

L'EIX VIC-OLLOT

Estudi sobre el seu
impacte socioeconòmic



Generalitat de Catalunya
**Departament de Política Territorial
i Obres Públiques**

Biblioteca de Catalunya. Dades CIP:

L'Eix Vic-Olot : estudi sobre el seu impacte socioeconòmic
Bibliografia
ISBN 84-393-5342-1
I. Lleonart, Pere II. Catalunya. Departament de Política
Territorial i Obres Públiques
1. Eix Vic-Olot - Aspectes econòmics 2. Eix Vic-Olot -
Aspectes socials 3. Garrotxa - Condicions econòmiques -
S. XXI 4. Garrotxa - Condicions socials - S. XXI
625.711.3(467.1 Gt)

Coordinació:
Gabinet Tècnic
Maquetació:
Mercè Monllor Almerich
Disseny de la coberta:
BuróGràfic
Impressió:
DPTOP

© Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial i Obres Públiques
Av. de Josep Tarradellas, 2-6
08029 Barcelona

1a Edició: febrer 2001
Tiratge: 1.000
ISBN: 84-393-5342-1
Dipòsit Legal: B. 10.233 - 2001

Equip de treball
El treball ha estat el resultat d'una col·laboració entre el Departament d'Infraestructura
del Transport i Territori de la UPC i el Gabinet d'Estudis Econòmics, SA.

Hi han participat:
Pere Lleonart , economista, director del Gabinet d'Estudis Econòmics, SA
Àlvar Garola , economista, professor del Departament d'Infraestructura del Transport i Territori
Gemma Vélez , informàtica
Cristina Martínez , becària del Departament d'Infraestructura del Transport i Territori

ÍNDIX

PRESENTACIÓ	5
INTRODUCCIÓ	7
I. SÍNTESI	9
I.1- Característiques de la Garrotxa	9
I.2- La xarxa viària	10
I.3- La rendibilitat social del nou eix Vic-Olot	11
Anàlisi de prospectiva	15
II. LA RENDIBILITAT SOCIAL DEL PROJECTE DE L'EIX VIC-OLOT	19
II.1- L'ús de l'anàlisi cost-benefici	19
II.2- Costos i beneficis considerats	19
II.3- Previsions de trànsit	21
II.4- El càlcul de l'estalvi de temps i la seva valoració	25
II.5- La reducció de l'accidentalitat	28
II.6- La reducció dels costos de funcionament dels vehicles	29
II.7- Efectes sobre l'emissió de residus	31
II.8- Els efectes sobre l'Eix Transversal	33
II.9- La inversió efectuada i els costos de manteniment	33
II.10- Criteris de decisió	34
II.11- Resultats de l'anàlisi	35
II.12- La bondat d'aquests resultats	37
III. ESCENARIS DE FUTUR PER A LA GARROTXA A L'HORITZÓ DE L'ANY 2015	39
III.1- Metodologia i escenaris considerats	39
III.2- El model de simulació	40
III.3- Resultats obtinguts	42
III.4- L'eix Vic-Olot dins aquesta estratègia	48
IV. BIBLIOGRAFIA	49
ANNEX 1: EL FUNCIONAMENT DE L'ACTUAL XARXA VIÀRIA	53
Context físic	53
Unes comunicacions difícils	54
ANNEX 2: ESCENARIS SOCIOECONÒMICS I DEMOGRÀFICS PER A LA GARROTXA A L'HORITZÓ 2015	57

PRESENTACIÓ

Les comunicacions entre diferents comunitats sempre han estat la garantia del seu progrés.

Els ciutadans de la Garrotxa i d'Osona, i així, per extensió, la resta dels gironins i de la gent de les comarques centrals de Catalunya, han de veure garantida la seva oportunitat de progressar igual que la resta de ciutadans del nostre país. Des de la Generalitat de Catalunya treballem per oferir oportunitats a les persones. És precisament en aquest sentit que volem portar a terme aquesta tan important via de comunicació entre dos indrets que van molt més enllà de les ciutats de Vic i Olot i les seves respectives àrees d'influència. El nou eix ha de significar un element clau de dinamització social, econòmica, cultural, etc., per ambdues comarques i per al conjunt del país.

Aquesta obra suposarà un esforç important per part de tots els catalans. Tenint en compte la responsabilitat que suposa per al Govern l'administració dels pressupostos públics, hem d'assegurar que totes i cadascuna de les inversions que es porten a terme responen a una necessitat bàsica dels ciutadans del conjunt del país. I és en aquest sentit que cal avaluar i analitzar tots aquells aspectes que justifiquin una inversió. L'estudi sobre l'impacte econòmic de l'eix Vic-Olot forma part d'aquesta anàlisi acurada que, des del Departament de Política Territorial i Obres Públiques, fem per valorar la conveniència d'aquesta nova infraestructura per a la xarxa viària catalana. Sens dubte aquest treball ens reafirma en el propòsit de millorar ostensiblement i de manera global l'accessibilitat cap a la Garrotxa i Osona.

Tenim l'absoluta certesa que es tracta d'una actuació clau per assolir un veritable equilibri territorial del nostre país i, alhora, sabem que millorarà les expectatives socials, econòmiques i culturals de molts ciutadans de Catalunya.

Estem disposats a fer-ho, amb la ferma voluntat de tenir sempre present que cap desenvolupament no és possible si no és sostenible i, per tant, curós del medi natural i de les persones que hi conviuen.

Espero que aquest estudi sigui un element més que ens uneixi a tots per treballar plegats pel progrés, l'equilibri territorial i el desenvolupament del nostre país.

Pere Macias i Arau,
conseller de Política Territorial i Obres Públiques

INTRODUCCIÓ

Dins del conjunt d'infraestructures productives, la xarxa viària constitueix un tipus diferenciat, ja que la seva existència no sols incideix sobre els usuaris directes de la via, sinó que genera un major nombre de beneficiaris, gràcies, entre altres causes, a la més gran accessibilitat del territori i a la millora del seu potencial econòmic.

És per això que l'impacte socioeconòmic del nou eix Vic-Olot s'ha analitzat des d'un doble vessant que es desenvolupa al llarg del treball:

- L'impacte microeconòmic , a través del qual es quantifiquen els beneficis que genera el nou eix per als usuaris de la pròpia via i també per als de les vies alternatives que són afectades, en ser comparats amb la inversió realitzada i els costos de manteniment. Això permet estimar la rendibilitat social de la inversió, que és un instrument que ajuda el sector públic a seleccionar les seves decisions d'inversió amb criteris d'eficiència social.

- L'impacte macroeconòmic , a través del qual es valoren els efectes que pot tenir sobre l'economia de la zona la posada en marxa del nou eix. Es tracta per tant d'una anàlisi de prospectiva que utilitza la metodologia dels escenaris i que s'ha aplicat a la comarca de la Garrotxa.

Volem aprofitar aquesta presentació per agrair la informació, els comentaris i les aportacions de tots aquells que ens han ajudat en el procés d'elaboració d'aquest treball.

Les previsions de trànsit per al nou eix i la seva dinàmica s'han comentat amb Ole Thorson i Jordi Parés, tècnics de l'empresa Intra. Aquests temes també s'han tractat amb Luis Lago de la DG de Carreteres del Departament de Política Territorial i Obres Públiques. També hem comptat amb la col·laboració dels serveis tècnics de la Generalitat, les diputacions de Barcelona i Girona i la delegació de l'Estat a Catalunya que ens han subministrat dades de trànsit i accidentalitat.

Volem agrair les aportacions d'Esteve Coromines , arquitecte, amb qui hem tingut l'oportunitat de comentar àmpliament el nostre treball, així com els comentaris de Margarida Castanyer , geògrafa i catedràtica de la Universitat de Girona. També cal esmentar a Domènec Espadaler , conseller-delegat de Transports Minguet, SA, Xavier Espuña , director general de Càrniques Espuña, SA, Josep Maria Ginebreda , gerent de la SAT de la Vall d'en Bas, i Jordi Fortet , economista, que ens han ajudat a entendre millor la dinàmica productiva de la comarca i les seves necessitats, i a Santiago Coquart , de la Cambra de Comerç de Girona, que ens va aportar informació sobre la realitat empresarial.

Agrair també les opinions de Lluís Sacrest , alcalde d'Olot, i de Joan Albesa , regidor d'urbanisme d'Olot.

A tots ells agraim el seu ajut, si bé la responsabilitat del treball correspon exclusivament als seus autors.

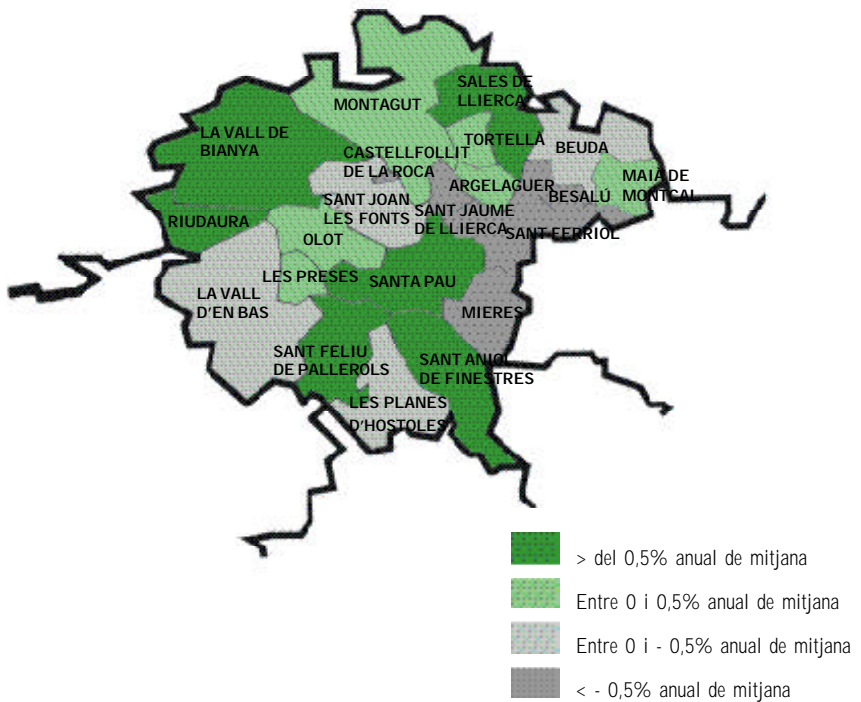
I. SÍNTESI

I.1- Característiques de la Garrotxa

La Garrotxa té actualment uns 47.000 habitants, que progressivament s'han anat concentrant a Olot, on resideix prop del 60% del total, i als municipis veïns de Sant Joan les Fonts, la Vall d'en Bas, les Preses i Santa Pau on viu un altre 17%. La població es manté pràcticament estabilitzada,

ja que només ha crescut en unes 2.000 persones en les darreres tres dècades, la qual cosa significa menys del 0,2% anual de mitjana¹. Es tracta d'un ritme força més baix que el global de Catalunya i també inferior al de comarques de referència com Osona o el Bages.

Evolució de la població de la Garrotxa per municipis durant la dècada dels noranta
(% de creixement anual acumulatiu)



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'Institut d'Estadística de Catalunya (Idescat).

¹ Caldria fins i tot matisar aquest creixement demogràfic, ja que les dades de mobilitat laboral quantifiquen 250 persones residents a la Garrotxa que es desplacen diàriament a Barcelona a treballar. Òbviament aquest fet està reflectint una sèrie de famílies empadronades a la comarca que realment no hi viuen.

Aquest baix creixement demogràfic ha comportat un envelliment progressiu de la població, que actualment té una edat mitjana de 42 anys, molt per damunt de l'edat global de Catalunya o de la d'Osona (39 anys en ambdós casos), fet que la fa ser una de les més elevades de totes les comarques catalanes.

Des del 1983, el creixement vegetatiu té signe negatiu com a conseqüència d'un major nombre de defuncions que de naixements. Aquest moviment ha estat compensat amb uns fluxos migratoris positius procedents d'altres zones de Catalunya. Tot i que no s'ha pogut disposar de dades estadístiques desagregades, es té l'evidència empírica que aquest saldo migratori positiu amaga l'existència d'una emigració formada per joves autòctons amb un alt nivell d'educació que no troben a la zona ocupacions adients al seu grau de formació.

I.2- La xarxa viària

La infraestructura viària bàsica la formen un conjunt de carreteres que tenen com a centre Olot. L'N-260/C-150 és el principal eix quant a volum de trànsit, especialment en el tram Olot-Besalú, i travessa la comarca d'est a oest formant part de l'eix pirinenc. A partir de Besalú es desdobra, i la C-150 s'emporta la major part del trànsit en direcció Banyoles, Girona i l'autopista A-2/A-7, que és la via de comunicació més utilitzada per accedir a la regió metropolitana de Barcelona, especialment pels vehicles pesants.

En canvi, l'N-260 entre Besalú i Figueres, menys transitada, és la via de comunicació amb França. En els darrers anys s'ha fet una forta inversió en aquesta via amb l'objectiu d'aconseguir el seu desdoblament. En direcció cap a l'oest, i un cop passat Olot, l'N-260/C-150, segueix cap al Ripollès a través del coll de Coubés i el coll de Canes, si bé un cop oberts els túnels de Collsacosta el seu paper en les comunicacions entre les dues comarques és molt marginal.

En els darrers anys el creixement econòmic de la comarca ha seguit els cicles i la intensitat del que s'ha donat de manera global a Catalunya, fet que li ha permès crear un considerable nombre de llocs de treball. L'estructura productiva mostra un fort caràcter industrial, impulsat de manera gairebé exclusiva per iniciatives d'origen local. El dinamisme empresarial ha permès superar els problemes d'aïllament de la zona.³ Predominen les activitats industrials madures, intensives en treball i que utilitzen personal poc qualificat, la qual cosa fa que siguin molt sensibles a la competència exterior. En els darrers anys ha abordat importants processos de reconversió, que han originat una base industrial competitiva. El turisme apareix com una activitat emergent que es troba en ple procés de consolidació i que es basa en els atractius naturals de la comarca.

La C-152 forma part de la xarxa bàsica secundària. Entra a la comarca pel sud, al municipi de les Planes d'Hostoles, passa pel túnel d'en Bas i arriba a Olot. En el darrer quinquenni s'han fet importants millores que culminaran amb la finalització de les vies de circumval·lació dels nuclis urbans que travessa. Aquesta via permet l'accés a l'Eix Transversal a l'alçada de Santa Coloma de Farners.

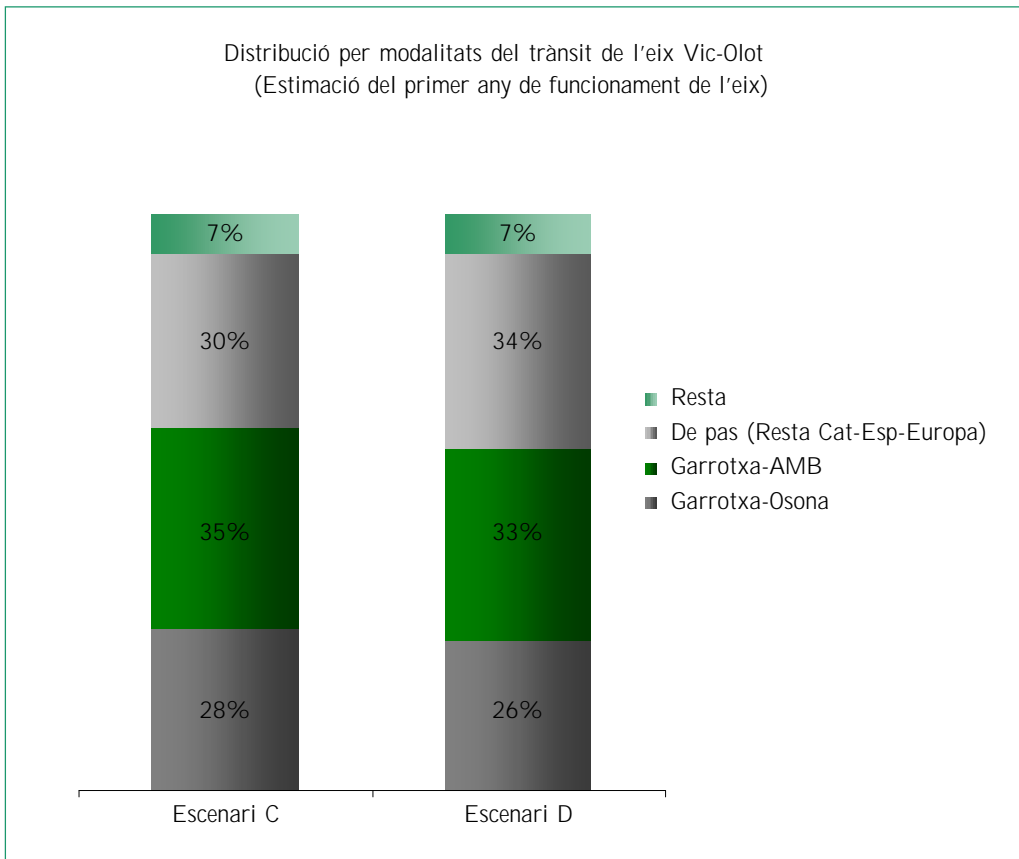
La C-153, també de la xarxa bàsica secundària, entra a la comarca pel coll de Condreu procedent d'Osona i segueix la vall d'en Bas on comparteix 6 km amb la C-152 fins a Olot. Posteriorment travessa la vall de Bianya i enllaça amb el Ripollès a través dels túnels de Capsacosta, per la qual cosa és la principal via de comunicació entre aquestes dues comarques. També és la via de comunicació directa amb Osona, encara que supeditada a les dificultats orogràfiques que l'obliguen a vorejar tot el massís del Collsacabra, la qual cosa dificulta la bona aflluència de vehicles ja que presenta

³ "Considerablement distanciada de Barcelona i tradicionalment mal comunicada, Olot ha sabut combatre la marginació en què progressivament han anat caient altres ciutats de les seves característiques, mitjançant el seu gran dinamisme empresarial." Pere Lleonart, El potencial econòmic del sistema de ciutats de Catalunya, Banca Catalana, Departament de Política Territorial i Obres Públiques, 1988.

Les previsions de trànsit del Departament de Política Territorial i Obres Públiques plantejaven dos escenaris, un de peatge amb un trànsit d'entre 5.000 i 6.200 vehicles diaris , i un lliure de peatge en què la utilització de la via augmentava fins a situar-se entre els 8.100 i 9.400 vehicles diaris .⁴

Una tercera part d'aquest trànsit correspon a desplaçaments entre la Garrotxa i comarques pro-

peres, especialment Osona, una altra tercera part a viatges entre la Garrotxa i la regió metropolitana de Barcelona, i l'altra tercera part a trànsit de pas, ja que està previst que sigui una ruta competitiva per al trànsit que es produeix entre l'interior de Catalunya i la península Ibèrica i la costa catalana i Europa. Actualment aquests fluxos es canalitzen a través de l'Eix Transversal i de les autopistes A-2/A-7.



Només s'inclouen les opcions lliures de peatge.

Escenari C: hipòtesi de trànsit baix

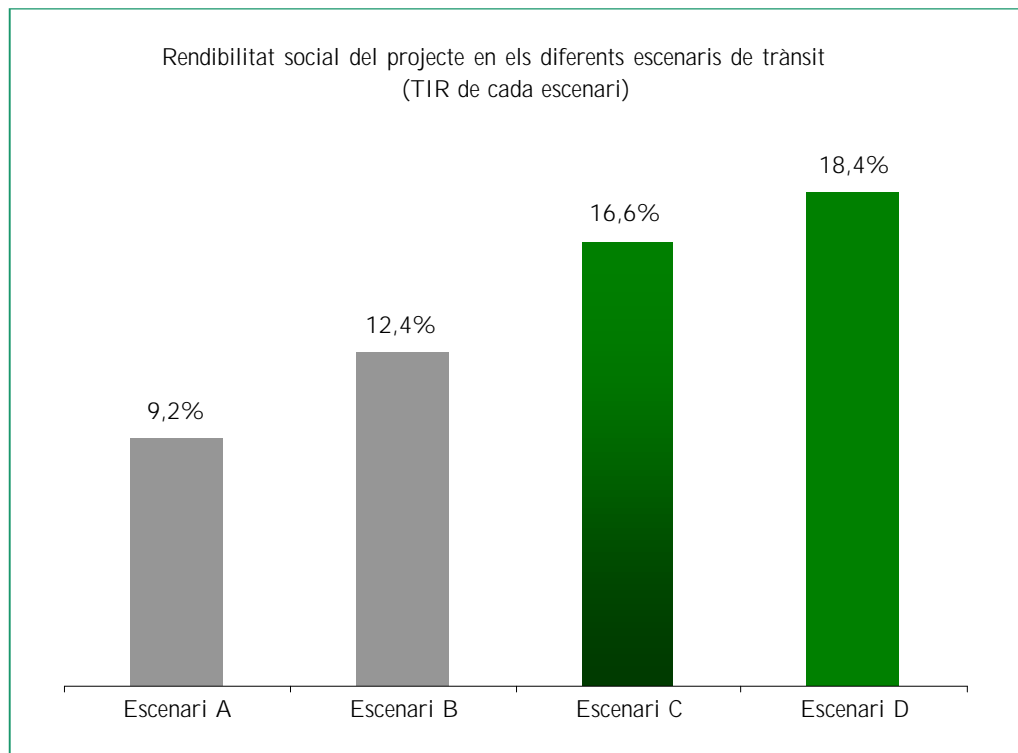
Escenari D: hipòtesi de trànsit alt

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades d'INTRA.

⁴ Les previsions contemplen quatre alternatives de trànsit que anomenem Escenaris A, B, C i D. L'A i el B corresponen a una via de peatge i el C i el D a una lliure de peatge.

En els escenaris sense peatge, els resultats de l'anàlisi cost-benefici donen una TIR (taxa interna de rendibilitat) social d'entre el 16,5 i el 18,5%, depenent de la captació del trànsit de llarg recorregut que es faci. En cas que la via fos de peatge, el menor trànsit comportaria una disminució de la rendibilitat social, que se situaria només entre el 9 i el 12%.

Aquesta rendibilitat s'interpreta com el benefici anual que reben els usuaris mesurat en estalvi de temps, seguretat i disminució dels costos de funcionament dels vehicles. També es tenen presents els beneficis derivats de la reducció d'emissions contaminants i la descongestió que provoca aquesta via sobre altres alternatives, especialment sobre l'Eix Transversal.

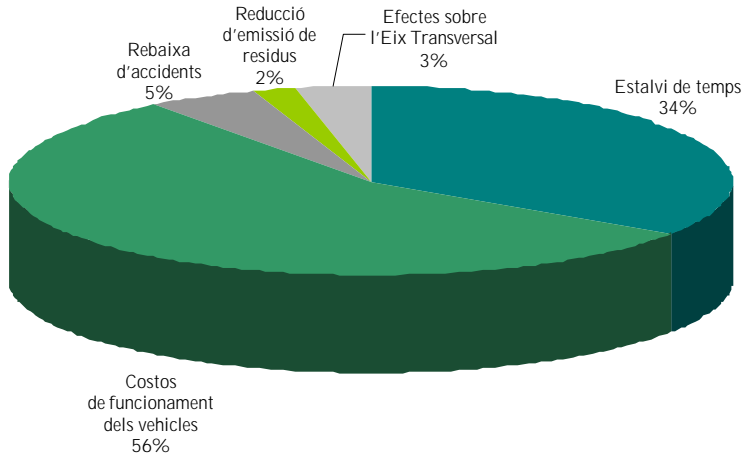


Font: Elaboració pròpia a partir del model SIM-RENDO.

La magnitud de la xifra és prou elevada com per considerar que es tracta d'una inversió socialment molt rentable. De fet, a països on aquesta mena d'anàlisi es porta a terme obligatòriament i de manera generalitzada, com ara els Estats Units, Canadà, Gran Bretanya o França, les taxes de descompte que s'acostumen a utilitzar se situen al voltant del 8-10%, i si un projecte sobrepassa aquesta xifra indica que es tracta d'una obra necessària que s'ha de portar a terme.

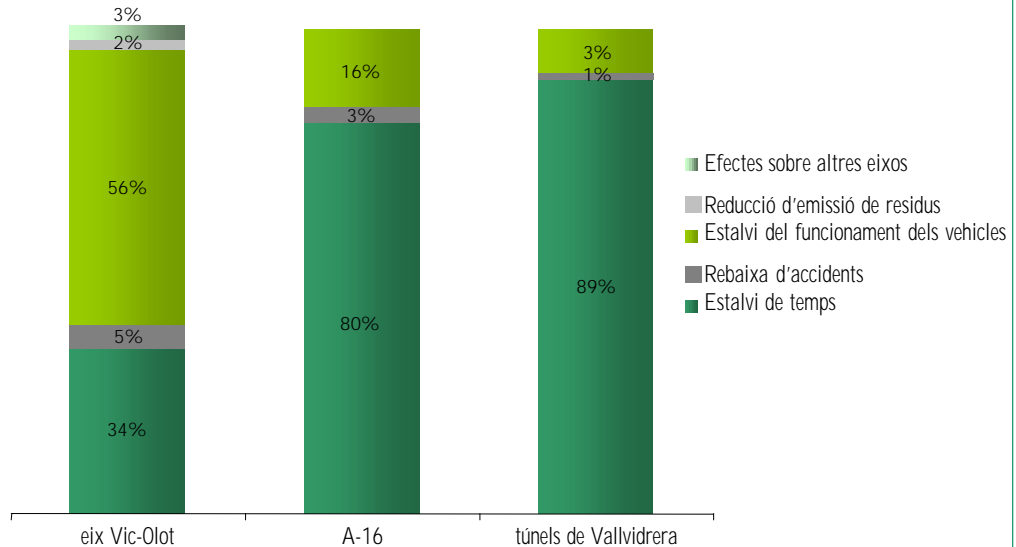
D'altra banda, les taxes de rendibilitat social tan elevades que es donen en els eixos viaris catalans posen de manifest el retard que es pateix a l'hora de posar en marxa aquestes vies en relació a d'altres zones de l'Estat espanyol, on amb rendibilitats socials molt més baixes ja es porten a terme. La manca de recursos és un factor essencial, fet que explica també que en molts casos aquestes obres s'hagin de finançar en règim de peatge, amb la disminució de rendibilitat social que això comporta.

Distribució dels beneficis socials del nou eix
(En % sobre el total. Calculat sobre l'escenari C)



Font: Elaboració pròpia a partir del model SIM-RENDO.

Distribució dels beneficis socials: una comparació de diverses vies
(En % sobre el total)



* En el cas de l'A-16, l'impacte sobre altres eixos s'inclou en la categoria d'estalvi de temps.

** En els estudis de l'A-16 i dels túnels de Vallvidrera no es va tenir en compte el tema de les emissions de productes contaminants.

Font: Elaboració pròpia a partir de diversos estudis.

Un 56% dels beneficis socials corresponen a l'estalvi en costos de funcionament dels vehicles, mentre que un 35% correspon a la reducció del temps de desplaçament. La rebaixa de l'accidentalitat significa un 5% del total, la descongestió de l'Eix Transversal un 3% i la reducció en l'emissió de contaminants el 2% restant.

Anàlisi de prospectiva

El segon enfocament del treball ha estat elaborar una anàlisi de prospectiva per a la Garrotxa a l'horitzó de l'any 2015 que inclou tot una sèrie de previsions sobre l'evolució demogràfica, les característiques de la població, el mercat laboral, el creixement econòmic i la renda dels habitants de la comarca.

Tot i el creixement econòmic dels darrers anys, la comarca enregistra un baix creixement demogràfic i una continuada pèrdua relativa del seu nivell de renda respecte a la mitjana catalana. El seu dinamisme es recolza en sectors industrials madurs intensius en mà d'obra, com per exemple el carni.

Atesa aquesta dinàmica s'han dissenyat dos escenaris alternatius:

- El continuista que es basa en el manteniment del model econòmic actual i en la seva evolució recent. Això possibilita un comportament força dinàmic de l'economia de la Garrotxa, basada, però, en les tendències actuals i en les seves limitacions.

- D'altra banda s'ha dissenyat un escenari proactiu, que es basa en capgirar la tendència dels darrers anys en què la Garrotxa ha reduït la seva renda per càpita en relació a la mitjana catalana. En concret s'ha fixat com a objectiu que a l'horitzó 2015 la renda mitjana dels ciutadans de la Garrotxa estigui només un 5% per sota de la global a Catalunya, contra el 10% actual. Assolir aquest escenari significa fer un esforç des de l'interior de la comarca per tal de reforçar l'estructura productiva, d'aquí el nom de proactiu, ja que exigeix una actuació decidida dels agents locals.

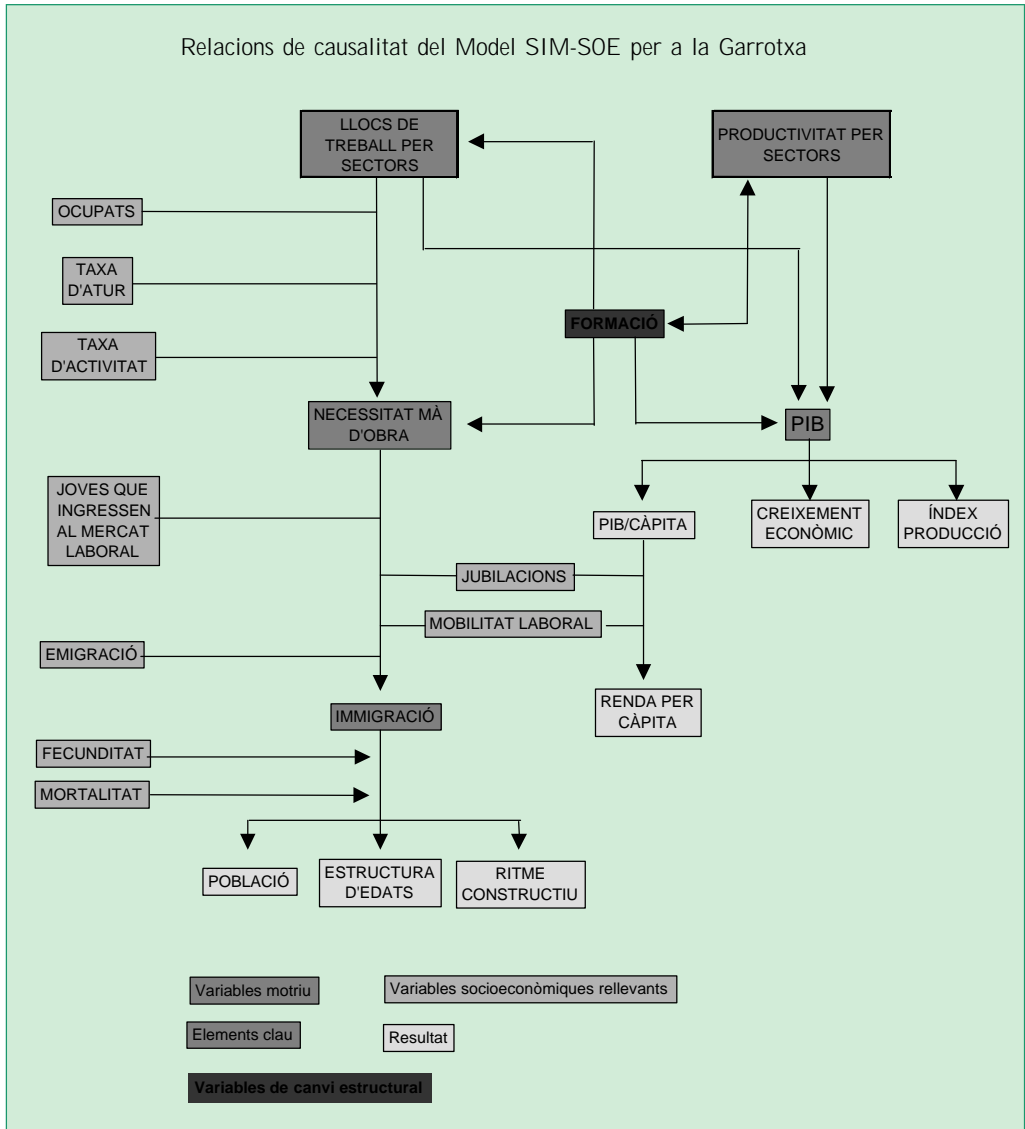
Destaca l'elevat estalvi en costos de funcionament de vehicles que es dona en l'eix Vic-Olot, en contraposició amb altres vies de comunicació com l'A-16 o els túnels de Vallvidrera, on l'estalvi principal és el temps.

Per tal de fer aquestes projeccions s'ha utilitzat un model economètric d'equacions simultànies (SIM-SOE), desenvolupat específicament per a realitzar anàlisis d'aquestes característiques. És un model de simulació discreta de tipus causal, que té un disseny modular que permet relacionar les diferents variables socioeconòmiques, i que s'ha adaptat a les característiques específiques de la Garrotxa.

L'escenari proactiu significa capgirar la tendència recent de reducció de la renda per càpita de la Garrotxa respecte a la global de Catalunya i exigeix una major taxa de creixement econòmic. Les variables motrius per aconseguir-ho són els llocs de treball i la productivitat. Aquesta darrera és un indicador de la millora de l'estructura productiva i de la generació de major valor afegit.

Aconseguir l'objectiu de l'escenari proactiu exigeix un important augment de la productivitat respecte a l'escenari continuista, fet que es sustenta en el desenvolupament de noves activitats terciàries i també industrials, generadores de major valor afegit, i en una modernització de les existents. Per desenvolupar aquestes activitats, l'element clau és que els llocs de treball que es creïn siguin de qualitat, sobretot si es té en compte que l'augment del PIB català s'està basant en activitats cada cop més generadores de riquesa.

Aquesta major activitat permetria crear 260 llocs de treball anuals a la comarca en contraposició als 85 que s'aconseguirien en l'escenari continuista.



Font: Elaboració pròpia.

La combinació de major productivitat i més ocupació permetria invertir la tendència a la pèrdua d'importància econòmica i demogràfica a la qual condueix l'escenari continuista, i permetria també assolir un major nivell de renda, tot reduint l'emigració de joves.

Amb aquestes xifres de creació de llocs de treball, el creixement demogràfic de la comarca se situaria en un 1,1% anual de mitjana, fet que

significa un augment d'unes 7.700 persones en els propers 15 anys. Això permetria frenar l'actual procés d'envelliment que experimenta la comarca. Es tracta d'un creixement sostenible per a un territori i un entorn humà i productiu amb les característiques de la Garrotxa.

Dins d'aquesta estratègia proactiva el nou eix de Bracons és un instrument important i pràcticament imprescindible ja que comporta:

- Millora global de l'accessibilitat a la comarca, especialment des de l'interior de la Península,
- Complementarietats amb la base econòmica d'Osona,
- Una localització més central que afavoreix els sectors exportadors de la comarca així com les activitats relacionades amb el transport i la logística,
- Una millora del potencial turístic.

Aquests elements són bàsics per a impulsar les activitats més modernes i més generadores de riquesa que exigeix l'escenari proactiu. L'esperit emprenedor de la comarca ha estat capaç durant tot el segle de superar els problemes d'accessibilitat i ha possibilitat que sigui l'única comarca de muntanya amb una base econòmica forta i activa. Ara es tracta que els problemes d'accessibilitat no esdevinguin un fre a la necessària renovació productiva de la Garrotxa .

La posta en marxa de l'eix incidiria també en els sectors on es crearien aquest llocs de treball, impulsant el sector terciari, és a dir, les activitats turístiques i comercials, el transport i la logística i els serveis a les empreses.

Una nova via de comunicacions millora l'accessibilitat i augmenta per tant el potencial de la zona, però l'aprofitament d'aquest potencial dependrà de l'actuació dels agents econòmics que hi actuïn. Per tant, assolir l'escenari proactiu significa, entre altres coses, aprofitar les potencialitats que aporta aquesta nova via de comunicació.

En aquest sentit, si s'aposta per aquest escenari proactiu, es fa necessari que els agents de la comarca, tant públics com privats, iniciïn una reflexió estratègica per aconseguir aquest objectiu. Una visió comarcal global hauria de permetre un repartiment més equilibrat d'aquest creixement. Les actuacions descentralitzadores com la zona industrial de Politja van en aquesta línia.

Escenaris socioeconòmics i demogràfics per a la Garrotxa a l'horitzó 2015
(Hipòtesi expansiva de l'economia catalana 2,5% de creixement mitjà)

	Evolució 1986-2000				Escenari 2005		Escenari 2015	
	1986	1991	1996	2000	Continuista	Proactiu	Continuista	Proactiu
DEMOGRAFIA								
Població	45.400	46.100	46.700	47.300	46.700	47.700	49.500	54.500
Creixement demogràfic (% anual)		0,3%	0,3%	0,3%	-0,3%	0,2%	0,6%	1,3%
Edat mitjana (anys)			42	42	43	42	42	40
% nascuts a la comarca			69,5%	66,7%	62,3%	62,4%	51,6%	52,1%
Pob. 16-65 anys	29.800	29.800	30.200	30.600	30.800	31.400	33.000	36.200
% sobre el total			64,7%	64,8%	66,0%	65,8%	66,7%	66,4%
Immigrants anuals		700	600	600	600	600	800	1.000
% sobre els residents		1,5%	1,3%	1,3%	1,2%	1,3%	1,8%	2,0%
Emigrants anuals		500	400	400	500	400	500	400
% sobre els residents		1,0%	0,8%	0,8%	1,0%	0,8%	1,0%	0,7%
Saldo migratori		200	200	200	100	300	400	700
% sobre els residents		0,5%	0,5%	0,5%	0,2%	0,5%	0,8%	1,3%
NECESSITATS D'HABITATGE								
Habitatges de primera residència		15.500	16.000	16.000	16.000	16.500	17.500	19.000
Habit. anuals per construir (1a res.)			185	200	100	180	250	390
MERCAT LABORAL								
Total actius	19.800	20.600	20.300	20.800	21.600	21.800	22.500	24.400
Taxa d'activitat	66,5%	69,2%	67,0%	67,8%	70,1%	69,3%	68,3%	67,6%
Aturats	1.900	1.800	1.600	1.000	1.100	900	1.100	900
Taxa d'atur	9,7%	8,8%	7,7%	4,9%	5,1%	4,1%	4,9%	3,7%
Llocs de treball	17.500	18.300	18.300	19.900	20.400	21.300	21.200	23.900
Llocs de treball ocupats per residents	17.000	17.400	16.900	17.600	17.900	18.300	18.500	20.100
% sobre el total	96,9%	95,4%	92,7%	88,3%	87,9%	85,8%	87,2%	84,1%
No residents que treballen a la comarca	500	800	1.300	2.300	2.500	3.000	2.700	3.800
Residents que treballen fora	900	1.400	1.800	2.200	2.600	2.600	3.000	3.500
% sobre el total	5,0%	7,4%	9,6%	10,9%	12,5%	12,5%	13,8%	14,7%
Ocupats residents a la comarca	17.900	18.800	18.700	19.700	20.500	20.900	21.400	23.500
Saldo de mobilitat	-400	-600	-500	200	-100	400	-300	400
		-3,0%	-2,4%	0,9%	-0,4%	2,0%	-1,2%	1,5%
MAGNITUDS ECONÒMIQUES								
PIB (milions de PTA 99)		99.200	107.900	118.200	129.100	136.500	149.300	191.000
% creixement del PIB			1,7%	1,8%	1,5%	2,4%	1,5%	3,4%
PIB/capita (milions)		2.200	2.300	2.500	2.800	2.900	3.000	3.500
% Creixement PIB/capita			1,4%	1,6%	1,7%	2,3%	0,9%	2,1%
Índex (Catalunya=100)		102,6	103,2	100,9	98,6	100,6	88,9	103,3
Rbfd (milions)		67.900	73.100	81.000	85.200	91.800	107.100	133.500
Rbfd/capita (milions)		1.500	1.600	1.700	1.800	1.900	2.200	2.450
% creixement anual			1,2%	3,1%	1,1%	2,0%	1,7%	2,4%
Índex (Catalunya=100)		96,0	91,8	90,7	85,9	90,6	84,1	95,2

Font: Elaboració pròpia a partir del model SIM-SOE.

II. LA RENDIBILITAT SOCIAL DEL PROJECTE DE L'EIX VIC-OLOT

II.1- L'ús de l'anàlisi cost-benefici

L'anàlisi de rendibilitat social és un instrument àmpliament utilitzat en l'avaluació econòmica de projectes d'inversió, que s'ha desenvolupat amb l'objectiu de determinar els beneficis que la posta en marxa d'un nou projecte d'infraestructures té sobre els usuaris. S'utilitzen habitualment tècniques cost-benefici, que consisteixen en identificar els beneficis i els costos de portar a terme una determinada actuació i quantificar-los en termes monetaris, incloses aquelles partides que el mercat no reflecteix. Es tracta d'un enfocament eminentment microeconòmic, ja que valora l'impacte que té la nova infraestructura sobre els seus usuaris i també sobre els que fan servir vies alternatives, ja que es veuen afavorits per la reducció del trànsit en aquestes rutes. La comparança de beneficis i costos permet calcular quina és la rendibilitat del projecte des d'una perspectiva social.

Aquest tipus d'anàlisi s'aplica als projectes d'inversió pública per tal d'assegurar un ús eficient dels recursos en un marc d'alts costos d'oportunitat dels fons públics. Es tracta de la tècnica més estesa per jerarquitzar i decidir quines són les inversions que acaben configurant la xarxa viària

dels diferents països, i així, la Unió Europea recomana que els projectes d'infraestructura que es realitzin en l'àmbit dels països membres incorporin sistemàticament una avaluació de la seva rendibilitat economicosocial per tal de contribuir a la seva prioritjació en termes d'eficiència, amb independència dels criteris d'equitat que incorpori la decisió final.

Per fer l'anàlisi de la rendibilitat social de la nova carretera C-37 (d'ara endavant eix Vic-Olot), s'ha seguit una metodologia molt contrastada que s'utilitza de manera habitual en països com la Gran Bretanya, els Estats Units o Canadà.⁵ S'ha fet una avaluació econòmica ex ante, és a dir, abans que s'iniciï el projecte, que l'ha convertida en una anàlisi pionera a Catalunya, ja que la major part de les anàlisis cost-benefici efectuades en temes de carreteres s'han fet sobre projectes que ja estaven en funcionament.⁶

En aquest apartat es presenten els resultats d'aquesta anàlisi i s'expliquen també els aspectes metodològics més significatius, així com els paràmetres emprats en la valoració dels costos i beneficis.

II.2- Costos i beneficis considerats

La posta en marxa d'una nova via de comunicació genera un gran nombre de costos i de beneficis. El criteri que s'utilitza habitualment és considerar tan sols aquells que influeixen clarament en el resultat de l'anàlisi, i deixar fora de l'estudi

totes aquelles partides que afecten només marginalment el resultat final. D'aquesta manera, i per al cas de l'eix Vic-Olot, s'han identificat cinc tipus de beneficis que es poden considerar rellevants:

⁵ La metodologia utilitzada en els tres països és molt similar, si bé rep noms diferents. COBA en el cas britànic, HIAP en el dels EUA, i HUBAM en el de Canadà.

⁶ La bibliografia no és massa extensa, però sí força recent, i en tots els casos s'han avaluat projectes que ja estaven en marxa. Pere Riera, Rendibilitat social de les infraestructures: les rondes de Barcelona, Holsa, 1993; Manuel Artís, Jordi Suriñach, Anàlisi cost-benefici del túnel del Cadí, Universitat de Barcelona, 1996; Pere Riera, Estudi dels efectes econòmics i socials dels túnels de Vallvidrera, Universitat Autònoma de Barcelona, 1998; Pere Lleonart, Alvar Garola, L'autopista Pau Casals: una peça clau per a la transformació socioeconòmica de l'àrea, Departament de Política Territorial i Obres Públiques, 1999.

Estalvi en el temps de viatge, que es valora en termes monetaris a partir del preu de les hores de treball i d'oci.

Disminució d'accidents, a causa de la millora en la seguretat i la reducció de la congestió que comporta la construcció de la nova via. Es quantifica en termes monetaris a partir de les valoracions que fan les companyies d'assegurances de vehicles i les sentències judicials.

Reducció dels costos de funcionament dels vehicles, gràcies a la variació de la longitud dels trajectes i a les millores de disseny que comporta una carretera més moderna.

Reducció de la contaminació ambiental, gràcies a una velocitat més adequada, a una reducció de la distància dels viatges i a una conducció més estable.

Efectes sobre altres rutes alternatives, ja que la posta en marxa d'una nova infraestructura viària té efectes sobre els usuaris d'altres vies, que ara van menys congestionades. En aquest estudi s'ha considerat només l'impacte sobre l'Eix Transversal (C-25), que és d'altra banda el més significatiu.

L'aplicació correcta d'aquesta metodologia suposa que els beneficis derivats de la inversió són el resultat de comparar la situació que es dona un cop feta l'obra amb la que es donaria en cas que no s'hagués fet (alternativa nul·la).

Com a costos s'han valorat:

Cost de la infraestructura, que inclou la totalitat de la inversió en la construcció i posta en funcionament de la nova via. No es té en compte, en canvi, la manera de finançar l'obra, ja que es tracta d'una anàlisi de rendibilitat social i no de rendibilitat financera.

Cost de manteniment, que inclou aquelles despeses necessàries per evitar el deteriorament de la qualitat de la via.

Un cop identificats aquests efectes, cal valorar-los monetàriament, tenint en compte, a més, que es tracta d'una anàlisi a llarg termini i, per tant, es quantifiquen fluxos d'ingressos i despeses que es generaran en els anys vinents. En el cas dels costos, el procés és facilitat pel fet que es tracta de béns que tenen un preu de mercat, en canvi els bene-

ficis presenten el tret específic d'haver de valorar elements com el temps o la seguretat, que són béns intangibles i que no tenen un preu de mercat establert i únic. Els càlculs s'han fet en pessetes corrents de 1999 per tal d'evitar els efectes de la inflació; per tant, sempre es treballa amb xifres reals. En els apartats següents s'explica com s'ha obtingut la valoració de cada un dels elements considerats.

El termini temporal utilitzat ha estat de 30 anys, que és l'habitual en les anàlisis cost-benefici. Es pot pensar, però, que una infraestructura d'aquestes característiques se seguirà utilitzant molts anys després, però la dificultat de preveure l'evolució de les variables que formen part d'aquest model sol aconsellar no projectar-les gaire més enllà d'aquest període. A més, tenint en compte que s'aplica una taxa de descompte positiva, els valors molt allunyats en el temps tenen una repercussió cada cop més baixa en els resultats finals de l'anàlisi. Tenint present l'estat actual del projecte, s'ha considerat que l'obra entraria en funcionament l'any 2005, per tant, el període considerat aniria des de l'any 2005 fins al 2034.

La realització d'una prospectiva a llarg termini com la que es proposa i el tipus de metodologia que s'utilitza implica l'adopció d'una sèrie d'hipòtesis que s'expliquen en els apartats següents. Com a norma general, s'ha optat per l'aplicació de criteris conservadors, fet que es comenta en analitzar cadascun dels factors considerats. Aquest criteri inicial cal tenir-lo en compte quan es faci una valoració dels resultats.

Finalment, val a dir, però, que l'anàlisi cost-benefici no reflecteix els beneficis totals que genera un projecte d'aquestes característiques. Entre les infraestructures productives la xarxa viària constitueix un tipus diferenciat, ja que la seva existència no només incideix sobre els usuaris directes de la via sinó que genera un major nombre de beneficiaris, fet que es deriva de la més gran capacitat del territori per atraure empreses, de l'augment de l'oferta de llocs de treball, del foment del turisme, i dels majors atractius residencials, entre d'altres.⁷ Aquests efectes econòmics no formen part de l'anàlisi cost-benefici, i s'analitzen en el capítol següent.

⁷ Albert Serratos, Un debate necesario: la financiación de las infraestructuras, Revista de Carreteras, 1998.

II.3- Previsions de trànsit

El primer element necessari per a elaborar una anàlisi d'aquestes característiques és tenir unes previsions de trànsit que compreguin el període considerat. S'han utilitzat les dades corresponents a un estudi encarregat pel Departament de Política Territorial i Obres Públiques⁸ que calcula aquestes previsions a partir de tres factors.

En primer lloc el trànsit captat d'altres vies . Un cop en funcionament, el túnel de Bracons es convertirà en una alternativa per a persones que ara utilitzen altres rutes en els seus desplaçaments. Aquesta demanda potencial de transport ve expressada per la matriu que s'estableix entre l'origen i el destí, que recull el volum total de desplaçaments que es realitzen i la ruta que segueixen. S'han seleccionat aquelles combinacions susceptibles de ser captades per la nova via, i calculat el cost generalitzat⁹ que representa per als usuaris fer el trajecte utilitzant la ruta actual i el cost que representaria utilitzant l'eix Vic-Olot. Segons els costos i a partir d'uns criteris d'assignació àmpliament contrastats, es calcula el nombre d'usuaris que es desviaran des del trajecte que realitzen actualment per a utilitzar la nova via.

D'aquesta manera es determina el volum de trànsit que pot captar el nou eix i també de quines rutes alternatives procedeix. En el cas de l'eix Vic-Olot, la seva posta en marxa afectarà no només els desplaçaments que tenen l'origen o el destí a la Garrotxa, sinó també un cert volum de trànsit de pas que va des de les zones costaneres del litoral gironí (part del qual procedeix d'Europa), cap a l'interior de Catalunya (el destí d'una bona part del qual és l'interior de la Península), i que ara utilitza altres rutes.

En segon lloc el trànsit induït , és a dir, aquell que no existeix i que es genera en posar en marxa una nova via de comunicació. Es tracta, per tant, de nous fluxos de desplaçaments provocats per la millora de l'accessibilitat en unes determinades zones i per la reducció dels costos generalitzats que comporta.

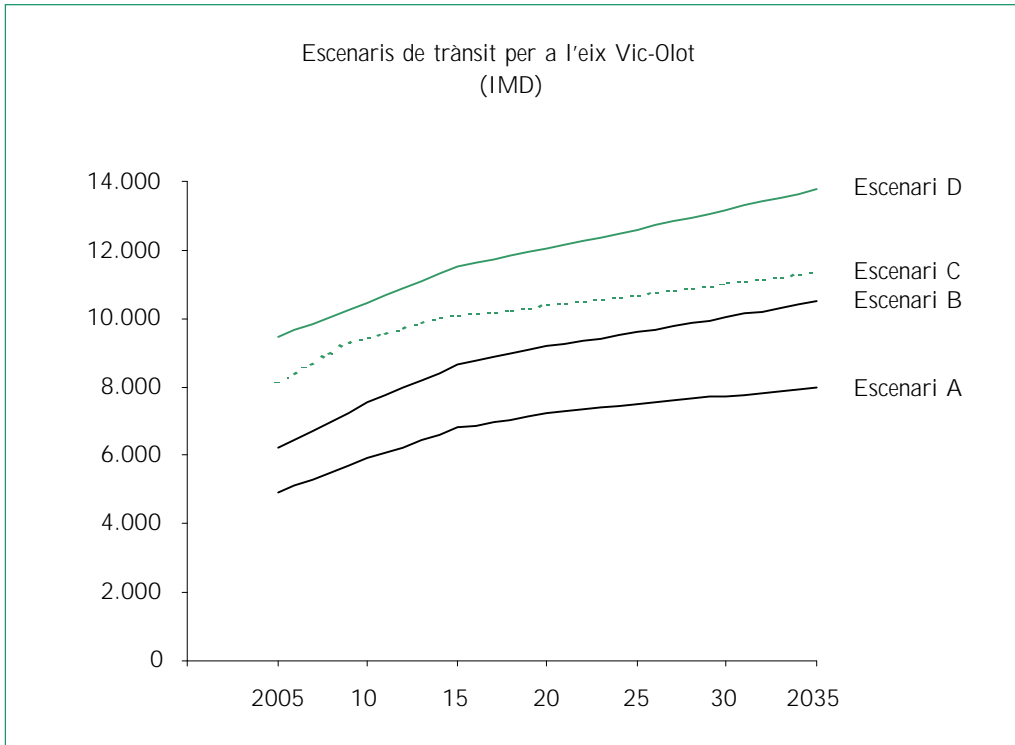
En tercer lloc, el creixement previsible del trànsit en els propers anys, fet que s'obté a partir de la consolidació del trànsit del primer any i de l'aplicació d'uns paràmetres econòmics, demogràfics i de motorització que tenen repercussions en el trànsit.

L'anàlisi conjunt dels tres factors dona un marc de previsions de trànsit per al nou eix. Es plantejen dues alternatives: que l'eix Vic-Olot sigui una via de peatge o que sigui gratuïta. L'aplicació d'un peatge significa un augment dels costos generalitzats i, per tant, una reducció del nombre de vehicles que hi circularia.

Per a cada una de les alternatives s'han dissenyat dues hipòtesis de captació i creixement de trànsit de més llarg recorregut, ja que es considera que el trànsit no obeeix estrictament a un criteri de selecció de l'itinerari en funció dels costos generalitzats, sinó que es dona una tendència a circular per la via de major capacitat, és a dir, per l'autopista, en un efecte que es pot anomenar de xarxa viària bàsica supranacional. Així, la hipòtesi baixa considera que només un 50% del trànsit de llarg recorregut que, teòricament i en funció del cost, podria desplaçar-se vers l'eix Vic-Olot ho farà, i segons la hipòtesi alta el percentatge puja fins al 80%. La diferència entre les dues hipòtesis de cada alternativa són per tant relativament petites.

⁸ INTRA, Previsions de trànsit del túnel de Bracons, Departament de Política Territorial i Obres Públiques, 1998.

⁹ En l'àmbit de l'economia del transport, s'entén per cost generalitzat el cost real que suposa la utilització d'un mitjà de transport per realitzar un determinat trajecte. En aquest cas, el càlcul del cost generalitzat inclou les despeses de funcionament del vehicle, el valor del temps que es triga en fer-lo, i els possibles peatges que es puguin pagar. Es tracta de costos individuals i, per tant, no inclouen els costos externs.



Escenari D: Lliure de peatge, hipòtesi alta
 Escenari C: Lliure de peatge, hipòtesi baixa
 Escenari B: Patge, hipòtesi alta
 Escenari A: Patge, hipòtesi baixa

Font: INTRA i elaboració pròpia.

Aquestes previsions s'han hagut d'adaptar ja que originàriament feien referència al període 2000-2020, mentre que l'anàlisi cost-benefici considera que l'eix ja podria estar en funcionament l'any 2005 i ho valora en un horitzó temporal de 30 anys, és a dir, fins al 2034. S'ha triat una opció molt conservadora, i per tant fàcilment superable, que ha traslladat la xifra prevista per l'estudi de trànsit per a l'any 2000, directament a l'any 2005, i ha aplicat les taxes de creixement que dona l'estudi, si bé projectant-les 10 anys més, fins al 2034.¹⁰

Es disposa per tant d'un ventall de quatre alternatives, que són les que s'han utilitzat com a referència en l'anàlisi cost-benefici, fet que per-

met també captar la sensibilitat que tenen els resultats a les variacions del trànsit.

Aquests resultats permeten a més fer una valoració sobre el tipus de trànsit que utilitzarà el nou eix Vic-Olot. Així, aproximadament una tercera part correspondrà a viatges de pas, ja que serà una ruta competitiva per al trànsit entre l'interior de Catalunya i la península Ibèrica, i la costa catalana i Europa. Actualment aquests fluxos es canalitzen a través de l'Eix Transversal i les autopistes A-2/A-7.

Una altra tercera part correspon a viatges entre la Garrotxa i l'àrea metropolitana de Barcelona, mentre que aproximadament una quarta

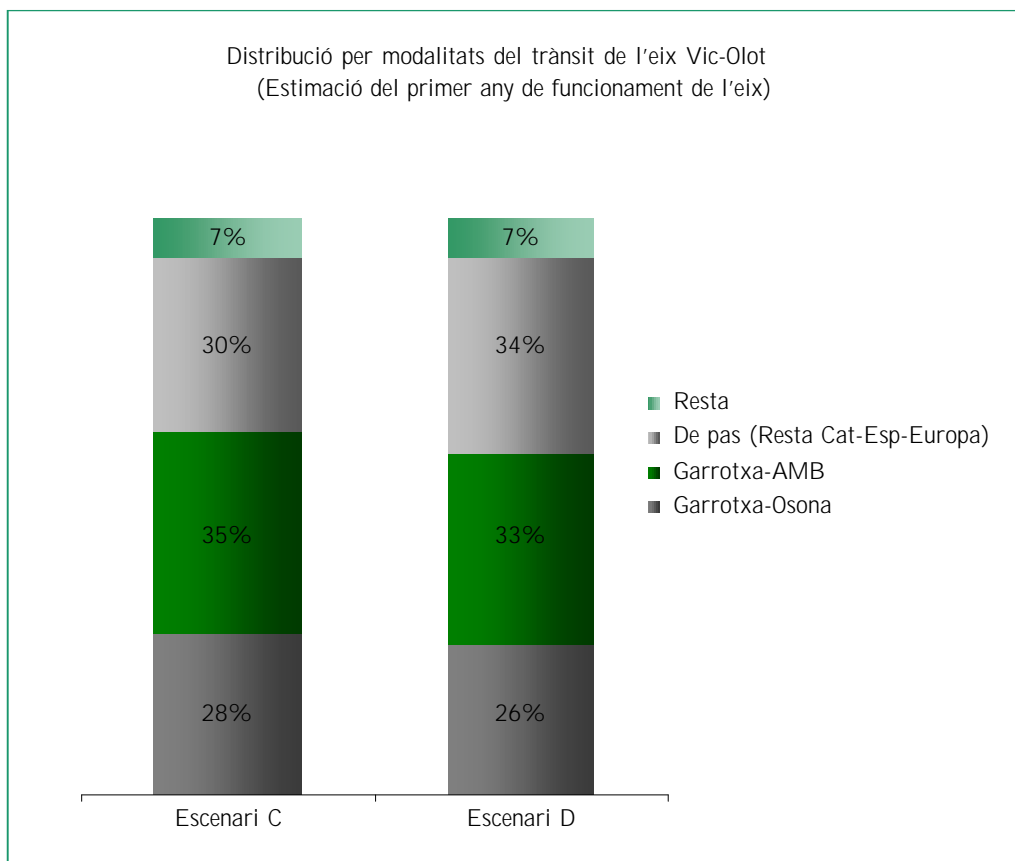
¹⁰ A tall d'exemple, si s'apliqués la hipòtesi d'un augment de trànsit del 0,5% anual en el període 2000-05, la taxa de rendibilitat del projecte augmentaria entre 0,4 i 0,7 punts.

part correspon a desplaçaments entre Osona i la Garrotxa, és a dir, entre les dues comarques directament enllaçades pel nou eix.

La presència de vehicles pesants se situa al voltant del 15% del trànsit total, si bé varia en funció de l'escenari considerat. En els trajectes de pas el percentatge de camions augmentarà molt i se situa previsiblement al voltant del 40%.

A partir de les enquestes sobre les motivacions dels desplaçaments, es pot diferenciar també entre

els que són de mobilitat obligada per raons laborals o d'estudi, i els de mobilitat no obligada, que corresponen a motivacions bàsicament relacionades amb l'oci.¹¹ En el cas dels vehicles que han de passar per l'eix Vic-Olot es pot estimar que es repartiran de manera molt equitativa entre les dues motivacions, si bé varien considerablement en la matriu de trajectes. Aquesta distinció s'utilitzarà posteriorment en el càlcul dels beneficis per als usuaris.



Només s'inclouen les opcions lliures de peatge.

Escenari C: hipòtesi de trànsit baix

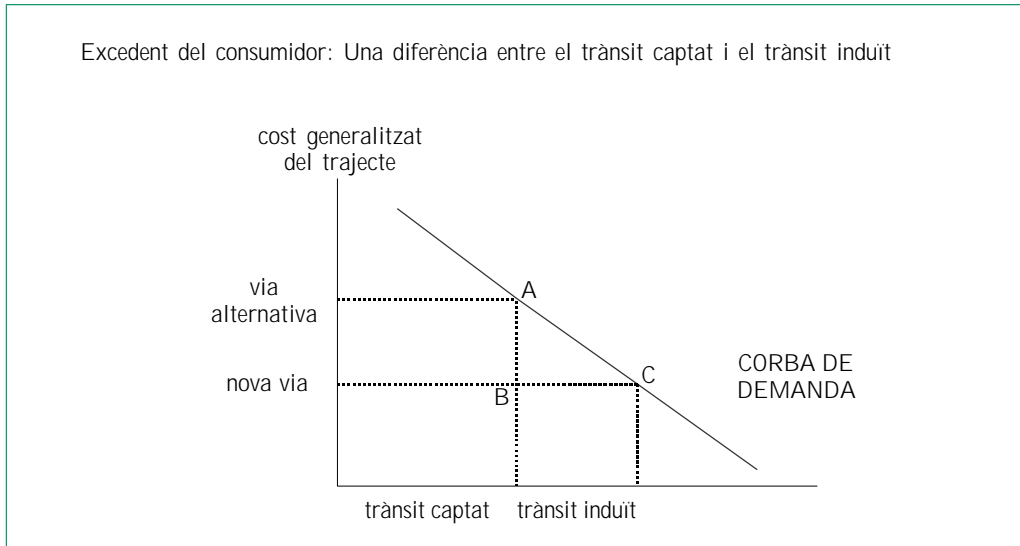
Escenari D: hipòtesi de trànsit alt

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades d'INTRA.

¹¹ Aquesta distinció es fa només en el cas dels turismes, ja que els moviments dels vehicles pesants corresponen sempre a la categoria de mobilitat obligada.

La diferenciació que s'ha fet anteriorment entre trànsit captat i trànsit induït té a més un altre efecte a l'hora de calcular els beneficis derivats de la nova via, ja que l'excedent o benefici associat a aquests dos tipus d'usuaris no és el mateix. Per al trànsit captat, el benefici consisteix en la diferència entre el cost total que representa utilitzar el nou eix Vic-Olot i el que suposa utilitzar la millor de les vies

alternatives. En canvi, pel que fa al trànsit induït, el benefici consisteix en la diferència entre allò que l'usuari estaria disposat a pagar, representat per la corba de demanda del trajecte, i allò que realment costa el trajecte. Suposant una corba de demanda lineal, es pot aplicar a cada viatge induït una reducció del cost equivalent a la meitat de la que es dona en un viatge captat.¹²



A - B = Reducció de cost per al trànsit captat
 (A - B)/2 = Reducció de cost per al trànsit induït
 Font: Elaboració pròpia.

Aquest factor s'ha tingut en compte en el model que quantifica els beneficis de la nova via. En apartats posteriors s'explica com s'han estimat els beneficis derivats de la posta en marxa de l'eix Vic-

Olot. En tots els casos s'ha distingit entre trànsit captat i trànsit induït i s'ha aplicat un cost generalitzat diferent en els dos casos.

¹² Aquest és el criteri més àmpliament utilitzat i que recomana per exemple el Ministerio de Fomento. Una explicació d'això pot ser trobada a Xoaquim Alvarez, et al. Evaluación de la rentabilidad social. Análisis coste-beneficio, a l'obra col·lectiva, Infraestructuras y desarrollo regional: efectos económicos de la Autopista del Atlántico, Ed. Civitas, 1997.

II.4- El càlcul de l'estalvi de temps i la seva valoració

Per calcular l'estalvi de temps originat per la nova via, es compara la durada del viatge en cada un dels itineraris considerats, amb la que tindria el desplaçament en cas que s'optés per la via alternativa més favorable. El procediment que s'utilitza habitualment és el de l'"automòbil flotant", que

consisteix en conduir un automòbil entre dos punts determinats i observar-ne la velocitat (relació entre la distància i el temps) circulant a un ritme similar al dels altres vehicles. D'aquesta manera, la velocitat a la qual se circula és aproximadament la velocitat mitjana dels usuaris.

Distància i durada del viatge en la matriu de desplaçaments considerada

Origen	Destí	Ruta alternativa		Eix Vic-Olot	
		km	Minuts	km	Minuts
Cassà	Garrotxa	67,0	46,6	103,5	72,0
Comarques centre	Garrotxa	169,0	111,7	86,5	57,9
Comarques sud	Garrotxa	239,0	150,7	156,5	96,9
Girona	Garrotxa	48,0	37,2	107,5	66,4
Riudellots	Garrotxa	59,5	39,1	96,0	64,5
Sant Hilari	Garrotxa	57,5	45,7	70,5	47,5
Vallès Occidental	Garrotxa	144,5	76,6	104,5	63,7
Baix Empordà	Olot	66,5	48,6	137,0	91,0
Baix Llobregat	Olot	154,5	84,6	114,5	71,7
Barcelonès	Olot	144,5	76,6	104,5	63,7
Fora de Catalunya	Olot	304,5	161,6	206,5	141,0
La Selva	Olot	46,5	39,0	87,5	59,4
Maresme	Olot	114,5	64,1	104,5	63,7
Resta de Catalunya	Olot	239,0	150,7	156,5	96,9
Resta d'Osona	Olot	64,0	61,5	39,5	27,9
Roda de Ter	Olot	56,0	54,1	35,0	26,7
Santa Ma. Corcó	Olot	47,0	45,1	44,0	35,7
Torelló	Olot	64,5	63,6	30,5	22,0
Vallès Oriental	Olot	118,5	63,6	78,5	50,1
Vic	Olot	65,0	45,9	39,5	27,9
Baix Llobregat	Resta de la Garrotxa	147,5	79,4	121,5	76,9
Barcelonès	Resta de la Garrotxa	137,5	71,4	111,5	69,0
Alt Empordà	Resta d'Osona	107,5	65,1	84,5	61,6
Alt Empordà	Vic	107,5	65,1	84,5	61,6
Garrotxa	Cassà	67,0	46,6	103,5	72,0
Garrotxa	Comarques centre	169,0	111,7	86,5	57,9
Garrotxa	Comarques sud	239,0	150,7	156,5	96,9
Garrotxa	Girona	48,0	37,2	107,5	66,4
Garrotxa	Riudellots	59,5	39,1	96,0	64,5
Garrotxa	Sant Hilari	57,5	45,7	70,5	47,5
Garrotxa	Vallès Occidental	144,5	76,6	104,5	63,7

Origen	Destí	Ruta alternativa		Eix Vic-Olot	
		km	Minuts	km	Minuts
Olot	Baix Empordà	66,5	48,6	137,0	91,0
Olot	Baix Llobregat	154,5	84,6	114,5	71,7
Olot	Barcelonès	144,5	76,6	104,5	63,7
Olot	Fora de Catalunya	304,5	161,6	206,5	141,0
Olot	La Selva	46,5	39,0	87,5	59,4
Olot	Maresme	114,5	64,1	104,5	63,7
Olot	Resta de Catalunya	239,0	150,7	156,5	96,9
Olot	Resta d'Osona	64,0	61,5	39,5	27,9
Olot	Roda de Ter	56,0	54,1	35,0	26,7
Olot	Santa Ma. Corcó	47,0	45,1	44,0	35,7
Olot	Torelló	64,5	63,6	30,5	22,0
Olot	Vallès Oriental	118,5	63,6	78,5	50,1
Olot	Vic	65,0	45,9	39,5	27,9
Resta de la Garrotxa	Baix Llobregat	147,5	79,4	121,5	76,9
Resta de la Garrotxa	Barcelonès	137,5	71,4	111,5	69,0
Resta d'Osona	Alt Empordà	107,5	65,1	84,5	61,6
Vic	Alt Empordà	107,5	65,1	84,5	61,6
Resta de Catalunya	Europa	215,0	123,5	175,5	121,2
Aragó	Europa	292,0	157,5	251,5	172,2
Madrid	Europa	292,0	157,5	251,5	172,2
Resta d'Espanya	Europa	292,0	157,5	251,5	172,2
Portugal	Europa	292,0	157,5	251,5	172,2
Alt Empordà	Resta de Catalunya	215,0	123,5	175,5	121,2
Alt Empordà	Aragó	292,0	157,5	251,5	172,2
Alt Empordà	Resta d'Espanya	292,0	157,5	251,5	172,2
Resta de Catalunya	Alt Empordà	215,0	123,5	175,5	121,2
Aragó	Alt Empordà	292,0	157,5	251,5	172,2
Resta d'Espanya	Alt Empordà	292,0	157,5	251,5	172,2
Europa	Resta de Catalunya	215,0	123,5	175,5	121,2
Europa	Aragó	292,0	157,5	251,5	172,2
Europa	Madrid	292,0	157,5	251,5	172,2
Europa	Resta d'Espanya	292,0	157,5	251,5	172,2
Europa	Portugal	292,0	157,5	251,5	172,2

. Les xifres sobre temps de viatge fan referència als turismes. En el cas dels vehicles pesants s'ha tingut en compte la menor velocitat mitjana a l'hora de fer els càlculs en què el temps és rellevant.

. El càlcul de temps inclou les millores que s'han realitzat en la C-150 i la C-152. S'ha considerat que la millor via alternativa per al trajecte Vic-Olot és a través de l'N-152 fins a Ripoll, i els túnels de Capsacosta. Per això, alguna de les dades difereix de l'estudi d'INTRA.

Font: INTRA i elaboració pròpia.

Així, per a cada una de les parelles origen-destí considerades que es mostren en el quadre adjunt, es pot calcular el temps invertit en el viatge per l'eix Vic-Olot i el que es deriva de la millor ruta alterna-

tiva. En el cas que el trajecte sigui més curt en temps per l'eix Vic-Olot significa un estalvi. Per contra, quan l'itinerari és més llarg en temps significa un benefici negatiu. Hi ha alguns trajectes en què es

dóna aquesta situació, com a conseqüència d'altres efectes positius (bàsicament una reducció del nombre de km) que compensen amb escreix aquest major temps de viatge.

Un cop fets aquests càlculs, l'estalvi total en temps s'obté multiplicant el nombre de viatges fet per cada un dels itineraris considerats, per l'estalvi en temps associat a cada itinerari, i es projecten en el període de 30 anys a partir de les previsions dels diferents tipus de trànsit.

Per quantificar-ho en termes monetaris cal assignar un valor al temps de viatge.¹³ Aquest valor es determina en funció del cost d'oportunitat de l'ús d'aquest temps¹⁴ i varia segons el motiu del viatge.

Quan el motiu és laboral, es considera que el temps pertany a la jornada de treball, per tant, una bona aproximació al seu valor és el cost laboral. En aquest cas s'ha utilitzat com a referència el cost de la mà d'obra a Catalunya.¹⁵

Pel que fa als viatges d'oci, la seva valoració és més difícil de derivar a causa de la inexistència d'un mercat del temps de l'oci. Tot i així, aquest es calcula a partir d'una metodologia força estan-

darditzada en funció de les eleccions que realitzen els individus quan hi ha alguna variable de temps implícita en la seva decisió. A Catalunya hi ha una estimació acurada feta per a l'Àrea Metropolitana de Barcelona¹⁶ i un altra per als viatges entre Barcelona i Madrid.¹⁷

Atès que, en el cas de l'eix Vic-Olot, una gran part dels viatges d'oci seran per temes turístics, on el valor del temps queda més diluït, s'ha optat per utilitzar com a referència el cost del temps d'oci en el viatge entre Barcelona i Madrid, ja que es tracta d'un viatge més llarg, que té com a finalitat bàsica el turisme. Així, el valor del temps d'oci representa aproximadament el 50% del valor del temps de treball, mentre que en el cas de l'estudi de l'AMB representava pràcticament un 65%.

Pel que fa als vehicles pesants, s'han utilitzat els barems fixats pel Ministerio de Fomento.¹⁸

Com que totes aquestes dades i també les previsions s'han traduït al valor de la pesseta del 1999, els resultats obtinguts estan valorats en termes reals, és a dir, sense tenir en compte els efectes de la inflació.

La valoració de l'estalvi de temps en els diversos escenaris
(milions de pessetes anuals)

	Escenari A	Escenari B	Escenari C	Escenari D
Turismes obligat	600	694	967	1.021
Turismes oci	505	574	813	844
Pesants	190	116	194	98
Total	1.295	1.384	1.974	1.963

Font: Elaboració pròpia a partir del model SIM-RENDO.

¹³ El valor del temps de viatge com a mesura monetària té la seva aplicació més important en el context de l'economia del benestar, i concretament per valorar els beneficis socials que es deriven de canvis en l'oferta de transport. D'aquesta manera ha esdevingut un instrument que cal tenir en compte en el disseny de la política de transport, i que els organismes públics han respectat a l'hora de fer les valoracions més adients del temps. A tall d'exemple podem citar les realitzades a la Gran Bretanya pel Department of Transport, *The value of travel time savings*, 1987, a Canadà, W. G. Waters, *The value of time savings for the economic evaluation of highway investment*, 1992, o a Espanya, Ministerio de Fomento, Servicio de Planeamiento, *Recomendaciones para la evaluación económica, coste beneficio de estudios y proyectos en carreteras*, 1993. Tots aquests estudis són actualitzats permanentment.

¹⁴ Aquest criteri va ser argumentat pel premi Nobel d'Economia Gary Becker, el qual, en un article pioner sobre la matèria, definia el concepte de preu-ombra que es deriva del fet de contemplar el temps com un recurs escàs per a l'individu. Gary Becker, *A theory of the allocation of time*, *Economic Journal*, vol. 75, 1965.

¹⁵ S'han utilitzat les dades de la " Encuesta laboral ", i de la " Encuesta del coste de la mano de obra ", que publica de manera trimestral l'INE.

¹⁶ Anna Matas, " El transporte urbano: análisis de la eficiencia y factores condicionantes de la demanda ", tesi doctoral presentada a la UAB, 1990.

¹⁷ Mar González-Savignat, " El valor del tiempo ", *Papeles de Economía Española*, 1999.

¹⁸ Vegeu Ministerio de Fomento, *Recomendaciones para la evaluación económica coste beneficio de estudios y proyectos de carreteras*, Servicio de Planeamiento, 1993.

D'aquesta manera, l'estalvi de temps per al període considerat s'estima entre els 40.000 i els 60.000 milions de pessetes, és a dir, entre els 1.300 i els 2.000 milions anuals. En l'escenari D, de major trànsit, l'estalvi de temps per als vehicles pesants és menor que en el C. Aquest fet es deu a què la

durada del viatge de pas (des de l'interior de la península vers la frontera de França) és més llarga per l'eix Vic-Olot que per l'autopista A-2/A-7. Tot i així, s'hi preveu un desplaçament de trànsit, ja que la distància en quilòmetres és menor.

II.5- La reducció de l'accidentalitat

El càlcul dels efectes sobre el nombre d'accidents al llarg dels propers anys es basa en la consideració que si no es fa el túnel de Bracons, els seus usuaris potencials haurien d'agafar un itinerari alternatiu i es veurien sotmesos a les condicions de seguretat d'aquestes vies.

Es disposa de les estadístiques d'accidentalitat de les vies alternatives. Pel que fa al túnel de Bracons, s'ha considerat l'accidentalitat mitjana que correspon a una carretera de les seves característiques.

Els indicadors que s'han utilitzat són els següents:

- IF1: Accidents amb víctimes per cada 100 milions de vehicles/km
- IF2: Nombre de víctimes per cada 100 milions de vehicles/km
- IF3: Nombre de morts per cada 100 milions de vehicles/km
- A més, s'ha fet una estimació dels accidents sense víctimes.

A partir dels diferents valors d'aquests indicadors utilitzats per a les vies alternatives és possible estimar quins seran els accidents que es poden evitar amb la posada en marxa de la nova via. Es pren com a supòsit que els indicadors d'acci-

dents per vies continuaran comportant-se de la mateixa manera que ara.¹⁹

La valoració econòmica d'aquest estalvi s'ha fet diferenciant entre els desperfectes materials, els ferits (lleus i greus) i les vides humanes. Aquest sempre és un punt conflictiu ja que obliga a posar un preu a les vides humanes, tot i les dificultats econòmiques i ètiques que comporta.

Hi ha dos grans tipus de metodologies respecte d'aquest tema. D'una banda la basada en la teoria del capital humà, que consisteix en estimar la pèrdua de l'output resultant d'un accident, de manera que el cost d'un accident seria la suma del cost real dels recursos (danys materials, costos mèdics i policials), i del cost descomptat de les pèrdues d'output futur de les víctimes.²⁰ Aquests sistemes, però, han perdut acceptació a favor d'un grup de metodologies que intenten estimar el valor de la vida estadística a partir de la disponibilitat que tenen els individus a pagar per a reduir el risc d'accident, és a dir, internalitzar aquestes externalitats. La Comissió Europea,²¹ per exemple, recomana aquest enfocament, ja que incorpora els costos d'accidentalitat al preu d'utilització de la carretera,²² i defineix dues aproximacions, una ex-ante, que consistiria a valorar la prevenció d'accidents a través de la definició d'un nivell adequat de seguretat i allò que costaria assolir-lo, i

¹⁹ Aquest és el criteri que utilitza, per exemple, el Departament de Transport de la Gran Bretanya. Una explicació es troba a D. N. Newberry, "Road User Charges in Britain", *Economic Journal*, núm. 98, 1988.

²⁰ Molt elevades, si es té en compte que un mort per accident pereix uns 40 anys abans de la seva esperança de vida. European Commission, "Security and Safety in Transport", *Symposium on Security, Safety in Transport*, French National Assembly, 1998.

²¹ European Commission, *Towards Fair and Efficient Pricing in Transport-Policy options for Internalising the External Cost of Transportation in the European Union*, a Green Paper COM(95)691. Office for Official Publications of the European Communities, Luxemburg 1996.

²² Tot i que existeixen errors d'informació que impedeixen que els conductors puguin estimar correctament el risc d'accident, i també cal tenir en compte el fet que la probabilitat d'accident es veu afectada pel comportament d'altres conductors. D. Maddison et al. *The true cost of road transport*, Blueprint 5, CSERGE, Earthscan Publication Ltd., 1996.

una ex-post, que valora la recuperació dels costos associats als accidents de carretera un cop s'hagin produït.²³ Aquest darrer és el més utilitzat per la seva disponibilitat de dades, i és el criteri que s'ha utilitzat en aquest treball, aplicant, de manera actualitzada, els valors facilitats per les companyies d'assegurances de vehicles i per les sentències judicials.

Això dona un estalvi d'accidentalitat que va dels 6.000 als 10.000 milions de pessetes al llarg de tot el període, fet que representa una xifra anual d'entre 200 i 350 milions de pessetes. Aquesta xifra sembla petita i, de fet, només significa apro-

ximadament el 5% dels beneficis totals del nou eix, percentatge que d'altra banda està en consonància amb el que es dona a altres estudis fets a Catalunya sobre diverses carreteres. Cal tenir en compte la gran dispersió que es dona sobre el valor estadístic de la vida entre els diferents països europeus i també en relació als EUA.²⁴ Cal per tant considerar-la com un mínim. A més, no es pot menysprear el vessant qualitatiu que implica la previsible reducció anual d'entre 5 i 10 morts, entre 40 i 70 ferits i entre 70 i 120 accidents.

II.6- La reducció dels costos de funcionament dels vehicles

Seguint la metodologia emprada pel MOPTMA i el Ministerio de Fomento en diversos treballs, els costos d'operació del vehicle es poden

dividir en cinc categories: consum de combustible, consum d'oli, degradació dels pneumàtics, despeses de conservació del vehicle i amortització.

	Turismes	Camions
Amortització*	4,38	7,94
Conservació	4,05	11,67
Combustible	10,88	13,66
Olis	0,40	1,06
Pneumàtics	1,26	10,7
Total	21,00	45,00

* S'ha considerat només l'amortització imputable al recorregut.

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del Ministerio de Fomento i INTRA.

La valoració d'aquests costos s'ha fet a partir de les taules elaborades pel Ministeri, i s'ha complementat amb les dades obtingudes en altres treballs referits a vies ubicades a Catalunya. El resul-

tat és obtenir el cost per quilòmetre que significa per a l'usuari la utilització del vehicle.

Per tant, en funció dels quilòmetres de les diverses rutes alternatives, es pot calcular el cost

²³ De manera teòrica, és pot argumentar que una assegurança obligatòria que cobris tot els costos ex-post derivats d'un accident haurien de ser equivalents a un sistema de tarificació ex-ante de la carretera en concepte d'accidents. J. O. Jansson, "Transport externality charges", Journal of Transport Economics and Policy, vol. XXVIII, 1994.

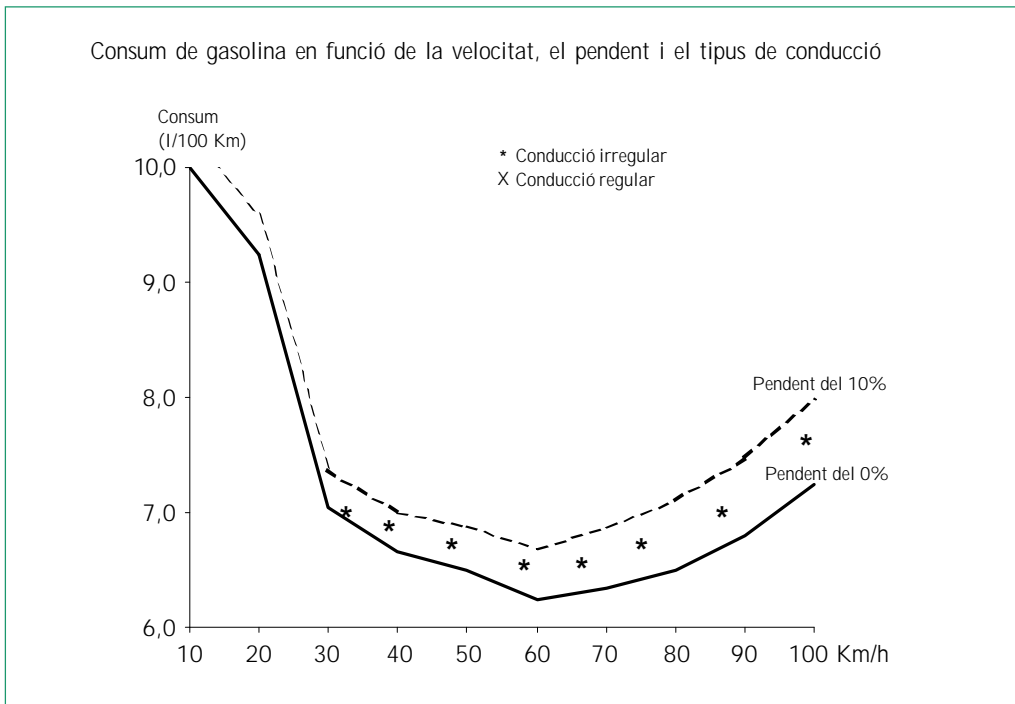
²⁴ A tall d'exemple, el valor de la vida a Suècia és tretze vegades el que es dona a Espanya i 160 vegades al de Portugal. Una discussió sobre els mètodes de valoració es pot trobar a P. Christansen et al., "Pricing European Transport System (OETS), D7, Internalisation of Externalities", project ST-96-SC. 172 Research Project for the Comission of the European Communities Transport-DGVII.

que comporta utilitzar cadascuna d'aquestes alternatives i, per tant, el possible estalvi que significa l'eix Vic-Olot.

En línies generals, i ateses les previsions de trànsit disponibles, l'eix Vic-Olot significaria un estalvi comprès entre els 2.300 i els 3.700 milions de pessetes anuals.

Aquesta aproximació de totes maneres obvia elements significatius com la velocitat mitjana de circulació (que afecta el consum de gasolina), les

circumstàncies de la conducció (una conducció més irregular amb estrebades ocasionades per frenades i accelerades provoca un augment dels costos de funcionament del vehicle), o el traçat (l'existència de revolts i desnivells). Tot això ens porta a concloure que la valoració que s'ha fet sobre l'estalvi dels costos de funcionament del túnel de Bracons pot ser considerada conservadora, ateses les característiques de la via prevista enfront de les condicions de les alternatives.²⁵



Font: Ministerio de Fomento.

²⁵ Vegeu Francesc Robusté, "Els costos derivats de la congestió del trànsit a Barcelona", Institut Català per al Desenvolupament del Transport, 1999.

II.7- Efectes sobre l'emissió de residus

La contaminació atmosfèrica és una de les externalitats negatives associades a la circulació de vehicles i a la utilització accelerada de combustibles fòssils. Les emissions dels motors estan compensades per una gran quantitat d'agents contaminants de naturalesa complexa. Alguns d'aquests contaminants s'emeten directament pels tubs d'escapament, mentre que altres són el resultat de diverses reaccions fotoquímiques, que provoquen una degradació ambiental amb efectes individuals i locals, però que a més influeixen en fenòmens d'abast regional, com és el cas de la pluja àcida i de l'ozó troposfèric, i mundial, com ara l'efecte hivernacle. Per tant, sembla convenient incloure dins l'anàlisi cost-benefici²⁶ els efectes que la construcció de la nova via pot tenir sobre la contaminació provocada pels automòbils.²⁷

Els principals contaminants atmosfèrics emesos pels motors dels vehicles són els òxids de carboni (principalment monòxid de carboni), òxids de nitrogen, partícules suspeses, òxids de sofre i diverses molècules d'hidrocarburs total o parcialment no-cremades que s'acostumen a designar genèricament compostos orgànics volàtils, o simplement hidrocarburs.²⁸

L'emissió de gasos contaminants depèn de diversos factors, entre ells la velocitat, el pendent, el tipus de vehicle, les característiques de la conduc-

ció i si els vehicles estan o no equipats amb catalitzador.²⁹ Tenint en compte que l'objectiu de la nostra anàlisi és comparar la situació provocada per la construcció del túnel de Bracons amb la que es donaria si no existís, podem obviar les característiques referides al parc de vehicles, a l'ús de catalitzador i les característiques de la conducció. Per tant, es pot determinar uns estàndards d'emissions de gasos contaminants en funció de la distància recorreguda pels vehicles i de la velocitat mitjana dels trajectes. Aquests càlculs s'han fet tenint en compte l'estat del parc automobilístic català.³⁰

Els resultats obtinguts mostren que la construcció del túnel de Bracons reduiria l'emissió de gasos contaminants procedent dels automòbils que hi passen. Novament, a més, es tracta d'una estimació conservadora, ja que no s'han tingut en compte temes com els pendents i el disseny de la carretera.

La valoració monetària d'aquesta reducció de la contaminació s'ha fet aplicant un cost en PTA/gr, a partir de la quantificació dels efectes sobre la salut d'aquest tipus d'emissions.³¹

Una anàlisi similar es podria fer amb el tema del soroll, però, en aquest cas, els efectes més importants de la contaminació acústica es donen a les àrees urbanes i no a les vies interurbanes, com és el cas del túnel de Bracons.

²⁶ No és molt usual incloure els efectes ambientals en l'anàlisi cost-benefici, però és un element que convé tenir en consideració. És interessant un recent estudi sobre els túnels de Vallvidrera, on es valoren les diferències entre la contaminació ambiental de l'autopista i la de les rutes alternatives. Pere Riera, Roberto Penín, "A cost-benefit Analysis of Túnels de Vallvidrera, with Environmental Externalities", Discussion Papers 11/99, Institut Universitari d'Estudis Europeus, 1999.

²⁷ En aquest apartat només s'han tingut en compte els efectes sobre la contaminació provocada pels vehicles. Això evidentment no exhaureix l'impacte ambiental de la nova via, que exigeix un estudi exprés.

²⁸ OCDE, "Emissions from Road Vehicles", Working Paper 1, OCDE, 1997.

²⁹ Centre d'Études des Tunnels (CETU), Données de base pour le calcul des émissions de polluants des véhicules, Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Équipement et des Transports, 1995.

³⁰ Manuel Villalante, Economía del Transport, Universitat Politècnica de Catalunya, 1999.

³¹ La United States Environmental Protection Agency ha analitzat al llarg dels darrers anys els efectes negatius d'aquesta contaminació ambiental, i els ha valorat en termes monetaris, aplicant la metodologia cost-benefici. "EPA's Use of Benefit-cost Analysis 1981-1986", U.S. Environmental Protection Agency, 1987.

Fonts i impactes dels principals contaminants del transport

Contaminant	Tipus d'impacte							Efectes
	Local		Regional			Global		
	Altes concentracions	Acidificació	Oxidants fotoquímics	Efecte hivernacle indirecte	Efecte hivernacle directe	Esgotament de l'ozó estratosfèric	Font d'emissió	
Partícules Suspeses	X		X				Productes resultants de la combustió incompleta del combustible; també del desgast de frens i pneumàtics	Irritació de membranes mucoses; agreuja les afeccions respiratòries; i pulmonars; potencialment cancerígen
Monòxid de Carboni (CO)	X		X	X			Productes de la combustió incompleta de combustibles fòssils	Redueix la capacitat dels glòbuls vermells de transportar oxigen
Dioxid de Carboni (CO ₂)					X		Producte de la combustió de combustibles fòssils	
Òxids de Nitrogen (NOx)	X	X	X		X		Formació a partir de la combustió de combustible a altes temperatures	Irritació pulmonar; incrementa la susceptibilitat a les infeccions per virus; inhibeix el creixement de les plantes; contribueix a la pluja àcida que destrueix conreus, boscos; contamina aigües i malmet edificis
Òxid Nitrós (NO ₂)					X	X	Producte de la combustió de combustible i biomassa; també es forma als catalitzadors	Escalfament global per l'efecte hivernacle
Hidrocarburs	X		X	X			Combustió de derivats del petroli. També per l'evaporació de combustible	Amplia varietat d'impactes, inclou irritació ocular, intoxicació, efectes cancerígens
Anhidrid de Sulfur (SO ₂)	X	X		X			Combustió de combustibles fòssils, fonamentalment gas-oil d'automoció usat en vehicle dièsel	Agreuja patologies respiratòries; provoca pluja àcida

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'OCDE.

II.8- Els efectes sobre l'Eix Transversal

Un darrer element a tenir en compte és el fet que la posada en marxa d'una nova via no es pot analitzar de manera aïllada sinó que també caldrà tenir en compte l'impacte sobre la resta de la xarxa afectada pel seu funcionament.

En el nostre cas, l'anàlisi d'aquests efectes s'ha centrat en l'Eix Transversal, ja que el túnel de Bracons esdevé una ruta alternativa i per tant la seva posada en marxa pot atraure part del trànsit que ara circula per l'altra via. D'aquesta manera es pot estimar que el túnel de Bracons captaria entre el 5 i l'11% dels turismes que ara circulen per l'Eix Transversal, i entre el 5 i el 6% dels vehicles pesants.

La valoració econòmica té a veure amb els costos de congestió.³² La reducció del trànsit de l'Eix Transversal milloraria les prestacions de la

via per als usuaris que l'utilitzen, augmentaria la velocitat del viatge i reduiria l'accidentalitat. Aquest efecte ara per ara és petit, però començarà a ser important quan el ràpid creixement del trànsit porti a una cert grau de congestió. De fet, actualment l'Eix Transversal està un en període de projecte d'ampliació, i en la mesura que l'eix Vic-Olot es posi en marxa, es podria retardar uns anys.

La quantificació d'aquest s'ha fet en funció de la reducció del temps de viatge que comporta una menor circulació per l'Eix Transversal.³³ La valoració d'aquest temps ens permet estimar que la construcció de l'eix Vic-Olot implica un estalvi d'entre 3.600 i 6.300 milions de pessetes al llarg de l'horitzó temporal considerat, per als usuaris de l'Eix Transversal.

II.9- La inversió efectuada i els costos de manteniment

El pressupost de construcció de l'eix Vic-Olot se situa al voltant dels 18.000 milions de pessetes. Les millores efectuades per reduir l'impacte de la via justifiquen el seu cost.³⁴

L'altre component del cost seria el manteniment de la via, on s'inclou la conservació ordinària, les obres de rehabilitació i també les millores que es poden efectuar per tal de mantenir un nivell de servei adequat. La conservació ordinària és un flux que té un caràcter regular, mentre que les altres dues partides tenen un comportament irregular. Tot i així, en el nostre model s'ha optat per fixar una quantitat anual al llarg dels propers 30 anys que incorpori els tres conceptes.

S'han tingut en compte les característiques del traçat, així com les derivades de la seva localització i climatologia. Aquest dos factors en especial fan aconsellable fixar un manteniment elevat, que s'ha estimat en 40 milions de pessetes anuals per quilòmetre durant els propers 30 anys. Es tracta d'una xifra molt alta, si es té en compte, per exemple, que en el cas dels túnels de Vallvidrera o en el de l'autopista del Garraf, on també hi ha una important presència de túnels en zones muntanyoses, tot i que més properes a l'àrea de Barcelona, el manteniment esperat a llarg termini estava determinat entre 25 i 30 milions anuals de mitjana.³⁵

³² Una reflexió en aquest sentit es troba a Julie Cidell, *Economic Analysis of Congestion Pricing*, Hubert H. Humphrey Institute of Public Affairs, 1998.

³³ S'ha tingut en compte la capacitat de la via i el nivell de servei que dona en funció del nombre d'usuaris. Això permet trobar una velocitat mitjana teòrica i per tant derivar l'estalvi de temps que s'obté a través d'una menor circulació. Vegeu USA Transport Administration "Highway Capacity Manual", 1995.

³⁴ En el document de Ramon Fortet, "Informe sobre el tram de la nova carretera C-37 de Torelló a la Vall d'en Bas, pel túnel de Bracons", 1999, es fa una valoració de diversos traçats.

³⁵ Novament s'ha optat per adoptar criteris conservadors. Cal tenir en compte que el manteniment anual estimat equival al 4% del valor de l'obra, quan, per exemple, el Ministerio de Fomento recomana per als càlculs sobre carreteres una despesa de manteniment de l'1,5% anual de mitjana.

Pressupost de la construcció de l'eix Vic-Olot

Concepte	Tram Osona	Tram Garrotxa	Total
Moviment de terres	1.690	685	2.375
Drenatge	135	150	285
Obres de fàbrica	770	310	1.080
Viaductes	660	95	755
F. túnel	215	625	840
Túnel	310	975	1.285
Ferm	660	350	1.010
Enllaços	60	30	90
Senyalització i balises	65	25	90
Obres complementàries	230	95	325
Acció cultural	50	35	85
Seguretat i salut	75	55	130
Subtotal	4.920	3.430	8.350
Túnel de Bracons			
Túnel	-	8.285	8.285
Acció cultural	-	85	85
Seguretat i Salut	-	130	130
Variant can Trona	-	360	360
Variant can Barris	-	190	190
Total	4.920	12.480	17.400
Pressupost d'execució per contracta			17.400

Font: Departament de Política Territorial i Obres Públiques.

Les xifres anteriors fan referència estrictament a la carretera C-37 de Torelló a la Vall d'en Bas. D'altra banda, s'han considerat també les millores que s'hauran de fer en el tram entre la Vall d'en Bas i Olot, i l'ampliació de la variant d'Olot, necessària per a canalitzar el nou trànsit. Tot això implica una inversió addicional que s'ha quantificat en 7.000 milions de pessetes i un manteniment

anual que en aquest cas s'ha estimat en un 1,5/2% de la inversió.

S'han tingut també en compte altres factors com les expropiacions, valorades a preu de mercat, i que tot just representen entre l'1 i el 2% del total, així com altres costos addicionals. D'aquesta manera, la inversió total calculada en aquesta anàlisi se situa en 27.000 milions de pessetes.

II.10- Criteris de decisió

Un cop quantificats els beneficis i els costos, es procedeix a la seva comparació, de manera que si els beneficis són superiors als costos vol dir que la inversió ofereix una rendibilitat social positiva, i la diferència ens informa sobre l'excedent que

obté la societat amb la seva execució. A més, s'utilitza una sèrie d'instruments que ens ajuden a determinar la bondat de la inversió:

Taxa Interna de Rendibilitat (TIR), que s'interpreta com el benefici anual que reben els usua-

ris per cada 100 pessetes d'inversió. Òbviament no ho reben en termes monetaris sinó en estalvi de temps, seguretat i disminució dels costos de funcionament dels vehicles.

Valor Actual Net (VAN), que ens indica, en termes monetaris, el valor actual dels beneficis nets que es donen al llarg de la vida útil del projecte. L'actualització d'uns fluxos monetaris que es

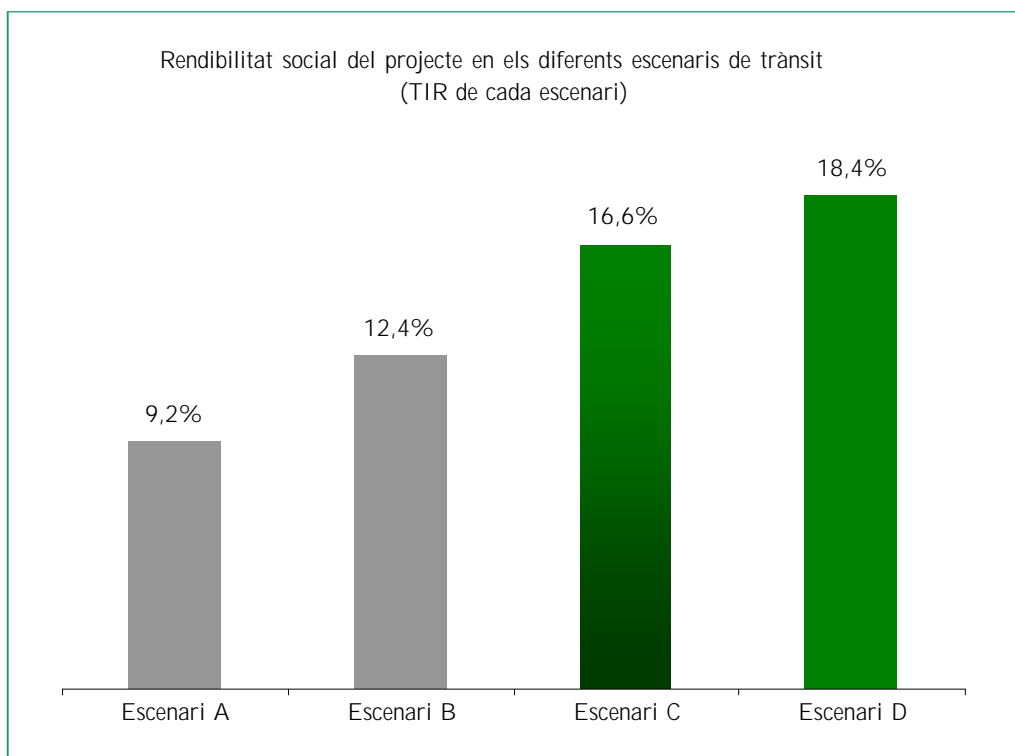
produiran en els propers 30 anys exigeix utilitzar una taxa de descompte que acostuma a ser algun indicador dels tipus d'interès a llarg termini. En la nostra anàlisi s'ha utilitzat una taxa de descompte del 5%.

Pay Back (o Break-even point) , fa referència al nombre d'anys necessaris per a amortitzar el projecte.

II.11- Resultats de l'anàlisi

La utilització d'aquesta metodologia per al cas del túnel de Bracons dona com a resultat una TIR social d'entre el 16,6% i el 18,4%, mesurada en

termes reals, és a dir, descomptats ja els efectes de la inflació.



Font: Elaboració pròpia a partir del model SIM-RENDO.

En cas que la via fos de peatge, el menor trànsit portaria a una disminució de la rendibilitat social, que se situaria entre el 9 i el 12%.

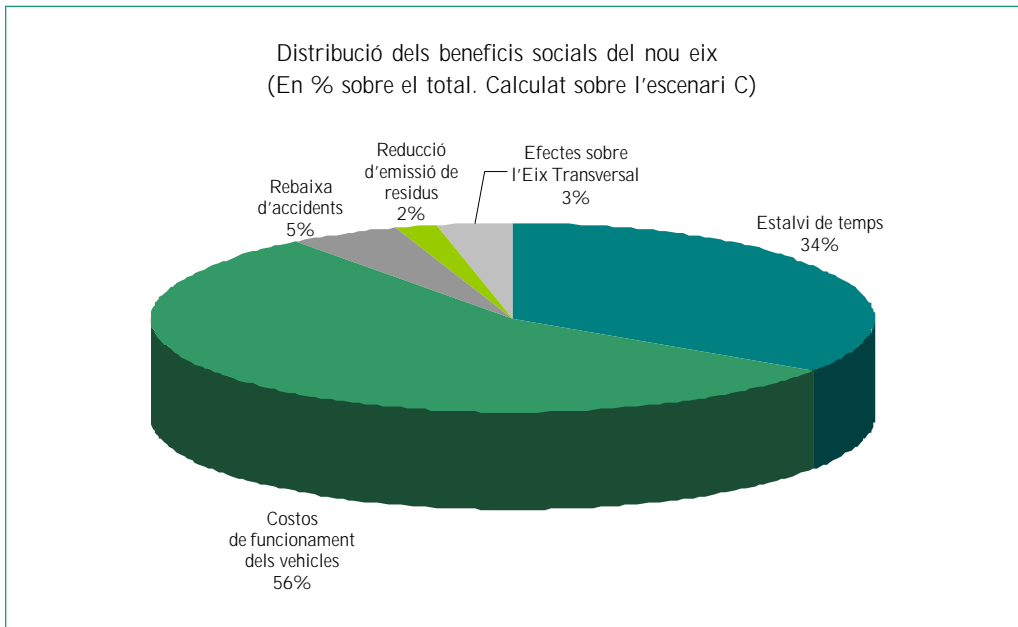
Prenent com a referència un període de 30 anys, els beneficis generats pel projecte se situen

entre els 120.000 i els 190.000 milions de pessetes, xifra molt superior als 58.000 milions invertits en la seva construcció i manteniment. Per tant es generen uns beneficis nets d'entre 62.000 i 132.000 milions de pessetes mesurats en pessetes

constants del 1999. Descomptat a una taxa del 5%, el VAN reflecteix un excedent net situat entre 15.000 i 50.000 milions.

Aplicant aquesta mateixa taxa de descompte del 5%, la inversió s'hauria amortitzat en termes socials entre 9 i 17 anys després de la seva posada en marxa. A partir de llavors, se n'hauria recuperat tota la inversió i el manteniment, i la nova via generaria beneficis nets.

El comportament dels costos i dels beneficis difereix àmpliament al llarg del temps. Així, mentre que al començament del projecte els costos són elevats a causa de la forta inversió inicial, després s'estabilitzen a un nivell força més baix, ja que només es tracta del manteniment de la via. En canvi, els beneficis tenen una seqüència creixent a mesura que augmenta la utilització de la infraestructura.



Font: Elaboració pròpia a partir del model SIM-RENSO.

Entre un 55% i un 60% dels beneficis socials correspon a l'estalvi en costos de funcionament dels vehicles, mentre que entre el 30 i el 35% correspon a la reducció del temps de desplaçament. La rebaixa de l'accidentalitat té un pes inferior, al voltant del 5% del total, si bé no es pot menysprear el vessant qualitatiu que implica la previsible disminució de morts i de ferits. Igualment, la reducció d'emissions contaminants té un pes reduït

en els beneficis totals, si bé és qualitativament important.

Cal destacar les singularitats en el repartiment dels beneficis si es comparen amb l'estàndard d'aquest tipus d'anàlisi, on gairebé sempre el benefici màxim s'obté en relació amb el temps de viatge. Val a dir que, en el cas del túnel de Bracons, aquest té un efecte important sobre el nombre de quilòmetres recorreguts.

II.12- La bondat d'aquests resultats

La TIR és l'instrument més utilitzat a l'hora de definir la rendibilitat social d'un projecte d'inversió, ja que permet comparar entre projectes alternatius i també amb el cost del capital. Per valorar si es tracta d'un projecte socialment desitjable i quina és la seva prioritat, caldria comparar la rendibilitat d'aquesta inversió amb tot un seguit d'alternatives.³⁶

La magnitud de la xifra, entre el 16,6% i el 18,5%, sembla prou elevada com per considerar que es tracta d'una inversió socialment molt rentable. De fet, la TIR d'un projecte individual ja ens dona molts arguments sobre la idoneïtat de portar-lo a terme, comparant-lo amb una taxa de descompte que es consideri apropiada. S'accepta el projecte si la TIR és més gran que la taxa social de descompte, i es rebutja en cas contrari.

Una primera alternativa és utilitzar com a taxa de descompte el tipus d'interès de mercat que co-

incidirà amb el rendiment de la inversió privada o cost d'oportunitat del capital. D'aquesta manera, i tenint en compte que es tracta d'una inversió amb un període de desenvolupament molt llarg, es pot utilitzar els rendiments de mercat dels títols a llarg termini,³⁷ o bé la rendibilitat del deute públic emès per l'Estat.³⁸

Tenint en compte però que es tracta de projectes a molt llarg termini i amb un fort interès social, moltes vegades s'utilitzen taxes de descompte diferent del tipus d'interès de mercat. Així, la metodologia HIAP dels Estats Units utilitza una taxa de descompte del 10%, que és també el que fa servir la metodologia Hubam a Canadà, així com els treballs de l'administració pública francesa. El programa britànic COBA utilitza com a referència una taxa del 8%. En el cas espanyol diversos estudis recomanen taxes de descompte que van entre el 6 i el 8%.³⁹

Alguns exemples de TIR social en projectes de carreteres

Projectes fets a Catalunya

Rondes de Barcelona	74%
Autopista A-16	20% (peatge)
Túnels de Vallvidrera	8% (peatge)
Túnel del Cadí	4% (peatge)

EUA, autopistes construïdes durant els anys 80

Taxa de rendibilitat mitjana del 7/10%
Un 40% obtenien una TIR menor del 5%
Un 25% obtenien una TIR entre el 5 i el 12%
Un 35% obtenia una TIR més gran del 12%

Projectes fets a l' Estat espanyol

Autopistes de Galícia	9% (peatge)
Autovia Guadix-Almeria	7%

Taxes socials de descompte
(el projecte s'accepta si supera aquesta taxa)

Estats Units	10%
Canadà	10%
Gran Bretanya	8%
França	8%

Font: Elaboració pròpia a partir de diversos estudis.

³⁶ Això ens donaria una prioritització per criteris d'eficàcia, amb independència dels criteris d'equitat que els organismes públics vulguin introduir. Vegeu Joaquim Clusa, "Rendibilitat de les infraestructures", a les Jornades sobre infraestructures i desenvolupament, novembre 1997.

³⁷ Vegeu, per exemple, Pere Riera, "Estudi dels efectes econòmics i socials dels túnels de Vallvidrera", Institut d'Estudis Europeus, 1998.

³⁸ Ministerio de Fomento, Recomendaciones para la evaluación económica coste-beneficio de estudios y proyectos de carreteras, 1993.

³⁹ Ginés de Rus, M. Romero, "Análisis de la rentabilidad social de proyectos de inversión en infraestructuras de transporte del marco de apoyo comunitario", FEDEA, 1995.

Tots aquests indicadors donen taxes de descompte inferiors a la rendibilitat obtinguda pel túnel de Bracons.

Un altre sistema per estimar la bondat de la inversió és comparar els resultats amb altres projectes que s'hagin realitzat. Pel que fa a estudis realitzats a Catalunya, el primer va ser el de les rondes de Barcelona que van generar una rendibilitat social del 74% anual.⁴⁰ La rendibilitat d'una autopista urbana acostuma a ser elevada pel gran impacte que té, i encara més en una ciutat amb problemes de trànsit. En canvi, la taxa de rendibilitat dels túnels de Vallvidrera està en un 8%,⁴¹ i la del túnel del Cadí se situa per sota del 5%.⁴² Només l'autopista A-16 en el seu tram Castelldefels-Sitges tindria una rendibilitat de la magnitud de l'eix Vic-Olot.⁴³

Les elevades taxes de rendibilitat social que es donen en els eixos viaris catalans destaquen molt, fet que posa de manifest el retard que han patit aquestes vies en ser posades en marxa, en contraposició amb altres zones de l'Estat espanyol, on amb rendibilitats socials molt més baixes ja s'estan portant a terme els projectes. La manca de recursos és un factor essencial que també explica perquè en molts casos aquestes obres han de ser

finançades en règim de peatge, amb la disminució de rendibilitat social que això comporta.⁴⁴

En l'àmbit internacional, les dades de la Congressional Budget Office ⁴⁵ referides a les autopistes construïdes durant els anys 80 als EUA obtenien una taxa de rendibilitat mitjana del 7/10%, amb la següent distribució:

- Un 40% obtenien una TIR menor del 5%
- Un 25% obtenien una TIR entre el 5 i el 12%
- Un 35% obtenien una TIR més gran del 12%

Aquesta rendibilitat més alta s'obtenia en les anomenades autopistes urbanes, que equivalen a les nostres rondes.

Finalment, les dades del Transport Canada Economic Analysis ⁴⁶ referides a les noves infraestructures 1983-92 posaven en evidència el següent:

- Les noves autopistes interurbanes tenen una TIR social negativa, ja que es tracta d'autopistes en zones rurals on hi ha carreteres alternatives d'alta qualitat i en bones condicions.
- Les autopistes urbanes, en canvi, tenen una TIR social al voltant del 10%.

⁴⁰ Pere Riera, Rendibilitat social de les infraestructures: Les Rondes de Barcelona, Holsa, 1993

⁴¹ Pere Riera, "Estudi dels efectes econòmics i socials dels túnels de Vallvidrera", Institut d'Estudis Europeus, 1998.

⁴² Manuel Artís, Jordi Suriñach, Anàlisi cost-benefici del túnel del Cadí, Departament d'Econometria, Estadística i Economia Espanyola, 1996.

⁴³ Pere Lleonart, Àlvar Garola, L'autopista Pau Casals: una peça clau per a la transformació socioeconòmica de l'àrea, Departament de Política Territorial i Obres Públiques, 1999.

⁴⁴ Vegeu, Pere Lleonart, Àlvar Garola, "Política de finançament i evolució de la inversió en carreteres a Catalunya", ponència que forma part dels treballs del Grup de Treball per a l'estudi de la reducció dels peatges a Catalunya, Parlament de Catalunya, 1999.

⁴⁵ Congressional Budget Office, "New Directions for the Nation's Public Works", 1990.

⁴⁶ Ghislain Blanchard, "Highway benefit-cost analysis: a review of evidence", Transport Canada Economic Analysis, 1996.

III. ESCENARIS DE FUTUR PER A LA GARROTXA A L'HORIZÓ DE L'ANY 2015

III.1- Metodologia i escenaris considerats

En aquest capítol s'ha elaborat una anàlisi de prospectiva per a la Garrotxa, prenent com a horitzó temporal l'any 2015, que inclou tot una sèrie de previsions sobre l'evolució demogràfica, les característiques de la població, el mercat laboral, el creixement econòmic i la renda dels habitants de la comarca.

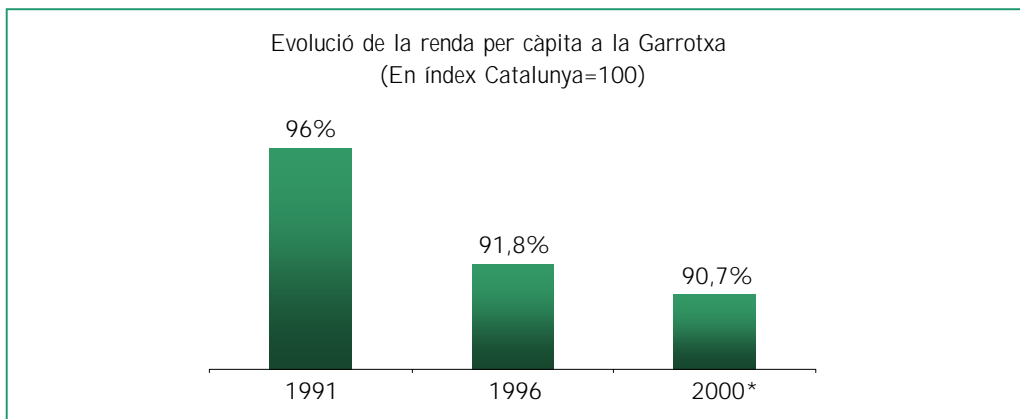
La finalitat d'una anàlisi de prospectiva no és endevinar el futur, ja que aquest no està determinat, sinó disposar d'un instrument que ajudi a la presa de decisions. En aquest cas l'objectiu és veure quines poden ser les conseqüències de la posada en marxa d'una infraestructura viària important com ara l'eix Vic-Olot.

El primer pas ha estat fer una anàlisi estructural, que consisteix en seleccionar les variables socioeconòmiques rellevants (evolució demogràfica, edat de la població, nivell d'instrucció, llocs de treball, nivell de renda, etc.) i trobar les interrelacions que hi ha entre elles, tant els efectes directes i indirectes, com la seva retroacció (feedback).⁴⁷

En segon lloc, s'han quantificat aquestes variables per a la Garrotxa, i s'ha analitzat l'evolució

recent, prenent com a referència la darrera dècada. S'ha tingut en compte, però, que, en moments de ràpids canvis estructurals com ara l'actual, l'evolució futura d'aquestes variables no vindrà determinada mimèticament per allò que ha passat en els darrers anys. El que s'ha fet, doncs, és un esforç per veure què està passant en altres àmbits a Catalunya i a determinades comarques com, per exemple, el Vallès tenint en compte també tendències de caire més global.

El tercer pas ha estat la definició dels escenaris. Al llarg de la dècada dels noranta l'economia comarcal ha mantingut un comportament força dinàmic, però tot i el creixement econòmic recent, la Garrotxa enregistra un baix creixement demogràfic i una continuada pèrdua de pes en relació amb l'economia catalana, tant si es mesura en termes productius (PIB/càpita), com en terme d'ingressos (renda/càpita). En les dues variables s'ha produït al llarg de la dècada dels noranta una disminució respecte a la mitjana catalana, i així, en el cas de la renda per càpita, aquesta se situa actualment un 10% per sota de la que es dona globalment a Catalunya.



* estimació

Font: Elaboració pròpia a partir de diverses fonts.

⁴⁷ Vegeu per exemple, Hugues de Jouvenel, Maria-Àngels Roque, Catalunya a l'horitzó 2010, prospectiva mediterrània, Institut d'Estudis Mediterranis, Enciclopèdia Catalana, 1993.

Tenint en compte aquesta realitat, s'han dissenyat dos escenaris:

- El continuista es basa en el manteniment del model econòmic, i en la seva evolució recent. Això possibilita un comportament força dinàmic de l'economia de la Garrotxa, basada, però, en les tendències actuals i en les seves limitacions. La prospectiva s'ha fet en funció de l'estructura productiva de la comarca i de la seva previsible evolució.

- El proactiu, que es basa en capgirar la situació dels darrers anys i aconseguir que el creixement de la renda per càpita de la comarca sigui superior al de la global de Catalunya. En concret s'ha marcat com a objectiu, que es pot considerar modest, que a l'horitzó 2015 la renda mitjana dels ciutadans de la Garrotxa estigui només un 5% per sota de la global de Catalunya. Assolir aquest escenari significa fer un esforç des de l'interior de la comarca per tal de reforçar l'estructura productiva, d'aquí el nom de proactiu, ja que exigeix una actuació decidida dels agents locals.

Sobre aquests dos escenaris s'han fet superar dues hipòtesis sobre l'evolució de l'economia catalana, ja que, atesa l'estructura productiva de la comarca, és un element que caldrà tenir en compte. S'ha optat per dues hipòtesis senzilles.

III.2- El model de simulació

La simulació s'ha fet utilitzant el model SIM-SOE. Es tracta d'un model economètric d'equacions simultànies desenvolupat específicament per a realitzar anàlisis d'aquestes característiques. És un model de simulació discreta de tipus causal, que té un disseny modular que permet relacionar les diferents variables socioeconòmiques. La seva aplicació a la Garrotxa i a l'objectiu concret de la simulació, incorporant-hi també els efectes que pot tenir la construcció del nou eix Vic-Olot sobre la comarca, exigeix adaptar-la a aquesta finalitat concreta, fet que comporta una sèrie de processos i etapes.

L'expansiva preveu un creixement econòmic constant de l'ordre del 2,5% anual de mitjana durant els propers anys, una hipòtesi exigent però abastable en un context d'estabilitat europea i tenint en compte el potencial de l'economia catalana. La recessiva, en canvi, planteja un creixement de l'economia catalana de l'1,5% anual de mitjana, fet que representa una moderació respecte a les xifres recents. No es tracta per tant d'un escenari negatiu, però sí de baix creixement, que posaria en dificultat determinats sectors econòmics. Els resultats que es presenten en aquest capítol corresponen a la hipòtesi expansiva, i en un annex es donen també les dades que corresponen a la hipòtesi recessiva.⁴⁸

Val a dir, finalment, que els escenaris que es plantegen s'han fet tenint en compte la situació de la comarca i la sostenibilitat del model econòmic que es planteja. No s'han previst, per exemple, grans increments en l'activitat industrial que precisin molta mà d'obra, ni l'arribada de grans implantacions de fora (fet en el qual influeixen altres factors limitadors com la manca de sòl, la distància de l'àrea de Barcelona o els dèficits de mà d'obra). En canvi, sí que s'han tingut en compte millores qualitatives en determinades activitats industrials i terciàries. Per tant es tracta d'un escenari assolible.

a) Identificació dels elements motrius . Amb aquest nom s'inclouen els elements de partida de la nostra anàlisi, ja que originen les diferències entre els dos escenaris. En aquest cas, les variables motrius considerades han estat la creació de llocs de treball i la productivitat aparent.⁴⁹ En l'apartat següent s'expliquen les hipòtesis considerades en els diversos escenaris.

b) Anàlisi estructural de la comarca . Es tracta de modelitzar la dinàmica interna de la Garrotxa a partir d'un seguit d'equacions que interrelacionin les diferents variables socioeconòmiques. Concretament, el model utilitza les següents variables:

⁴⁸ Vegeu l'annex 2, "Escenaris socioeconòmics i demogràfics per a la Garrotxa a l'horitzó 2015".

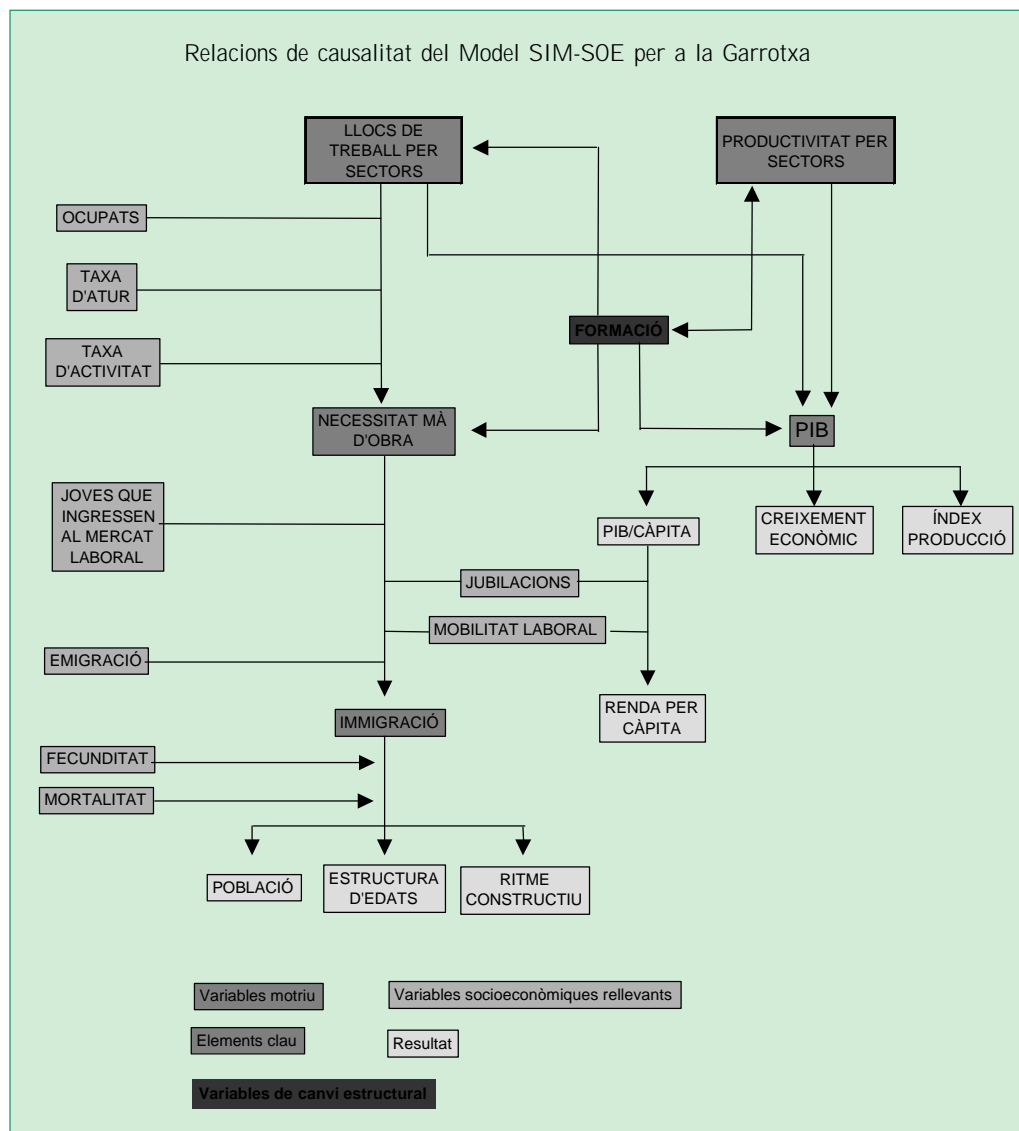
⁴⁹ Al llarg d'aquest capítol, s'entén la productivitat com a PIB per lloc de treball, tot i que, si bé no és la definició estricta de productivitat aparent, serveix millor als objectius de l'anàlisi.

- Demografia : Població per edats, naixements, defuncions per edats, immigracions per edats i emigracions per edats.

- Mercat laboral : Taxa d'activitat, taxa d'ocupació, residents a la Garrotxa que treballen fora de la comarca, residents a d'altres comarques que venen a treballar a la Garrotxa, taxa d'atur.

- Creixement econòmic : Llocs de treball per sectors, productivitat aparent per sectors, creixement del PIB per sectors.

- Nivell de renda : Evolució de la renda, renda per ocupat a la comarca, part de la renda supeditada a prestacions socials: (pensions, subsidis d'atur...).



Font: Elaboració pròpia.

Aquest sistema d'equacions, que recull la interdependència entre les diverses variables, és el que permet fer simulacions quan es canvien les hipòtesis sobre la creació de llocs de treball i la productivitat aparent. L'estimació de l'escenari socioeconòmic es fa anualment, si bé els resultats que es presenten només recullen les dades de l'any 2005 i 2015.

La modelització descriu la situació actual, però en tractar-se d'una anàlisi de prospectiva cal tenir en compte els possibles canvis en els paràmetres que vinculen el sistema d'equacions.⁵⁰ La determinació d'aquesta evolució tendencial s'ha fet en funció de l'extrapolació raonada de les tendències que s'observen a la Garrotxa i també de les que es donen globalment a Catalunya. En principi, l'evolució d'aquests paràmetres és similar en els dos escenaris considerats, si bé en determinats temes s'ha optat per definir comportaments diferents.⁵¹

III.3- Resultats obtinguts

Tal com s'ha posat en relleu en l'apartat anterior, les variables que s'han considerat motrius per determinar els dos escenaris són la creació de llocs de treball i la productivitat aparent, variable aquesta darrera que és un indicador de la millora de l'estructura productiva i de la generació de major valor afegit.

Al llarg de la dècada dels noranta la creació de llocs de treball a la comarca ha estat molt intensa, amb un saldo net d'uns 185 anuals, si bé amb un comportament irregular que ve determinat pels cicles econòmics. En els darrers 5 anys ha estat molt elevada.

Per sectors, el terciari ha estat el que ha augmentat més, principalment en els serveis públics, fet que reflecteix la política del sector públic d'acostar els serveis a les comarques interiors, i també en els serveis personals, mentre que la resta ha tingut un comportament més moderat.

En canvi, no s'han considerat factors d'inflexió o ruptura que plantegin canvis estructurals bàsics en els propers 15 anys. Tot i així, en la part final d'aquest capítol s'ha fet una aproximació qualitativa a un d'aquests elements, que és el de l'educació, per veure com podria afectar al model de desenvolupament de la comarca.

c) Periodificació . S'han distingit dues etapes. La primera que comprèn el període 2000-2005, on s'inclou la construcció de la nova carretera, i la segona, entre el 2005 i el 2015, que correspon a un període en el qual la nova infraestructura ja està totalment en funcionament.

d) Interpretació dels resultats . El model no estableix cap tipus de límit a l'evolució de les diferents variables. Per tant, la interpretació dels resultats és la que ens ha de dir quins són els possibles punts febles sobre els quals caldria actuar.

La indústria ha estat molt dinàmica, especialment en els darrers anys, gràcies a l'ampliació de moltes de les principals empreses de la comarca i també a algunes noves implantacions.

En canvi, l'agricultura ha enregistrat una reducció molt important (ha perdut més d'un 20% dels llocs de treball entre el 1991 i el 1999), i la construcció ha mantingut estable el seu nivell d'ocupació.

Pel que fa a la productivitat , en els darrers anys el creixement s'ha situat en un 1,1% anual, inferior al que ha enregistrat globalment Catalunya, que ha estat de l'1,3%. Aquest comportament s'ha posat especialment de manifest en el cas de la indústria, però és una situació que cal matisar atès el recent augment de llocs de treball. L'esforç inversor i de creació de llocs de treball reflecteix un procés d'adequació de la indústria local, que s'evidenciarà en un futur immediat mitjançant un augment de la productivitat.

⁵⁰ És evident que temes com la fecunditat o la mobilitat en matèria laboral no tenen per què mantenir-se constants en els propers 15 anys.

⁵¹ Així, per exemple, la mobilitat laboral serà diferent en cas que es posi o no en funcionament el túnel, a causa de la diferent accessibilitat a la comarca de la Garrotxa que pot comportar, fet que s'ha tingut en compte en el model.

La base econòmica de la comarca té un fort component industrial i està formada per empreses d'origen majoritàriament local. Predominen activitats força madures com els carnis i el tèxtil, que recentment han realitzat importants processos de reconversió que fan que es tracti d'una base industrial competitiva. El turisme és una activitat emergent que es troba en procés de consolidació.

Atesa aquesta estructura econòmica i un escenari expansiu de l'economia catalana, en un marc de forta integració a Europa i de gran obertura exterior, i considerant un comportament estable i positiu de l'economia europea, es pot esperar que les empreses del sector exportador de la Garrotxa mantinguin un comportament globalment positiu. En canvi, en un escenari de creixement més moderat, es podrien fer paleses algunes de les febleses de l'estructura productiva de la comarca.

A partir d'aquesta realitat s'ha analitzat la possible evolució d'aquestes dues variables, tenint en compte les hipòtesis de partida dels escenaris considerats. S'ha tingut en compte també una sèrie d'elements externs:

- La sensibilitat de l'economia de la Garrotxa al creixement econòmic català. S'han tingut en compte dues referències: l'evolució econòmica recent i el comportament dels sectors més representatius de l'economia de la Garrotxa, allò que s'anomena sectors exportadors. D'aquesta manera es capten els llocs de treball que es creen com a conseqüència del dinamisme global de l'economia catalana.

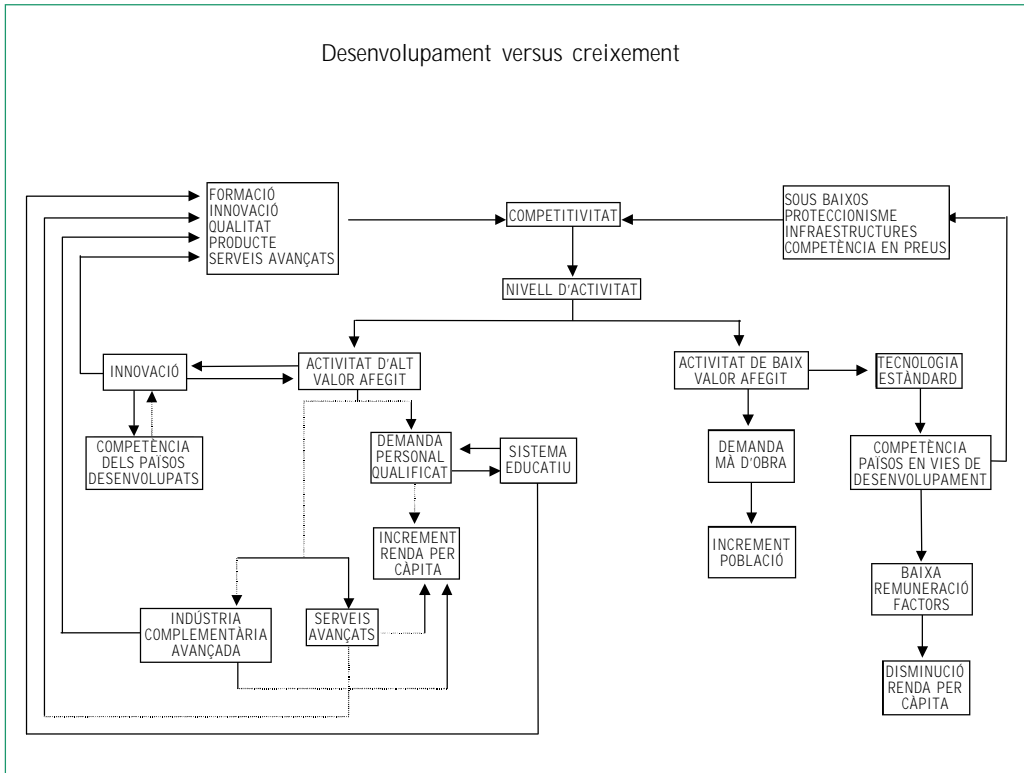
- La relació entre determinades activitats terciàries i la població de la comarca, especialment els serveis personals i públics. Aquest fet s'ha analitzat a partir de l'evolució de les xifres catalanes i de la tendència recent i previsible del comportament del sector públic. D'aquesta manera es capten els efectes del creixement demogràfic que reverteixen en la creació de llocs de treball.

En l'escenari continuista, l'evolució econòmica de la comarca mantindrà les tendències actuals. Així, en un context econòmic globalment favorable, continuarà la creació neta de llocs de treball, si bé amb un cert alentiment respecte a allò que ha passat en els darrers anys. En el cas de la indústria, a curt termini ha d'absorbir la renovació recent, mentre que a mig termini és previsible que es mantingui la tendència a l'externalització d'activitats, fet, que, juntament amb les millores de productivitat, haurà d'incidir en una baixa creació de llocs de treball en el sector.

Els serveis públics i els personals han crescut molt en els darrers anys com a conseqüència del retard que patia la comarca en aquesta mena d'activitats. És previsible per tant un cert alentiment a curt termini que pot tornar a augmentar posteriorment, si bé la seva evolució està molt relacionada amb el creixement demogràfic. Finalment, en el cas dels serveis turístics i comercials, a les empreses i en el transport, s'ha suposat una evolució semblant a la dels darrers anys.

Pel que fa a la productivitat, la inversió dels darrers anys es materialitzarà en un augment de la taxa de creixement, que se situarà en un nivell similar a la mitjana de Catalunya dels darrers anys. Aquest augment serà relativament més important en la indústria, que és la que ha portat a terme recentment la renovació de les seves instal·lacions.

En l'escenari proactiu, en canvi, es planteja l'objectiu d'arribar a acostar-se a la mitjana de renda per càpita catalana. Tenint en compte que es parteix d'un context expansiu per al conjunt de l'economia de Catalunya, aquest repte només es pot assolir amb un fort augment de la productivitat, és a dir, amb una generació de valor afegit, ja que un creixement extensiu en mà d'obra sense millorar la qualitat dels llocs de treball portaria realment a una disminució del nivell de renda mitjà, sobretot si es té en compte que l'augment del PIB català s'està basant en activitats cada cop més generadores de riquesa.



Font: Elaboració pròpia.

L'escenari proactiu significa, per tant, canviar la tendència recent a la reducció de la renda per càpita de la Garrotxa respecte de la global de Catalunya i exigeix una major taxa de creixement econòmic. Les variables motrius per a aconseguir-ho són els llocs de treball i la productivitat, variable aquesta darrera que és un indicador de la millora de l'estructura productiva i de la generació de major valor afegit.

Aconseguir l'objectiu de l'escenari proactiu exigeix un important augment de la productivitat respecte a l'escenari continuïsta, fet que es sustenta en el desenvolupament de noves activitats terciàries i també industrials, generadores de major valor afegit, i en una modernització de les existents. Per a desenvolupar aquestes activitats, l'element clau és que els llocs de treball que es creïn

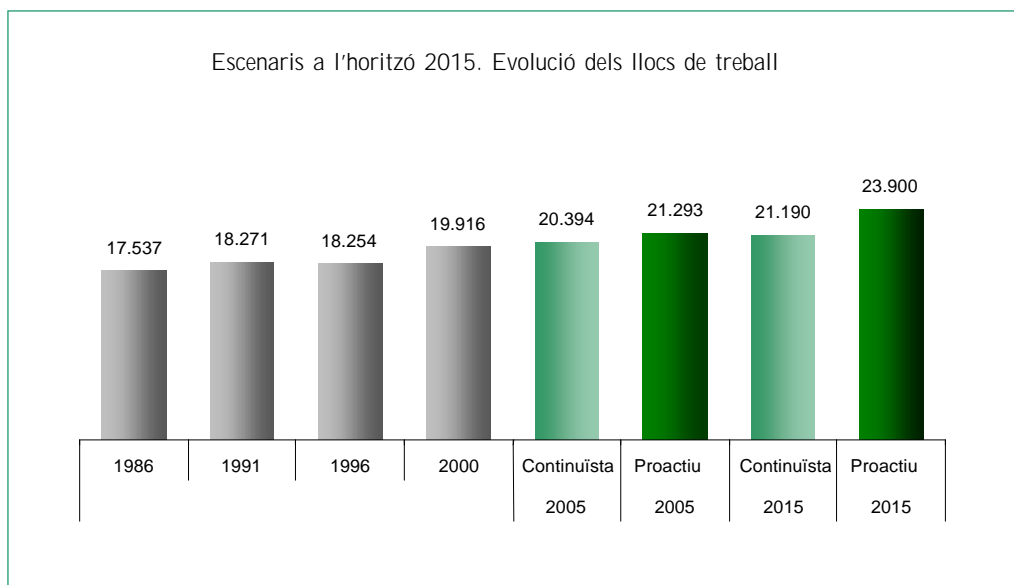
siguin de qualitat. Per tant, el repte seria augmentar la taxa de creixement de la productivitat en un ritme que doblí el que s'ha donat durant la dècada dels noranta.

Assolir aquest creixement, i amb l'objectiu d'increment de renda esmentat anteriorment, permetria crear 260 llocs de treball anuals a la comarca enfront dels 85 que s'aconseguirien en l'escenari continuïsta. La diferència de llocs de treball respecte a l'alternativa continuïsta es podria donar principalment en el sector terciari, tant en les activitats turístiques i comercials, com en el transport (relacionat també amb un desenvolupament de les activitats logístiques), i en els serveis a les empreses. Els canvis en l'estructura ocupacional amb activitats que tenen un major valor afegit comporten també una millora de la

productivitat global. En principi, no es preveu l'establiment a la zona de cap gran instal·lació industrial de fora.⁵² L'increment de llocs de treball, tant a la indústria com als serveis, es deriva d'actuacions dels agents locals.

En canvi, és previsible que l'activitat agrícola registri un retrocés pel que fa al nombre de llocs de treball, que serà previsiblement més important

en l'escenari proactiu. En la mesura que el potencial d'altres sectors es desenvolupi, es pot accelerar el procés de transvasament de l'agricultura a altres activitats. Val a dir, però, que en molts casos, aquesta reducció agrícola es transformarà realment en una activitat a temps parcials fet que, a efectes estadístics, significarà un gran augment de la productivitat.



Font: Elaboració pròpia a partir del model SIM-SOE.

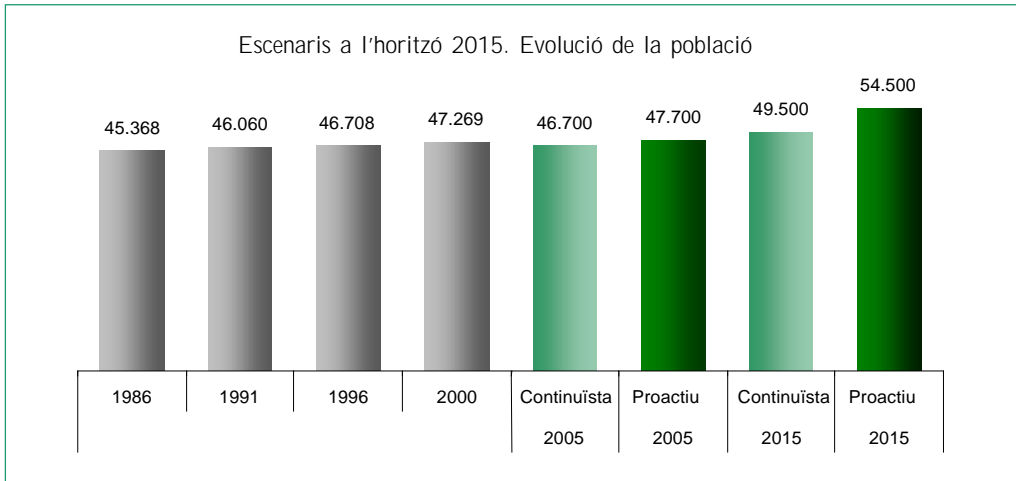
La diferència no només estaria, però, en el nombre de llocs de treball. La major productivitat implica uns llocs de treball de més qualitat i per tant més ben remunerats. Això afavoriria que es reduís, de retruc, l'emigració de joves que ara no troben llocs de treball adients al seu grau de formació.

La creació d'aquests llocs de treball també comporta, a més de la ja esmentada reducció dels

fluxos d'emigració de joves, un augment de la immigració, que és molt més elevat en l'escenari proactiu. Amb aquestes xifres de creació de llocs de treball, el creixement demogràfic de la comarca se situaria en un 1,1% anual de mitjana, fet que significa un augment d'unes 7.700 persones en els propers 15 anys.⁵³ Es tracta d'un creixement sostenible per a un territori i un entorn humà i productiu amb les característiques de la Garrotxa.

⁵² Tot i que és una opció que no és pot descartar totalment, ja que, per exemple, en la darrera dècada hi ha hagut algunes implantacions d'empreses foranes industrials a la Garrotxa, en activitats de plàstics i metall.

⁵³ És un ritme de creixement superior al que planteja l'Institut d'Estadística de Catalunya en les seves projeccions, "Projeccions de població de Catalunya 2010", Generalitat de Catalunya, 2000.



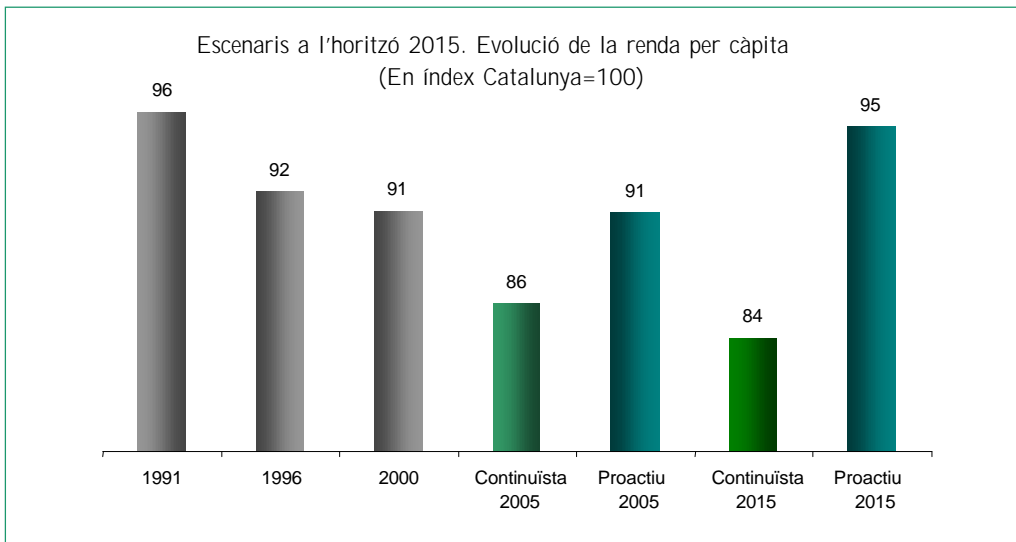
Font: Elaboració pròpia a partir del model SIM-SOE.

Aquest creixement demogràfic permetria frenar la tendència a l'envelliment de la població de la Garrotxa i podria significar fins i tot una reducció de l'edat mitjana dels habitants de la comarca, que no es donaria en l'escenari continuïsta.

La combinació entre una major productivitat i més ocupació permetria invertir el procés de pèrdua d'importància econòmica i demogràfica a la qual condueix l'escenari continuïsta, i permetria assolir un major nivell de renda, tot reduint l'emigració de joves.

L'escenari proactiu permetria aconseguir que la renda per càpita de la Garrotxa se situés, l'any 2015, un 5% per sota la mitjana catalana, i canviar la tendència a la disminució que s'ha donat en la darrera dècada que, per contra, es mantindria en l'escenari continuïsta.

En els propers anys, les activitats terciàries són les que augmentaran de manera més important el seu pes en l'activitat productiva de la comarca, i podrien arribar a representar en l'escenari proactiu un 57% del PIB total, enfront del 47% actual o del 51% continuïsta.



Font: Elaboració pròpia a partir del model SIM-SOE.

Escenaris sociodemogràfics a la Garrotxa el 2015

Demografia	2000	Escenari 2005		Escenari 2015	
		Continuista	pro-actiu	Continuista	pro-actiu
Població	47.300	46.700	47.700	49.500	54.500
Creixement demogràfic (% anual)	0,3%	-0,3%	0,2%	0,6%	1,3%
Edat mitjana (anys)	42,3	42,6	42,2	41,6	40,1
% nascuts a la comarca	66,7%	62,3%	62,4%	51,6%	52,1%
Pob. 16-65 anys	30.600	30.900	31.400	33.000	36.200
% sobre total	64,8%	66,0%	65,8%	66,7%	66,4%
Immigrants anuals	600	600	600	800	1.000
% sobre residents	1,3%	1,2%	1,3%	1,8%	2,0%
Emigrants anuals	400	500	400	500	400
% sobre residents	0,8%	1,0%	0,8%	1,0%	0,7%
Saldo migratori	200	100	300	400	700
% sobre residents	0,5%	0,2%	0,5%	0,8%	1,3%
Necessitats d'habitatge					
Habitatges de primera residència	16.000	16.500	16.500	17.500	19.000
Habit. anuals a construir (1a resi)	201	100	180	250	390
Mercat laboral					
Total Actius	20.800	21.600	21.800	22.500	24.400
Taxa d'activitat	67,8%	70,1%	69,3%	68,3%	67,6%
Aturats	1.000	1.100	900	1.100	900
Taxa d'atur	4,9%	5,1%	4,1%	4,9%	3,7%
Llocs de treball	19.900	20.400	21.300	21.200	23.900
Llocs treball ocupats per residents	17.600	17.900	18.300	18.500	20.100
% sobre total	88,3%	87,9%	85,8%	87,2%	84,1%
No residents que treb. a la comarca	2.300	2.500	3.000	2.700	3.800
Residents que treballen fora	2.200	2.600	2.600	3.000	3.500
% sobre total	10,9%	12,5%	12,5%	13,8%	14,7%
Ocupats residents a la comarca	19.700	20.500	20.900	21.400	23.500
Saldo de mobilitat	200	-100	400	-300	400
	0,9%	-0,4%	2,0%	-1,2%	1,5%
Magnituds econòmiques					
PIB (milions de PTA 99)	118.200	129.100	136.500	149.300	191.000
% creixement del PIB	1,8%	1,5%	2,4%	1,5%	3,4%
PIB/Capita (milions)	2,500	2,800	2,800	3,000	3,500
% Creixement PIB/capita	1,6%	1,7%	2,3%	0,9%	2,1%
Índex (Catalunya=100)	100,9	98,6	100,6	88,9	103,3
Rbfd (milions)	81.000	85.200	91.800	107.100	133.500
Rbfd/Capita (milions)	1,700	1,800	1,900	2,200	2,450
% creixement anual	3,1%	1,1%	2,0%	1,7%	2,4%
Índex (Catalunya=100)	90,7	85,9	90,6	84,1	95,2

Font: Elaboració pròpia a partir del model SIM-SOE.

III.4- L'eix Vic-Olot dins aquesta estratègia

Les millores en la xarxa viària són elements importants per al territori, ja que tenen un impacte sobre l'estructura socioeconòmica de la zona a la qual serveixen, en afectar la seva accessibilitat i per tant la generació d'activitats productives i la mobilitat de la població. En definitiva són elements importants per definir el model de futur de la Garrotxa.

En aquesta direcció, el nou eix Vic-Olot seria un element important dins aquesta estratègia proactiva, ja que comportaria:

- Una millora global de l'accessibilitat a la comarca, especialment des de l'interior de la península;
- Complementarietats amb la base econòmica d'Osona;
- Una localització més central que afavoreix els sectors exportadors de la comarca així com les activitats relacionades amb el transport i la logística;
- Una millora del potencial turístic.

Aquests elements són bàsics per impulsar les activitats més modernes i més generadores de riquesa que exigeix l'escenari proactiu. L'esperit emprenedor de la comarca ha estat capaç durant tot el segle de superar els problemes d'accessibilitat i ha possibilitat que sigui l'única comarca de muntanya amb una base econòmica forta i activa. Es tracta ara que els problemes d'accessibilitat no esdevinguin un fre a la necessària renovació productiva de la Garrotxa.

Així, un cop el túnel estigués en funcionament, aquest tindria una rellevància sobre l'activitat econòmica de la comarca. A través d'una anàlisi Delphi, i tenint també en compte experiències recents de millores infraestructurals, es pot deduir que la millor accessibilitat potencia les expectatives turístiques, les relacionades amb el transport i

algunes activitats logístiques, i afecta també les expectatives de determinats sectors exportadors, que a més veuran potenciades les seves complementarietats amb Osona. És per tant un element important que pot ajudar a augmentar la creació de llocs de treball i també a incrementar la productivitat a través de l'oferta d'ocupacions de major qualitat.

Aquests efectes es començarien a notar abans de la posada en marxa de l'eix, ja que les expectatives generades pel seu funcionament poden provocar un posicionament dels agents econòmics que es materialitzi en un cert volum de creació de llocs de treball en el sector terciari, vinculats al turisme, a les activitats de transport i als serveis a les empreses.

A més, a un nivell més concret i puntual, la construcció de l'eix pot requerir uns 400 llocs de treball de mitjana, amb una evolució creixent.⁵⁴ A partir de la taula input-output, i també d'altres exemples recents, es pot estimar que els llocs de treball indirectes generats per l'obra poden representar una quarta part dels llocs de treball directes.

En definitiva, una nova via de comunicacions millora l'accessibilitat i augmenta per tant el potencial de la zona, però l'aprofitament d'aquest potencial dependrà de l'actuació dels agents econòmics que hi actuïn. Per tant, assolir l'escenari proactiu significa, entre altres coses, aprofitar les potencialitats que aporta aquesta nova via de comunicació.

En aquest sentit, si s'aposta per aquest escenari proactiu, cal que els agents de la comarca, tant els públics com els privats, iniciïn una reflexió estratègica per aconseguir aquest objectiu. Una visió comarcal global hauria de permetre un repartiment més equilibrat d'aquest creixement. Actuacions descentralitzadores com de la zona industrial de Politja, estan dins d'aquesta línia.

⁵⁴ Vegeu, Pere Lleonart, Àlvar Garola, L'autopista Pau Casals: una peça clau per a la transformació socioeconòmica de l'àrea, Departament de Política Territorial i Obres Públiques, 1999. Les xifres que apareixen en aquest informe s'han completat amb visites a tècnics per adequar-les a les característiques de la carretera de Bracons.

IV. BIBLIOGRAFIA

- Xoaquim Álvarez et al. "Evaluación de la rentabilidad social. Análisis coste-beneficio", a l'obra col·lectiva, Infraestructuras y desarrollo regional: Efectos económicos de la Autopista del Atlántico, Ed. Civitas, 1997.
- Manuel Artís, Jordi Suriñach, "Anàlisi cost benefici del túnel del Cadí", Universitat de Barcelona, 1996.
- Diego Azqueta, Valoración económica de la calidad ambiental, McGraw-Hill, 1994.
- Gary Becker, "A theory of the allocation of time", Economic Journal, vol. 75, 1965.
- Ghislain Blanchard, "Highway benefit-cost analysis: a review of evidence", Transport Canada Economic Analysis, 1996.
- Maria Bolós, "La comarca d'Olot", Universitat de Barcelona, 1977.
- Centre d'Etudes des Tunnels (CETU), "Données de base pour le calcul des émissions de polluants des véhicules", Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Équipement et des Transports, 1995.
- Julie Cidell, "Economic Analysis of Congestion Pricing", Hubert H. Humphrey Institute of Public Affairs, 1998.
- Joaquim Clusa, "Rendibilitat de les infraestructures", a les jornades sobre Infraestructures i desenvolupament, novembre 1997.
- Robert Constanza, "Monetary value of ecosystem services and the natural capital", Nature, 1997.
- Comisión Interministerial de Evaluación de Proyectos de Inversión Pública, "Metodología para la evaluación de proyectos de inversión en carreteras", Ministerio de Fomento, 1980.
- Congress of US "Comprehensive Environmental Response, Compensations and Liability Act", del 1986.
- Congressional Budget Office, "New Directions for the Nation's Public Works", 1990.
- P. Christansen et al., "Pricing European Transport System (OETS), D7, Internalisation of Externalities", project ST-96-SC. 172 Research Project for the Comission of the European Communities Transport-DGVII.
- Departament de Medi Ambient, "Dades municipals i comarcals per a la gestió ambiental", Annex del Quadern de Medi Ambient, núm. 3, 1994.
- Department of Transport of UK, "The value of travel time savings", Gran Bretanya, 1987.
- J. I. Elorrieta, E. Castellano, "Valoración integral de la conservación de la Biodiversidad de la Comunidad Foral de Navarra", Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda, 1999.

Environmental Protection Agency of US, "EPA's Use of Benefit-cost Analysis 1981-1986", 1987.

European Commission, "Security and Safety in Transport", Symposium on Security, Safety in Transport, French National Assembly, 1998.

European Commission, "Towards Fair and Efficient Pricing in Transport-Policy options for Internalising the External Cost of Transportation in the European Union", a Green Paper COM(95)691. Office for Official Publications of the European Communities, Luxemburg, 1996.

M. Faig i M. Castanyer, "Els transport i les comunicacions" dins l'obra col.lectiva La Garrotxa: medi natural, estructura econòmica i equípaments socials, Caixa d'Estalvis de Catalunya, 1983.

Jaume Font, La transformació de les xarxes de transport a Catalunya, Oikos-Tau, 1999.

Ramon Fortet, "Informe sobre el tram de la nova carretera C-37 de Torelló a la vall d'En Bas, pel túnel de Bracons", 1999.

A. Garrido, J. Gómez-Limón, J. V. de Lució, M. Múgica, "Valoración del uso de los parques Naturales. Una aplicación del método del coste de viaje al uso del parque regional de la Cuenca Alta del Manzanares", Mimeo, ETS Ingenieros Agrónomos, 1994.

Mar González-Savignat, "El valor del tiempo", Papeles de Economía Española, 1999.

Institut d'Estadística de Catalunya, "Projeccions de població de Catalunya 2010", Generalitat de Catalunya, 2000.

INTRA, "Previsions de trànsit del túnel de Bracons", Departament de Política Territorial i Obres Públiques, 1998.

Francesc d'A. Izquierdo, Francesc Moresco i Ramon Orriols, Comerç, consum i urbanisme a Olot i la Garrotxa, Cambra de Comerç i Indústria de Girona, 1984.

J. O. Jansson, "Transport externality charges", Journal of Transport Economics and Policy, vol. XXVIII, 1994.

Hugues de Jouvenel, Maria-Àngels Roque, Catalunya a l'horitzó 2010, prospectiva mediterrània, Institut d'Estudis Mediterranis, Enciclopèdia Catalana, 1993.

Pere Lleontart, Àlvar Garola, "Política de finançament i evolució de la inversió en carreteres a Catalunya", ponència que forma part dels treballs del Grup de Treball per a l'estudi de la reducció dels peatges a Catalunya, Parlament de Catalunya, 1999.

Pere Lleontart, Àlvar Garola, L'autopista Pau Casals: una peça clau per a la transformació socioeconòmica de l'àrea, Departament de Política Territorial i Obres Públiques, 1999.

Pere Lleontart, "El potencial econòmic del sistema de ciutats de Catalunya", Banca Catalana, Departament de Política Territorial i Obres Públiques, 1988.

- Anna Matas, "El transporte urbano: análisis de la eficiencia y factores condicionantes de la demanda", tesi doctoral presentada a la Universitat Autònoma de Barcelona, 1990.
- K. E. McConnell, *The economics of outdoor recreation*, Knese & Sweeney, 1985.
- D. Maddison et al. "The true cost of road transport", Blueprint 5, CSERGE, Earthscan Publication Ltd., 1996.
- Ministerio de Fomento, Servicio de Planeamiento, "Recomendaciones para la evaluación económica, coste-beneficio de estudios y proyectos en carreteras", 1993.
- D. N. Newberry, "Road User Charges in Britain", *Economic Journal*, núm. 98, 1988.
- OCDE, "Emmissions from Road Vehicles" Working Paper 1, OCDE, 1997.
- OCDE, "Evaluation Économique des Politiques et Projets Environnementaux: Une Guide Pratique", Institut de Développement Économique de la Banque Mondiale, 1995.
- Pere Riera, Roberto Penín, "A cost-benefit Analysis of Túnel de Vallvidrera, with Environmental Externalities", Discussion Papers 11/99, Institut Universitari d'Estudis Europeus, 1999.
- Pere Riera, "Estudi dels efectes econòmics i socials dels túnels de Vallvidrera", Universitat Autònoma de Barcelona, 1998.
- Pere Riera, *Rendibilitat social de les infraestructures: les rondes de Barcelona*, Holsa, Ed. Civitas, 1993.
- Francesc Robusté, "Els costos derivats de la congestió del trànsit a Barcelona", Institut Català per al Desenvolupament del Transport, 1999.
- Ginés de Rus, M. Romero, "Análisis de la rentabilidad social de proyectos de inversión en infraestructuras de transporte del marco de apoyo comunitario", FEDEA, 1995.
- Albert Serratosa, "Un debate necesario: la financiación de las infraestructuras", *Revista Carreteras*, 1998.
- Antoni Soy, "La Garrotxa", *Anuari Econòmic Comarcal*, Caixa de Catalunya, 1996.
- USA Transport Administration, "Highway Capacity Manual", 1995.
- G. C. Van Kooten, C. S. Binkley, G. Delcourt, "Effects of carbon taxes and subsidies on optimal forest rotation age and supply of carbon services", *American Journal of Agricultural Statistics*, núm. 77, 1995.
- Manuel Villalante, "Economia del Transport", Universitat Politècnica de Catalunya, 1999.
- W. G. Waters, "The value of time savings for the economic evaluation of highway investment", Center for Transportation Studies, Vancouver, 1992.

K. G. Willis, G. D. Carrod i C. M. Saunders, "Benefits of Environmentally Sensitive Area Policy in England: a Contingent Valuation Assessment", *Journal of Environmental Management*, núm. 44, 1995.

ANNEX 1: EL FUNCIONAMENT DE L'ACTUAL XARXA VIÀRIA

Context físic

La Garrotxa és la comarca catalana de muntanya més oriental. Té un clima mediterrani de muntanya mitjana amb precipitacions abundants durant tot l'any. Presenta una orografia molt diversa, on es diferencien clarament l'alta Garrotxa, situada completament a la serra pirinenca, amb un paisatge càrstic de tipus calcari i escassament habitada, i la baixa Garrotxa, amb un paisatge suau de boscos abundants i valls més regulars. Té una superfície de 734 km², i Olot, la seva capital, n'és el centre real.

Pel nord limita amb el Vallespir amb el Puig de la Comanegra (1.558 m). Per l'oest, la divisòria entre les conques del Fluvià i del Ter la separa del Ripollès per la serra de Navà, el coll de la Boixeda, el Puig de Santantoni (1.380 m), i el Capsacosta (1.111 m). Al sud i al sud-oest, els relleus del Cabreres i la falla de la vall d'Hostoles fan de límit entre la Garrotxa i les comarques d'Osona i la Selva, amb el Puigsacalm (1.518 m) i Cabrera (1.305 m).

La regió volcànica d'Olot, amb la vegetació de rouredes humides i fagedes i el seu vessant pirinenc, converteix la comarca en un indret d'alt valor paisatgístic i natural. La comarca té cinc zones incloses en el Pla d'Espais d'Interès Natural: Parc Natural de la Zona Volcànica d'Olot, Alta Garrotxa, Collsacabra, les serres de Milany-Santa Magdalena i Puigsacalm-Bellmunt, i les muntanyes de Rocacorba. Ocupen un total de 356,4 km²,

que representa el 48,5% del territori. Es tracta de la comarca catalana amb una proporció més alta de terreny protegit.¹

El Parc Natural de la Zona Volcànica d'Olot, amb una extensió de 120 km², té un grau de protecció més elevat i una legislació específica. És un espai de gran interès geològic, amb una vegetació molt rica i diversa. El millor exponent de paisatge volcànic de la península Ibèrica, amb singulars formes de relleu. Un dels seus trets característics és que es troba en un entorn profundament humanitzat, amb nuclis urbans com Santa Pau, Sant Joan les Fonts, Castellfollit de la Roca i Olot. Fins fa pocs anys, les explotacions de greda a cel obert el degradaven fortament.

L'espai natural de l'Alta Garrotxa té una superfície de 32,8 km², la meitat dels quals es troben a la pròpia comarca i la resta al Ripollès i a l'Alt Empordà. La seva inclusió en el PEIN es justifica per la diversitat d'ecosistemes i que s'hi troben les nombroses espècies de flora i fauna.

Els altres tres espais són més petits i compartits amb altres comarques. D'una banda el Collsacabra, amb una superfície de només 11 km², una quarta part de la qual correspon a la Garrotxa, les serres de Milany-Santa Magdalena i Puigsacalm-Bellmunt, que ocupen uns 4 km² de la comarca, i les muntanyes de Rocacorba, que pertany bàsicament a l'Alt Empordà, només afecten el municipi de Mieres.

¹ El Pla Natural d'Espais d'Interès Natural (PEIN) té per objectiu protegir els espais naturals més interessants per al país, per conservar-ne els valors científics, ecològics, paisatgístics, culturals i recreatius. Afecta al 20% del territori català. Departament de Medi Ambient, "Dades municipals i comarcals per a la gestió ambiental", Annex del Quadern de Medi Ambient, núm. 3, 1994.

Unes comunicacions difícils

Aquesta orografia tan muntanyosa ha dificultat les comunicacions de la comarca.² Al nord, els Pirineus axials constitueixen la barrera amb la comarca francesa del Vallespir; a l'oest, el Ripollès és a l'altra vessant de les serres del Malforat i Sant Miquel del Mont; i al sud-oest hi ha Osona, separada per les muntanyes del Puigsacalm i el Collsacabra. Així les úniques comunicacions de la comarca són aquelles que han seguit les valls del Fluvià, del Brugent i de la riera del Llémena, en direcció a l'Alt Empordà, el Gironès i la Selva.

En tractar-se d'una zona d'industrialització primerenca i amb un fort dinamisme autòcton, ha hagut de lluitar per superar el seu aïllament geogràfic i les difícils comunicacions.³ Aquestes barreres naturals no han evitat el desenvolupament industrial de la comarca, però sí que l'han condicionat,⁴ si bé el dinamisme de la seva població li ha permès contrarestar les externalitats negatives de la seva localització.⁵

La infraestructura viària bàsica la forma un conjunt de carreteres que tenen com a centre Olot.⁶

L'N-260/C-150 és el principal eix viari quant a volum de trànsit, especialment en el tram Olot-Besalú. Travessa la comarca d'est a oest formant part de l'eix pirinenc. A partir de Besalú es desdobla, i la C-150 s'emporta la major part del trànsit

en direcció Banyoles, Girona i l'autopista A-2/A-7. Això la converteix en la via de comunicació més utilitzada per accedir a la regió metropolitana de Barcelona, especialment per als vehicles pesants. En canvi, l'N-260 entre Besalú i Figueres, menys transitada, és la via de comunicació amb França. En els darrers anys s'ha fet una forta inversió en aquesta via amb l'objectiu d'aconseguir el seu desdoblament. En direcció cap a l'Oest, i un cop passat Olot, l'N-260/C-150, segueix cap al Ripollès a través del coll de Coubès i el coll de Canes, si bé un cop oberts els túnels de Collsacosta el seu paper en les comunicacions entre les dues comarques és molt marginal.

La C-152 forma part de la xarxa bàsica secundària. Entra a la comarca pel sud, al municipi de les Planes d'Hostoles, passa pel túnel d'en Bas i arriba a Olot. En el darrer quinquenni s'han fet importants millores que culminaran amb la finalització de les vies de circumval·lació dels nuclis urbans que travessa. Aquesta via permet l'accés a l'Eix Transversal a l'alçada de Santa Coloma de Farners.

La C-153, també de la xarxa bàsica secundària, entra a la comarca pel coll de Condreu, provinent d'Osona, segueix la vall d'en Bas on comparteix 6 Km amb la C-152 fins a Olot. Posteriorment

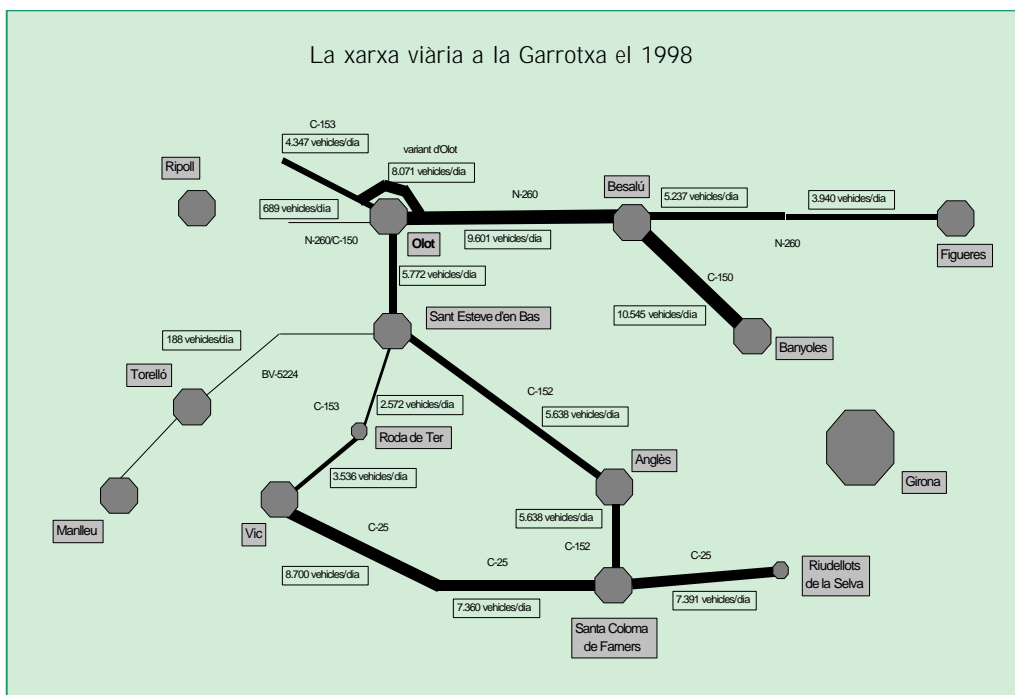
² "No es tracta de caure en un discurs determinista però gairebé sempre es pot trobar una correlació directa entre un àmbit amb un medi físic dur o molt accidentat i una dotació viària precària d'aquest lloc o un retard en la seva integració viària. D'altra banda, les infraestructures d'àmbits en condicions particularment extremes de relleu o de clima requereixen un manteniment més continuat, la qual cosa significa un cost afegit. En canvi, hi ha llocs on convergeixen els camins i els passos naturals i territoris planers o poc accidentats, on les infraestructures s'han pogut construir i mantenir amb més facilitat." Jaume Font i Garolera, *La transformació de les xarxes de transport a Catalunya*, Oikos-Tau, 1999.

³ La història del ferrocarril de via estreta, que va arribar a Olot el 1911, un quart de segle després de l'inici de les obres, o les reivindicacions continuades de la societat olotina per assolir unes vies de sortida modernes i ràpides per a les seves manufactures en són exemples. Vegeu, Francesc d'A. Izquierdo, Francesc Moresco i Ramon Orriols, *Comerç, consum i urbanisme a Olot i la Garrotxa*, Cambra de Comerç i Indústria de Girona, 1984.

⁴ Hi ha autors que posen en relleu la importància que ha tingut per a la comarca la manca de comunicacions, ja que no li han permès aprofitar les potencialitats de la zona. Vegeu Maria Bolós, *La comarca d'Olot*, Universitat de Barcelona, 1977, on s'analitzen les repercussions de la manca de ferrocarril en la industrialització d'Olot, si tenim en compte que Olot era la setena ciutat de Catalunya, el 1787, en funció del nombre d'habitants.

⁵ "Considerablement distanciada de Barcelona i tradicionalment mal comunicada, Olot ha sabut combatre la marginació en què progressivament han anat caient altres ciutats de les seves característiques, mitjançant el seu gran dinamisme empresarial." Pere Lleonart, *El potencial econòmic del sistema de ciutats de Catalunya*, Banca Catalana, Departament de Política Territorial i Obres Públiques, 1988.

⁶ Antoni Soy, *La Garrotxa*, Anuari Econòmic Comarcal, Caixa de Catalunya, 1996.



* Les dades indiquen el nombre de cotxes que circulen diàriament per aquesta via, informació que es coneix com Intensitat Mitjana Diària (IMD).

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades aportades per les diferents administracions responsables de cada tram.

travessa la vall de Bianya i enllaça amb el Ripollès a través del túnel de Capsacosta, essent la principal via de comunicació entre aquestes dues comarques. És la via de comunicació directa amb Osona, però pateix el problema de les dificultats orogràfiques,⁷ ja que voreja tot el massís del Collsacabra, la qual cosa dificulta una bona afluència de vehicles, en tant que presenta moltes corbes i importants desnivells. Això fa que tingui un baix nivell de servei, i una utilització molt reduïda en funció del potencial de les dues comarques que enllaça.⁸

Tret d'aquestes tres vies, la resta de la xarxa viària és de caràcter secundari, i tenen volums de trànsit molt baixos.

El nou eix Vic-Olot, objecte d'aquest estudi, es contempla com una via ràpida que millorarà a través de les valls del Fornés i de Joanetes, separades pel coll de Bracons, les comunicacions entre les comarques d'Osona i la Garrotxa, i que a més s'integrarà en la xarxa de carreteres catalanes a través de l'N-152 (amb la regió metropolitana), la C-25 (Eix Transversal que la relaciona amb l'interior de la península), i la renovada N-260 (en direcció a Europa).

⁷ El traçat d'aquesta carretera correspon al de l'antiga via romana i al del camí real de l'edat mitjana, força utilitzat. La seva conversió en carretera es va iniciar el 1848 per la Junta de Carreteres, però les obres es varen paralitzar durant setanta anys i van ser repeses el 1925 gràcies a la voluntat de la Mancomunitat. Van entrar en funcionament durant la dècada dels trenta. Una descripció dels problemes tècnics, administratius i polítics que van endarrerir una obra tan important per a les dues comarques es troba a M. Faig i M. Castanyer, "Els transports i les comunicacions" dins l'obra col·lectiva La Garrotxa: medi natural, estructura econòmica i equipaments socials, Caixa d'Estalvis de Catalunya, 1983.

⁸ Aquest fet haurà influït en la relació entre Osona i la Garrotxa relativament baixa a nivell de viatges obligats. Vegeu INTRA, "Previsions de trànsit del túnel de Bracons", Departament de Política Territorial i Obres Públiques, 1998.

ANNEX 2: ESCENARIS SOCIOECONÒMICS I DEMOGRÀFICS PER A LA GARROTXA A L'HORITZÓ 2015

Evolució de la distribució sectorial del PIB a la Garrotxa

