen cada una de les xarxes que configuren els espais per a la mobilitat, i s'expliquen les propostes per a que en el futur la mobilitat tendeixi a una menor presència del vehicle individual en favor del transport col·lectiu i no motoritzat.

5.1. Criteris de disseny de les xarxes proposades

Els criteris que s'han tingut en compte a l'hora de dissenyar les xarxes que es proposen pel PCiTAL compleixen els requeriments establerts pel decret 344/2006. Aquests requeriments es poden veure a l'annex 1 del present document.

5.2. Espai urbà del vianant

Les determinacions relatives a la mobilitat de vianants s'han representat gràficament als plànols 05 i 05.1.

El turó és actualment molt deficitari pel que fa a recorreguts i itineraris per vianants. El vial històric d'accés ni tan sols disposa de voreres, tot i que el que s'ha construït recentment sí que en té. La visió en planta és més optimista que en alçat, ja que el turó és molt proper a la ciutat però cal salvar un desnivell de 30-40m.

Cal crear nous itineraris d'accés de vianants des de la ciutat. Aquests hauran de superar les barreres naturals (topografia) i per tant serà necessari dissenyar uns camins amb molt recorregut horitzontal que assumeixin el pendent fins dalt. L'espai viari destinat al mitjà a peu ha de

complir unes condicions per a que el trànsit sigui accessible, segur i còmode. El Pla Especial Urbanístic que acompanya aquest Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada ha dissenyat un entramat de camins que permetran als vianants accedir al turó des del costat oest, respectant les normatives d'accessibilitat.

Cal donar una resposta especial a les persones amb mobilitat reduïda (en endavant, PMR). Tot i que es preveu que en el vial d'accés més proper a la ciutat la construcció de voreres suficientment amples, els pendents superen amb escreix els límits que proposa el Codi d'accessibilitat (s'arriba fins al 14%).

El projecte d'urbanització estudiarà una possible connexió per a vianants entre la passarel·la que va cap als instituts fins a la part superior del turó, a poder ser amb modes mecànics per assegurar que sigui accessible per a PMR.

Proposta

- Voreres amb secció mínima de 3 metres a tots els vials del PCiTAL.
- Diversos camins per vianants permeten connectar Gardeny amb Lleida. Un d'ells neix del vial actual, i voreja el Museu abans d'arribar dalt del turó. Al costat oest també hi ha diversos punts d'accés, i tot el front sud té un passeig perimetral per a vianants, a la part superior del turó.
- Als peus dels costats sud i oest del turó es preveuen unes bosses d'aparcament, que van acompanyats d'uns accessos mecanitzats per facilitar la pujada dels vianants i bicicletes fins dalt.
- Voreres a banda i banda de l'accés actual, guanyant espai a la calçada, que passarà a ser d'un sol sentit i amb consideració de zona 30.

5.3. Espai i infraestructures per a la bicicleta

Actualment Lleida disposa d'una xarxa força disgregada de carrils bici. Es tractarà de donar continuïtat a aquesta on es pugui fins la part superior del turó. El fort desnivell fa preveure que la velocitat de pujada serà lenta, i és per això que el vial d'accés més antic es considera reconvertir-lo a zona 30, per assegurar la convivència de la bicicleta amb els vehicles motoritzats.

L'objectiu de la proposta és assegurar la connectivitat amb els indrets on es generaran un nombre important de desplaçaments com pot ser: l'estació d'autobusos, l'actual estació de la Renfe i l'Alta Velocitat, la Seu Vella, la Rambla de Ferran, etc.

Veure plànol 06.

Proposta

- Es proposa reservar el vial d'accés més oriental a Gardeny per a bicicletes, vianants i autobusos, amb consideració de zona 30. La secció actual, que a l'inici és de 6,5m i arriba als 9,5m, permet preveure un vial unidireccional pels autobusos i les bicicletes (4m), i una altra pels vianants (3,5m).
- Creació d'un carril bici a l'eix principal del PCiTAL.
- Els altres vials caldria que tinguessin categoria de zona 30, on les bicis poden conviure amb els vehicles motoritzats.
- Anant més enllà de Gardeny, es proposa la creació d'un carril bici al Gran Passeig de Ronda, per facilitar l'accés des dels punts més allunyats de la ciutat.

5.3.1. Aparcament de bicicletes

L'Annex 2 del Decret 344/2006 estableix unes reserves mínimes d'aparcaments de bicicletes en funció de les activitats i usos del sòl. Segons els usos i els ràtios establerts pel decret les places mínimes d'aparcament per a bicicletes són:

Usos del sòl	Places d'aparcament	M ² construïts	Places d'aparcament
Ús d'oficines/científic/tecnològic	1 plaça / 100 m ² sostre o fracció	180 000	1 800
Ús industrial	1 plaça / 100 m ² sostre o fracció	0	0
Equip esportius, culturals i recreatius	5 places / 100 places d'aforament de l'equipament	9 500	475
Altres equipaments públics	1 plaça / 100 m ² sostre o fracció	0	0
Zones verdes	1 plaça / 100 m ² sòl	282 000	2 820
Ús d'habitatge	2 places / 100 m ² sostre o fracció	40 000	800
			5 895

Taula 13: Reserves d'aparcaments per bicicletes segons els ratís de la llei de mobilitat. Font: elaboració pròpia a partir de les dades del Decret 344/2006.

Es considera que implantar 5.895 places d'aparcament per a bicicletes és excessiu. Malgrat el Pla Especial contempla tot el turó, es poden descartar les zones verdes pel fet de tenir un pendent molt pronunciat, i per tant, poc aprofitables pel lleure dels ciutadans.

A més, cal tenir en compte que:

- Es considera més sensat pensar que Gardeny acollirà uns 4.800 treballadors reals, i per tant, les 6.200 places no tenen sentit davant de 4.800 treballadors.
- Segons les dades de l'EMQ 2006 (veure taula 9), el 31% de la població de Lleida es mou en vehicle no motoritzat (a peu o en bicicleta). No obstant, aquesta dada pot disminuir pel fet de que Gardeny és un turó.

L'estudi proposa crear 500 places d'aparcaments per a bicicletes (1 plaça per cada 10 treballadors, aprox.) i establir els mecanismes necessaris perquè la infraestructura vagi augmentant el nombre de places en funció de la utilització.

Ca4 Renfe		
	Lleida - Manresa - Barcelona	Barcelona - Manresa - Lleida
Alta velocitat	24 serveis	24 serveis
Express	3 serveis	4 serveis
Regionals	5 serveis	4 serveis

Ca4 Renfe		
	Lleida - Reus - Barcelona	Barcelona - Reus - Lleida
Alta velocitat	0 serveis	0 serveis
Express	1 serveis	3 serveis
Regionals	2 serveis	0 serveis

R43 Renfe		
	Lleida - Monzón - Saragossa	Saragossa - Monzón - Lleida
Alta velocitat	0 serveis	0 serveis
Express	3 serveis	3 serveis
Regionals	1 serveis	1 serveis

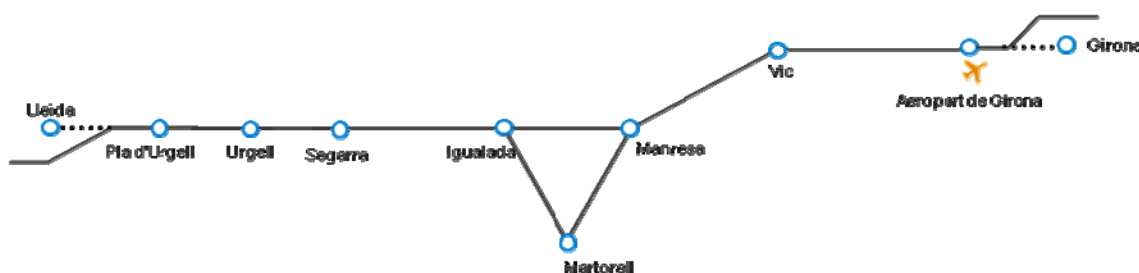
R43 Renfe		
	Lleida - Saragossa	Saragossa - Lleida
Alta velocitat	18 serveis	18 serveis
Express	2 serveis	2 serveis
Regionals	1 serveis	1 serveis

LP FGC		
	Lleida - Balaguer - La Pobla	La Pobla - Balaguer - Lleida
Alta velocitat	0 serveis	0 serveis
Express	0 serveis	0 serveis
Regionals	3 serveis	3 serveis

Taula 14: Serveis ferroviaris de Lleida. Font: elaboració pròpia.

Eix transversal ferroviari

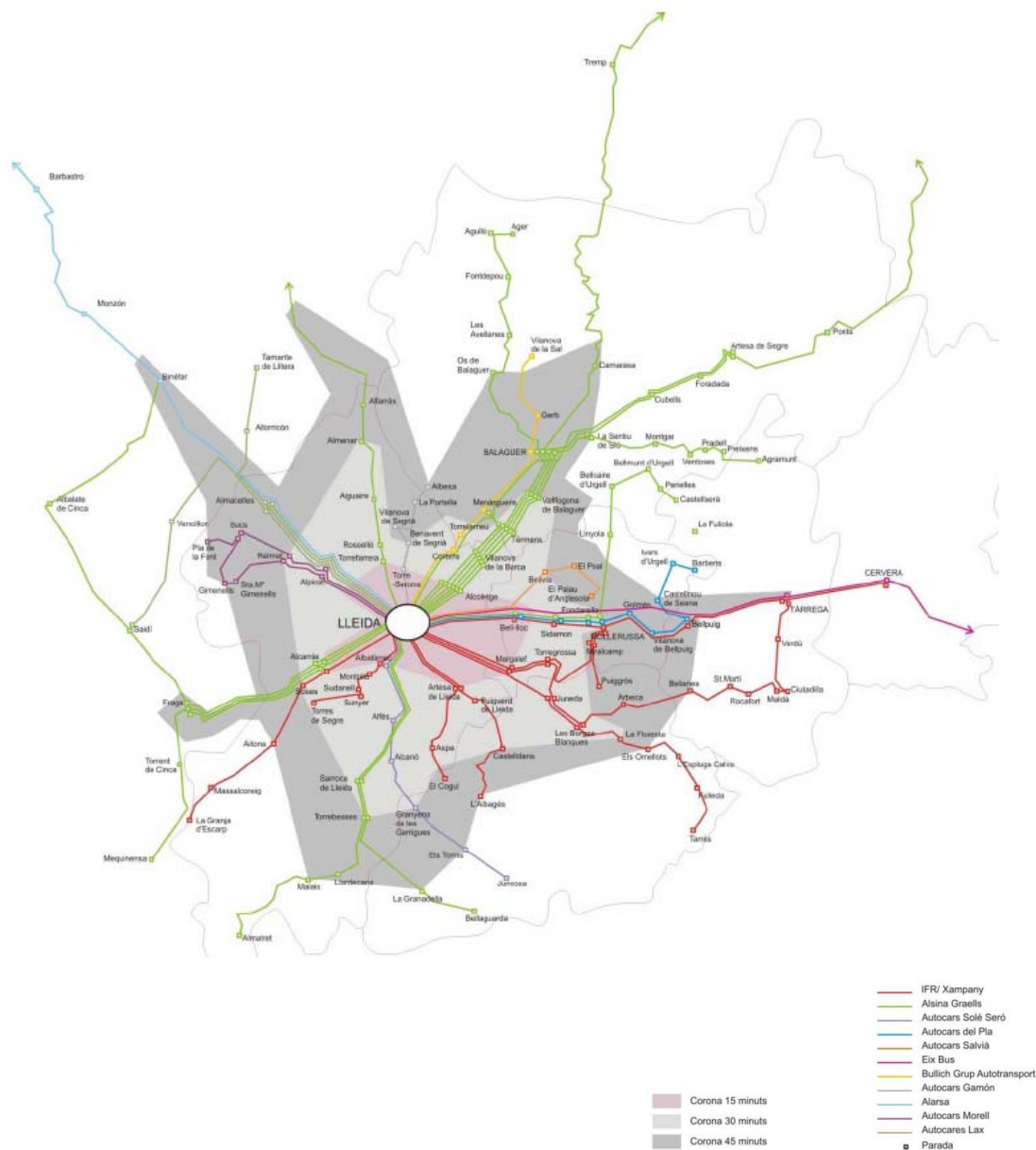
En el marc del Pla d'infraestructures del transport de Catalunya (PITC) es proposa la creació de l'Eix Transversal Ferroviari (ETF). L'ETF és una línia destinada al trànsit mixt de passatgers i mercaderies que ha d'unir les principals capitals de la Catalunya central. També preveu un ramal que uneix aquest eix central amb el port de Barcelona i el corredor litoral.



Plànol 5: Esquema de l'ETF. Font: Ifercat.

5.4.2. Xarxa d'autobusos interurbans

Lleida té una gran oferta d'autobusos interurbans que connecten la ciutat amb la resta de comarca i del país. Totes les línies tenen parada tant a l'estació d'autobusos com a l'estació de tren. No obstant això, l'estació d'autobusos es troba a 1km aproximadament del turó de Gardeny, i cal afegir-hi el desnivell final.



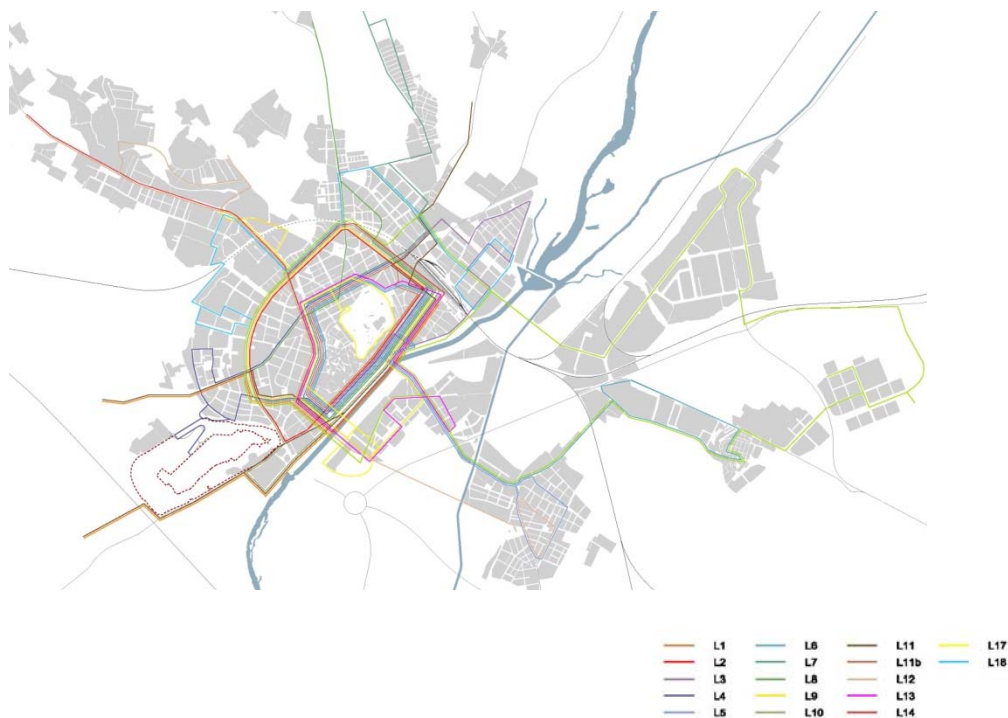
Plànol 6: Línies d'autobusos interurbans. Font: tesina mobilitat Gardeny. Autora: R. López (juny 2007).

S'identifiquen un total de 34 línies en operació, gestionades per 11 companyies. El plànol extret de la tesina sobre la mobilitat de Gardeny mostra també tres corones, a 15, 30 i 45 minuts de Lleida. Malgrat el número elevat de línies, les freqüències són molt baixes i no existeixen abonaments. Sí que existeix un sistema tarifari integrat.

5.4.3. Xarxa d'autobusos urbans

Lleida té una xarxa d'autobusos urbans amb 19 línies que donen servei a la ciutat i als nuclis més propers. A continuació es presenta el plànol amb tota la xarxa, on s'observa que pràcticament totes les línies passen per l'eix Avinguda de Madrid / de Blondel / de Francesc Macià / Rambla de Ferran, lligant l'estació de ferrocarrils amb la d'autobusos.

Des de fa uns mesos s'ha modificat el traçat de la línia L4 Mariola – Parc Científic per fer-la arribar a la part superior de Gardeny a través del nou vial construït recentment al nord del turó. Ara bé, com s'observa a la taula, la freqüència d'aquesta línia és de 45'.



Plànol 7: Xarxa d'autobusos urbans de Lleida. Font: elaboració pròpia.

Línia	Freqüència		Temps volta
L1 Interior	8-10'	*	16'
L2 Ronda	8-10'	*	26'
L3 Pardiniyes	20'		36'
L4 Mariola - Parc científic	45'		45'
L5 Bordeta	15'	*	50'
L6 Magraners	25'		49'
L7 Secà	15'	*	45'
L8 Balàfia - Gualda	20'		70'
L9 Hospitals	15'	*	49'
L10 Exterior	8-10'	*	27'
L11 Llivia - Caparrella	60'		50'
L11b Llivia - Caparrella - Butsènit	4/dia		60'
L12 Centre històric - Universitat	30'		18'
L13 Capponet	30'		26'
L14 Agrònoms	60'		55'
L17 Bordeta - Ciutat Jardí	30'		63'
L18 Palau Congressos - Pl de la Mercè	30'		60'
L19 Butsènit	4/dia		30'
LP Polígons	60'		80'

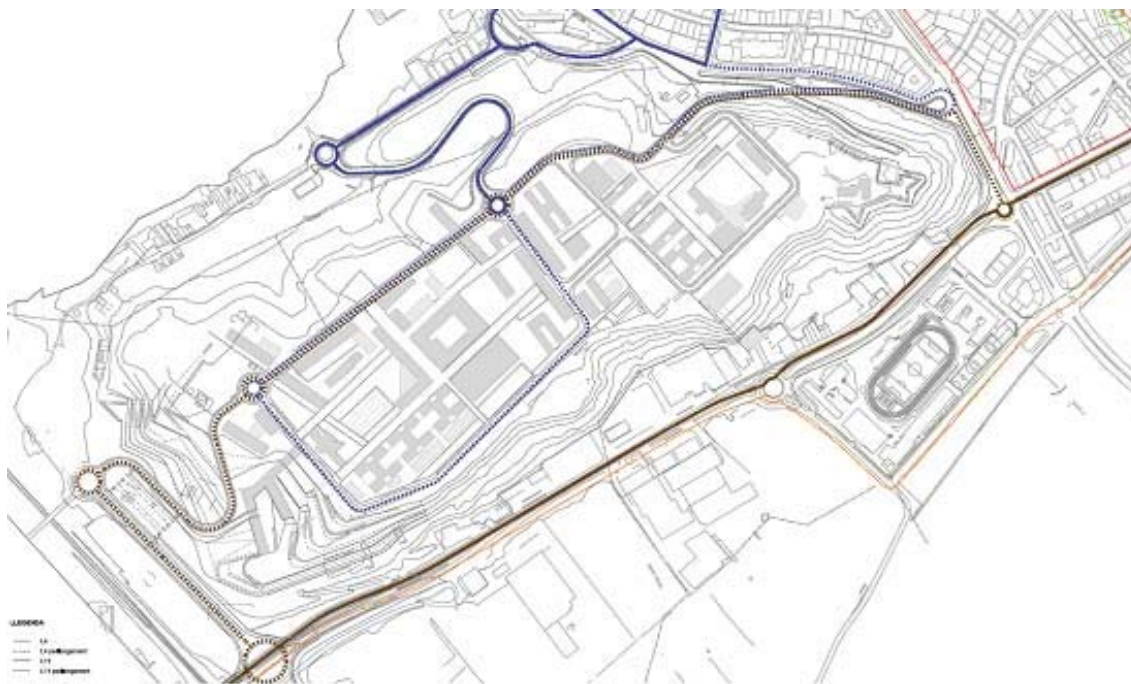
Taula 15: Línies d'autobusos urbans i les respectives freqüències. Font: elaboració pròpia.

A la taula s'han marcat amb un asterisc les 6 úniques línies amb unes freqüències raonables, per sota dels 15'.

En línies generals, la xarxa d'autobusos és molt completa i s'acosta a tots els habitants de Lleida. No és necessari crear noves línies, ja que amb les 19 existents es pot completar el servei. En aquest sentit, doncs, la proposta passa per modificar el traçat de dues línies i fer-les pujar a Gardeny. D'aquestes dues, una d'elles és la L4 (Mariola – Parc Científic), que actualment ja hi puja, però interessa que baixi per un altre vial després d'haver recorregut per l'anella principal. L'altra línia modificada és la L11 (Llivia-Caparrella). L'èxit del servei d'autobusos dependrà en part de la bona freqüència que es pugui aconseguir. La L11 cal que augmenti la freqüència, especialment en hora punta, on es proposa que arribi als 15'. L'L4 caldria preveure-la també a 15' en hora punta.

Proposta

- Nou itinerari per als autobusos a través del vial recentment construït i de l'accés oriental al turó. Hi accediran les línies L4 Mariola – Parc científic i L11 Llivia-Caparrella. Les freqüències anirien serien de 15' en hora punta.
- Les L4 i L11 afavoreixen la intermodalitat amb l'estació de trens i l'estació d'autobusos.
- Es proposa una nova parada d'autobús en la L11 a l'alçada de la Unitat 20 del PEU.
- Es proposa que només la L4 recorri l'anella que dibuixa el vial principal, per acostar-se així a la majoria dels edificis.



Plànol 8: Proposta de perllongament de les línies L4 i L11 de la xarxa d'autobusos urbans de Lleida. Font: elaboració pròpia.

Tot i això, aquí només s'apunta com a proposta, ja que la viabilitat de la mesura s'hauria d'analitzar, amb les administracions implicades, en un estudi específic.

Segons l'article 14 del decret 344/2006, cal determinar que la distància entre la implantació singular i l'accés a una infraestructura fixa de transport col·lectiu sigui inferior a 500m. En el cas de Gardeny això no es pot complir per raons òbvies. No obstant això, sí que s'especifiquen unes noves parades d'autobusos urbans, en compliment de l'article esmentat.

5.4.4. Dèficit d'explotació del transport públic de superfície

El Decret 344/2006 estableix que les persones propietàries hauran de participar en els costos d'implantació de l'increment de serveis de transport públic de superfície mitjançant l'actualització a 10 anys del dèficit d'explotació del servei, en proporció a l'increment del nombre de línies o perllongament de les línies existents. El promotor n'assumeix el 70%.

El dèficit anual d'explotació del transport públic de superfície (D) es calcula amb la següent fórmula:

$$D = 365 * r * p * 0,7$$

r = increment dels km totals de recorregut * núm. circulacions mínimes a cada parada

p = preu unitari del km recorregut

L'increment de km que suposa el perllongament proposat és de 4,593km. Aquesta és la suma de les distàncies dels perllongament de les dues línies (L4: 2,436km; L11: 2,157km). El decret preveu 6 circulacions mínimes diàries a cada parada, però en el cas que ens ocupa se'n preveuen considerablement més:

- Hora punta matí (07:00 a 09:30): 30 circulacions
- Durant el dia (09:00 a 17:00): 50 circulacions
- Hora punta tarda (17:00 a 19:00): 30 circulacions
- Durant la nit (19:00 a 07:00): 10 circulacions
- TOTAL: 120 circulacions diàries

Actualment les línies L4 i L11 fan 112 circulacions en un dia feiner, i 65 els dissabtes. Els festius no circulen. Per tant, l'estimació proposada s'ajusta a les dades reals d'explotació.

Les dades més actualitzades de les que es disposa de preu unitari del km recorregut del transport interurbà són de l'any 2004, 3,41 euros. Si li apliquem l'IPC corresponent fins a l'any 2011 obtenim que el preu del km recorregut l'any 2011 és de 4,11 euros. S'aplicarà a la fórmula els 4,11 euros.

$$D = 365 * (4,593 * 120) * 4,11 * 0,7$$

Dèficit d'explotació del transport públic de superfície anyal = 578.775 euros

El Dèficit d'explotació del transport públic de superfície a 10 anys serà de 5.787.750 euros.

S'observa que al tractar-se d'un polígon científic - logístic el servei d'autobusos no caldria que es realitzés els 7 dies de la setmana. En el cas de que es proposi un servei de dilluns a dissabte (313 dies enlloc de 365) el dèficit d'explotació serà el següent:

$$D = 313 * (4,593 * 120) * 4,11 * 0,7$$

Dèficit d'explotació del transport públic de superfície anyal = 496.320 euros

Dèficit d'explotació del transport públic de superfície a 10 anys = 4.963.200 euros

5.5. La vialitat pel trànsit rodut

5.5.1. Xarxa viària bàsica externa

La xarxa viària bàsica externa és la xarxa de carreteres que passa prop de l'àmbit i estructura les relacions d'aquest amb la resta del territori.

Lleida està envoltada per l'A-2 al nord, i l'AP-2 al sud, i a través de vies de penetració es lliguen amb la ciutat. Les antigues N-230, N-240, N-IIa s'han convertit amb el temps en vies urbanes. Actualment només la N-IIa passa pel costat sud de Gardeny, i està en projecte un nou vial que es coneix com 'Variant sud', malgrat encara no s'ha decidit quina alternativa s'escollirà.

Intensitat mitjana diària (IMD)

Pel que fa a les IMD de les vies circumdants a Lleida i a la participació de vehicles pesants que s'indiquen (veure plànol següent) s'observa que la participació dels vehicles pesants en el total de IMD és molt elevada, fet que confirma tant l'A-2 com l'AP-2 com a corredor de pas de mercaderies.



Plànol 9: Trànsit 2006. Font: elaboració pròpia amb dades del Mapa de Tráfico 2006, del Ministerio de Fomento

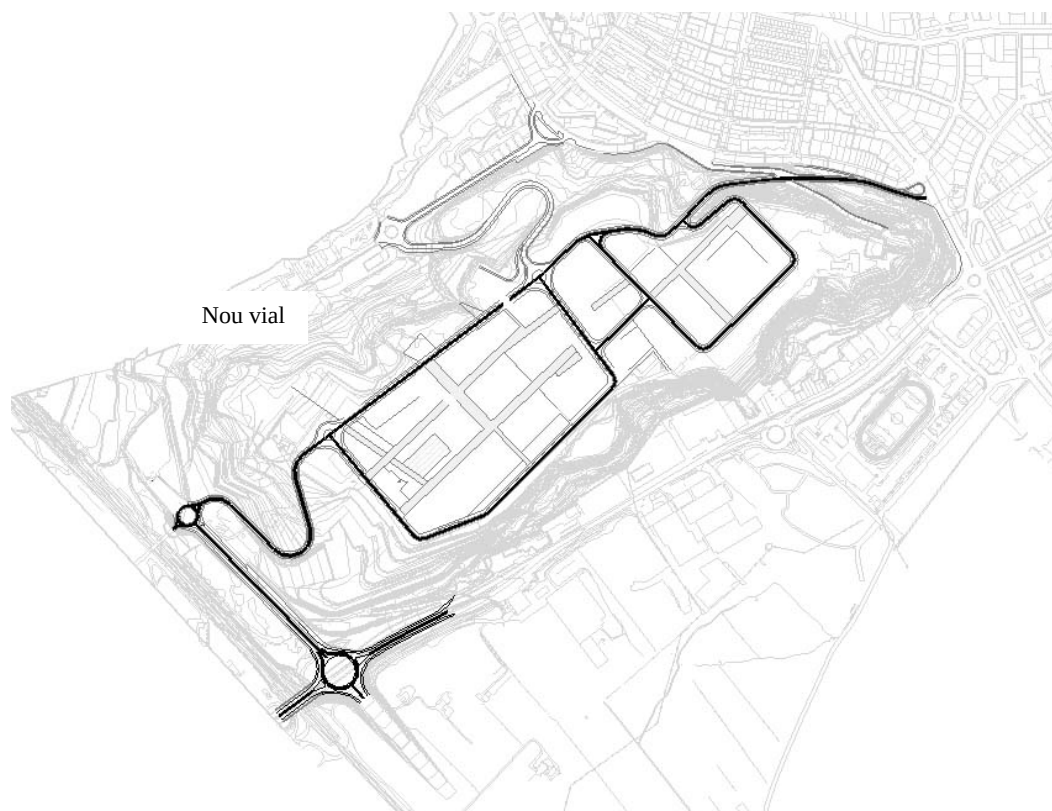
5.5.2. Xarxa viària interna

La xarxa interna de Lleida està formada per la N-IIa, N-230, N-240, LL-11, LL-12 que, a banda de canalitzar el trànsit de pas, estructuren els desplaçaments interns i aquells que tenen com a origen o destí altres municipis. Altres vies que a nivell intern configuren la xarxa per a vehicles als peus del turó de Gardeny són el carrer del Cardenal Cisneros i el Gran Passeig de Ronda. De cara a lligar la ciutat amb el turó cal treballar la manera com els vianants i bicicletes superen aquests dos vials que tenen tanta intensitat de trànsit.

Un dels atractius de Lleida és l'eix comercial que creua la ciutat, i que precisament s'acaba a menys de 250m del turó. Aquest eix amb prioritat invertida és important alhora d'acostar als vianants al turó i incentivar-los a pujar-hi bé sigui amb bicicleta o a peu.

Proposta

- Desenvolupant la proposta esmentada al Pla General, es proposa la configuració d'un nou vial a l'oest del turó. Aquest costat de la muntanya és força abrupte i cal traçar un vial amb molta longitud en planta per tal de guanyar l'alçada necessària. Aquest vial s'emmarca dins de la proposta d'una important modificació de la topografia en aquest costat sud-oest del turó, rebaixant els dos 'morros' resultants de les antigues canteres.



Plànol 10: Nou vial proposat d'accés a Gardeny. Font: elaboració pròpia

5.5.3. Aparcaments per a vehicles

El Decret 344/2006 estableix unes reserves mínimes d'aparcament de vehicles situats fora de la via pública, en habitatges i estacions de ferrocarril i d'autobusos. Així doncs, no es pot aplicar el decret per incompatibilitat d'usos. Una de les mesures considerades eficients per trencar l'escenari tendencial en el que la majoria de treballadors agafaria el vehicle particular per anar a treballar, és limitar la oferta d'aparcament gratuït a la via pública. En aquesta línia, doncs, s'ha previst una gran bossa d'aparcament als peus del turó (costats oest), dotada de mitjans mecànics per a facilitar l'arribada dels usuaris a la part més alta.

Es preveu desenvolupar el nou accés per vehicles, vianants i bicicletes del costat oest del turó. L'edifici d'accés ubicat en el costat oest del PEU, de 15.000m² de sostre, té per objectiu crear nous accessos que comuniquin la plataforma superior del turó amb la ciutat, materialitzar sostre logístic i terciari, alhora que situar allotjament per a col·lectius específics o establiments hotelers. Aquest edifici té vinculat una peça d'aparcament dins del PEU de més de 3.000m² de superfície, qualificada de sistema viari, xarxa d'aparcaments, clau P, que es pot desenvolupar en diferents plantes soterrànies de més 130 places cadascuna.

Si es considera l'edificabilitat real del PEU, es preveu que l'àmbit tindrà 4.800 treballadors, 4.550 els quals accediran a la plataforma de Gardeny, dels quals el 60% hi arribarà en vehicle privat, i cada vehicle tindrà una ocupació mitjana de 1,2 ocupants, vol dir que hi ha una necessitat d'aparcament de 2.300 vehicles. Aquesta demanda no serà simultània, sinó que hi

haurà rotació de vehicles. Malgrat no s'especifica quants seran turismes i quants motocicletes, la necessitat d'espai d'aparcament és molt diferent.

Dels 2.300 vehicles previstos, més de la meitat (1.163) aparcaran sota els mateixos edificis.

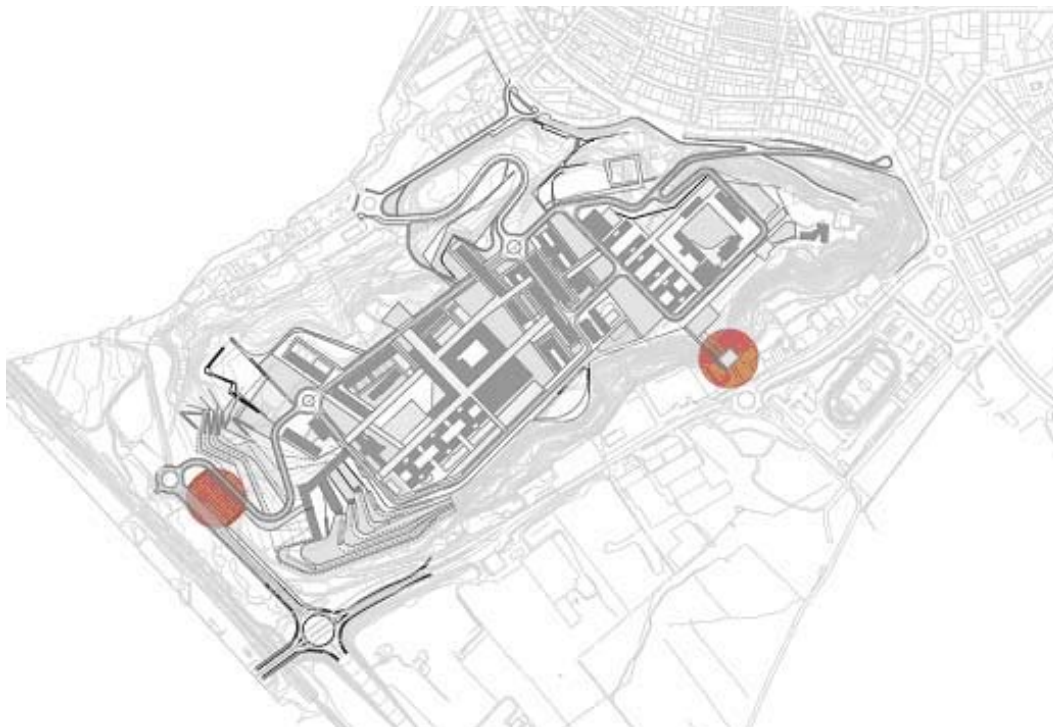
Els edificis que no tenen previst aparcament en soterrani o que no en generen suficient en relació al sostre que desenvolupen generen una demanda de 1.137 places, que es podran repartir entre els següents espais:

- 226 places edificis Innova i Fruitcentre
- 191 places als carrers
- 690 places en superfície
- I 228 places en la Unitat 18 (clau EGCn/IN)

Aquest darrer espai –unitat 18- no es del tot necessari que s'utilitzi com a aparcament si el PEU es desenvolupa d'acord amb l'edificabilitat real, però serà imprescindible si el que s'acaba materialitzant és la edificabilitat potencial del PEU.

L'aparcament ubicat al costat oest del turó, en superfície preveu generar 133 places d'aparcament, però realment es podria arribar a desenvolupar en varies plantes soterrani.

Al plànol de sota s'indica amb un cercle vermell la ubicació de les bosses d'aparcament previstes en la part baixa del turó.



Plànol 11: Bosses d'aparcament sota el PCiTAL. Font: elaboració pròpia

6. CONCLUSIONS

6.1. Situació actual

Els aspectes que es consideren més rellevants de la situació actual de l'àmbit d'estudi són els següents:

- Elevat índex de motorització i forta dependència del vehicle privat per a tots els tipus de desplaçaments.
- Poca utilització del transport col·lectiu segurament degut a la baixa freqüència de pas.
- Lleida atrau a treballadors de tota la comarca, que necessàriament s'han de desplaçar per anar a treballar. No obstant, es pot considerar que l'índex d'autocontenció és alt.

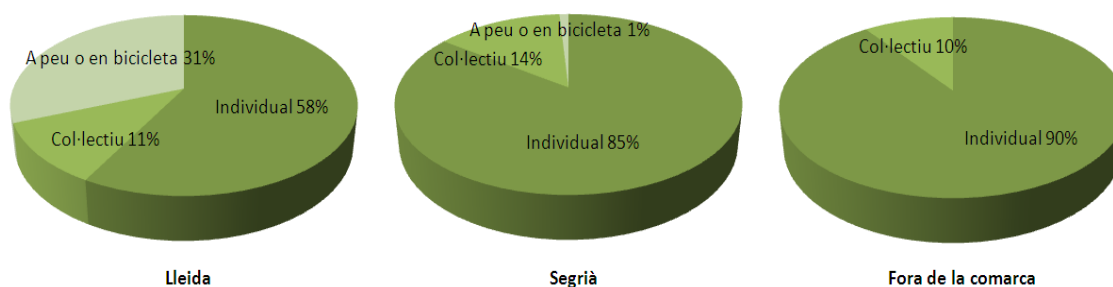
6.2. Desplaçaments que es generaran

Es preveu que l'impacte del PCiTAL sigui del següent ordre:

- Ocupació directa: de 4.800 llocs de treball reals
- Ocupació induïda: de 720 llocs de treball
- Mitjana diària de vehicles que entraran i sortiran: 2.400 vehicles / dia
- Mitjana diària de desplaçaments d'entrada o sortida: 16.560 desplaçaments / dia

Pel que fa a l'origen i destí dels desplaçaments es realitza la hipòtesi que el 85% provindran del Segrià, i d'aquests, un 83% de Lleida cuitat i un 17% de la resta de la comarca. El 15% provindran de fora de la comarca.

També es fa una hipòtesi de repartiment modal futur, basat en la tendència actual i resumit als següents gràfics:



Gràfics 6-7-8: Repartiment modal previst segons l'origen. Font: elaboració pròpia.

6.3. Conclusions

Una vegada avaluat l'increment potencial de desplaçaments provocat per la nova implantació s'apunten una primera sèrie de mesures per a gestionar la mobilitat generada per la instal·lació científicotecnològica.

- Plantejar les alternatives efectives al vehicle privat que es plantegen en aquesta avaluació: autobús, accés per vianants i accés per bicicletes
- En aquest sentit, serà prioritari facilitar l'accés per vianants i bicicletes des del nucli urbà de Lleida, pensant en sistemes que permetin resoldre confortablement el desnivell.
- Vorerer amb secció mínima de 3 metres a tots els vials del PCiTAL.
- Desenvolupar el nou accés per vehicles, vianants i bicicletes del costat oest del turó
- El tema de l'aparcament serà també crític. S'hauran de desenvolupar les previsions previstes en aquesta avaluació
- Pel que fa referència a la mobilitat adaptada, si en el vial vell s'hi preveuen voreres suficientment amples, no és suficient per considerar que les persones amb mobilitat reduïda podran accedir per aquest punt. El posterior estudi d'urbanització haurà de preveure un accés des de la passarel·la dels instituts fins la part alta del turó, segurament amb modes mecànics. No obstant això, per salvar la situació momentàniament es creu necessari fer participar el turó de la xarxa d'autobusos urbans, i assegurar que aquests estiguin adaptats pel transport de PMRs.

Barcelona, març 2013

DIRECTOR

Jordi Julià i Sort
Enginyer de Camins, Canals i Ports, col·legiat nº 8.141

REDACCIÓ

Alvaro Nicolás Loscos
Enginyer de Camins, Canals i Ports, col·legiat nº 22.321
Màster en Planificació Urbana

Clara Baltà Rosaura
Arquitecta

ANNEX

ANNEX 1: REQUERIMENTS DE DISSENY DE LES XARXES ESTABLERTS PEL DECRET 344/2006

En l'elaboració dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada s'han de tenir en compte els paràmetres següents:

- a) L'amplada mínima dels carrers que es planifiquin en sòl urbanitzable amb la senyalització corresponent a zona 30, d'acord amb el que estableix el Reglament general de circulació, ha de ser de 10 metres.
- b) L'amplada mínima dels carrers planificats coma xarxa bàsica en sòl urbanitzable, així com dels trams de carretera definits com a trams urbans, ha de ser d'11 metres.
- c) L'amplada mínima dels carrers que es planifiquin en sòl urbanitzable per on discorri un itinerari de la xarxa bàsica de bicicletes han de tenir una amplada addicional de 2 metres sempre i quan coincideixi amb la xarxa bàsica de vehicles. En cas contrari, s'atendrà a l'establert als apartats anteriors.
- d) Els carrers que es planifiquin en sòl urbanitzable per on discorri un itinerari per al transport públic han de tenir una amplada addicional de 5 metres sempre i quan coincideixi amb la xarxa bàsica de vehicles. En cas contrari, s'atendrà al que estableixen els apartats anteriors.
- e) El pendent màxim dels nous carrers en sòl urbanitzable no ha de superar el 8%, i només en casos excepcionals, degudament justificats, pot arribar fins al 12%.
En qualsevol cas, el pendent del 8% no serà acceptable per a llargades superiors a 300 metres. Cas que es superi aquesta llargada, es construïran espais de descans amb pendent màxim de 2% que continguin, com a mínim, un cercle d'1,5 metres de radi. La construcció d'escales a la via pública resta condicionada a què hi hagi un itinerari alternatiu adaptat a la normativa d'accessibilitat. Quan l'itinerari alternatiu sigui desproporcionat en temps i/o recorregut, d'acord amb el que estableix la citada normativa, es construïran ascensors o elements elevadors segurs i accessibles.
- f) El pendent màxim dels itineraris per a bicicletes no pot superar, amb caràcter general, el 5%. Només en supòsits excepcionals, degudament justificats, aquest pendent pot arribar al 8%.
- g) La previsió de places per a aparcament de bicicletes i de vehicles inclosa en els instruments de planejament urbanístic s'ha d'ajustar a les reserves mínimes establertes als annexos 2 i 3 d'aquest Decret, respectivament.

En l'elaboració dels estudis es poden proposar, en base a condicionants geomètrics, pel conjunt d'un àmbit i en coherència amb els sectors continguts o amb base a les característiques de l'entorn, paràmetres diferents als fixats en l'apartat anterior, sempre que es justifiqui que es compleixen els objectius de sostenibilitat de la mobilitat i la normativa d'accessibilitat.

Xarxes d'itineraris, requeriments tècnics

La xarxa d'itineraris principals per a vianants

La xarxa d'itineraris principals per a vianants, a la qual s'ha de donar prioritat sobre la resta de modes de transport, ha d'assegurar la connectivitat amb els indrets on es generi un nombre important de desplaçaments a peu o amb mitjans auxiliars i com a mínim els següents:

- a) Estacions de ferrocarril i d'autobusos interurbans i altres nodes de transport col·lectiu.
- b) Equipaments comunitaris, com equipaments sanitaris, educatius, culturals i administratius.

- c) Mercats, zones i centres comercials.
- d) Instal·lacions recreatives i esportives.
- e) Espais lliures amb una forta freqüentació, com zones verdes, parcs urbans, franja costanera i vores de rius.
- f) Àrees d'activitat laboral, com polígons industrials, parcs tecnològics, etc.

La xarxa d'itineraris principals per a vianants s'ha de definir en base a criteris que permetin evitar els accidents de trànsit. A aquests efectes:

- a) Es consideren els carrers d'ús exclusiu per a vianants, els carrers de convivència i els carrers de zona 30, en aquest ordre, com a més idonis per establir els itineraris per a les persones vianants.
- b) Els eixos en planta d'aquests itineraris han de tenir un traçat el més directe i natural possible i, en conseqüència, tant la reordenació de les cruïlles com la seva concepció han de tenir en compte aquest criteri.
- c) En rambles i passejos centrals destinats a la circulació de les persones vianants, s'han d'evitar els canvis de trajectòria deguts a la manca de passos de vianants alineats amb l'eix principal de la circulació de les persones vianants.

Els itineraris principals per a vianants han de ser continus, formant una xarxa que, de manera complementària amb la resta de voreres, doni una total accessibilitat al municipi per a les persones vianants. Si s'escau, aquesta xarxa s'ha de coordinar amb la dels municipis veïns.

Els itineraris principals per a vianants han d'estar coordinats amb els itineraris per a transport públic i col·lectiu.

Els itineraris principals per a vianants fora de població s'han de segregar i protegir adequadament

quan transcorrin pel costat de la xarxa viària.

Tots els itineraris per vianants seran adaptats d'acord amb les normes d'accessibilitat urbanística previstes al Codi d'accessibilitat.

Xarxa d'itineraris per a transport públic i col·lectiu de superfície

La xarxa d'itineraris per a transport col·lectiu de superfície, urbà i interurbà, s'ha de definir tenint en compte les línies d'autobús, de tramvies i d'altres sistemes de transport col·lectiu, existents i previstos en el moment de redacció del pla urbanístic. La xarxa també ha d'incorporar la previsió de carrils bus, la implantació de noves línies, el perllongament o el canvi de traçat de les existents.

Aquests itineraris han d'assegurar la connectivitat amb els indrets on es generi un nombre de desplaçaments molt elevat i, com a mínim, amb:

- a) Estacions de ferrocarril i d'autobusos interurbans i altres nodes de transport col·lectiu.
- b) Equipaments comunitaris, com equipaments sanitaris, educatius, culturals i administratius.
- c) Mercats, zones i centres comercials.
- d) Instal·lacions recreatives i esportives.
- e) Espais lliures amb una forta freqüentació, com zones verdes, parcs urbans, franja costanera i vores de rius.
- f) Àrees d'activitat laboral, com polígons industrials, parcs tecnològics, etc.

Els assenyalats s'han de connectar amb la xarxa per a transport públic i col·lectiu de la resta del municipi i, si s'escau, dels municipis veïns.

En la xarxa d'itineraris per a transport públic i col·lectiu, les parades de les línies s'han de situar de manera coordinada amb els itineraris per a vianants i per a bicicletes i s'han de situar de manera que la distància màxima d'accés mesurada sobre la xarxa de vianants sigui inferior a 750 metres, llevat d'aquells supòsits en què es justifiqui que no és possible.

L'espai destinat a parades per al transport col·lectiu i/o parades de taxi s'ha de configurar de manera que es respecti l'espai destinat als itineraris per a vianants i per a bicicletes i que es garanteixi la seguretat de les persones vianants i dels i de les ciclistes.

En carrers amb molt trànsit de vehicles que puguin dificultar la circulació del transport col·lectiu, s'han de preveure carrils bus-taxi a partir de 20 circulacions d'autobusos en l'hora punta o 120 circulacions diàries. En qualsevol cas, per freqüències inferiors, es farà l'estudi particular sobre la conveniència de la seva implantació.

Xarxa d'itineraris per a bicicletes

La xarxa d'itineraris per a bicicletes han d'assegurar la connectivitat amb els indrets on es generin el major nombre de desplaçaments i, com a mínim, amb els assenyalats a l'article.

Els itineraris per a bicicletes han de ser continus, formant una xarxa i preferentment hauran de discórrer per vies ciclistes segregades o carrils-bici protegits.

La xarxa d'itineraris per a bicicletes s'ha de preveure connectada amb la xarxa de bicicletes de la resta del municipi i, si s'escau, amb la dels municipis veïns i s'ha de coordinar amb la xarxa d'itineraris per a transport públic i col·lectiu.

Els itineraris per a bicicletes no es poden fer passar per carreteres de doble calçada ni per carreteres de calçada única amb una intensitat mitjana diària superior a 3.000 vehicles, llevat que es segreguin de la via mitjançant mecanismes adequats de protecció.

Es poden preveure itineraris de bicicletes per carrers de zona 30 en cohabitació amb la resta dels vehicles.

Xarxa bàsica per a vehicles

La xarxa bàsica per a vehicles prevista en els estudis d'avaluació de la mobilitat generada ha d'assegurar la connectivitat amb els indrets on es generin el major nombre de desplaçaments i com a mínim els següents:

- a) Estacions de ferrocarril i d'autobusos interurbans i altres nodes de transport col·lectiu.
- b) Equipaments comunitaris com equipaments sanitaris, educatius, culturals i administratius.

La xarxa bàsica per a vehicles ha de ser contínua i, si s'escau, ha de procurar assegurar la continuïtat dels itineraris amb la dels municipis veïns.

PLÀNOLS

ÍNDEX DE PLÀNOLS

01.1	Plànol de situació	1/100.000
01.2	Plànol de situació	1/20.000
01.3	Topografia del turó	1/5.000
01.4	Renders en 3D	s/e
02	Pla General de Lleida	1/25.000
03.1	Qualificació urbanística del PCiTAL	1/5.000
03.2	Ordenació del PCiTAL	1/5.000
04.1	Esquemes vialitat general	1/75.000 i 1/25.000
04.2	Traçat nou vial d'accés. Alternatives	1/5.000
04.3	Xarxa viària PCiTAL	1/5.000
04.4	Xarxa viària – seccions	1/5.000
04.5	Zones d'aparcament	1/5.000
05.1	Proposta de xarxa d'itineraris principals per a vianants	1/10.000
05.2	Proposta de xarxa d'itineraris principals per a vianants	1/4.000
06.1	Proposta de xarxa d'itineraris principals per a bicicletes	1/10.000
06.2	Proposta de xarxa d'itineraris principals per a bicicletes	1/4.000
07.1	Proposta de xarxa d'itineraris per als autobusos urbans	1/20.000
07.2	Proposta de xarxa d'itineraris per als autobusos urbans	1/4.000