

---

## EL CANAL SEGARRA-GARRIGUES, UNA EINA DE FUTUR

---

**Francesc Reguant<sup>1</sup> i Ramon Lletjós<sup>2</sup>**

1. Institució Catalana d'Estudis Agraris (ICEA)
2. Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Pèrits Agrícoles de Catalunya

REBUT: 29 de maig de 2014 – ACCEPTAT: 15 de juny de 2014

### RESUM

El canal Segarra-Garrigues és una de les més importants infraestructures de Catalunya actualment en construcció. L'article analitza el retorn a la societat d'aquesta infraestructura. Alhora aborda algun dels aspectes controvertits del projecte, en particular l'afectació de la superfície de regadiu per àrees catalogades com a zona d'especial protecció per a les aus (ZEPA), les quals poden generar serioses dificultats a la viabilitat del conjunt del projecte o provocar que es deixi sense regar el 36 % de la superfície prevista. L'article suggereix alternatives per conjuminar de manera òptima els requeriments productius i mediambientals alhora.

PARAULES CLAU: Segarra-Garrigues, regadiu, aigua, agricultura, aliment, ZEPA.

## EL CANAL SEGARRA-GARRIGUES, UNA HERRAMIENTA DE FUTURO

### RESUMEN

El canal Segarra-Garrigues es una de las más importantes infraestructuras de Cataluña actualmente en construcción. El artículo analiza el retorno a la sociedad de esta infraestructura. A su vez aborda alguno de los aspectos controvertidos del proyecto, en particular la afectación de la superficie de regadío por áreas catalogadas como zona de especial protección para las aves (ZEPA), las cuales pueden generar serias dificultades a la viabilidad del conjunto del proyecto o provocar que quede sin regar el 36 % de la superfi-

Correspondència: Francesc Reguant. A/e: [francesc@reguant.cat](mailto:francesc@reguant.cat).

cie prevista. El artículo sugiere alternativas para optimizar los requerimientos productivos y medioambientales.

PALABRAS CLAVE: Segarra-Garrigues, regadío, agua, agricultura, alimento, ZEPA.

## **THE SEGARRA-GARRIGUES CHANNEL, A TOOL FOR THE FUTURE**

### **ABSTRACT**

The Segarra-Garrigues Channel is one of the most important infrastructures of Catalonia currently under construction. The article analyzes the return on this infrastructure to society. It also addresses some controversial aspects of the project, particularly the irrigated areas affected by the Special Protection Area for Birds (SPAB). These aspects can cause serious difficulties for the viability of the whole project or cause 36% of the planned irrigated area to be left unirrigated. The paper suggests some alternatives to achieve an optimum harmonization of the productive and environmental requirements.

KEYWORDS: Segarra-Garrigues Channel, irrigation, water, agriculture, food, Special Protection Area for Birds.

## **1. INTRODUCCIÓ**

### **1.1. El sistema Segarra-Garrigues**

El canal Segarra-Garrigues és una antiga proposta, fins al punt que el seu desenvolupament fou identificat per la Generalitat republicana com una prioritat en l'actuació del Govern. Tanmateix, fins al segle XXI no ha esdevingut un projecte específic amb unes realitzacions concretes. A Catalunya és el projecte de regadiu més important actualment en construcció, amb un cost previst de 1.348 milions d'euros. Es tracta d'un regadiu modern, que fa ús de la millor tecnologia disponible i permet una gestió eficient de l'aigua, tant en el seu transport com en la seva distribució fins al cultiu, minimitzant les pèrdues (Anglès, 2013).

El sistema Segarra-Garrigues pretén regar 68.645 ha. A més, es proposa resoldre el subministrament d'aigua potable a múltiples poblacions i facilitar aigua per a usos ramaders i industrials que, juntament amb l'agricultura, han de dinamitzar i diversificar l'economia de la zona.

El projecte, tanmateix, no ha estat exempt de polèmica i de dificultats des de diferents orígens (Aldomà, 2008). En aquest article es desitja avaluar el retorn del sistema Segarra-Garrigues a la societat, abordar amb objectivitat

qüestions clau del projecte i analitzar un dels aspectes més controvertits com és l'afectació d'àmplies superfícies, inicialment previstes per a regadiu, com a zona d'especial protecció per a les aus (ZEPA).

## **1.2. Superfície regable, dotacions d'aigua i condicionants mediambientals**

Per analitzar les potencialitats del sistema Segarra-Garrigues cal conèixer les superfícies a regar, les dotacions d'aigua previstes i els condicionants mediambientals vinculats a cada superfície. La taula 1 ofereix una síntesi d'aquesta complexitat.

**TAULA I.** *Superfícies, dotacions d'aigua de reg i limitacions mediambientals*

<b>Zona</b>	<b>Dotació reg (m³/ha/any)</b>	<b>Total ha</b>	<b>Condicionants mediambientals</b>
<b>A</b>	6.500	31.004	Sense restriccions mediambientals singulars.
<b>B</b>		4.751	ZEPA. Condicionat per l'àguila quadribarrada amb un seguit de restriccions que no afecten de manera significativa els potencials productius, gestionant adequadament les alternatives. A efectes de l'estudi es considera sense restriccions.
<b>C</b>	3.500	50	Sense restriccions mediambientals singulars. (Atesa la poca superfície d'aquesta tipologia, a efectes de l'estudi s'agrupa en la següent tipologia D.)
<b>D</b>		13.579	ZEPA. Regadiu exclusiu de cereals d'hivern i fortes limitacions a llenyosos. Condicionat a la realització de proves per garantir la compatibilitat amb la presència de les aus estepàries.
<b>E</b>	1.500	16.139	Sense restriccions mediambientals singulars. Reg de suport.
<b>F</b>		3.122	ZEPA. Regadiu de llenyosos existents sense intensificar.
<b>G</b>	0	12.731	ZEPA. Sense possibilitat de regar.
<b>TOTAL</b>		<b>81.376</b>	

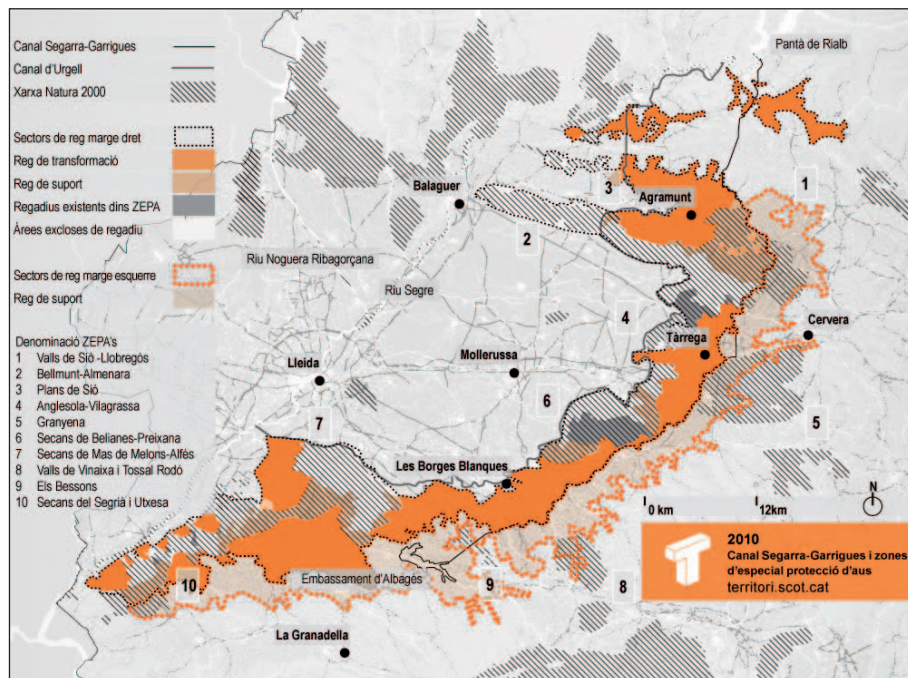
FONT: Elaboració pròpia a partir de dades del DAAM.

En resum, dins del perímetre del sistema Segarra-Garrigues hi ha 81.376 ha cultivades i regables, però de les quals solament se'n pretenen regar 68.645.

En conjunt, hi ha 34.183 ha ZEPA, el 42 % de la superfície conreada, amb majors o menors afectacions quant al reg, incloent-hi 12.731 ha que n'estan excloses totalment.

La figura 1 aporta la mateixa informació de manera gràfica.

FIGURA 1. Segarra-Garrigues: dotacions de reg i restriccions mediambientals



Font: Observatori de projectes i debats territorials de Catalunya de la Societat Catalana d'Ordenació del Territori (SCOT).

## 2. ASPECTES METODOLÒGICS DE L'ESTUDI

### 2.1. Objectius informatius

Atenent a la vocació envers la valoració del retorn a la societat del projecte de posada en regadiu d'una àmplia àrea a través de la infraestructura del canal Segarra-Garrigues, l'estudi considera la totalitat d'impactes, tant positius com negatius, tant des del punt de vista dels costos com dels guanys, és a dir, tots aquells que es deriven del projecte, ja siguin directes, indirectes, tangibles o intangibles. Així, l'estudi considera:

1. Costos vinculats a la construcció i manteniment de la infraestructura.
2. Impactes directes relatius a la producció agrícola, expressats en valor afegit diferencial entre la producció abans d'iniciar el regadiu i la prevista un cop aquest estigui implantat.
3. Impactes directes, mesurats també en valor afegit, per l'increment d'activitat vinculable al territori derivada de l'adquisició d'*inputs* i serveis per a l'agricultura.

## El canal Segarra-Garrigues, una eina de futur

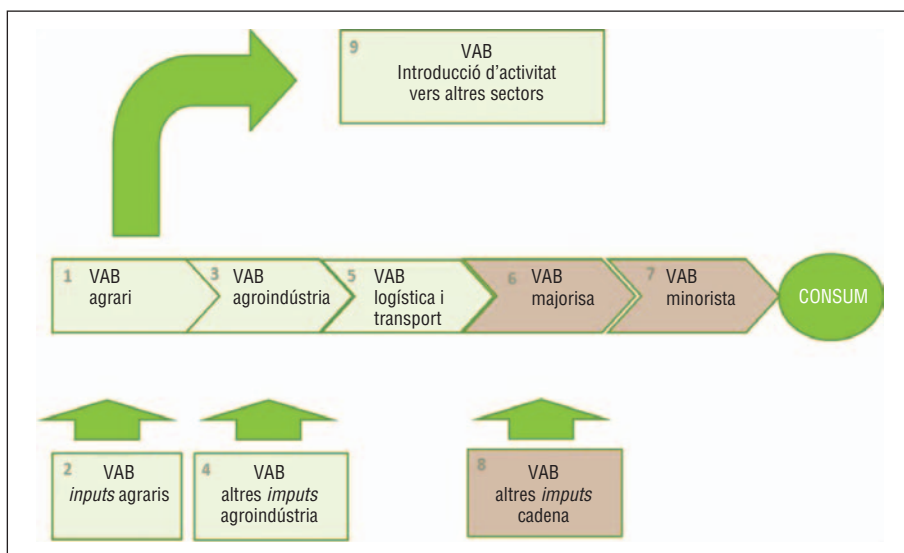
4. Efectes induïts d'impuls de noves activitats, sobretot al si de la cadena alimentària (ramaderia, indústria, logística, transport, distribució, etc.), juntament amb tots els *inputs* i serveis relatius a aquestes activitats emergents. Efectes que també es mesuraran en termes d'increment de valor afegit vinculable al territori (figura 2).

5. Impactes, amb guanys i costos, de caire mediambiental. Molt especialment pel que afecta a la defensa de la biodiversitat i al balanç en termes d'emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH).

6. Altres efectes indirectes, tangibles i intangibles: proveïment d'aigua potable, paisatge, equilibri territorial, avantatges mediambientals, altres possibles usos del canal, etc.

El subjecte de l'estudi és la societat catalana i de forma més específica la població de les comarques afectades. A aquest subjecte es remeten els impactes positius i negatius del projecte. Per aquesta raó l'estudi no aborda l'hipotètic retorn economicofinancer de la inversió efectuada per l'Administració pública a través, bàsicament, dels impostos i altres retorns generats per la nova activitat. De la mateixa manera que no considera la viabilitat econòmica dels diferents agents relacionats amb la gestió del canal. En aquest sentit, es parteix d'uns acords ja establerts com a dada fixa a incorporar a l'anàlisi.

**FIGURA 2.** Valor afegit impulsat per la producció agrària



FONT: Elaboració pròpia.

Com que es tracta d'un estudi de prospectiva, s'articula forçosament a partir de diversos supòsits que van definint els models d'anàlisi. Es tracta sens dubte d'una simplificació de la realitat i, per descomptat, totes les hipòtesis són discutibles. En qualsevol cas, la robustesa del mètode la dóna la raonabilitat dels supòsits, la comparació amb experiències o projectes semblants al que s'està analitzant, la referència, sempre que sigui possible, a estadístiques i dades objectives contrastades i la prudència estadística.

## **2.2. Escenaris i enfocaments**

L'estudi treballa en diferents escenaris productius i diferents enfocaments quant a les àrees regades i les dotacions d'aigua. En tots els casos, totes les dades s'han estimat amb criteris de prudència i objectivitat.

Els escenaris de treball fan referència a l'estructura productiva prevista. En aquest sentit, es defineix un escenari conservador i un de transformador, ambdós dins dels límits del realisme. Per a la definició de les propostes d'estructura de cultius, l'estudi s'ha basat en un Comitè d'Experts.<sup>1</sup>

Els enfocaments són supòsits de treball que fan referència als majors o menors condicionants mediambientals:

— *Enfocament A o base* (reg limitat Xarxa Natura 2000 (XN)<sup>2</sup>): aquest enfocament pressuposa que es podrà regar tota la superfície prevista i en les condicions establertes per la declaració d'impacte ambiental (DIA); per tant, considera que es podran regar realment les ZEPA de 3.500 m<sup>3</sup>/ha/any, però solament per a cereals d'hivern.

— *Enfocament B* (tot reg XN): considera que es podran regar les ZEPA de 3.500 m<sup>3</sup>/ha/any a plena dotació (6.500 m<sup>3</sup>/ha/any) i sense restriccions. Aquest enfocament requeriria una revisió dels condicionants mediambientals.

— *Enfocament C* (no reg XN): fa el supòsit que no es podran regar les zones ZEPA (excepte les ZEPA de 6.500 m<sup>3</sup>/ha/any). Supòsit probable, tal com s'exposarà, per manca de viabilitat enfront dels condicionants mediambientals.

Els escenaris i enfocaments de treball considerats expressats de forma esquemàtica són els establerts en la taula II. A més, a efectes comparatius, s'ha calculat la producció en el moment abans de regar, situació que s'anomena escenari 1.

1. El Comitè d'Experts, a més dels autors, ha estat format per Andreu Bosch, Ildefons Mateu, Jeroni Ros, Llorens Canela, Maite Sisquella i Ramón Balagueró, caps respectius de les oficines comarcals del DAAM de l'Urgell, la Noguera, la Segarra, les Garrigues i el Segrià, Ramon Cuadros, cap de l'Oficina del Regant, i Maite Sisquella, enginyera agrònoma especialitzada en la temàtica del regadiu que forma part també de l'equip de l'Oficina del Regant, als quals agraïm la seva col·laboració.

2. La Xarxa Natura 2000 (XN) és un sistema europeu d'àrees protegides que integren mostres representatives dels hàbitats naturals i de les espècies d'interès comunitari. Es compon de dos tipus d'espais: les zones especials de conservació (ZEC) i les zones d'especial protecció de les aus (ZEPA).

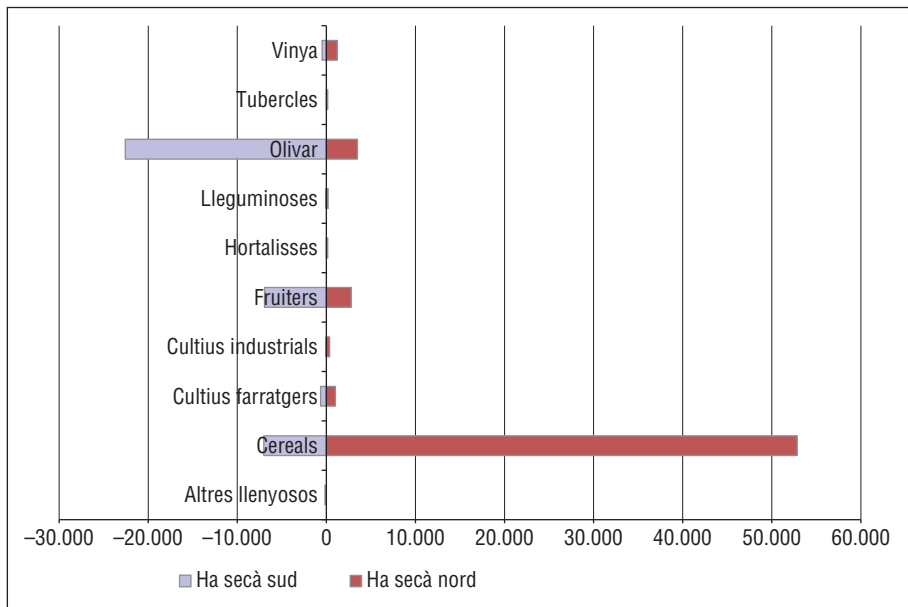
TAULA II. Resum d'escenaris i enfocaments

Escenaris	Enfocaments		
	A Base	B Tot reg XN	C No reg XN
1- Estructura productiva inicial	–	–	–
2- Regadiu eficient model conservador	2A	2B	2C
3- Regadiu eficient model transformador	3A	3B	3C

FONT: Elaboració pròpia.

L'àrea de regadiu Segarra-Garrigues s'ha dividit en dues zones diferenciades, la zona nord (Noguera, Segarra i Urgell) i la sud (Garrigues i Segrià). Els motius d'aquesta divisió responen a una estructura productiva actual molt diferenciada que pressuposa unes condicions naturals també diferenciades, tal com expressa la figura 3.

FIGURA 3. Estructura productiva inicial (escenari 1) del secà a les comarques nord i sud del sistema Segarra-Garrigues (ha)



FONT: Elaboració pròpia a partir de dades del DAAM.

## F. Reguant, R. Lletjós

Les taules III i IV exposen les propostes d'estructura productiva per als enfocaments base dels escenaris 2 (model conservador) i 3 (model transformador), respectivament. Per a construir aquesta proposta s'utilitzen de manera simplificada determinats cultius considerats representatius.

A l'enfocament B, l'àrea total de la XN 3.500 passa a tenir proporcionalment la mateixa distribució i rendiments que l'àrea 6.500. Per contra, en l'enfocament C, es calcula la producció de les ZEPA 3.500 i 1.500 amb rendiments de secà.

A fi de facilitar major comprensió a l'estructura productiva dels diferents escenaris, s'inclouen dos exemples gràfics (figures 4 i 5) que visualitzen de

**TAULA III.** *Distribució dels cultius en el model conservador de l'enfocament base (2A) (ha)*

Cultiu	6.500		Xarxa Natura 3.500		1.500		Xarxa Natura 1.500	Total
	Nord ha	Sud ha	Nord ha	Sud ha	Nord ha	Sud ha	Nord ha	
Blat de moro	6.235,6	1.793,9						<b>8.029,5</b>
Doble cultiu	1.603,4	897,0						<b>2.500,4</b>
Farratges	4.454,0	2.332,1	448,5					<b>7.234,5</b>
Cereals d'hivern	1.781,6	897,0	7.623,7	3.728,0	2.544,1	611,3		<b>17.185,6</b>
Pèsol proteaginós	178,2	179,4	448,5					<b>806,0</b>
Oleaginoses (gira-sol i colza)	712,6	717,6	448,5					<b>1.878,7</b>
Ametller		3.587,8		233,0	391,4	3.056,3	1.248,8	<b>8.517,3</b>
Olivera		1.435,1		699,0	195,7	7.946,3	1.873,2	<b>12.149,3</b>
Vinya	178,2	179,4			782,8	611,3		<b>1.751,6</b>
Fruita de llavor	1.781,6	538,2						<b>2.319,8</b>
Fruita de pinyol		4.484,8						<b>4.484,8</b>
Horta intensiva	356,3	358,8						<b>715,1</b>
Horta extensiva (p. ex., ceba, patata...)	534,5	538,2						<b>1.072,7</b>
<b>Total</b>	<b>17.816,0</b>	<b>17.939,0</b>	<b>8.969,0</b>	<b>4.660,0</b>	<b>3.914,0</b>	<b>12.225,0</b>	<b>3.122,0</b>	<b>68.645,0</b>

FONT: Elaboració pròpia.



**TAULA IV.** *Distribució dels cultius en el model transformador de l'enfocament base (3A) (ha)*

Cultiu	6.500		Xarxa Natura 3.500		1.500		Xarxa Natura 1.500	Total
	Nord ha	Sud ha	Nord ha	Sud ha	Nord ha	Sud ha	Nord ha	
Blat de moro	4.454,0	1.793,9						<b>6.247,9</b>
Doble cultiu	1.781,6							<b>1.781,6</b>
Farratges	1.781,6		448,5					<b>2.230,1</b>
Cereals d'hivern	1.781,6		7.623,7	3.728,0	587,1			<b>13.720,4</b>
Pèsol proteaginós			448,5					<b>448,5</b>
Oleaginoses (gira-sol i colza)			448,5					<b>448,5</b>
Ametller	890,8	3.587,8		233,0	1.174,2	3.667,5	1.248,8	<b>10.802,1</b>
Olivera	890,8	2.511,5		699,0	1.369,9	7.946,3	1.873,2	<b>15.290,6</b>
Vinya		179,4			782,8	611,3		<b>1.573,4</b>
Fruita de llavor	2.672,4	2.690,9						<b>5.363,3</b>
Fruita de pinyol		4.484,8						<b>4.484,8</b>
Horta intensiva	890,8	897,0						<b>1.787,8</b>
Horta extensiva (p. ex., ceba, patata...)	2.672,4	1.793,9						<b>4.466,3</b>
<b>Total</b>	<b>17.816,0</b>	<b>17.939,0</b>	<b>8.969,0</b>	<b>4.660,0</b>	<b>3.914,0</b>	<b>12.225,0</b>	<b>3.122,0</b>	<b>68.645,0</b>

FONT: Elaboració pròpia.

forma simplificada l'escenari conservador base (escenari 2A) i l'escenari transformador amb majors potencials (escenari 3B).

### 2.3. Altres aspectes metodològics

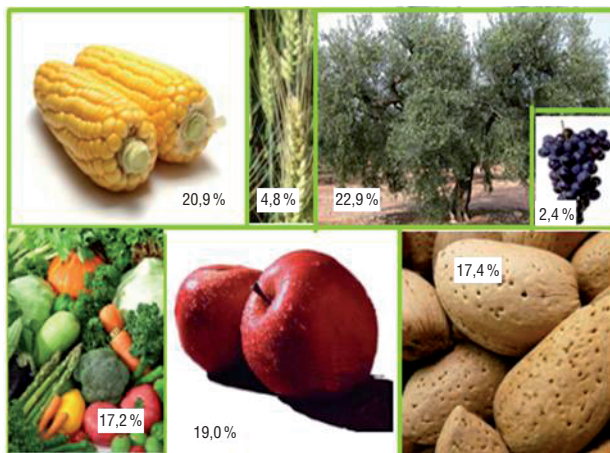
— Els preus s'han obtingut de l'Observatori de Preus del DAAM i, si no n'hi ha, de llotges i operadors comercials. Els preus utilitzats són la mitjana dels darrers cinc anys disponibles (2008-2012).

**FIGURA 4.** *Escenari 2A: Estructura productiva del model conservador. Reg limitat a XN*



Font: Elaboració pròpia.

**FIGURA 5.** *Escenari 3B: Estructura productiva del model transformador. Reg de XN*



Font: Elaboració pròpia.

**TAULA V.** Rendiments esperables en kg/ha i mitjanes de preus

Cultius	Rendiments (kg/ha/any)			Preu mitjà 2008-2012 (€/kg)
	Dotació 6.500	Dotació 3.500	Dotació 1.500	
Blat	6.500	6.500	4.000	0,1973
Ordi	7.000	7.000	3.700	0,1826
Blat de moro	15.000			0,1928
Alfals	15.000	5.000		0,1427
Colza	4.000	4.000	3.000	0,3000
Gira-sol	3.500	3.000	2.500	0,3713
Olives per a oli	12.000	8.000	3.600	0,3151
Raïm per a vi	9.600	9.600	8.640	0,3051
Ametlla	6.600	4.800	3.600	0,7553
Tomàquet industrial	40.000			0,6456
Ceba	60.000			0,1794
Poma	37.500			0,3644
Pera	22.500			0,5044
Préssec	24.000			0,5592
Patata de mitja estació	32.000			0,2246

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació del Comitè d'Experts.

— Els rendiments productius esperats (taula v) han estat definits pel Comitè d'Experts, tenint en compte que l'opció de regadiu, amb les tecnologies més eficients, comporta així una opció per les millors tècniques de cultiu i de gestió, fet que pressuposa uns rendiments millorats sobre mitjanes històriques. En qualsevol cas, els rendiments escollits s'han basat en el coneixement específic de finques representatives.

— La comparació entre secà i regadiu es fa en l'àmbit del municipi.

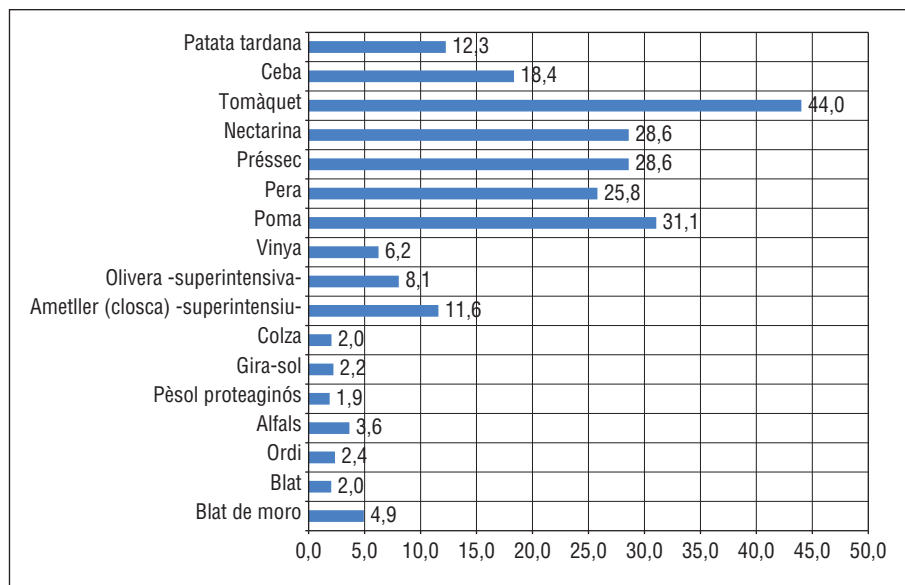
— Pel que fa a l'evolució temporal del procés d'implantació del regadiu, es considera de forma simplificada, per al conjunt dels escenaris, un cronograma d'implantació lineal del regadiu fins al 2030, any en què es completaria la seva implantació.

### 3. RENDIMENT ECONÒMIC DE L'AIGUA

Per poder comparar adequadament el potencial productiu dels cultius de secà i de regadiu, i comparar diferents cultius entre si, ens cal una mesura homogènia que no és altra que el seu valor econòmic. La figura 6 compara la mitjana de les produccions de determinats cultius específics de secà i de regadiu. D'acord amb aquesta informació, en el context climatològic de la zona, la producció mitjana d'una hectàrea de tomàquet de regadiu és quaranta-quatre vegades la producció mitjana d'una hectàrea de secà. Altres cultius, sobre la mateixa base, tenen diferents coeficients multiplicadors. Així, tenim la fruita dolça, amb coeficients multiplicadors entre 25 i 31, però també altres amb una capacitat transformadora molt reduïda tal com és el cas dels cereals d'hivern, les lleguminoses i les oleaginoses. El blat de moro, com a cultiu que disposa d'una molt forta demanda local, compta amb un coeficient multiplicador de 4,9. I amb valors més alts trobem la vinya (6,2), l'olivera superintensiva (8,1), l'ametller superintensiu (11,6) i les patates tardanes (12,3).

D'aquí es desprèn la importància d'optar per un o altre cultiu i, per tant, de la importància de dissenyar les estratègies d'informació i foment precises a fi de potenciar les millors opcions. Tot i així cal tenir present que són

**FIGURA 6.** *Coefficient multiplicador de la producció de secà respecte a la de regadiu*



FONT: Elaboració pròpia a partir de dades del DAAM i del Comitè d'Experts.

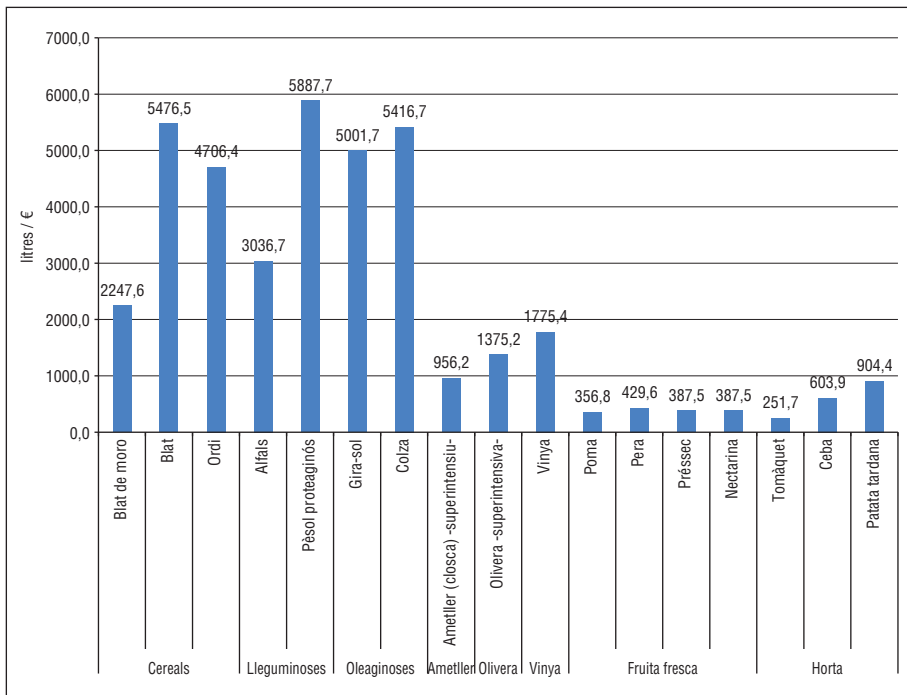
molts els factors que influeixen en la decisió per un cultiu o un altre, a més dels merament econòmics.

Un altre factor a tenir en compte en les decisions és el consum d'aigua pel valor econòmic produït. El rendiment econòmic de l'aigua aplicada és molt diferent segons els cultius. En un entorn d'escassetat i elevats costos de l'aigua, optar pels cultius més rendibles en l'ús de l'aigua tindrà avantatges evidents de caire mediambiental i econòmic. La figura 7 informa del consum d'aigua per euro produït.

**4. ANÀLISI DE VIABILITAT ECONÒMICA DE LES OPCIONS**

La viabilitat econòmica de les opcions és una condició que òbviament s'ha d'incloure en l'anàlisi: si el cultiu no és viable econòmicament no té sentit considerar-lo, ja que no es cultivarà. Però un cop garantida la viabili-

**FIGURA 7.** *Consum d'aigua per euro produït en diferents cultius*



FONT: Elaboració pròpia a partir de dades del DAAM i del Comitè d'Experts.

NOTA: A fi d'homogeneïtzar les dades a efectes comparatius, es considera, per a tots els cultius, un consum de 6.500 m<sup>3</sup>/ha/any, tot i que alguns cultius, bàsicament els extensius d'hivern, amb menors dotacions d'aigua obtenen els mateixos rendiments.

## F. Reguant, R. Lletjós

tat, el motiu d'estudi clau és el valor afegit obtingut i la seva localització en el territori.

Un estudi rigorós sobre la viabilitat de cada cultiu requeriria una actuació que depassa l'abast del present estudi. Per aquesta raó l'estudi es basa en la informació provinent de la Xarxa Comptable Agrària de Catalunya (XCAC)<sup>3</sup> i altres estudis que oportunament s'esmenten. Alhora, se suggereix l'interès de realitzar accions pilot i de demostració que precedeixin canvis importants en els tipus de cultius.

La viabilitat de cada cultiu seleccionat depèn de múltiples factors conjunturals i estructurals: dinàmica dels mercats, posicionament temporal de l'oferta, condicionants naturals, condicionants de gestió, tecnologia utilitzada, economies d'escala, factors legals, etc. Tanmateix, en aquest estudi, un factor clau és el cost de l'aigua i el consum d'aigua de cada cultiu en funció dels rendiments obtinguts. Però el millor indicador de viabilitat, en els casos que sigui possible, és la presència i estabilitat del cultiu al llarg d'anys en zones equivalents a les de l'estudi. La capacitat exportadora continuada d'aquest producte serà un indicador de la seva competitivitat.

Quant als costos addicionals relatius a l'aigua, la taula VI ofereix les dades del preu del dret de l'ús de l'aigua<sup>4</sup> i de les amortitzacions de l'anomenada quota de connexió i de les instal·lacions de reg.

**TAULA VI.** *Costos de l'aigua per a les diferents dotacions (€/ha/any)*

	<b>Dotació 6.500</b>	<b>Dotació 3.500</b>	<b>Dotació 1.500</b>
Dret d'ús d'aigua. Quota fixa	113,19	97,67	87,47
Dret d'ús d'aigua. Quota variable	647,40	348,60	149,40
Amortització de la connexió	125,00	62,50	62,50
Amortització de la instal·lació	267,00	267,00	267,00
<b>Cost total</b>	<b>1.152,59</b>	<b>775,77</b>	<b>566,37</b>

FONT: Elaboració pròpia a partir de dades del DAAM.

Alhora, a la taula VII es mostra la repercussió del cost de l'aigua per kilogram de producte i la seva comparació amb el preu percebut pel producte.

3. La Xarxa Comptable Agrària de Catalunya (XCAC) és un sistema de seguiment de les comptabilitats d'una mostra d'explotacions agràries representatives. La XCAC forma part del sistema estadístic de seguiment de les explotacions de la Unió Europea (Réseau d'Information Comptable Agricole, RICA, o Farm Accountancy Data Network, FADN) a través de la xarxa espanyola o Red Contable Agraria Nacional (RECAN). La XCAC es nodreix de la informació de la comptabilitat financera i analítica provinent d'una mostra aproximada de sis-cents cinquanta explotacions.

4. D'acord amb una de les opcions dels preus de l'ús de l'aigua.

**TAULA VII.** Cost de l'aigua en diferents productes i repercussió percentual sobre el preu percebut

	Cost aigua (€/kg de producte)			Preu mitjà 2008-2012 (€/kg)	Cost aigua sobre preu de producte (%)		
	Dotació 6.500	Dotació 3.500	Dotació 1.500		Dotació 6.500	Dotació 3.500	Dotació 1.500
Blat	0,1773	0,1193	0,1416	0,1973	<b>89,87</b>	60,49	71,77
Ordi	0,1647	0,1108	0,1531	0,1826	<b>90,17</b>	60,69	83,83
Blat de moro	0,0768			0,1928	39,85		
Alfals	0,0768	0,1552		0,1427	53,85	<b>108,73</b>	
Colza	0,2881	0,1939	0,1888	0,3000	<b>96,05</b>	64,65	62,93
Gira-sol	0,3293	0,2586	0,2265	0,3713	<b>88,69</b>	69,64	61,01
Olives - oli	0,0960	0,0970	0,1573	0,3151	30,48	30,77	49,93
Raïm - vi	0,1201	0,0808	0,0656	0,3051	39,35	26,49	21,49
Ametlla	0,1746	0,1616	0,1573	0,7553	23,12	21,40	20,83
Tomàquet industrial	0,0288			0,6456	<b>4,46</b>		
Ceba	0,0192			0,1794	<b>10,71</b>		
Poma	0,0307			0,3644	<b>8,43</b>		
Pera	0,0512			0,5044	<b>10,16</b>		
Préssec	0,0480			0,5592	<b>8,59</b>		
Patata de mitja estació	0,0360			0,2246	<b>16,04</b>		

FONT: Elaboració pròpia amb dades del DAAM i del Comitè d'Experts.

En qualsevol cas, cal tenir present:

— La repercussió percentual del cost de l'aigua sobre el producte depèn dels preus del producte, en general, molt volàtils.

— Els ajuts directes no estan previstos en el preu del producte i poden representar, segons la XCAC, entre un 20 i un 25 % dels ingressos en el cas dels cultius extensius i prop d'un 30 % en el cas de l'olivera.

— Un seguit de factors relacionats amb el regadiu poden reduir l'impacte d'altres costos. Per exemple, l'ametller i l'olivera superintensius admeten una recol·lecció mecànica molt menys costosa.

— Les millors tecnologies de cultiu i de regadiu propicien estalvis importants en el consum d'aigua.

— El regadiu dona estabilitat a la collita, fet que pot ser decisiu a l'hora de prendre decisions.

## F. Reguant, R. Lletjós

Amb caire orientatiu tot seguit es realitzen alguns comentaris a l'entorn de la viabilitat atenent a les consideracions realitzades i les dades previstes de costos i rendiments:

*a) Extensius no exclusius de regadiu (blat, ordi, colza i gira-sol).* Aquests cultius no requereixen dotacions majors de 3.500 m<sup>3</sup>/ha. Els increments de producció estimables per a aquests cultius en adoptar el regadiu són probablement insuficients per compensar els majors costos vinculats a la inversió i el cost de l'aigua. En qualsevol cas, la viabilitat només seria possible amb un escenari de preus molt més elevats o aportant factors de producció com ara la terra i el capital, o fins i tot la mà d'obra, a preus sota mercat o, fins i tot, en alguns casos (terra, per exemple) gratuïts.

D'aquí es desprendria una conclusió rellevant segons la qual és molt difícil que les ZEPA amb dotacions d'aigua de reg de 3.500 m<sup>3</sup>/any adoptin el regadiu si estan limitades a regar només cereals d'hivern. Tot i així, els cereals d'hivern poden tenir un paper interessant en sistemes de doble collita acompanyant el blat de moro (opció, però, que no està admesa a l'àrea ZEPA amb dotació de 3.500 m<sup>3</sup>/ha/any) i en necessàries rotacions de cultius. En qualsevol cas, cal tenir en compte la importància dels ajuts en aquests cultius, ajuts que la nova PAC consolida.

*b) Extensius exclusius de regadiu<sup>5</sup> (blat de moro i alfals).* Cultius propis de regadiu i àmpliament cultivats a l'entorn. A efectes de costos diferencials, solament cal considerar la diferència en el preu de l'ús de l'aigua i l'amortització de la connexió (si aquesta és diferent a altres regadius).

En aquest cas, també, el preu del producte és essencial per determinar-ne la viabilitat, atès que es competeix en un mercat global amb àrees productores que no requereixen regadiu.

La viabilitat del blat de moro queda reforçada en sistemes de doble collita combinada, generalment, amb cereals d'hivern. Paral·lelament, cal tenir en compte el sorgo com a cultiu alternatiu al blat de moro, però amb unes exigències menors d'aigua.

*c) Vinya.* La vinya no requereix dotacions importants d'aigua de reg, fet que la fa especialment apta per al reg de suport. Es tracta d'un cultiu assestat i amb una dilatada tradició a la zona Segarra-Garrigues. En aquest cas, el regadiu pot ser un factor per estabilitzar collites i sostenir els paràmetres de qualitat.

*d) Ametller.* L'ametller és un cultiu de secà tradicional a la zona; tanmateix, a regadiu obté uns increments de producció extraordinaris, si bé en adoptar el regadiu cal implantar noves varietats (cosa que no cal en olivera).

5. Quan es parla de cultius exclusius de regadiu es fa tenint en compte les condicions semiàrides de les àrees regades pel sistema Segarra-Garrigues. Amb pluviometries diferents, els mateixos cultius no requereixen regadiu.



Malgrat els costos de l'aigua, la seva rendibilitat procedeix sobretot dels elevats increments productius en regadiu i la reducció de costos per economies d'escala i recol·lecció amb veremadora en explotacions hiperintensives.

L'ametller esdevé, a la zona intermèdia i sud del Segarra-Garrigues (al nord s'ha de tenir en compte que hi ha més risc de gelades tardanes), una alternativa d'alt interès. Alhora, l'ametller, amb relació al regadiu, és especialment adaptable, de tal manera que dóna una bona resposta en qualsevol de les dotacions de reg previstes. En concret, amb dotacions de 1.500 m<sup>3</sup>/ha/any es poden obtenir bons rendiments amb una aplicació adequada de les tecnologies de reg deficitari.

e) *Olivera*. Igualment com l'ametller, es tracta d'un cultiu fortament arrelat a la zona i d'una forma especial a les Garrigues. En dotacions de reg de suport, el cultiu guanya estabilitat productiva, permet una certa intensificació i obté una clara millora de rendiments. En dotacions més altes de regadiu, les millores de rendiments són extraordinàries en cultius intensius o hiperintensius.

Els cultius hiperintensius són recol·lectats amb veremadora, amb una reducció de costos de collita molt importants. Actualment, l'olivera en regadiu, igual que l'ametller, amb dotacions d'aigua suficients, obté guanys extraordinaris.

f) *Fruita fresca*. L'elevat valor per hectàrea de la producció fructícola comporta que el cost de l'aigua redueixi la seva importància. Cal tenir present, així mateix, que la fruita fresca és un cultiu àmpliament estès a localitzacions properes al sistema Segarra-Garrigues, fet que propicia l'adopció del regadiu per *know how* adquirit i facilitats en la comercialització. En els sectors sud, la fruita de pinyol té un cert, encara que moderat, avantatge, per posicionament de temporada. Als sectors més al nord, es pressuposen unes condicions climàtiques favorables per al cultiu de poma de qualitat de mitjana muntanya.

g) *Horta*. L'horta s'adapta perfectament a les característiques edafoclimàtiques de l'àrea Segarra-Garrigues, si bé no té un avantatge comparatiu per posicionament de temporada. Tot i així, té l'avantatge de la importància d'un mercat consumidor proper com és l'àrea metropolitana de Barcelona. Es tracta d'un conjunt de cultius, tots molt exigents en mà d'obra, que ofereixen una viabilitat econòmica bàsica i un molt alt valor afegit. Amb una gestió rigorosa, des d'un punt de vista tècnic i econòmic, un seguiment atent dels mercats i una planificació estricta de les diferents i múltiples opcions productives al llarg de l'any, pot esdevenir una gran oportunitat per al sistema Segarra-Garrigues.

La dificultat de l'horta, a més de la seva complexitat i exigències empresarials, és la manca d'experiències significatives a la zona Segarra-Garrigues, però és clarament una opció de futur en un escenari transformador.

En qualsevol cas, la factibilitat del sistema Segarra-Garrigues depèn en bona mesura de la capacitat per optar per cultius amb un potencial transformador elevat.

## **5. SÍNTESI D'IMPACTES DE LA PRODUCCIÓ AGRÍCOLA**

El regadiu genera destacats increments productius i un seguit d'impactes derivats directament d'aquesta major activitat. Tot seguit es mostren els resultats per als diferents escenaris definits.

### **5.1. Producció i coeficient multiplicador de la producció agrícola**

El valor de la producció incrementada pel sistema Segarra-Garrigues per als diferents escenaris de reg eficient de l'estudi oscil·la entre 224 i 421 M€ (figura 8). Alhora, el coeficient multiplicador entre la producció de secà i de regadiu per als escenaris de l'estudi oscil·la entre 4,46 i 8,36.

### **5.2. Millora de la taxa de cobertura agrícola**

L'increment de la producció agrícola ha de permetre reduir importacions, o incrementar exportacions per valor equivalent. En ambdós casos ha de suposar una millora del potencial d'autoproveïment agrícola català.

A l'estudi es fa el supòsit que la totalitat de la nova producció es destina a reduir importacions. Les millores que es dedueixen en la taxa de cobertura catalana suposen un increment entre el 5,67 i el 12,91 %, millores importants, però que no evitaran sostenir un model notablement asimètric en l'estructura de comerç agrícola.

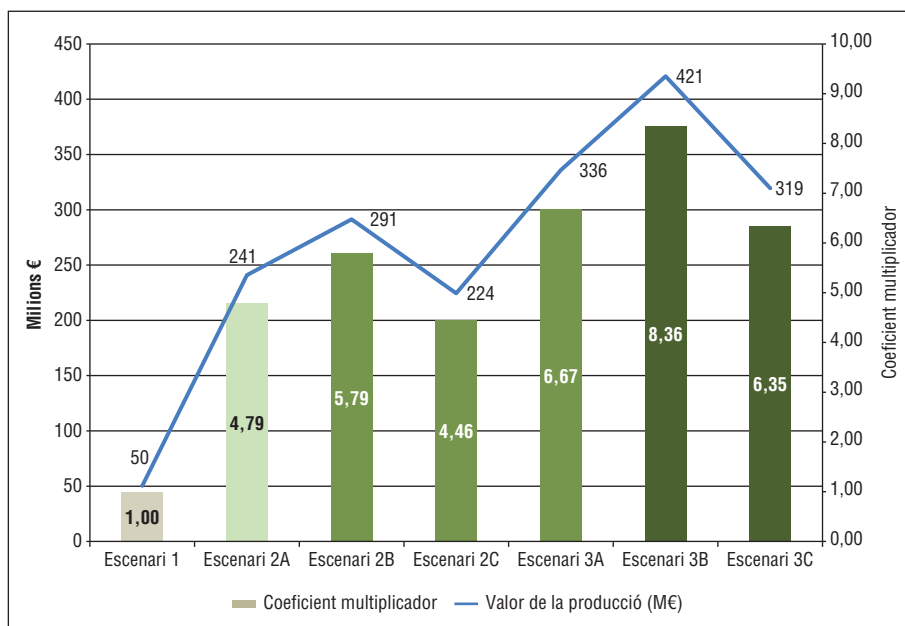
Alhora, cal fer una precisió important. La major producció que ha de proveir el sistema Segarra-Garrigues no es limitarà a la producció agrícola sense transformar, ans al contrari, la importància del clúster agroalimentari català ben segur que serà capaç de transformar i aportar valor afegit a aquesta producció, fet que suposarà una millora addicional important a la taxa de cobertura agroalimentària.

### **5.3. Proveïment alimentari equivalent**

Un altre resultat fa referència a les persones que hipotèticament podrà alimentar el sistema Segarra-Garrigues. En aquest apartat es tracta de posar en relació la despesa alimentària per persona i any amb el valor de la producció del sistema Segarra-Garrigues. Amb aquesta finalitat, cal fer un seguit de precisions tècniques i metodològiques i realitzar els corresponents ajustos.

D'acord amb el Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient d'Espanya (MAGRAMA), el consum d'aliments a les llars per persona i any el 2012 va ser de 1.468,1 € per al conjunt estatal i de 1.668,5 € per a Catalu-

**FIGURA 8.** Valor de la producció agrícola i coeficient multiplicador per als diferents escenaris



FONT: Elaboració pròpia.

nya. Atès que a Catalunya cada llar té, segons l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT), de mitjana 2,59 persones, això significa una despesa alimentària per cada llar en un any de 4.321,41 €.

Cal tenir en compte, però, que la despesa alimentària es realitza a preus de consumidor final, és a dir, al final de la cadena alimentària. Per contra, el valor de les produccions per als diferents escenaris es calculen a partir dels preus percebuts pel pagès.

Per tant, cal cercar l'equivalent en valors al consumidor final de la producció de l'àrea Segarra-Garrigues. L'estructura productiva modelitzada per a la definició dels escenaris és una estructura molt diversificada, que no s'allunyaria gaire de l'estructura productiva agrícola capaç d'elaborar i/o distribuir el consum alimentari de la població catalana. Aquesta població consumeix hortalisses, fruites, llegums, oli, etc., però també consumeix carn, llet i altres productes d'origen animal i, sens dubte, consumeix productes elaborats amb diferent grau de processament. Per aquesta raó la trajectòria de la cadena de valor del pagès al consumidor final és complexa i diversa.

El cistell d'anar a comprar d'una llar està format per productes no transformats i transformats de molts tipus (embotits, iogurts, formatges, conser-

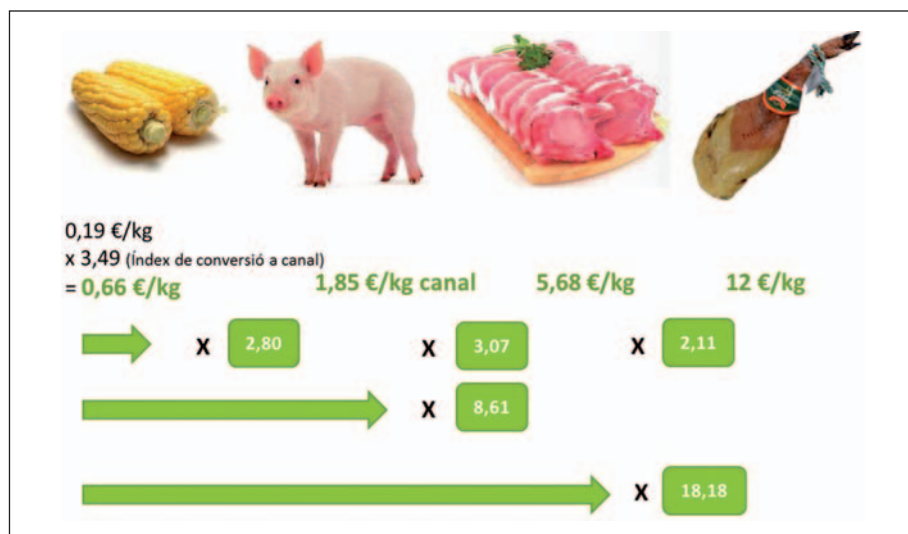
ves, IV gamma i un llarguíssim etcètera), que allarguen la cadena alimentària i distancien el preu d'origen del preu final. La figura 9 exposa un exemple esquemàtic, d'entre els molts que hi podria haver, a fi d'evidenciar la gran distància i l'extraordinària diversitat que hi pot haver entre els preus agrícoles a l'origen i els preus de productes posteriorment transformats, que en l'exemple van des d'un multiplicador de 2,8 a 18,18.

A efectes de l'estudi cal apropar-se a un valor mitjà que permeti considerar-lo com a factor multiplicador del valor d'una producció agrícola diversificada, com la prevista al Segarra-Garrigues, fins a arribar a mans del consumidor. Per apropar-se a aquest càlcul s'utilitza la informació que proporcionen les macromagnituds globals de producció i despesa alimentària.

La taula VIII detalla els càlculs que permeten relacionar el consum alimentari de Catalunya amb la seva producció alimentària fins a obtenir un multiplicador mitjà que se situa en 5,08, el qual ens permet relacionar les dues macromagnituds. Per al càlcul del multiplicador es relaciona la producció alimentària catalana posada a la taula del consumidor amb la producció agrícola pròpia o forana que ha fet falta per generar-la.

Teòricament, tot el valor que es genera per multiplicar per 5,08 el preu d'origen primari fins al preu de destí —un cop transformat i distribuït— pot restar a l'entorn local, a un entorn regional més ampli o ser captat per tercers desconnectats de l'entorn territorial. La possibilitat de captar més o

**FIGURA 9.** Exemple de cadena de valor de l'agricultura al consumidor per a un producte transformat



FONT: Elaboració pròpia a partir de dades del DAAM, el MAGRAMA i empreses distribuïdores.

**TAULA VIII.** Càlcul del multiplicador mitjà entre els preus percebuts per l'agricultor i el valor del consum alimentari a Catalunya

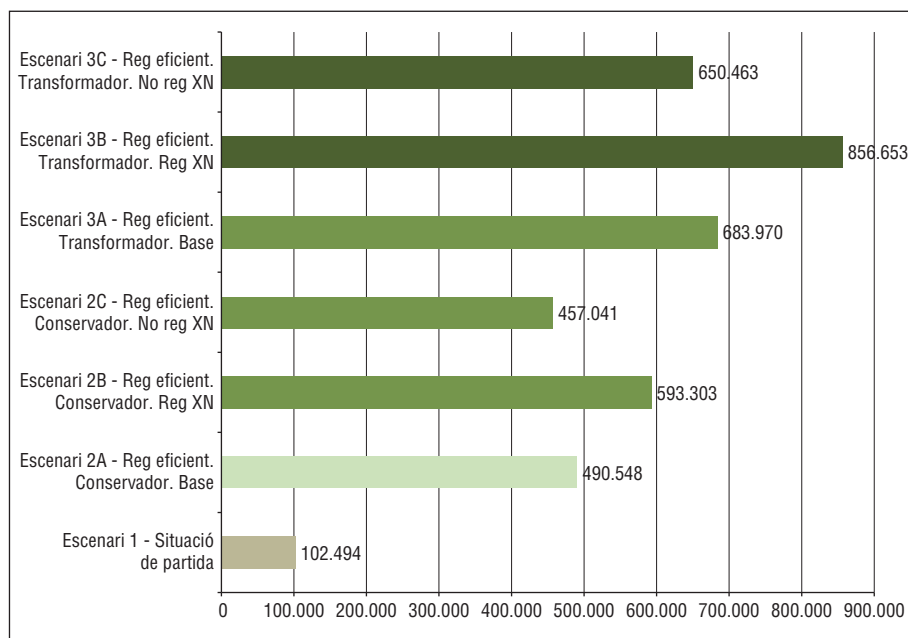
Concepte	Unitats	Total	per capita	Fonts
Consum alimentari de les llars de Catalunya	M€ - €	11.570	1.669	MAGRAMA 2012
Consum alimentari extrallars de Catalunya	M€ - €	5.699	822	MAGRAMA 2012
<b>Total de consum alimentari de Catalunya</b>	<b>M€ - €</b>	<b>17.269</b>	<b>2.490</b>	MAGRAMA 2012
- Importacions agroalimentàries a Catalunya de l'exterior	M€	-8.881		DATA-COMEX 2013
+ Exportacions agroalimentàries de Catalunya a l'exterior	M€	7.820		DATA-COMEX 2013
- Importacions agroalimentàries a Catalunya de la resta d'Espanya	M€	-5.467		INTEREG 1995-2007
+ Exportacions agroalimentàries de Catalunya a la resta d'Espanya	M€	8.538		INTEREG 1995-2008
<b>Producció agroalimentària catalana aparent</b>	<b>M€</b>	<b>19.279</b>		
Producció final agrícola de Catalunya (no inclou la ramaderia)	M€	1.638		DAAM 2012
+ Importacions agrícoles a Catalunya de l'exterior	M€	3.246		DATA-COMEX 2013
- Exportacions agrícoles de Catalunya a l'exterior	M€	-1.390		DATA-COMEX 2013
+ Importacions agrícoles a Catalunya de la resta d'Espanya	M€	1.624		INTEREG 1995-2007
- Exportacions agrícoles de Catalunya a la resta d'Espanya	M€	-1.321		INTEREG 1995-2008
<b>Producció agrícola base per a la producció agroalimentària catalana</b>	<b>M€</b>	<b>3.797</b>		
<b>Multiplicador producció agrícola versus producció agroalimentària</b>	Índex	<b>5,08</b>		

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de les fonts que indica la taula.

menys valor afegit al llarg del procés de la cadena alimentaria depèn de l'existència d'una bona estructura empresarial de transformació i de distribució. En aquest cas, l'àrea Segarra-Garrigues, en sentit regional més que local, disposa d'un poderós clúster agroindustrial capaç de captar el nou valor afegit generat per l'activitat agrícola.

A partir d'aquest multiplicador es calcula l'equivalent a persones alimentades pel sistema Segarra-Garrigues, tal com detalla per al conjunt d'escenaris la figura 10. Així, del conjunt d'escenaris analitzats de regadiu eficient es

**FIGURA 10.** *Equivalent a persones alimentades pel sistema Segarra-Garrigues per als diferents escenaris*



FONT: Elaboració pròpia.

conclou que el Segarra-Garrigues serà capaç d'alimentar entre unes 457.041 persones, en l'escenari 2C, i 856.653 persones, en l'escenari 3B.

#### 5.4. Increment patrimonial

Tan sols l'expectativa de posar noves terres en regadiu genera immediatament un increment de valor d'aquestes terres. Aquests efectes es consoliden amb l'efectiva adopció del regadiu per part d'una finca. La mesura d'aquest efecte es pot realitzar comparant els preus de la terra de secà i de regadiu per a diferents tipus de cultius, tal com defineix i publica el DAAM. Els preus especificats per a regadiu es considera que són a plena dotació, de tal manera que per a dotacions menors se'ls aplica un percentatge de reducció del 70 % i del 40 % per a dotacions de 3.500 m<sup>3</sup>/ha/any i de 1.500 m<sup>3</sup>/ha/any respectivament.<sup>6</sup>

6. A manca d'informacions estadístiques o existència d'operacions reals, els supòsits de reducció es defineixen amb criteri proporcional als rendiments previstos en diferents dotacions de reg.

D'acord amb aquesta valoració aplicada, per exemple, en l'escenari 2A les terres de regadiu del Segarra-Garrigues veurien incrementat el seu valor patrimonial en un 189,81 % de mitjana.

### 5.5. Valor afegit brut agrícola

Un indicador essencial de potencial econòmic del sistema Segarra-Garrigues és el valor afegit brut (VAB) que és capaç de generar, el qual té una correlació directa amb la creació de llocs de treball.

Aquest valor afegit, tal com s'ha exposat, té tres components:

- Com a resultat directe de l'activitat agrícola.
- Com a resultat directe dels *inputs* de productes i serveis necessaris per a la producció agrícola.
- Com a efecte induït de creació de noves activitats.

Pel que fa al valor afegit brut agrícola, s'utilitza la informació de costos provinent de la Xarxa Comptable Agrària de Catalunya (XCAC) amb l'objecte d'identificar l'estructura de costos. Amb aquesta finalitat, s'utilitza la mitjana de les dades de costos de la XCAC dels anys 2010 i 2011<sup>7</sup> (taula ix).

S'observa que hi ha cultius amb marges nets (marge econòmic 3) positius i negatius; es tracta, tanmateix, de cultius tots presents —de manera estable i perllongada en el temps— a l'agricultura del territori en estudi, fet que és el millor indicador de viabilitat. Partint del supòsit —realista— de viabilitat i sobre la consideració d'un cultiu en equilibri, s'ajusta l'estructura de costos igualant-los a marge econòmic zero. Amb aquesta finalitat s'absorbeix el marge net (positiu o negatiu) distribuint-lo proporcionalment entre els diferents conceptes de valor afegit brut.

Algunes limitacions d'aquesta simulació són: la grandària reduïda d'alguna mostra (tomàquet, ceba, gira-sol i patata), no disposar de dades exclusives per a alguns cultius a regadiu<sup>8</sup> (gira-sol, colza, ametller, olivera i vinya), no disposar de mostra per al pèsol i l'existència d'alguns valors fora dels marges de contrast. Aquestes mancances han obligat a fer alguns ajustos prenent referències d'altres cultius similars o equivalents des del punt de vista econòmic, ajustos que, tanmateix, aporten una informació plenament vàlida als efectes operatius de l'estudi.

A partir de les dades ajustades s'obté el valor afegit total del sistema Se-

7. Les dades de costos de la XCAC de 2010 i 2011 són les darreres publicades.

8. La segona fila de la taula ix indica si la informació es refereix predominantment al cultiu a secà o a regadiu. La mostra és mixta, però els predominis de secà o regadiu són molt esbiaixats en una direcció o altra.

TAULA IX. Estructura de costos de diferents cultius amb identificació i ajust del

		Blat	Ordi	Blat de moro	Olives per a oli	Raim per a vi	Alfals
		S	S	R	S	S	R
<b>Nombre d'explotacions</b>		154	185	99	174	244	110
<b>Ingressos</b>		100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Producte principal		71,55	69,83	80,40	57,55	90,65	97,44
Subproducte		3,17	2,98	0,51	0,00	0,02	0,00
Subvencions vinculades a producció		1,01	1,49	0,26	12,64	3,43	0,37
Subvencions per despeses		0,36	0,44	0,38	0,43	0,51	0,75
Pagament únic		22,40	23,61	17,95	27,95	3,12	1,28
Guany i pèrdua per variació de preus		0,31	0,57	0,10	0,02	0,00	-0,25
Anualització subvencions de capital		1,20	1,08	0,41	1,41	2,26	0,40
<b>Costos específics de cultiu</b>		28,20	30,84	31,62	18,94	27,83	32,68
Llavors i plantes comprades		4,34	3,84	7,55	0,19	0,00	2,57
Llavors i plantes reocupades		1,55	2,68	0,05	0,00	0,00	0,12
Fertilitzants		5,59	7,42	8,36	3,15	1,85	7,76
Productes de protecció dels cultius		4,64	5,33	5,03	2,65	7,97	3,75
Altres costos específics de cultiu		0,32	0,36	0,53	0,83	0,35	1,37
Costos específics forestals		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Aigua		1,04	1,00	2,43	5,61	0,21	2,74
Mà d'obra assalariada eventual	VA-rh	2,39	2,29	2,09	5,25	15,36	2,13
Arrendament i parceria		8,33	7,92	5,58	1,26	2,08	12,24
<b>MARGE BRUT XCAC</b>		71,80	69,16	68,38	81,06	72,17	67,32
<b>Costos generals</b>		37,29	36,90	33,12	34,06	47,84	45,24
Mà d'obra assalariada fixa	VA-rh	2,53	2,24	1,52	2,75	10,60	3,09
Despeses de mecanització		10,81	10,94	11,80	11,61	11,29	16,46
Treballs tercers i lloguer de maquinària		3,52	3,25	3,82	1,56	7,07	4,83
Amortització	VA-am	11,11	11,05	8,86	12,01	9,97	12,07
Despeses financeres		1,64	1,29	1,31	0,75	2,06	1,04
Altres despeses generals		5,42	5,72	4,09	3,60	5,05	5,42
Electricitat		0,88	0,78	0,38	0,33	0,45	0,85
Combustibles		0,26	0,46	0,11	0,03	0,00	0,13
Assegurances		1,12	1,18	1,23	1,41	1,34	1,37
<b>MARGE ECONÒMIC (1)</b>		34,51	32,26	35,26	47,00	24,33	22,08
Mà d'obra familiar	VA-rh	28,01	26,76	29,73	58,85	38,25	37,31
<b>MARGE ECONÒMIC (2)</b>		6,50	5,50	5,53	-11,85	-13,92	-15,23
<b>Costos d'oportunitat</b>		8,97	11,32	8,29	15,06	5,98	14,02
Terra en propietat	VA-co	7,56	9,96	6,97	13,27	4,61	12,37
Capital fix i circulant	VA-co	1,40	1,36	1,33	1,79	1,37	1,65
<b>MARGE ECONÒMIC (3)</b>	VA-me	-2,46	-5,82	-2,77	-26,91	-19,91	-29,25
<b>TOTAL COSTOS</b>		102,46	105,82	102,77	126,91	119,91	129,25
Valor afegit treball (VA - rh)		32,93	31,28	33,34	66,85	64,21	42,52
Valor afegit amortització (VA - am)		11,11	11,05	8,86	12,01	9,97	12,07
Valor afegit costos oportunitat (VA - co)		8,97	11,32	8,29	15,06	5,98	14,02
Valor afegit marge econòmic (VA - me)		-2,46	-5,82	-2,77	-26,91	-19,91	-29,25
Valor afegit brut total		50,55	47,83	47,73	67,01	60,26	39,36
Valor afegit treball ajustat		31,40	27,89	31,51	47,69	48,27	24,40
Valor afegit amortització ajustat		10,60	9,85	8,37	8,57	7,50	6,92
Valor afegit costos oportunitat ajustat		8,55	10,09	7,84	10,74	4,50	8,04
		50,55	47,83	47,73	67,01	60,26	39,36

S: mostra d'explotacions predominantment de secà. R: mostra d'explotacions predominantment de regadiu

FONT: Elaboració pròpia a partir de dades de la XCAC.



## El canal Segarra-Garrigues, una eina de futur

valor afegit (mitjana de les dades de 2010 i 2011)

Colza	Gira-sol	Tomàquet industrial	Cebes	Poma	Pera	Préssec	Ametlla	Patata mitja estació
S	S	R	R	R	R	R	S	R
29	18	11	18	70	88	66	145	12
100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
76,16	72,34	97,57	98,74	97,09	95,62	97,36	51,19	98,74
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
1,19	0,91	0,02	0,90	1,46	1,74	1,69	47,73	0,31
0,49	0,48	0,00	0,12	0,25	0,26	0,41	0,27	0,17
20,18	25,36	2,40	0,08	0,36	1,55	0,36	0,02	0,00
0,59	0,00	0,00	0,02	0,39	0,21	-0,84	0,06	-0,07
1,38	0,92	0,00	0,15	0,45	0,60	1,02	0,73	0,85
29,67	44,28	28,91	48,81	52,23	43,74	42,95	13,39	23,81
6,28	8,26	9,22	4,60	0,36	0,29	0,28	0,20	9,34
0,18	0,04	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,24	5,10	3,92	2,37	3,17	5,04	5,75	2,86	3,69
4,80	5,50	4,12	4,87	9,25	11,02	10,21	2,43	4,22
0,09	0,29	1,60	7,36	1,57	2,07	2,02	0,90	0,67
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,49	0,22	0,75	0,70	0,74	1,93	2,22	4,45	1,36
1,30	2,88	8,93	25,13	34,62	20,29	19,76	0,99	3,31
10,30	21,99	0,34	3,79	2,53	3,11	2,72	1,55	1,21
70,33	55,72	71,09	51,19	47,77	56,26	57,05	86,61	76,19
40,80	34,02	31,31	34,58	26,91	31,46	37,99	31,33	32,71
3,29	3,62	1,36	5,60	1,63	1,46	1,30	1,39	3,71
10,34	9,57	7,85	5,45	8,14	8,92	12,13	11,58	7,54
4,05	3,32	1,30	2,78	1,60	1,57	1,69	0,98	1,97
12,23	8,51	9,61	5,54	5,58	7,39	9,56	12,02	10,83
1,82	1,24	0,15	0,31	0,94	1,13	1,49	0,70	0,47
6,84	4,98	4,92	10,50	4,26	4,72	6,17	3,16	3,62
0,87	1,17	3,39	1,53	0,64	0,45	0,73	0,10	2,45
0,21	0,07	0,00	0,00	0,09	0,05	0,10	0,02	0,01
1,14	1,53	2,73	2,88	4,03	5,77	4,81	1,39	2,10
29,53	21,71	39,77	16,60	20,86	24,81	19,06	55,28	43,48
21,77	15,11	45,34	14,16	15,28	28,28	37,43	64,91	45,44
7,76	6,60	-5,56	2,45	5,58	-3,48	-18,37	-9,62	-1,95
10,19	6,30	2,42	1,40	2,43	4,83	5,44	22,51	3,13
8,71	5,40	1,42	0,54	1,64	3,33	3,76	20,73	1,75
1,48	0,90	1,00	0,85	0,79	1,50	1,68	1,79	1,38
-2,43	0,30	-7,98	1,05	3,15	-8,30	-23,81	-32,14	-5,08
102,43	99,70	107,98	98,95	96,85	108,30	123,81	132,14	105,08
26,35	21,61	55,63	44,88	51,53	50,03	58,49	67,28	52,46
12,23	8,51	9,61	5,54	5,58	7,39	9,56	12,02	10,83
10,19	6,30	2,42	1,40	2,43	4,83	5,44	22,51	3,13
-2,43	0,30	-7,98	1,05	3,15	-8,30	-23,81	-32,14	-5,08
46,34	36,72	59,68	52,87	62,69	53,94	49,68	69,68	61,34
25,04	21,79	49,06	45,79	54,25	43,35	39,54	46,05	48,45
11,62	8,58	8,48	5,65	5,87	6,41	6,46	8,23	10,00
9,68	6,35	2,13	1,43	2,56	4,18	3,68	15,41	2,89
46,34	36,72	59,68	52,87	62,69	53,94	49,68	69,68	61,34

TAULA X. Valor afegit total per als diferents escenaris i increment sobre l'escenari 1

Cultiu	VAB total (%)	VAB total (€)					
		Escenari 2A	Escenari 2B	Escenari 2C	Escenari 3A	Escenari 3B	Escenari 3C
Blat de moro	47,73	11.083.533	16.059.908	11.083.533	8.624.299	12.362.636	8.624.299
Doble cultiu (ordi+blat de moro): ordi	47,83	1.310.268	1.855.365	1.310.268	933.604	1.403.602	933.604
Doble cultiu (ordi+blat de moro): blat de moro	47,73	2.300.945	3.258.182	2.300.945	1.639.490	2.464.848	1.639.490
Farratges: alfals	39,36	5.843.209	8.116.754	5.717.269	1.626.939	2.256.638	1.500.999
Cereals d'hivern: blat	50,55	2.070.855	745.547	1.312.404	1.749.644	394.126	991.194
Cereals d'hivern: ordi	47,83	7.677.755	2.678.395	4.459.759	6.575.124	1.461.805	3.357.127
Pèsol proteaginós	47,83	396.003	260.769	188.802	207.201	0	0
Oleaginoses: gira-sol	36,72	432.955	471.316	341.242	91.713	0	0
Oleaginoses: colza	46,34	522.340	549.229	397.653	124.687	0	0
Ametller	69,68	21.949.104	24.597.831	19.186.365	27.684.572	31.891.006	24.921.833
Olivera	67,01	10.738.139	10.501.991	8.732.730	16.416.649	18.025.220	14.411.240
Vinya	60,26	2.681.478	2.922.028	2.681.478	2.367.027	2.449.275	2.367.027
Fruita de llavor: poma	62,69	15.898.012	23.002.798	15.898.012	36.755.805	50.766.289	36.755.805
Fruita de llavor: pera	53,94	2.840.164	4.109.427	2.840.164	6.566.389	9.069.348	6.566.389
Fruita de pinyol: préssec	62,69	18.866.221	23.767.084	18.866.221	18.866.221	23.767.084	18.866.221
Fruita de pinyol: nectarina	62,69	18.866.221	23.767.084	18.866.221	18.866.221	23.767.084	18.866.221
Horta intensiva: tomaquet	59,68	11.020.952	15.221.890	11.020.952	27.552.380	38.054.726	27.552.380
Horta extensiva: ceba	52,87	4.883.498	6.744.977	4.883.498	20.333.909	28.580.517	20.333.909
Horta extensiva: patata tardana	61,34	945.783	1.306.294	945.783	3.938.051	5.535.165	3.938.051
<b>Total de VAB</b>		<b>140.327.436</b>	<b>169.936.870</b>	<b>131.033.300</b>	<b>200.919.924</b>	<b>252.249.372</b>	<b>191.625.788</b>
<b>Increment del VAB total respecte a l'escenari 1</b>		<b>111.007.688</b>	<b>140.579.967</b>	<b>101.648.269</b>	<b>170.811.719</b>	<b>222.069.035</b>	<b>161.431.096</b>

Font: Elaboració pròpia.

garra-Garrigues i el seu valor incremental sobre el valor afegit de l'escenari 1 previ al regadiu (taula x).

En resum, l'increment de VAB agrícola estimat per als diferents escenaris de regadiu oscil·la entre 101,6 M€ i 222,1 M€. De la mateixa manera s'obté el VAB agrícola imputable a recursos humans o mà d'obra, el qual ens permetrà estimar l'impacte directe del sistema Segarra-Garrigues sobre l'ocupació agrícola. L'increment de VAB agrícola, estimat en relació amb conceptes vinculats als recursos humans per als diferents escenaris de regadiu eficient, oscil·la entre 78,2 M€ i 177,6 M€.

### 5.6. Estimació de nova ocupació agrícola

Amb la voluntat d'estimar la probable nova ocupació vinculada als potencials desenvolupats pel sistema Segarra-Garrigues, es posa en relació el VAB imputable a recursos humans amb el cost d'un ocupat agrícola. Tanmateix, cal fer algunes consideracions metodològiques:

— Per definir el cost dels nous ocupats, cal tenir present que les explotacions agrícoles a l'àrea del sistema Segarra-Garrigues ja tenen els corresponents caps d'explotació. Per tant, la nova ocupació es basarà principalment en treball assalariat de base, si bé, en la mesura que es constitueixin unitats de treball més àmplies, caldrà comptar amb coordinadors o caps d'aquests equips.

— D'acord amb la consideració anterior, i amb la finalitat d'estimar el cost mitjà d'un nou ocupat agrícola, es considera que com a mínim cada cap o capatàs tindrà cinc peons, tenint en compte que ja es disposa d'una estructura de titulars d'explotacions.

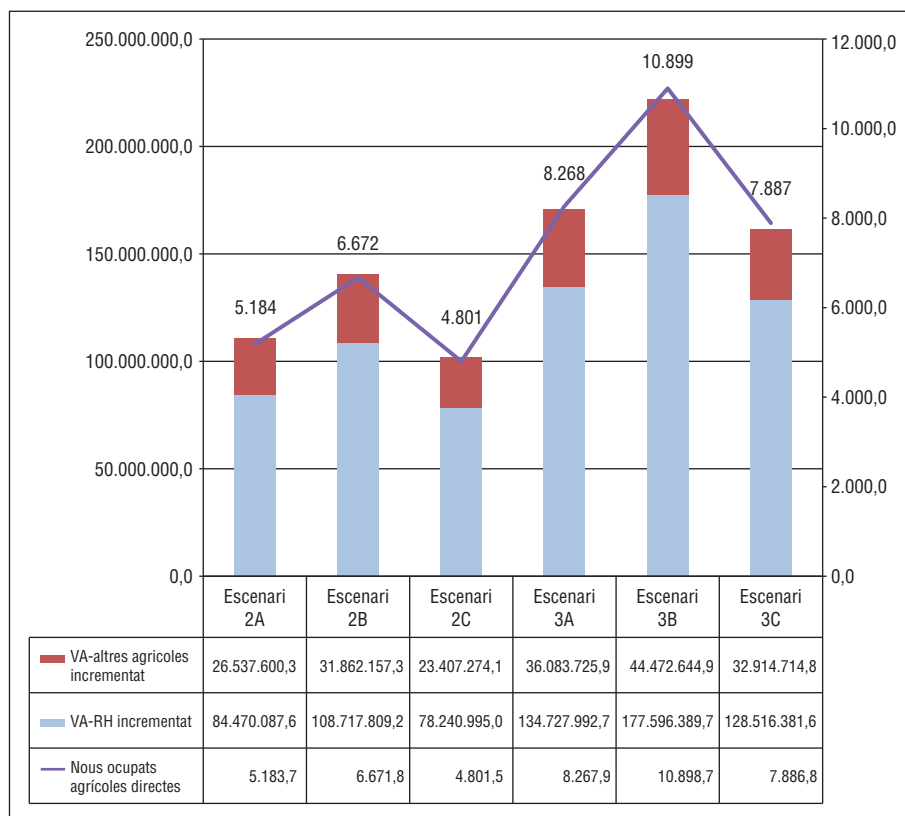
— Quant als costos laborals, s'ha partit de dues dades facilitades per Agrozarxa:

- Cost per a l'empresa d'un peó: 13.972,9 €/any (segons dades del conveni del 2013)
- Cost del cap d'explotació: 27.907 €/any (equiparant-lo al valor de la renda de referència).

— Estimant la mitjana de cost per ocupat d'un equip de treball format per un cap i cinc peons, s'arriba al resultat de 16.295,2 €/any, que és el cost mitjà que s'utilitzarà com a divisor del valor afegit imputable a mà d'obra.

— Realitzant aquest càlcul per als diferents escenaris s'obtenen les dades de la figura 11. En resum, l'increment d'ocupació agrícola estimada per als diferents escenaris de regadiu eficient oscil·la entre 4.801 persones i 10.899 persones.

**FIGURA 11.** Estimació de l'increment del valor afegit i de nous ocupats agrícoles per als diferents escenaris



FONT: Elaboració pròpia.

### 5.7. Nova ocupació per demanda de béns i serveis per a l'activitat agrícola

S'ha tractat fins ara del valor afegit del producte agrícola i del seu potencial per crear ocupació, però el valor dels productes agrícoles obtinguts té, a més dels components de valor afegit, components d'*inputs* externs. Per tant, la demanda de productes i serveis necessaris per portar a terme l'activitat agrícola genera també una activitat determinada que tindrà un impacte econòmic i social. Aquest impacte positiu, tanmateix, pot tenir com a destí el territori de l'entorn al sistema Segarra-Garrigues o no. En aquest cas, es tracta de delimitar quina activitat queda vinculada al territori amb tots els efectes positius que comporta.

Amb aquesta finalitat s'ha partit de la informació de la XCAC, tenint en compte totes les consideracions i limitacions de l'anàlisi efectuades prèviament amb relació al valor afegit agrícola. Les dades resultants de demanda d'*inputs* externs es ponderen amb un percentatge d'afectació sobre el territori, fixat de manera orientativa sota criteris d'experiència, coneixement de la realitat a analitzar i prudència estadística. La totalitat de la demanda d'*inputs* aplicada al territori es divideix per la productivitat del treball per a la mitjana dels sectors a Catalunya (font: Eurostat). Com a resultat s'obtenen les dades de nova ocupació per nova activitat en el territori a partir de les demandes de béns i serveis de l'agricultura, que, per als diferents escenaris de regadiu, oscil·la entre 768 i 1.539 persones.

### 6. INDUCCIÓ DE NOVES ACTIVITATS

Les experiències de regadius consolidats i històrics ens permeten copsar una realitat que es va repetint, i que assenyalava l'extraordinària capacitat del regadiu per dinamitzar un territori impulsant la seva economia vers una major i més diversificada activitat. A les comarques de Lleida s'ha pogut observar la dinàmica radicalment diferenciada en creixement entre les comarques que han gaudit de manera destacada dels regadius històrics i aquelles que no (Ramon, 2013). Navarra ofereix una experiència il·lustrativa (Echevarria, 2010), remarcant el vincle estretíssim entre desenvolupament del regadiu i impuls de la indústria agroalimentària, fet que esdevé sinèrgic i produeix un doble efecte positiu: el regadiu impulsa la indústria i la indústria estira de l'agricultura perquè adopti el regadiu. Així mateix, Almeria (García Muñoz, 2013) ofereix el cas d'estudi més clar, amb un desenvolupament extraordinari en cinquanta anys i en procés de creixement encara avui exponencial. En el cas d'Almeria ha estat clau l'opció vers produccions altament transformadores, com ara l'horta, en unes condicions climàtiques que permeten un posicionament temporal de l'oferta als mercats europeus molt favorable.

El sistema Segarra-Garrigues amb tota seguretat impulsarà nova activitat, tal com s'ha produït en altres entorns. Ara bé, conèixer en quina mesura es produirà un increment d'activitat a la cadena alimentària o a altres sectors és un exercici de prospectiva complex. Imaginar el futur pot portar a estimacions errònies. De totes maneres, el futur existeix i els fets són tossuts; sabem que es produirà un increment d'activitat. No valorar-lo sempre estarà més lluny de la realitat que una mesura basada en referències estadísticament conegudes i una dosi important de prudència en els supòsits.

Analitzem seguidament les previsions amb relació als diferents conceptes de valor afegit indirecte impulsat pel sistema Segarra-Garrigues:

— *Ramaderia*. Dins de l'activitat agrària, hi està inclosa la ramaderia. En les experiències de regadius analitzats s'ha pogut comprovar com el regadiu també facilita i impulsa la instal·lació de granges intensives. Tanmateix, l'àrea Segarra-Garrigues té una ramaderia intensiva molt estesa amb indicis evidents de saturació. Com a hipòtesi es considerarà que les dinàmiques del sistema Segarra-Garrigues no comportaran un increment significatiu d'efectius ramaders, per la qual cosa no s'estima nova activitat en aquest sector.

— *Indústria alimentària*. La nova activitat agrícola, amb tota seguretat, impulsarà una indústria transformadora o agroindústria. Ara bé, aquesta indústria pot estar localitzada al territori de referència o no. Perquè aquesta captació per part del territori es produeixi amb facilitat serà clau l'existència d'indústries i de tradició empresarial. En el cas de l'àrea Segarra-Garrigues es compta amb una sòlida realitat agroindustrial que permet pressuposar que aquest nou valor serà captat pel territori o, si més no, a l'àmbit de Catalunya.

La valoració concreta de quin serà el pes de la nova activitat a la indústria alimentària té, en aquest cas, majors dificultats. Fins aquí, a partir dels models definits d'estructures productives agrícoles, s'han pogut fer estimacions a partir d'un bon coneixement de rendiments, preus, costos, etc. Però, en el cas de la indústria alimentària, les bases per al càlcul esdevenen més febles. Tanmateix, el potencial multiplicador de l'activitat agrícola, impulsant més valor afegit en les baules de transformació al si de la cadena alimentària, és totalment real i no pot ser obviat.

Per salvar aquesta dificultat, s'efectuen diversos apropaments orientatius i s'adopten les dades més prudentes d'entre les diferents opcions de càlcul.

— *Logística i transport*. Pel que fa a la logística des de l'origen i al transport, sens dubte es produirà una reestructuració d'aquest i una desviació a favor de l'àrea d'anàlisi. El sistema Segarra-Garrigues necessitarà més capacitat per transportar els *inputs* que requereixi i els productes intermedis o acabats que obtingui. D'altra banda, els aliments provinents de l'àrea Segarra-Garrigues, sota la hipòtesi d'una demanda estable, deixaran de transportar-se des d'altres llocs interiors o exteriors. En qualsevol cas, és difícil de predir en quina mesura aquest conjunt de factors afavorirà els transportistes locals. Com a supòsit prudent es considera que aquest factor solament desviarà a l'àmbit local un 30 % del potencial de nova activitat.

— *Distribució*. Quant a la distribució, tant majorista com minorista, és un factor que depèn bàsicament de la demanda, i sota el supòsit operatiu d'una demanda estable no hi hauria repercussió.

— *Altres activitats induïdes*. La presència de nova població, per increment d'ocupació, i l'augment de les rendes, en incrementar-se el valor afegit, generarà una nova demanda de béns i serveis amb un efecte evident sobre l'oferta de productes i serveis locals.

## 6.1. Nova activitat agroalimentària

Un apropament al valor afegit de la indústria alimentària l'ofereix l'estudi «Contribución del sistema agroalimentario a la economía española: una aproximación», elaborat per la Subdirecció General d'Anàlisi, Prospectiva i Coordinació del Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient (SGAPC, 2013). Es tracta d'una estimació sobre el conjunt de l'Estat espanyol, que s'adopta com una aproximació a efectes orientatius, malgrat les diferències existents entre l'estructura agroalimentària espanyola i la catalana, diferències que precisament reforçarien a Catalunya el pes de la transformació en la cadena de valor. Segons aquest estudi, el valor afegit brut del sistema agroalimentari s'estructura com mostra la taula XI.

**TAULA XI.** *Estructura del VAB del sector agroalimentari d'Espanya*

Baula de la cadena alimentària	% VAB
Inputs i serveis per a la producció agrària	9,68
Producció agrària (no inclou ni silvicultura ni pesca)	23,93
Indústria agroalimentària	25,11
Transport de productes agraris i agroalimentaris	9,73
Distribució majorista i minorista	31,55
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

FONT: SGAPC (2013).

D'acord amb aquesta estructura, si suposem que el sistema Segarra-Garrigues impulsarà una activitat a la indústria alimentària equivalent de manera proporcional a la que el sector agrari ha estat capaç d'impulsar a Espanya, es desprèn que el nou VAB de la indústria alimentària seria equivalent a 1,05 el VAB de la producció agrícola.

En un segon apropament es pot aplicar aquest mateix supòsit, segons el qual el sistema Segarra-Garrigues ha de ser capaç d'impulsar una activitat agroalimentària proporcionalment equivalent a la que ha estat capaç de generar la producció actual, aplicant-lo en termes comparatius a l'ocupació agrària entre el sector agrari i la indústria alimentària a Catalunya. En aquest cas s'obté una relació entre els ocupats agraris i els ocupats a la indústria alimentària bastant superior al valor obtingut d'1,05 en l'anàlisi precedent. En concret, tal com assenyala la taula XII, a Catalunya hi ha 1,25 ocupats a la indústria alimentària (sense begudes) per cada ocupat al sector agrari.

**TAULA XII.** *Relació entre ocupats agraris i ocupats de la indústria alimentària a Catalunya*

	Font	Data	Ocupats	Coefficient
Sector agrari	Idescat	març 2014	51.800	1,00
Indústria alimentària	Seguretat Social	set. 2013	74.286	1,43
Indústria alimentària sense begudes	Seguretat Social	set. 2013	64.603	1,25

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'IDESCAT i de SICA (2013).

Cal tenir en compte, tanmateix, que part de la producció del sistema Segarra-Garrigues es destinarà a la substitució d'importacions, fet altament positiu, però que no comportarà una repercussió en més activitat de la indústria alimentària ja que simplement suposarà un canvi de proveïdor, a més de l'efecte positiu en millora de l'autoproveïment i de la balança comercial en general.

Tenint en compte, doncs, les consideracions precedents i atenent a la imprescindible prudència estadística, s'adopta el valor més baix d'1,05, de relació entre VAB de la indústria alimentària i VAB agrari, al qual s'aplica una minoració del 30 %, considerant, d'una banda, que en el pitjor dels escenaris la totalitat dels cereals (15 % aproximadament de la producció total) es destini a substitució d'importacions i, d'altra banda, un altre 15 % de minoració per hipotètica deslocalització de la transformació industrial. Així, resulta un coeficient de 0,735.

Ahora, d'acord amb les dades dels balanços de les empreses alimentàries recollits per la base de dades SABI (Sistema d'Anàlisi de Balanços Ibèrics), les despeses de personal representen de mitjana el 63,77 % del VAB de la indústria alimentària (Garcia i Canfran, 2013; dades del 2011). I tenint en compte, d'acord amb l'IDESCAT, que el cost mitjà (dades del 2011) d'un ocupat a la indústria alimentària es de 27.193 €/any, s'obté que l'increment d'ocupació provinent de nova indústria alimentària, estimada per als diferents escenaris de regadiu eficient, oscil·la entre 1.752 i 3.828 persones.

## 6.2. Nova activitat de logística en origen i transport

D'acord amb la proposta esmentada del MAGRAMA, la logística en origen i el transport aporten un 9,73 % del VAB de la cadena alimentària. Aquesta aportació, si la referim exclusivament a les baules precedents (producció agrària, *inputs* i indústria alimentària), és del 16,6 %. Aplicant una minorització del 30 %, tal com s'ha exposat, resulta que l'increment de valor afegit de la logística en origen i el transport en benefici del territori és equi-



valent a un 5 % de l'increment del VAB de l'agricultura, dels *inputs* agrícoles i de la indústria alimentària. Com a simplificació raonable, s'utilitza el mateix cost mitjà per ocupat que el propi de la indústria alimentària, a partir del qual es dedueix que la nova activitat logística i de transport en origen suposarà una ocupació, per als diferents escenaris de regadiu eficient, entre 373 persones i 799 persones.

### 6.3. Noves activitats en altres sectors

Fins aquí s'ha parlat de VAB d'activitats vinculades a la cadena alimentària; tanmateix, cal observar que el VAB es tradueix en salaris, rendes de capital, beneficis empresarials, rendes de la terra i amortitzacions per proveir noves inversions. En resum, el VAB es tradueix en fons que les persones que els reben usaran per generar noves demandes. Els nous treballadors, els empresaris, els propietaris, els transportistes... consumiran aliments, serveis de la llar, serveis de lleure, serveis formatius, etc. Per tant, aquesta nova demanda requerirà recursos i persones per atendre-la.

Com a supòsit prudent de treball es considera que solament el 50 % del VAB generat es concreta en nova demanda al territori. Cal observar, des d'un punt de vista metodològic, que el valor afegit generat a aplicar com a nova demanda en altres sectors no es fa equivalent a més valor afegit, sinó que s'ha d'equiparar a més producció, de la qual només una part serà valor afegit dels sectors beneficiats per la nova demanda.

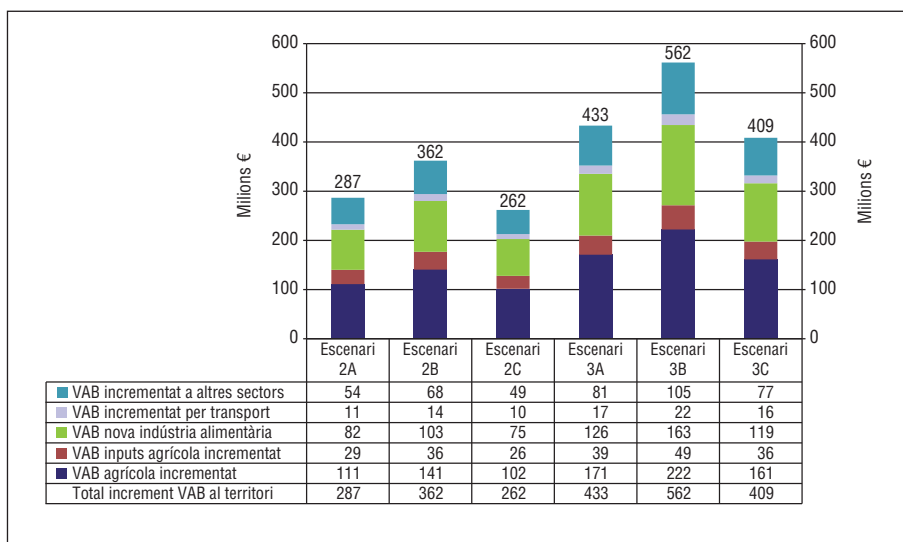
Per al càlcul de la nova ocupació s'utilitza la productivitat del treball mitjana dels sectors industrial i de serveis de Catalunya segons Eurostat. D'acord amb els resultats obtinguts, s'estima que la major activitat en altres sectors propiciarà una nova ocupació al territori que oscil·larà, segons els escenaris, entre 1.806 i 3.872 persones.

Les figures 12 i 13 mostren respectivament el conjunt de resultats d'increment de VAB i de nova ocupació per als diferents escenaris.

## 7. RESUM D'IMPACTES SOCIOECONÒMICS

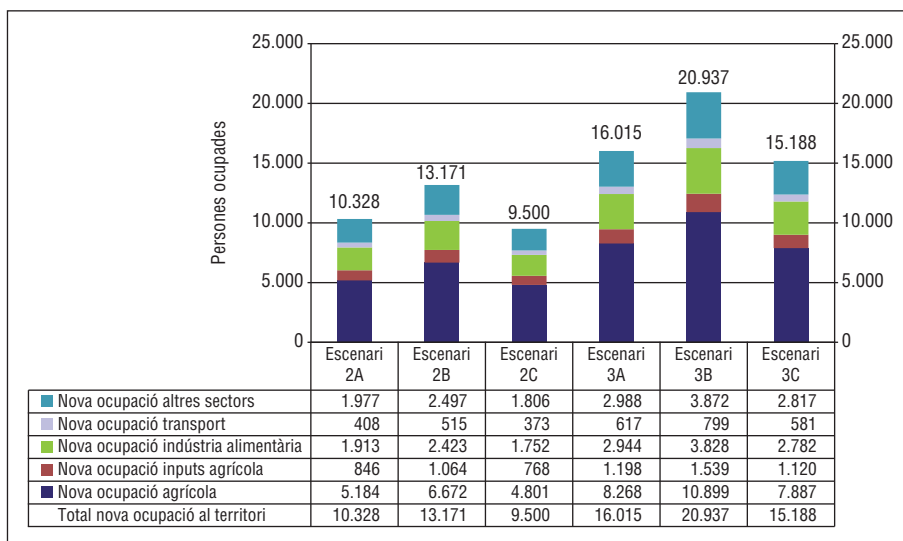
A la taula XIII es detallen els resultats obtinguts, d'una banda, per a un escenari conservador i sense cap possibilitat de regar les ZEPA de dotació de 3.500 m<sup>3</sup>/ha/any (escenari 2C) i, d'altra banda, per a un escenari transformador (escenari 3), però possible, quant als cultius implantats, amb la possibilitat hipotètica de regar sense restriccions a les zones ZEPA (enfocament B).

**FIGURA 12.** VAB en el territori per l'increment d'activitat directa i indirecta per als diferents escenaris



FONT: Elaboració pròpia.

**FIGURA 13.** Nova ocupació en el territori per l'increment d'activitat directa i indirecta per als diferents escenaris



FONT: Elaboració pròpia.

**TAULA XIII.** *Resum d'impactes socioeconòmics*

IMPACTES	Escenari 2C	Escenari 3B
Coefficient multiplicador del valor de la producció a les àrees de regadiu amb relació a les zones que restaran de secà	4,79	8,36
Increment del valor de la producció agrícola (M€)	174	370
Increment del VAB directe de l'agricultura (M€)	102	222
Increment de la producció d'aliments en equivalent a nombre de persones	354.547	754.159
Nous ocupats directes a l'agricultura	4.801	10.899
Nou VAB al territori a partir de la nova activitat induïda per l'agricultura (M€)	160	340
Nous ocupats al territori en altres sectors, a partir de la nova activitat induïda per l'agricultura	4.699	10.038
Increment de la taxa de cobertura del comerç exterior agrícola (%)	5,67	12,91
Increment patrimonial (%)	189,81 <sup>1</sup>	
Valor actual net del projecte, amb un <i>pay back</i> de trenta anys i un tipus d'interès del 3 % (M€)	1.674	5.113
Taxa de rendiment interna del projecte amb un <i>pay back</i> de trenta anys (%)	8	14

1. Càlcul efectuat per a l'escenari 2A.

FONT: Elaboració pròpia.

## 8. VALORACIÓ D'ALTRES EXTERNALITATS

Fins aquí s'han exposat un seguit d'impactes del sistema Segarra-Garrigues de caire tangible, bàsicament econòmic i ocupacional; tanmateix, existeixen un seguit d'impactes de naturalesa intangible o de molt difícil mesura (Martínez Beltrán, 2014; Fundació del Món Rural, 2010):

### *a) Millora de l'autoproveïment agrícola*

L'economia agroalimentària catalana i, atesa la importància de l'agroalimentació, per extensió, l'economia catalana en general, té en el baix autoproveïment agrícola un factor de risc. La millora d'aquest aspecte augmenta la seguretat estratègica de l'economia catalana i, de manera afegida, redueix les importacions, de tal manera que suposa un estalvi energètic que afavoreix l'adaptació al canvi climàtic (Hoekstra i Chapagain, 2008).

### *b) Competitivitat i estabilitat al sector*

El regadiu obre el camí a l'agricultura moderna, obre el camí a noves alternatives productives, estabilitza i incrementa les produccions. El regadiu

## **F. Reguant, R. Lletjós**

posa les bases per a la competitivitat necessària per reeixir en un món amb competència global. En molts casos l'alternativa al regadiu no és una agricultura diferent, sinó que és simplement la no-agricultura; és a dir: l'abandó. Fins i tot davant del risc de sequeres perllongades que pot propiciar el canvi climàtic, el regadiu esdevé la millor eina per fer-li front (Reguant, 2013).

### *c) Equilibri territorial*

El regadiu permet sortir de l'escenari de dificultat a regions amb certs graus d'aridesa i irregularitat pluviomètrica, com és el cas a l'àrea Segarra-Garrigues. A més és una font de nova ocupació directa i indirecta i, per tant, una eina per fixar la població al territori. Les extraordinàries diferències en l'evolució demogràfica entre les comarques amb regadiu respecte de les que no en disposen donen idea de la importància del regadiu en l'equilibri territorial (Sala, 2013).

### *d) Reordenació del territori*

Paral·lelament al desplaçament de les infraestructures de regadiu s'efectua la concentració parcel·lària. A partir d'aquesta acció, es reordena el territori, es milloren els camins i es dóna més racionalitat a l'explotació de les finques agrícoles. Fins i tot, com a efecte afegit, es redueixen molts desplaçaments innecessaris, amb el consegüent estalvi d'energia i d'emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH).

### *e) Potencialitats afegides de caire mediambiental*

Cal remarcar els recursos i esforços que el sistema Segarra-Garrigues està destinant a la preservació dels equilibris mediambientals i en defensa de la biodiversitat.

Ahora incrementa l'activitat biològica del territori i és, per tant, capaç de captar i retenir major quantitat de CO<sub>2</sub>. En aquest sentit és una eina de mitigació del canvi climàtic.

Atès que es capaç d'absorbir una major quantitat de nutrients, és, per tant, capaç de reciclar de manera sostenible un major volum de residus orgànics.

Cal remarcar també el rol del regadiu com a multiplicador dels potencials de captació de l'energia solar per produir actius biològics, bàsicament aliments.

### *f) Garantia d'aigua potable*

Reduir els riscos de desabastiment d'aigua potable a la població és així mateix una funció remarcable que té un alt valor per a un territori, no tan sols per a la seva població sinó també com a imatge d'aquest territori davant de propostes d'emprenedoria.

### *g) Conservació i rehabilitació del patrimoni històric i artístic*

El sistema Segarra-Garrigues ha estat especialment curós en la conserva-

ció del patrimoni històric i artístic de l'àrea que afecta. S'hi han destinat recursos específics, s'han establert procediments de treball especialment sensibles amb aquest aspecte, la concentració parcel·laria ha adoptat els criteris de l'anomenada ecoconcentració i al llarg de la construcció de les infraestructures han aparegut restes arqueològiques que han estat degudament identificades i preservades.

### *b) Nova vitalitat social*

La nova agricultura indueix nova activitat i nou dinamisme econòmic, però a més genera expectatives de progrés que es tradueixen en un clima social més dinàmic i esperançat, més optimista i il·lusionat.

## 9. APROPAMENT AL FLUX DE CAIXA DEL PROJECTE

A fi de fer una valoració dels fluxos de caixa del projecte, es construeix un model molt simplificat, les simplificacions del qual no resten valor informatiu a les conclusions que se n'obtenen.

L'objectiu d'aquesta anàlisi es determinar el valor econòmic generat que resta al territori o al seu entorn. L'anàlisi s'efectua abans d'impostos, entenent que aquests formen part també del retorn a la societat en tant que permeten recuperar, de manera directa, l'aportació del sector públic al projecte Segarra-Garrigues.

Els supòsits del model són:

- La implantació del regadiu es desenvolupa de forma lineal fins al 2030.
- La vida del projecte s'estima a efectes de càlcul en trenta anys, tot i que a la realitat es molt més dilatada.
- L'any 0 se situa a l'any 2010.
- La totalitat del cost de la inversió es realitza a l'any 0 del projecte.
- Els preus són estables per al conjunt d'*inputs* i *outputs*.
- No es considera la inflació, és a dir, es considera que la taxa d'inflació és 1.
- Com a ingrés es considera solament el VAB incrementat sobre l'escenari 1 o abans de regar.
- Es realitza l'anàlisi dels fluxos de caixa per a dos escenaris, el més favorable (escenari 3B) i el més desfavorable (escenari 2C).
- No s'incorporen a l'anàlisi els valors positius i negatius dels impactes ambientals i d'altres impactes intangibles.
- Per al càlcul del valor actual net s'utilitza el tipus de descompte del 3 %.

Els resultats obtinguts són:

## **F. Reguant, R. Lletjós**

— Valor actual net (VAN): 1.674 M€ en l'escenari més desfavorable i 5.113 M€ en l'escenari més favorable.

— Taxa interna de rendiment (TIR): 8 % per a l'escenari més desfavorable i 14 % per a l'escenari més favorable.

## **10. LIMITACIONS I ALTERNATIVES**

### **10.1. Condicionants mediambientals i viabilitat del projecte**

Els condicionants mediambientals són lògicament un peatge necessari per preservar els equilibris naturals i, per tant, la sostenibilitat del projecte. Tanmateix, existeix el risc que el grau d'afectacions pugui posar en crisi la mateixa viabilitat del projecte. Ens trobaríem, en aquest cas, davant d'una important inversió fallida.

Per exemple, a les ZEPA amb dotació de reg de 3.500 m<sup>3</sup>/ha/any és molt difícil que el regadiu esdevingui una opció viable econòmicament, tenint en compte que l'única opció de regadiu són els cereals d'hivern, amb una aigua de reg cara, que no es compensa amb els ingressos afegits d'aquests cultius. Diferents circumstàncies, entre les quals hi ha el cost de l'energia, han situat l'aigua a preus elevats, fet que exigeix una forta transformació per equiparar els sobre costos de l'opció de regadiu. És a dir: solament cultius capaços de generar molt més valor afegit en adoptar el regadiu poden esdevenir viables, condició que no compleixen els cereals d'hivern. Aquest risc existeix igualment per a la ZEPA amb reg de suport de 1.500 m<sup>3</sup>/ha/any.

En el supòsit que les ZEPA de 3.500 m<sup>3</sup>/ha/any i 1.500 m<sup>3</sup>/ha/any no s'acabessin regant, el regadiu quedaria limitat a 51.944 ha, és a dir, al 64 % del seu potencial, fet que tensaria novament els costos de l'aigua o, simplement, deixaria sense viabilitat el projecte. En concret, amb el benentès que el projecte pogués continuar amb les mateixes bases econòmiques, els resultats potencials en quedarien afectats de la manera següent:

— Pèrdua en valor de la producció agrícola entre 67 i 102 milions d'euros, segons diferents escenaris.

— Pèrdua de valor afegit per al conjunt d'impactes al territori en increments d'activitat directes i indirectes entre 100 i 153 milions d'euros, segons diferents escenaris.

— Pèrdua de l'aliment entre 136.262 i 206.190 persones, segons diferents escenaris.

— Pèrdua de nous ocupats per al conjunt d'activitats directes i indirectes entre 3.671 i 5.749.

— Major risc d'abandonament de terres de cultiu no rendibles.

La sostenibilitat mediambiental és un element central en el disseny del sistema Segarra-Garrigues. En aquest sentit, el projecte ha pres opcions de gran importància en diferents àmbits de caire mediambiental i molt especialment en la defensa de les aus. Opcions que, tanmateix, s'han de compatibilitzar amb l'aprofitament eficient d'un recurs natural i escàs com és l'aigua per al desenvolupament territorial i per a la millora de l'autoproveïment alimentari. Compatibilitzar ambdós aspectes, mediambientals i productius, és l'objectiu que proposa l'Organització de les Nacions Unides per a l'Alimentació i l'Agricultura, FAO (FAO, 2008) amb el seu lema «intensificació sostenible», objectiu estratègic d'increment de la producció mundial d'aliments en el qual, sens dubte, Catalunya ha de participar de manera responsable.

Atès el risc que l'enfocament especialment restrictiu dels condicionants mediambientals adoptats pugui suposar la pèrdua de viabilitat del projecte —conseqüència no prevista inicialment i clarament indesitjable—, se suggereix una reflexió positiva amb l'ànim de cercar alternatives que puguin harmonitzar i compatibilitzar de millor manera ambdós vectors, mediambiental i productiu.

D'una banda, cal tenir en compte que Catalunya destina un terç del seu territori a la Xarxa Natura, fet que la converteix en una de les regions europees amb major extensió d'àrees protegides. Aquesta aportació tan important a la defensa del medi ambient i la biodiversitat d'Europa hauria de trobar una certa compensació a l'hora d'impulsar una infraestructura necessària per a una regió que té fortes limitacions naturals per a la seva agricultura.

D'altra banda, cal observar que existeixen alternatives. N'hi ha fora de l'àrea Segarra-Garrigues, atès que la península Ibèrica és la regió de la Unió Europea amb major superfície estepària, però també n'hi ha a l'entorn de l'àrea Segarra-Garrigues. Per exemple, les àrees en ZEPA amb dotacions de 3.500 m<sup>3</sup>/ha/any ocupen un 2,5 % del territori de les cinc comarques afectades pel Segarra-Garrigues, mentre que el 27 % d'aquest mateix territori restarà sense regar. És a dir: existeixen àmplies zones de secà que poden tenir una funcionalitat equivalent a les actuals ZEPA dins de l'àrea de regadiu.

Finalment, cal tenir present la forta davallada de la superfície de cultiu que s'està produint en aquestes comarques, fet que fa pensar que, amb certa probabilitat, el no-regadiu esdevindrà simplement l'abandó de l'agricultura. I no es pot oblidar que, de la mateixa manera que el regadiu pot modificar el paisatge agrícola, l'abandó acaba configurant espais degradats incompatibles amb les aus que es desitja defensar. Per contra, s'ha pogut demostrar, en altres regadius, que la dinamització que acompanya el fet de regar acaba també revitalitzant les àrees de secà properes.

D'acord amb l'informe del Consell Assessor per a la Reactivació Econòmica i el Creixement (CAREC, 2014), cal replantejar el canal Segarra-Garrigues revisant els potencials de les àrees avui limitades per ZEPA, utilitzant com a premissa una ponderació adequada dels criteris d'eficiència econòmi-

ca i dels factors d'equilibri territorial i mediambiental. Un replantejament positiu, en aquest sentit, permetria millorar el cost de l'aigua i implantar alternatives productives econòmicament més transformadores i més viables. Per contra, el risc de fracàs del projecte és real pel fet que no s'adopti el regadiu, cosa que encareix els costos per al conjunt del sistema.

Les alternatives podrien anar en dues direccions, l'una, ressituant les ZEPA en les àmplies zones de secà que resten fora del sistema Segarra-Garrigues i, l'altra, admetent —si així es demostrés— la compatibilitat entre la pervivència de la fauna a defensar i els nous cultius de regadiu.

## **10.2. Aigua i energia**

Atès que el cost de l'aigua és el factor més crític per a la viabilitat econòmica del projecte, i tenint en compte que aquest depèn bàsicament del cost de l'energia (Playán, 2014), es suggereix acompanyar el projecte d'inversions en energies renovables, eòlica i solar, que puguin reduir aquests costos (opció que l'actual legislació no facilita). En concret, se suggereix convertir el canal en una gegantina planta solar i, alhora, donar prioritat per a les energies renovables (eòliques i solar) a aquesta finalitat del regadiu.

En un altre sentit, els camps de cultiu cal considerar-los, per si mateixos, com una gran planta solar, la més important del planeta. Una superfície capaç de captar l'energia del sol i transformar-la directament en aliments. Aquesta planta solar, si s'hi aplica aigua, en les condicions del sistema Segarra-Garrigues, és capaç de multiplicar la seva producció per 8,36. En un moment en què l'escassetat del factor energia esdevé crític, és important comptar amb la possibilitat de l'aprofitament de l'energia solar.

## **10.3. Adopció del regadiu**

L'altre factor crític és l'adopció del regadiu per part dels pagesos. En aquest aspecte, el DAAM ha de tenir un paper actiu d'estímul i orientació, impulsant accions pilot orientades vers les alternatives més viables, facilitant el finançament i impulsant el cooperativisme com a forma més favorable per a la defensa de les explotacions familiars agràries enfront del repte del regadiu.

En aquest sentit, l'articulació de xarxes integrades que apleguin la producció agrícola, la transformació industrial i la comercialització esdevé essencial per facilitar l'adopció del regadiu i l'èxit del projecte.

Cal tenir present, però, que si bé el sistema Segarra-Garrigues té uns potencials extraordinaris, perquè aquests s'expressin cal que les alternatives productives aportin un alt valor afegit. Dit en altres paraules, caldria orientar



els nous cultius preferiblement vers opcions com ara la fruita fresca, l'olivera, l'ametller, l'horta i la vinya.

## 11. RESUM I CONCLUSIONS

### 11.1. Anàlisi DAFO (debilitats, amenaces, fortaleces i oportunitats)

El quadre DAFO recull, de manera sintètica i organitzada, el conjunt de factors que han influït i estan influïnt en els resultats del projecte. Es descriuen, d'una banda, les potencialitats i les dificultats internes i de l'entorn (fortaleces i debilitats) i, d'altra banda, els factors que poden afavorir o limitar els resultats i, per tant, l'èxit del projecte (oportunitats i amenaces).

**TAULA XIV.** *Quadre DAFO del sistema Segarra-Garrigues*

	<b>Fortaleces</b>	<b>Debilitats</b>
Estructures i medi físic	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Medi físic que possibilita una àmplia diversitat productiva</li> <li>— <b>Regadiu modern i eficient</b></li> <li>— <b>Concentració parcel·lària</b></li> <li>— Bones comunicacions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Orografia complexa</li> <li>— Fragmentació parcel·lària</li> <li>— Dimensió física i econòmica reduïda de moltes explotacions</li> </ul>
Dinàmica competitiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>— <b>Importància dels potencials econòmics del sistema Segarra-Garrigues</b></li> <li>— Experiència en regadiu en entorns propers</li> <li>— Existència d'empreses transformadores</li> <li>— Existència d'empreses comercialitzadores</li> <li>— Sòlida estructura de serveis agraris</li> <li>— Importància del clúster agroalimentari català</li> <li>— Implicació de l'Administració pública</li> <li>— Proximitat a grans centres consumidors</li> <li>— Importància de la demanda de qualitat</li> <li>— Prestigi de l'oli d'oliva català (sobretot d'arbequina)</li> <li>— Oficina del regant i centres de formació</li> <li>— Centres tecnològics implicats: IRTA i UdL</li> <li>— <b>Necessitat estratègica de millora de l'autoproveïment agrícola</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Trajectòria erràtica en el desenvolupament del projecte</li> <li>— Opcions amb visió a curt termini d'organitzacions professionals agràries</li> <li>— Heterogeneïtat del sector cooperatiu, amb predomini de petites cooperatives</li> <li>— <b>Cost de l'aigua</b></li> <li>— <b>Cost de l'energia</b></li> <li>— <b>Gestió de l'aigua aliena a la comunitat de regants</b></li> <li>— Imatge desvalorada de l'activitat agrària</li> <li>— <b>Dificultats de finançament</b></li> </ul>
Medi ambient	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ampliació de la capacitat de reciclatge de residus</li> <li>— Possibilitat d'eficiència en fertilització</li> <li>— Aspectes positius amb relació al canvi climàtic</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— <b>Àmplies ZEPA amb severes limitacions</b></li> </ul>

TAULA XIV. Quadre DAFO del sistema Segarra-Garrigues (Continuació)

	Oportunitats	Amenaces
Estructures i medi físic	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Sistemes cooperatius o empresarials d'arrendament i/o compra de finques en risc d'abandonament</li> <li>— <b>Infraestructures de reg com a plataforma per a energies renovables</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Procés de reestructuració amb disminució d'explotacions</li> </ul>
Dinàmica competitiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>— <b>Multiplicació del potencial econòmic</b> en una zona àrida i rural</li> <li>— <b>Major ocupació i impuls demogràfic</b></li> <li>— <b>Increment de patrimoni</b> (efecte riquesa)</li> <li>— Opció de retorn davant la crisi econòmica</li> <li>— <b>Alternativa enfront del canvi climàtic</b></li> <li>— Reducció d'ajuts que exigirà competitivitat</li> <li>— Tendència estructural a preus agrícoles més alts</li> <li>— Ametller i olivera com a cultius amb rendibilitats extraordinàries a regadiu</li> <li>— Accions de demostració</li> <li>— <b>Opció de les cooperatives per donar resposta local al desafiament del regadiu</b></li> <li>— Creixent experiència en exportació</li> <li>— Major diversitat i atractiu paisatgístic</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— <b>Tendència vers l'increment del cost de l'energia</b></li> <li>— <b>Manca d'adopció del regadiu pels agricultors</b></li> </ul>
Medi ambient	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Previsió de major explotació forestal que pot recuperar cabals</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— <b>Pressió de grups conservacionistes i ecologistes</b></li> <li>— Canvi climàtic com a vector de tensió sobre el recurs aigua</li> </ul>

FONT: Elaboració pròpia.

## 11.2. Opcions de futur

— El sistema Segarra-Garrigues és una eina estratègica de futur. Ens estem apropant a un escenari global més atapeït, on la disposició de recursos naturals, sobretot aliments i energia, serà cada cop més rellevant i base de la riquesa dels països. Davant d'això l'aprofitament màxim dels recursos existents és essencial.

— És una eina moderna, un canal del segle XXI que adopta les tecnologies més avançades per donar opció i proveir un regadiu altament eficient, facilitant alhora el proveïment d'aigua a altres funcions clau per al desenvolupament de les comarques de ponent (urbà, industrial, serveis).

— Té uns potencials i una viabilitat economicosocial extraordinària, els quals, articulats de manera sinèrgica amb el clúster agroalimentari català, poden suposar un impuls de gran importància a l'economia catalana.

## El canal Segarra-Garrigues, una eina de futur

— Es tracta d'una infraestructura pública que té com un dels seus principals objectius estratègics la millora de l'autoproveïment, fet que exigeix un seguiment i una actitud proactiva vers l'adopció del regadiu.

— El projecte ha tingut un desenvolupament ple d'incerteses al si d'una trajectòria erràtica en què s'han evidenciat interessos contraposats amb concrecions a vegades contradictòries. Caldria refermar la coordinació i centralitzar la direcció del projecte per part del DAAM, amb una gestió participativa i oberta.

— Caldrà abordar el binomi depenent d'aigua i energia atenent a les projeccions del cost i les disponibilitats d'aquests factors en un horitzó temporal dilatat.

— El sistema Segarra-Garrigues es mereix una revisió planificada, amb la mirada a llarg termini, en què es contraposin les diferents necessitats, amb vectors contradictoris en molts casos, però que han de tenir una resultant positiva que cal concretar. Revisió que hauria d'anar acompanyada d'una intensa i transparent explicació ciutadana que recuperés la imatge de progrés i modernitat que és el sistema Segarra-Garrigues.

## BIBLIOGRAFIA

- AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA (2009). *Aigua i canvi climàtic: Diagnosi dels impactes previstos a Catalunya*. Departament de Medi Ambient i Habitatge. ACA.
- ALDOMÀ, I. (2009). «Manifest de Vallbona: una proposta d'ús de l'aigua per al segle XXI. Convertir un projecte hidràulic (canal Segarra-Garrigues) en un projecte territorial». *Nota d'Economia*, núm. 93-94 (1r i 2n quadrimestres).
- ALDOMÀ, I. (ed.) (2006). *Un canal Segarra-Garrigues per al segle XXI: Ponències presentades a les Jornades celebrades entre gener-abril de 2005*. Lleida: Pagès.
- ANGLÈS, J. (2013). «El Pla de Regadius de Catalunya». *Quaderns Agraris* [ICEA], núm. 34.
- BONCOMPTE, I. (2013). «Els projectes de regadiu i els espais naturals: distribució de drets i deures». *Quaderns Agraris* [ICEA], núm. 34.
- CAREC (2014). *Afegint valor als sectors estratègics: el cas del sector agroalimentari*. Generalitat de Catalunya. Consell Assessor per a la Reactivació Econòmica i el Creixement (CAREC).
- DAAM (2008). *Pla de regadius de Catalunya 2008-2010*. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural. [Pla en procés d'aprovació]
- DAAM-REGSEGA (2009). *Estudi d'impacte ambiental del regadiu del canal Segarra-Garrigues*. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.

## F. Reguant, R. Lletjós

- EHEVARRIA, J. M. (2010). «El clúster agroalimentario y el canal de Navarra». A: *IV Foro Agroindustria y Regadíos del Canal de Navarra, Olite*. Gobierno de Navarra.
- EUROPEAN COMMISSION. DIRECTORATE GENERAL REGIONAL POLICY (2008). *Guide to cost-benefit analysis of investment projects*. European Union.
- FAO (2007). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación: Pagos a los agricultores por servicios ambientales*. Roma: FAO.
- (2008). *Bioenergía, seguridad y sostenibilidad alimentarias: Hacia el establecimiento de un marco internacional*. Conferencia de alto nivel sobre seguridad alimentaria mundial: los desafíos del cambio climático y la bioenergía. Roma, 3-5 juny 2008.
- FUNDACIÓ DEL MÓN RURAL (2010). *El valor ocult de l'activitat agropecuària a Catalunya*. Informe elaborat per Gestió i Comunicació Ambiental, SL, i pel Gabinet d'Estudis Econòmics.
- GARCIA MUÑOZ, M. T. (2013). «Evolución y futuro del milagro almeriense». *Agricolae*, núm. 3.
- GARCIA URIEL, F.; CANFRAN RIBALTA, A. (2013). *Anàlisi dels comptes econòmics del sector agroalimentari (2008-2011)*. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- HOEKSTRA, A. Y.; CHAPAGAIN, A. K. (2008). *Globalization of water: Sharing the planet's freshwater resources*. Oxford: Blackwell Publishing.
- LLANO, C. [et al.] (2010). *El comercio intra e interregional de Cataluña: 1995-2009*. Intereg. (Colección de Informes Autonómicos)
- LLOVERAS, J.; CABASÉS, M. À. (2014). «Avaluació dels costos de producció de cultius extensius en secà i regadiu». *Dossier Tècnic*, núm. 69. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural. RuralCat.
- MARTÍNEZ BELTRÁN, J. (2014). «Las externalidades positivas del regadío» [en línia]. XIII Congreso Nacional de Regantes de España (Palos de la Frontera). <<http://www.congresoreganteshuelva.org/contenidos/ponencias>> [Consulta: maig 2014]. [Comunicació]
- MAS-PLA, J. (COORD.) (2006). *La Directiva Marc de l'Aigua a Catalunya: Conceptes, reptes i expectatives en la gestió dels recursos hídrics*. Generalitat de Catalunya. Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible.
- PARIS, J. M. (2010). «El canal Segarra-Garrigues. Experiencias de posible aplicación en Navarra». A: *IV Foro Agroindustria y Regadíos del Canal de Navarra, Olite*. Gobierno de Navarra.
- PEIX, J. [et al.] (2001). *Llibre blanc del sector agrari: Un debat al territori*. Generalitat de Catalunya. Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca.
- PLAYÁN, E. (2014). «La innovación en el regadío. Nuevas tecnologías y optimización del binomio agua-energía» [en línia]. XIII Congreso Nacional de Regantes de España (Palos de la Frontera). <<http://www.congresoreganteshuelva.org/contenidos/ponencias>> [Consulta: maig 2014]. [Comunicació]

- RAMON, J. M. (2013). «Cambio agrario, uso del suelo y regadío: el impacto del Canal de Urgell, 1860-1935». *Historia Agraria*, núm. 59, p. 43-94.
- REGUANT, F. (2011). *Entendre l'agricultura: Una eina imprescindible per sortir de l'embolic del segle XXI*. Lleida: Pagès.
- (2013). «La seguretat alimentària a Catalunya. Perspectives actuals i impacte del canvi climàtic a Catalunya» [en línia]. 5a Jornada Anual d'Actualització de Coneixements sobre el Canvi Climàtic a Catalunya (Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible. Monestir de les Avellanes, Os de Balaguer). <[http://www15.gencat.cat/cads/AppPHP/images/stories/ambits\\_de\\_treball/2n\\_informe\\_cc\\_a\\_catalunya/avellanes\\_2013/4\\_francisc\\_reguant\\_2.pdf](http://www15.gencat.cat/cads/AppPHP/images/stories/ambits_de_treball/2n_informe_cc_a_catalunya/avellanes_2013/4_francisc_reguant_2.pdf)> [Consulta: 10 febrer 2014]. [Comunicació]
- SALA, J. (2013). «El sector agrícola, part de la solució». *Quaderns Agraris* [ICEA], núm. 35.
- SGAPC (2013). *Contribución del sistema agroalimentario a la economía española: Una aproximación*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Secretaría General de Análisis, Prospectiva y Coordinación.
- SICA (2013). *Informe de la indústria, la distribució i el consum agroalimentaris a Catalunya 2011. Avanç 2012 i 2013*. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural. Direcció General d'Alimentació, Qualitat i Indústries Agroalimentàries. Servei d'Indústries i Comercialització Agroalimentàries.
- VILA, J. (1992). *Els canals d'Urgell i la seva història*. Lleida: Diputació de Lleida.