PROJECTE VALLS CIRCULARS

Document nº 2

Diagnosi climàtica i varietal de la Vall de Camprodon

Camprodon, febrer 2025

L'Espigall

Promogut per:

Vall de Camprodon

FUNDACIÓ COMUNITÀRIA DE LA VALL DE CAMPRODON

Finançat per:

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Índex

1. Introducció 4

2. Metodologia 5

2.1 Definició i descripció del parcel·lari 5

2.2 Modelització climàtica 6

2.3. Determinació dels principals impactes del canvi climàtic a la zona 11

2.4. Determinació dels cultius amb més potencial de diversificació 11

2.5. Anàlisi de cultius 12

2.8 Indicadors Winkler i Prescott per a la vinya 12

3. Resultats 14

3.1 Distribució dels règims climàtics 14

3.2 Detecció de cultius viables per a cada escenari climàtic 21

4. Cultius escollits 25

4.1. Llimoner 25

4.2. Llentia, cicle de primavera 26

4.3. Kiwi 28

4.4. Gerds 29

4.5. Fajol 30

4.6. Cirerer 32

4.7. Cigró sembra primavera 33

4.8. Ametller 34

4.9. Vinya 36

4.10. Quinoa 38

4.11. Prunera sense cobertura vegetal 39

4.12. Festuc 41

4.13. Perera 42

4.14. Olivera 43

4.15. Nabiu 45

4.16. Maduixa 46

4.17. Llúpol 47

5. Conclusions 49

6. Bibliografia 50

1. Introducció

L'objecte d'aquesta part de l'estudi del projecte Valls Circulars és la determinació del tipus de clima actual i futur que hi haurà a la zona de la Vall de Camprodon amb l'objectiu de poder determinar quines seran les produccions agrícoles que millor s'adaptaran a aquesta nova realitat climàtica.

En aquest sentit, el document que aquí es presenta, preveu donar resposta a l'acció (A1) estudi analític i tècnic i, en concret, a la sub-acció (F1), (F2) i F6) del document.
Per tant, el document que es presenta és un recull de la situació actual i futura de l'agricultura de la vall a partir d'una metodologia d'elaboració pròpia i que s'explica a l'apartat 2 del present treball.

Cal esmentar que l'actual document, farà, també, un anàlisi de la situació actual a nivell de GIS que ha de permetre poder establir la tipologia de cultius actuals a l'àmbit així com, també, farà una proposta dels cultius que poden tenir major repercussió en superfície i en funció de la ubicació municipal.

2. Metodologia

2.1 Definició i descripció del parcel·lari

2.1.1 Capa base: Sistema d'Informació Geogràfica de Parcel·les Agrícoles (SIGPAC)

Per determinar la zona d'estudi (parcel·les agrícoles de la Vall de Camprodon), s'ha utilitzat com a base l'arxiu del SIGPAC. El SIGPAC està format per milers de polígons amb diferents atributs, entre els quals l'atribut 'Ús'. Dins d'aquest atribut s'han escollit les categories següents:

- Associació vinya - fruiter
- Associació fruita secà - olivera
- Associació fruita secà - vinya
- Associació olivera - fruiter
- Associació vinya - olivera
- Fruiter
- Fruita secà
- Horta
- Olivera
- Pastiu
- Terra campa
- Vinya

Han quedat excloses de l'anàlisi les categories:

- Corrents i superfícies d'aigua
- Edificació
- Forestal
- Hivernacle
- Improductiu
- Pastura arbrada
- Pastura arbustiva
- Zona censurada
- Zona urbana
- Vial

D'aquesta manera, agrupant totes aquestes categories ha quedat seleccionada la superfície de terrenys utilitzables per a activitats agràries.

2.1.2 Determinació de les parcel·les de regadiu i de secà

S'ha considerat que les terres cultivables amb disponibilitat d'aigua són les parcel·les del SIGPAC que estan marcades com a regadiu. Aquestes parcel·les coincideixen a grans trets amb les de les bases cartogràfiques del Pla de Regadius de Catalunya 2008-2020, elaborat pel DAACA amb l'objectiu de resoldre l'ordenació dels regadius a Catalunya.

2.2 Modelització climàtica

2.2.1 Tipus de clima segons Papadakis

La classificació de Papadakis (1966, 1980) pretén respondre a l'ecologia dels cultius, redefinint els climes en funció de **variables rellevants pel que fa a la viabilitat d'establir-hi cultius comercials.** Papadakis dona un gir molt important respecte a classificacions anteriors en introduir les **temperatures extremes** (les mitjanes són elaboracions amb poca rellevància en els cultius) i el **balanç d'aigua al sòl** (enfront de la mera consideració de les precipitacions rebudes).

Com integradors de l'ecologia dels cultius selecciona:

- La severitat hivernal (estació freda).
- L'estrès tèrmic estiuenc (estació càlida).
- La sequera (disponibilitat o no d'aigua) i la seva distribució estacional.

Papadakis acompanya en la seva obra una descripció de les necessitats climàtiques dels cultius en termes de les seves categories climàtiques, el que és molt útil per estudiar la viabilitat climàtica de cada cultiu.

El **sistema defineix un tipus d'hivern i un tipus d'estiu que junts determinen el règim tèrmic**. D'altra banda, en funció de les precipitacions i el balanç d'aigua del sòl, obtenim el **règim hídric** o **règim d'humitat.**

TIPUS D'HIVERN

El tipus d'hivern defineix la severitat de l'estació freda en funció de la mitjana de temperatura mínima absoluta del mes més fred (tmin abs), de la temperatura mínima mitjana del mes més fred (tmin) i de la temperatura màxima mitjana del mes més fred (Tmax). Els valors condicions i rangs que defineixen els diferents tipus d'hivern es defineixen a la Taula 1.

Els tipus d'hivern estan ordenats de més càlids a més freds. Si una zona és molt fresca per a un tipus (no compleix alguna condició), i molt càlida per al següent més fresc (supera alguna condició), pertany a aquest segon tipus (i igualment per al tipus d'estiu).

Dades:

- temperatura mitjana de mínimes absolutes del mes més fred (tminabs)
- temperatura mitjana de mínimes del mes més fred (tmin)
- temperatura mitjana de màximes del mes més fred (Tmax)

Taula 1: Condicions tèrmiques dels diferents tipus d'hivern

Tipus d'hivern	t' a1 (ºC)	t1 (ºC)	T1 (ºC)
Equatorial (Ec)	>7	> 18	
Tropical Càlid (Tp)	>7	13a 18	>21
Mitjà (tP)	>7	8 a 13	>21
Fresc (tp)	>7		<21
Citrus Tropical (Ct)	-2,5 a 7	> 8	› 21
Civada (Ci)	-2,5 a 7		10 a 21
Civada Càlid (Av)	-10 a -25	> - 4	> 10
Civada Fresc (av)	> -10		5 a 10
Triticum Civada-blat (Tv)	- 29 a 10		> 5
Càlid (Ti)	>-		0 a 5
Fresc (ti)	>-		<0
Primavera Càlida (Pr)	<-29		>-17,8
Primavera Fresca (pr)	<-29		<-17,8

Font: Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA)

TIPUS D'ESTIU

El tipus d'estiu defineix la calor estival. Per definir-lo cal considerar les següents dades:

- L'estació lliure de gelades en mesos, bé la mínima (EmLH, que compta els mesos en què t'a1>7 ºC), la disponible (EDLH, on t'a1>2 ºC) o la mitjana (EMLH, t'a1>0 ºC).
- La mitjana de les temperatures mitjanes de màximes dels 2, 4 o 6 mesos més càlids (1 / n·Σ12i = 13-NTI, n = 2,4 ó 6)
- La mitjana de màximes del mes més càlid (T12)
- La mitjana de mínimes del mes més càlid (t12)
- La mitjana de la mitjana de mínimes dels dos mesos més càlids (1 / 2·Σ12i = 11ti).

Taula 2: Condicions tèrmiques dels diferents tipus d'estiu

Tipus d'estiu	ExLH [x] (rneS)	1/nΣ12=13-nTi (ºC) [n]	T12 (ºC)	t12 (ºC)	1/2Σ12=11 -ti (ºC)
Gossypium					
Càlid (G)	>4,5[m]	> 25 [6]	>33,5		
Fresc (g)	45[m]	>25[6]	<33,5	>20	
Cafè (c)	=12[m]	>21[6]	<33,5	<20	
Oryza (0)	>4[D]	21 a 25[6]			
Maize (M)	>4,5[D]	>21[6]			

Triticum Càlid (T)	>4,5[D]	<21[6]y			
		>17[4]			
Fresc (t)	2,5a4,5[D]	>17[4]			
Polar càlid (P)	<2,5[D]	>10[4]			>5
Fresc (p)	>2,5[D]	<6 [2]			
Frígid					
Càlid (F)		<612]	> 0		
Fresc (f)			<0		
Andino-Alpino					
Càlid (A)	<2.5[D]	>10[4]			
	>1PA				
Fresc (a)	<1[M]	<10 [4]			

Font: MAPAMA

En el quadre es defineixen els tipus d'estiu. El valor que apareix entre claudàtors és el requisit necessari a complir de [x] o [n]. El valor de x a ExLH fa referència a les diferents definicions d'estació lliure de gelades segons Papadakis (m, D, o M; mínima, disponible o mitjana, respectivament). El valor de [n] afecta la segona columna, en què cal calcular la mitjana de les temperatures mitjanes de màximes dels 2, 4 o 6 mesos més càlids (n = 2,4 o 6, respectivament).
Els tipus d'estiu s'ordenen de més càlids a més freds.

RÈGIM HIDRIC O RÈGIM D'HUMITAT

El règim d'humitat defineix la **disponibilitat natural d'aigua per a les plantes**. Es basa en diversos índexs definits a partir del balanç hídric del sòl (Thornthwaite, 1948) amb capacitat d'emmagatzemar 100 mm d'aigua, capa en la qual es recullen les precipitacions i es perd per evapotranspiració.

L'Evapotranspiració Potencial (ETP), calculada segons Papadakis, es:
ETP =5,625· [i ° (Tmax) - i ° (tmin-2)]).

Els paràmetres emprats per definir el règim hídric són els següents:

- L'índex d'humitat anual; Ih = Panual / ETPanual.

Per als índexs d'humitat mensual s'empren els valors mensuals. Quan la precipitació és superior a l'ETP, es calcula igual que per l'anual:

- Ihm = Pm / ETPm si Pm> ETPm

Quan la precipitació mensual és inferior a l'evapotranspiració potencial, la precipitació del numerador es reemplaça per la suma de la mateixa i de l'aigua del sòl (procedent de les pluges prèvies) que ha estat extreta per les plantes:

- Ihm = (Pm + | VRM |) / ETPm si Pm <ETPm.

Quan la precipitació excedeix a l'ETP el mes és humit. Si la precipitació més l'aigua emmagatzemada en el sòl extreta supera el 50% de l'ETP el mes es considera intermedi. I, si la precipitació més l'aigua emmagatzemada del sòl extreta és inferior al 50% de l'ETP es considera el mes sec:

- Mes humit: Pm> ETPm.
- Mes intermig: Pm + | VRM | > 0,5*ETPm.
- Mes sec: Pm + | VRM | <0,5*ETPm.

La suma d'excedents de precipitació mensual positius (diferència entre la precipitació mensual i l'evapotranspiració mensual en els mesos humits) determina la pluja de rentat o índex de rentat del sòl (Ln).

Pluja de rentat: $Ln = \Sigma^{12}_{m=1} (P_m - ETP_m)$, quan $P_m > ETP_m$ (estació humida).

2.2.2 Especificacions climàtiques del cultius

Existeixen diverses taules que determinen i adapten per a les condicions climàtiques de la península quins són els tipus d'estiu, d'hivern i de règim d'humitat que poden acceptar diversos tipus de cultius. En aquest sentit, els cultius analitzats han seguit les especificacions d'aquestes taules per a la província de Tarragona, obtingudes del repositori bibliogràfic del MAGRAMA (De León Llamazares, 1989).

Taula 3: Règims hídrics i tèrmics acceptats per diversos cultius

Cultivos	Tipo invierno	Tipo verano	Régimen humedad	OBSERVACIONES
CEREALES GRANO - De invierno Trigo	Ti, o más suaves	t, o más cálidos	Me, o más húmedos, o bien riego	Para su siembra en otoño exige inviernos ti (MAM>-29 C) o más suaves. Cuando es más frio (Pr o pr) se siembra en primavera. Se cultiva en climas con inviernos CI (Citrus tropical) o tP (Tropical medio), pero en estos casos los rendimientos son bajos y requiere alta fertilización. Necesita humedad abundante durante el mes que precede y los días que siguen a su espigazón.
Cebada	Tv, o más suaves	t, o más cálidos e incluso P o A	Me, o más húmedos, o bien riego	En su resistencia al invierno, es intermedia entre el trigo y la avena. Exigencias en calor más bajas que las del trigo, por lo que penetra un poco en climas con verano P (Polar cálido-taiga) o A (alpino bajo). Un poco más resistente a la sequía que el trigo y la avena.
Avena	av, o más suaves	t, o más cálidos e incluso P o A	Me, o más húmedos, o bien riego	Cuando el invierno es Tl, ti o Pr se siembra en primavera. Exigencias en calor más bajas que las del trigo, por lo que penetra un poco en climas con veranos P (Polar cálido-taiga) o A (alpino bajo). Un poco menos resistente a la sequía que el trigo. Avanza menos hacia el ecuador que el trigo.
Centeno	tl, o más suaves e incluso Pr	t, o más cálidos	Me, o más húmedos, o bien riego	Avanza un poco en climas con inviernos Pr (Primavera más cálida). Avanza menos hacia el ecuador que el trigo, por sus mayores exigencias en frío. Más resistente que el trigo a la sequía.
Mijo		T, o más cálidos		Más resistente a la sequia que el sorgo; por lo que avanza más en climas áridos. Un periodo húmedo de 2 meses parece suficiente, pero baja el rendimiento. Las lluvias durante la recolección son perjudiciales.

LEGUMINOSAS GRANO Alubias		O,M,T	HU, Hu (sin riego) ME, Me, St... (con riego)	A 0º C el daño es parcial y a -1ºC la planta muere en cualquier fase de desarrollo. Menos resistente a la sequía que el maíz. Las noches deben ser frescas. Un verano seco y fresco, con riego, es lo mejor, para evitar muchas enfermedades.
Judía		O, o más cálidos		Con exigencias climáticas análogas a las del sorgo, pero menos resistente a la sequía.
Haba	Casi Ci, o más suaves	t, o más cálidos	Me, o más húmedos, o bien riego	Soporta heladas de hasta -4ºC. Exigencias en frio comparables a las de las variedades de trigo con menos exigencias. Menos resistente a la sequía que los cereales de invierno.
Garbanzos	Cl, o más suaves (o próximos a Cl)	t, o más cálidos	Me, o más húmedos	Exigencias en frío comparables a las de las variedades de trigo con menos exigencias. Más resistente a la sequía que el trigo
FRUTALES NO CÍTRICOS - **De pepita** Manzano	ti, o más suaves	t, o más cálidos T, o casi T, es suficiente	HU, Hu, o riego	Altas exigencias en frio, Media de las máximas del mes más frio <15C, por lo que no vegeta bien con inviernos Ec, Tp, tp o Ct. En plena floración puede soportar como máximo una temperatura de -2.5ºC. Más resistente a la helada que el melocotonero, albaricoquero y cerezo. Requiere noches frescas (media de las mínimas de todos los meses <20ºC). Temperaturas máximas superiores a 38C dañan la calidad del fruto. Temperaturas altas antes de la recolección pueden ocasionar la caída del fruto. Requiere un clima húmedo (HU, Hu), pero rinde mejor en climas secos o desérticos con riego.
Peral	Casi tl, o más suaves	Casi M o más cálidos	Me, o riego	Poco menos resistente que el manzano a los inviernos y un poco menos exigente en frío. Le favorece un verano no lluvioso, pero hay que regarlo. Menos tolerante a la sequía que el manzano.
- **De hueso** Albaricoque	Casi Av, o más suaves	Casi M, o más cálidos	Hu, o riego	Aproximadamente las mismas exigencias climáticas que el Melocotonero. Las heladas tardías lo dañan más que al Melocotonero. Resistente a la sequía, pero menos que el Almendro. Temperaturas altas en verano del orden de 40ºC, ocasionan daños en el fruto.
Cerezo	Más suaves que ti	T, o más cálidos	Me, o riego	Un poco menos resistente al invierno que el Manzano Sus exigencias en frío son relativamente altas, quizás tan altas como las del Manzano. Exige un verano fresco, extendiéndose muy poco en climas con verano algodón menos cálido (g). Lo dañan más las heladas tardías que al manzano por florecer antes. Por esta razón, es más resistente a la sequía.
Guindo	Más suaves que ti	t, o más cálidos		Exige menos calor que el cerezo, por lo que puede cultivarse en climas con veranos más frescos Pero soporta también veranos más cálidos que el cerezo.
Melocotonero	av, o más suaves	Casi M, o más cálidos	Hu, o riego	Se extiende un poco en climas con inviernos Tl (trigo cálido). Exigencias en trio más bajas que fas del manzano. En plena floración puede soportar durante media hora, como máximo, temperaturas de -2,5C. Media de las máximas del mes más frio < 18ºC. Se introduce un poco en climas con veranos T (trigo más cálido). Es sensible a las heladas tardías, No es resistente a la sequía, por lo que cuando el clima no es húmedo, hay que regarlo. Época más crítica: desde el endurecimiento del hueso hasta la maduración
Granado	Ci, o más suaves			Tan resistente a heladas como los Cítricos. Muy poco exigente en frio. Menos que *Prunus Salicina*. Se cultiva en toda la cuenca mediterránea. En secano es poco productivo y los trutos son de baja calidad. No lo perjudican los climas más cálidos. Es más, los frutos mejoran en calidad.

Font : MAPAMA

2.2.3 Obtenció de dades climàtiques

Un cop fixada la metodologia, les fonts d'informació per obtenir les dades climàtiques han estat:

- Dades climàtiques de l'Atles Climàtic de Catalunya. Les dades originals provenen de series de 15 anys en el cas de les temperatures i de 20 anys pel cas de les precipitacions.
- Dades de les mínimes absolutes de les estacions automàtiques de la Generalitat de Catalunya de l'àmbit d'estudi per al període 2007-2017. Amb aquestes dades s'ha generat una capa de dades de tminabs anàloga a les obtingudes de l'Atles Climàtic Digital de Catalunya (Montsant et al., 2021).

Per mitjà d'un sistema d'informació geogràfica s'han extret les dades de totes les variables mensuals necessàries per als càlculs descrits.

2.3. Determinació dels principals impactes del canvi climàtic a la zona

Els impactes del canvi climàtic sobre les temperatures i precipitació a la zona han sigut calculats en base a les modelitzacions realitzades pel Servei Meteorològic de Catalunya recentment.
En concret, a partir de les darreres dades generades a escala mundial per als escenaris RCP 4.5 i 8.5, el SMC ha aplicat una tècnica de *down scaling* que ha permès calcular a una malla d'un quilòmetre per un quilòmetre aquestes dades a tot Catalunya.
En el cas de l'estudi, les dades han estat processades en format *ràster* i es mostren amb una resolució espacial de 250 metres.

2.4. Determinació dels cultius amb més potencial de diversificació

Per tal de poder realitzar un anàlisi de cultius focalitzat s'ha fet un screening previ de quins són els cultius que climàticament es podríen admetre a la vall. **El resultat ha estat un conjunt de cultius agrupats en 3 escenaris (Actual, RCP 4.5 i RCP 8.5).**
Aquestes taules de cultius, s'han creuat amb la superfície potencial de cada cultiu a la vall en funció del total de sòl dels municipis (en aquest cas, no s'ha tingut en compte el sòl agrari ja que en un futur es poden recuperar zones agrícoles que hagin quedat fora de l'estudi ja que només s'ha tingut en compte el sòl agrari.

2.5. Anàlisi de cultius

L'elecció dels cultius es realitzarà en funció de la participació ciutadana i de la anàlisis tècnica dels cultius que amb major facilitat poden formar part de la diversificació agrícola de la Vall de Camprodon, encara que actualment puguin ser minoritaris en relació al seu potencial.

En base a les dades obtingudes pel que fa a rendiments productius en secà i regadiu, al potencial preu de venda d'aquests productes i a les tendències de mercat, s'ha procedit a fer una selecció de cultius que s'han considerat estratègics per afrontar una diversificació plena de l'àmbit d'estudi. Seguidament, per a cadascun d'aquest cultius, s'han realitzat mapes d'idoneïtat de cultiu actual i futura.

2.5.1. Mapatge de la idoneïtat climàtica dels cultius

Els plànols d'idoneïtat climàtica consideren 3 categories:

- **Sí:** quan el tipus d'estiu, d'hivern i el règim d'humitat permeten el cultiu de la varietat. És a dir, hi ha el règim de temperatures i de precipitacions que permeten el densevolupament del cultiu, sense implicacions pel que fa a la productivitat o el rendiment econòmic, que depenen de diversos paràmetres més enllà del règim climàtic (característiques del sòl, insolació, gestió de la finca, etc)
- **No:** quan un dels paràmetres de tipus d'estiu o tipus d'hivern no és adequat. És a dir, quan per qüestions tèrmiques, sigui per massa temperatura o per massa poca, no és viable.
- **Sí amb regadiu:** quan el tipus de règim d'humitat no garanteix una aportació d'aigua suficient per obtenir una productivitat suficient del conreu, però la resta de paràmetres tèrmics sí que són adequats si es disposa de prou aigua per a regar.

2.6. Indicadors Winkler i Prescott per a la vinya

A partir de la confecció d'un indicador de graus-dia acumulats durant el període productiu de la vinya en funció de la finestra tèrmica favorable (Winkler) o de la temperatura mitjana del mes més càlid (Prescott) es poden determinar les varietats de vinya adequades per a cada territori en l'escenari actual i futur.

L'Índex de Temperatura Eficaç de Winkler i Amerine (I_{te}) es basa en el total de graus-dia eficaços acumulats entre els dies 1 d'abril i 31 d'octubre (Winkler, 1974), essent les temperatures efectives diàries (Te) l'excés de temperatura per sobre de 10ºC i fins a 19 ºC.

$$I_{te} = \sum_{1abril}^{30agosto} Te$$

Per a temperatures mitjanes diàries de 20 ºC o més, els graus-dia acumulats són el màxim de 9. Es defineixen diferents categories vinícoles segons uns intervals de valors I_{te}:

Taula 4. Descripció de les classes de Zones Vinícoles segons l'índex de temperatures eficaces (Ite) de Winkler.

Zona Vinícola	I_{te}	Descripció	Exemples Varietats Negre	Exemples Varietats Blanc
I	< 1.370	Varietats per a vins secs. Plantes de petit port.	Cabernet Sauvignon, Mataró, Pinot Noir	Albariño, Parellada, Riesling
II	1.370-1.650	A les valls es poden fer la majoria de classes, als pendents petites produccions de vins fins	Cabernet Sauvignon, Garnacha, Mataró, Pinot Noir, Sirah, Tempranillo	Albariño, Chardonnay, Parellada, Pinot blanc, Riesling, Xarel·lo
III	1.650-1.930	Raïm amb alt contingut de sucre i poc àcid. No competitiu per a vins secs. Idoni per a vins dolços naturals.	Cabernet Sauvignon, Cariñena, Garnacha, Mataró, Merlot, Monastrell, Sirah, Tempranillo, Tinto Madeira	Parellada, Pedro Ximenez, Pinot blanc, Riesling, Saint Emilion, Xarel·lo
IV	1.930-2.200	Zona on possiblement cal reg. Apte per a vins dolços. S'hi pot fer vi blanc o negre a partir de varietats d'alta acidesa (anys càlids comporten excés de sucre i manca d'acidesa)	Cabernet Sauvignon, Cariñena, Garnacha, Monastrell, Sirah, Tempranillo, Tinto Madeira	Malvasia blanca, Moscatell, Parellada, Pedro Ximenez, Xarel·lo
V	>2.200	Zona de reg. S'hi obtenen molt bons vins de postre i, també, vins comuns (blancs i negres) amb varietats d'alta acidesa.	Cariñena, Garnacha, Monastrell, Tinto Madeira	Malvasia blanca, Moscatell, Pedro Ximenez

Font: Guía de Campo de Viticultura

D'altra banda, la classificació de Prescott es basa en el fet que s'observa correlació entre la temperatura mitjana del mes més càlid i l'índex Ite (Prescott, 1968). La correspondència entre intervals de temperatures mitjanes més càlides i zones vinícoles es mostra a la taula següent:

Taula 5. Classificació de Zones Vinícoles segons Prescott

Zona Vinícola	Temperatura mitjana del mes més càlid (ºC)
I	17 – 18,9
II	19 – 20,9
III	21 – 22,9
IV	23 – 24,9
V	>25

Font: Guía de Campo de Viticultura

3. Resultats

3.1 Distribució dels règims climàtics

3.1.1 Tipus d'estiu actual i futur

De les prop de les 29.137 ha que té la Vall, actualment un 27,33% presenten un estiu de tipus *blat de moro* (clima que permet el cultiu del blat de moro) i un 17,17% de tipus *Polar* càlid i la resta ja són tipus d'estiu d'alta muntanya tríticum càlid (un 15,45%) i tríticum fresc (40,05%) que permeten cultius de blat en cicle estival.

Les tendències climàtiques indiquen un increment molt fort dels estius blat de moro, que passaran a ser prop del 40% de l'àmbit, l'increment dels Oryza en detriment dels polars càlids i un bypass total dels climes tríticum fresc a tríticum calent (6).

Taula 6: Canvis en la tipologia dels tipus d'estiu

Tipus estiu	Sup BASE (ha)	Fracció (%)	Sup RCP 45 (ha)	Fracció (%)	Sup RCP 85 (ha)	Fracció (%)
Blat de moro	7963,92	27,33%	11851,92	40,68%	11796,84	40,49%
Oryza	0	0,00%	1296	4,45%	1211,76	4,16%
Polar càlid	5002,56	17,17%	2222,64	7,63%	2293,92	7,87%
Triticum càlid	4500,36	15,45%	13760,28	47,23%	13828,32	47,46%
Triticum fresc	11670,48	40,05%	6,48	0,02%	6,48	0,02%
Total general	29137,32	100,00%	29137,32	100,00%	29137,32	100,00%

Font: Elaboració pròpia.

Per altra banda, a nivell de municipis, tots tenen estiu blat de moro, als fons de vall, especialment Camprodon. En escenaris futurs, tots incrementen els percentatges d'aquest tipus d'estiu, especialment Vilallonga, Molló i Llanars. Pel que fa a l'Oryza, Camprodon és l'únic municipi que en tindrà en un futur. El polar càlid desapareix als municipis més occidentals i de menor cota i es redueix molt a Setcases i Vilallonga. El Polar càlid desapareix i el trícticum càlid es converteix en el majoritari concentrant-se a Vilallonga, Setcases i Molló ja que es perden tots els tríticum freds.

Taula 7: Canvis en la tipologia dels tipus d'estiu per municipis

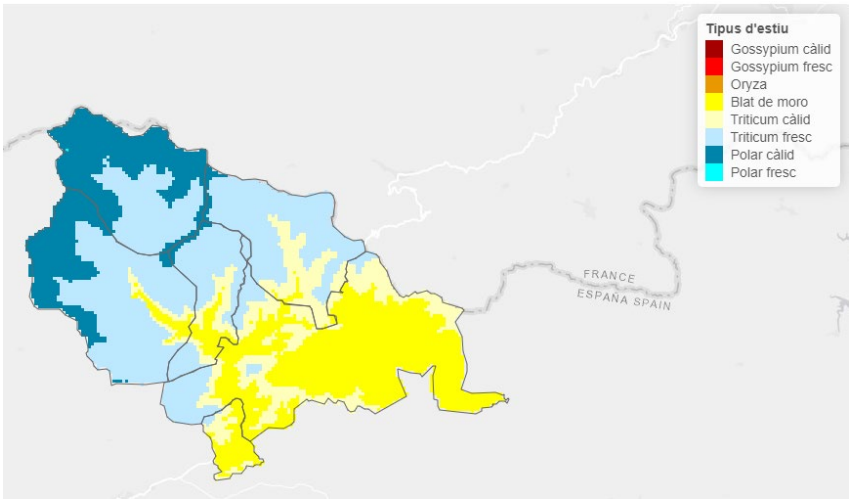
Etiquetes de fila	Ha_present	perc_pres	Ha_rcp45	perc_rcp45	Ha_rcp85	perc_rcp45
Camprodon	10335,6	100,00%	10335,6	100,00%	10335,6	100,00%
Blat de moro	6710,04	64,92%	8009,28	77,49%	8051,4	77,90%
Oryza	0	0,00%	1296	12,54%	1211,76	11,72%
Triticum càlid	2404,08	23,26%	1030,32	9,97%	1072,44	10,38%
Triticum fresc	1221,48	11,82%	0	0,00%	0	0,00%
Llanars	2462,4	100,00%	2462,4	100,00%	2462,4	100,00%
Blat de moro	362,88	14,74%	1059,48	43,03%	1023,84	41,58%

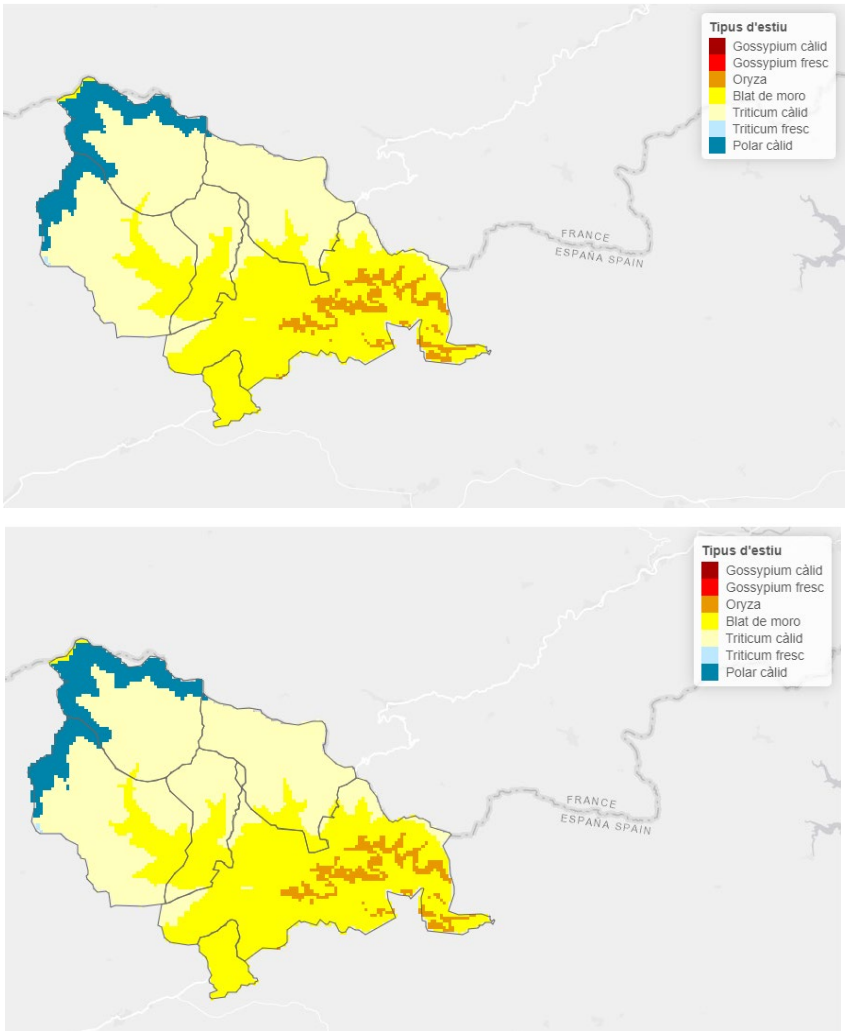
Polar càlid	103,68	4,21%	0	0,00%	0	0,00%
Triticum càlid	460,08	18,68%	1402,92	56,97%	1438,56	58,42%
Triticum fresc	1535,76	62,37%	0	0,00%	0	0,00%
Molló	4247,64	100,00%	4247,64	100,00%	4247,64	100,00%
Blat de moro	71,28	1,68%	596,16	14,04%	573,48	13,50%
Polar càlid	119,88	2,82%	6,48	0,15%	6,48	0,15%
Triticum càlid	1078,92	25,40%	3645	85,81%	3667,68	86,35%
Triticum fresc	2977,56	70,10%	0	0,00%	0	0,00%
Sant Pau de Segúries	887,76	100,00%	887,76	100,00%	887,76	100,00%
Blat de moro	579,96	65,33%	887,76	100,00%	887,76	100,00%
Triticum càlid	272,16	30,66%	0	0,00%	0	0,00%
Triticum fresc	35,64	4,01%	0	0,00%	0	0,00%
Setcases	4749,84	100,00%	4749,84	100,00%	4749,84	100,00%
Blat de moro	0	0,00%	45,36	0,95%	32,4	0,68%
Polar càlid	2802,6	59,00%	1464,48	30,83%	1513,08	31,86%
Triticum càlid	0	0,00%	3240	68,21%	3204,36	67,46%
Triticum fresc	1947,24	41,00%	0	0,00%	0	0,00%
Vilallonga de Ter	6454,08	100,00%	6454,08	100,00%	6454,08	100,00%
Blat de moro	239,76	3,71%	1253,88	19,43%	1227,96	19,03%
Polar càlid	1976,4	30,62%	751,68	11,65%	774,36	12,00%
Triticum càlid	285,12	4,42%	4442,04	68,83%	4445,28	68,88%
Triticum fresc	3952,8	61,24%	6,48	0,10%	6,48	0,10%
Total general	29137,32		29137,32		29137,32	

Font: Elaboració pròpia.

Com es pot veure a la Figura 1, l'evolució municipal és la indicada als paràgrafs anteriors.

Figura 1. Distribució a l'àmbit d'estudi del tipus d'estiu en els escenaris climàtics base i futurs





Font: Elaboració pròpia.

3.1.2 Tipus d'hivern actual i futur

De les prop de les 29.137 ha que té la Vall, actualment un 62.7% presenten un tipus civada fresc (clima que permet el cultiu de la civada amb restriccions), un 21,8% un tríticum-civada, un 11,1% un civada càlid i ja en menor mesura, un tríticum civada amb un 3.25%.

Les tendències climàtiques indiquen un increment molt fort del civada càlid i fins i tot, l'aparició de tipus citrus que permet el cultiu de cítrics. Finalment, els tipus d'hivern més freds (tríticum) desapareixen totalment de l'àmbit. (Taula 8).

Taula 8: Canvis en la tipologia dels tipus d'hivern

Tipus hivern	Sup BASE (ha)	Fracció (%)	Sup RCP 45 (ha)	Fracció (%)	Sup RCP 85 (ha)	Fracció (%)
Citrus	0	0,00%	330,48	1,13%	534,6	1,83%
Civada càlid	3227,04	11,08%	9619,56	33,01%	9943,56	34,13%
Civada fresc	18270,36	62,70%	17764,92	60,97%	17265,96	59,26%
Triticum càlid	6356,88	21,82%	1422,36	4,88%	1393,2	4,78%

Triticum civada	946,08	3,25%	0	0,00%	0	0,00%
Triticum fresc	336,96	1,16%	0	0,00%	0	0,00%
Total general	29137,32	100,00%	29137,32	100,00%	29137,32	100,00%

Font: Elaboració pròpia.

Per altra banda, a nivell de municipis, Camprodon (Beget) i Sant Pau seran els únic municipis amb hivern citrus, és a dir, amb possibilitat de generar cultius amb poc sensibilitat a les glaçades.

Tots els municipis, tindran condicions de civada càlid als fons de vall, cosa que fins ara només es produïa a la zona de Beget i Rocabruna.

El civada fresc patirà reduccions als municipis més baixos i increments als més alts respecte la situació actual i, els hiverns més frescos, desapareixeran de tots els municipis.

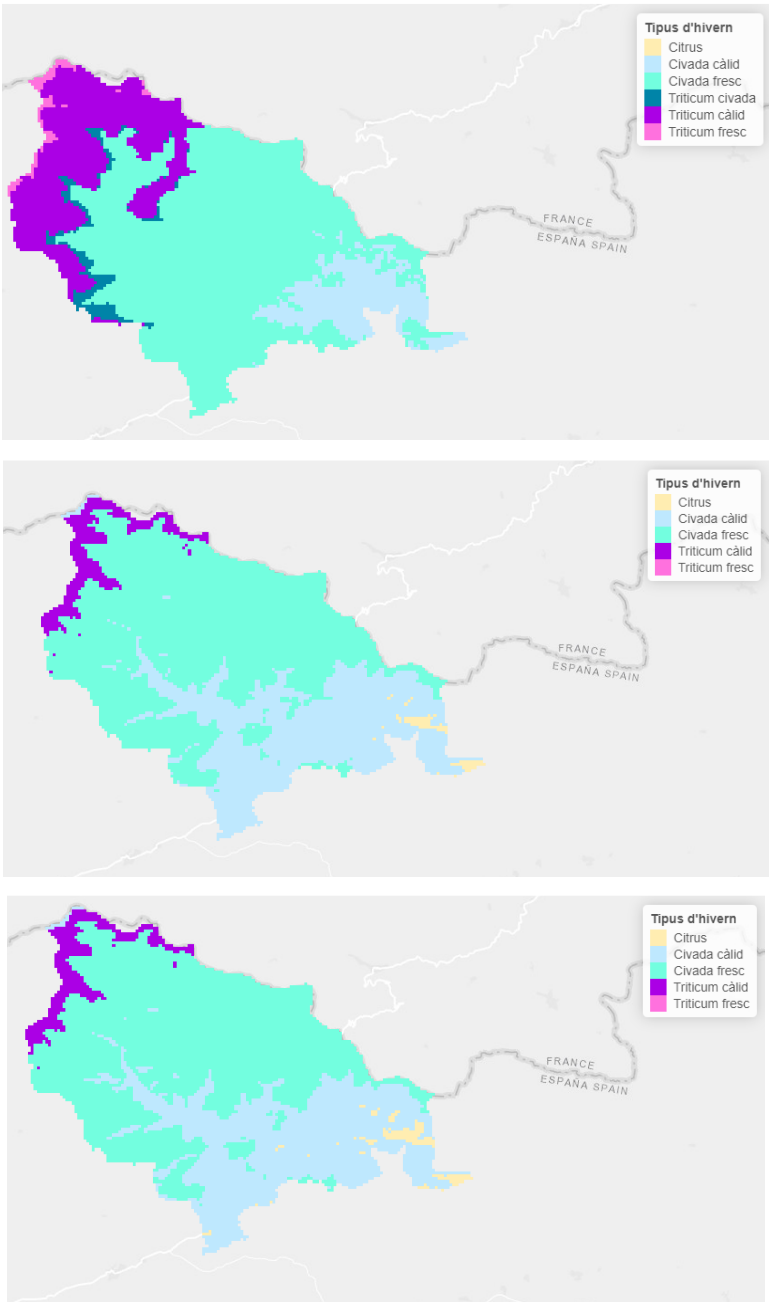
Taula 9. Canvis en la tipologia dels tipus d'hivern per municipis

Etiquetes de fila	Suma de Ha_present	%	Suma de Ha_rcp45	%	Suma de Ha_rcp85	%
Camprodon	10335,6	100,00%	10335,6	100,00%	10335,6	100,00%
Citrus	0	0,00%	330,48	3,20%	524,88	5,08%
Civada càlid	3227,04	31,22%	7439,04	71,97%	7503,84	72,60%
Civada fresc	7095,6	68,65%	2566,08	24,83%	2306,88	22,32%
Triticum civada	12,96	0,13%	0	0,00%	0	0,00%
Llanars	**2462,4**	**23,82%**	**2462,4**	**23,82%**	**2462,4**	**23,82%**
Civada càlid	0	0,00%	515,16	4,98%	563,76	5,45%
Civada fresc	2206,44	21,35%	1947,24	18,84%	1898,64	18,37%
Triticum càlid	223,56	2,16%	0	0,00%	0	0,00%
Triticum civada	32,4	0,31%	0	0,00%	0	0,00%
Molló	4247,64	100,00%	4247,64	100,00%	4247,64	100,00%
Civada càlid	0	0,00%	68,04	1,60%	106,92	2,52%
Civada fresc	4056,48	95,50%	4179,6	98,40%	4140,72	97,48%
Triticum càlid	187,92	4,42%	0	0,00%	0	0,00%
Triticum civada	3,24	0,08%	0	0,00%	0	0,00%
Sant Pau de Segúries	887,76	100,00%	887,76	100,00%	887,76	100,00%
Citrus	0	0,00%	0	0,00%	9,72	1,09%
Civada càlid	0	0,00%	865,08	97,45%	861,84	97,08%
Civada fresc	887,76	100,00%	22,68	2,55%	16,2	1,82%
Setcases	4749,84	100,00%	4749,84	100,00%	4749,84	100,00%
Civada càlid	0	0,00%	9,72	0,20%	16,2	0,34%
Civada fresc	1062,72	22,37%	3777,84	79,54%	3800,52	80,01%
Triticum càlid	3308,04	69,65%	962,28	20,26%	933,12	19,65%
Triticum civada	145,8	3,07%	0	0,00%	0	0,00%
Triticum fresc	233,28	4,91%	0	0,00%	0	0,00%
Vilallonga de Ter	6454,08	100,00%	6454,08	100,00%	6454,08	100,00%
Civada càlid	0	0,00%	722,52	11,19%	891	13,81%
Civada fresc	2961,36	45,88%	5271,48	81,68%	5103	79,07%
Triticum càlid	2637,36	40,86%	460,08	7,13%	460,08	7,13%
Triticum civada	751,68	11,65%	0	0,00%	0	0,00%
Triticum fresc	103,68	1,61%	0	0,00%	0	0,00%
Total general	29137,32		29137,32		29137,32	

Font: Elaboració pròpia.

Com es pot veure a la Figura 2, l'evolució municipal és la indicada als paràgrafs anteriors.

Figura 2. Distribució a l'àmbit d'estudi del tipus d'hivern en els escenaris climàtics base i futurs



Font: Elaboració pròpia.

3.1.3 Tipus de règim d'humitat actual i futur

De les prop de les 29.137ha que té la Vall, actualment un 52.1% presenten un tipus de règim d'humitat sempre humit (això vol dir que tots els mesos tenen una pluja que compensa l'ETP).

Seguidament, hi ha el clima humit que ocupa el 47,83% del total i ens indica que un màxim de 2 mesos tenen clima no humit (les precipitacions i l'aigua del sòl compensen el 50% de l'ETP). Finalment, hi ha el clima mediterrani humit que només ocupa el 0,07% de l'àmbit.

Les tendències climàtiques tenen variacions en funció de l'escenari futur, així a l'escenari RCP45, sembla que les condicions d'humitat seran més favorables, val a dir, però, que a l'escenari RCP 85, al que anem, hi ha una clara reducció dels climes sempre humits i l'aparició modesta del clima mediterrani humit i sec a la zona de Beget(Taula 8).

Taula 10: Canvis en la tipologia dels tipus d'estiu

Tipus hivern	Sup BASE (ha)	Fracció (%)	Sup RCP 45 (ha)	Fracció (%)	Sup RCP 85 (ha)	Fracció (%)
Humit	13935,24	47,83%	10970,64	37,65%	14320,8	49,15%
Mediterrani humit	19,44	0,07%	0	0,00%	32,4	0,11%
Mediterrani sec		0,00%	106,92	0,37%	372,6	1,28%
Sempre humit	15182,64	52,11%	18059,76	61,98%	14411,52	49,46%
Total general	29137,32	100,00%	29137,32	100,00%	29137,32	100,00%

Font: Elaboració pròpia.

Per altra banda, a nivell de municipis, comparant l'escenari base amb el RCP 8.5, s'observa que els règims humits permanents es retrauen lleugerament als municipis de menor cota i més a l'est i es mantenen o, fins i tot, incrementen a la resta. Els humits tendeixen a baixar en general, tot i que en alguns municipis, com ara Molló, incrementen a costa dels humits permanents. Finalment, els mediterranis, entren per la Vall de Beget en direcció a Rocabruna.

Taula 11: Canvis en la tipologia dels tipus de règim d'humitat per municipis

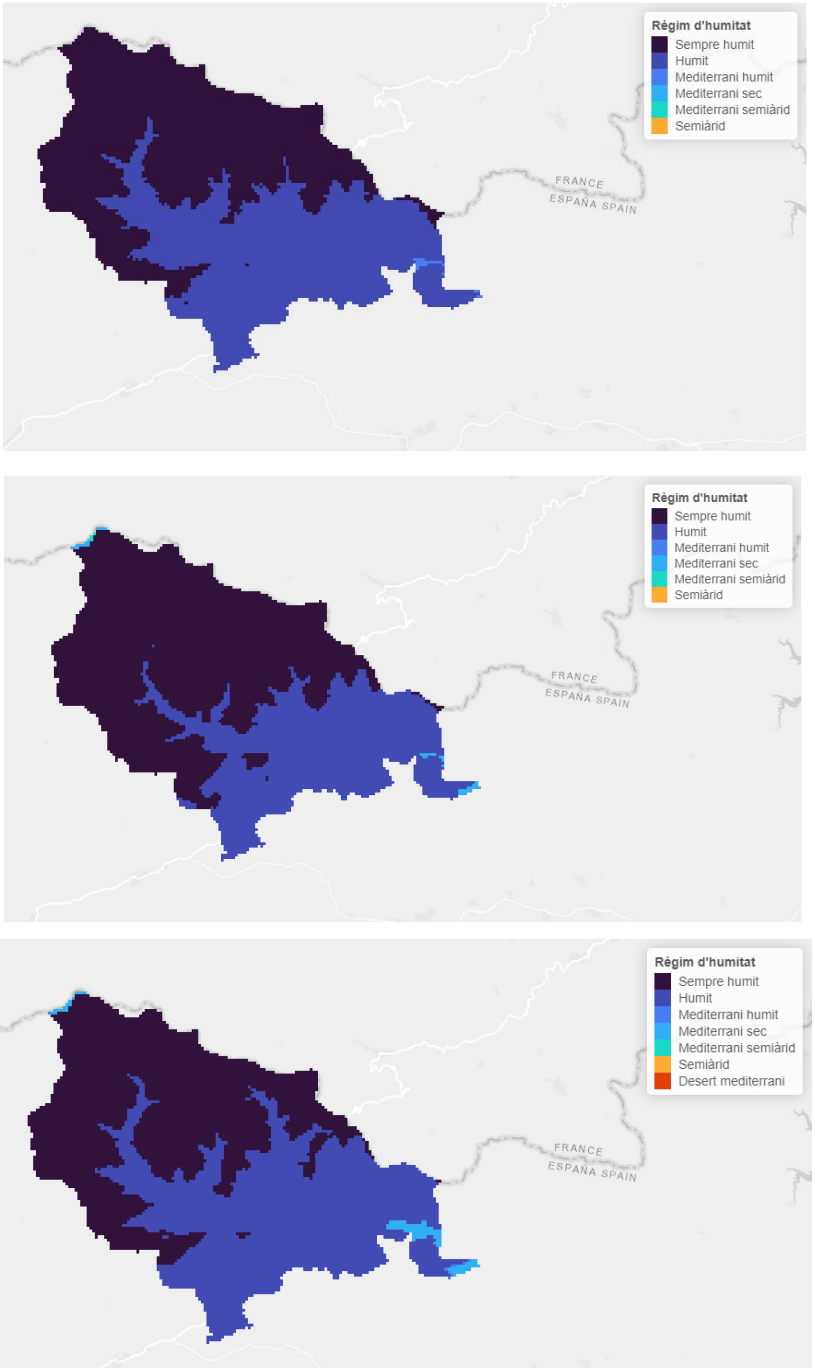
Etiquetes de fila	Suma de Ha_present	%	Suma de Ha_rcp85	%	Suma de Ha_rcp45	%
Camprodon	10335,6	100%	10335,6	100%	10335,6	100%
Humit	9321,48	90,19%	9298,8	89,97%	8657,28	83,76%
Mediterrani humit	19,44	0,19%	32,4	0,31%	0	0,00%
Mediterrani sec		0,00%	372,6	3,61%	106,92	1,03%
Sempre humit	994,68	9,62%	631,8	6,11%	1571,4	15,20%
Llanars	2462,4	100%	2462,4	100%	2462,4	100%
Humit	1163,16	47,24%	1069,2	43,42%	495,72	20,13%
Sempre humit	1299,24	52,76%	1393,2	56,58%	1966,68	79,87%
Molló	4247,64	100 %	4247,64	100 %	4247,64	100 %
Humit	557,28	13,12%	1305,72	30,74%	437,4	10,30%
Sempre humit	3690,36	86,88%	2941,92	69,26%	3810,24	89,70%
Sant Pau de Segúries	887,76	100 %	887,76	100 %	887,76	100 %
Humit	887,76	100 %	887,76	100 %	878,04	98,91%
Sempre humit		0,00%	0	0,00%	9,72	1,09%
Setcases	4749,84	100 %	4749,84	100 %	4749,84	100 %
Humit	152,28	3,21%	223,56	4,71%	3,24	0,07%
Sempre humit	4597,56	96,79%	4526,28	95,29%	4746,6	99,93%

Vilallonga de Ter	6454,08	100 %	6454,08	100 %	6454,08	100 %
Humit	1853,28	28,71%	1535,76	23,80%	498,96	7,73%
Sempre humit	4600,8	71,29%	4918,32	76,20%	5955,12	92,27%
Total general	29137,32		29137,32		29137,32	

Font: Elaboració pròpia.

Com es pot veure a la Figura 3, l'evolució municipal és la indicada als paràgrafs anteriors.

Figura 3. Distribució a l'àmbit d'estudi del règim d'humitat en els escenaris climàtics base i futurs



Font: Elaboració pròpia.

3.2 Detecció de cultius viables per a cada escenari climàtic

Pel que fa als cultius analitzats, es pot observar que hi ha un grup de cultius que **actualment no són viables** a l'àmbit i que, **en un futur, amb més o menys força,** entren a l'àmbit. Aquest grup, cal tenir-lo en compte per a futures estratègies però, **la seva distribució futura és molt reduïda i només entren amb força a determinades zones de la part baixa de la vall i de Beget.** Entre aquests cultius, destaquen alguns cítrics, l'alvocat o hortícoles.

Un segon grup serien aquells cultius que **actualment podrien estar presents a una màxim d'una tercera part del territori** i que en escenaris futurs, passen a **ocupar més de la meitat de l'àmbit** d'estudi. En aquest grup hi ha diversos fruiters de pinyol i cultius mediterranis com ara l'olivera o la vinya. Per tant, ens indiquen una forta **mediterraneització de l'àmbit.**

El tercer grup, seria d'aquells **cultius que ja són plenament viables** a l'àmbit i que podrien ser viables a més del a meitat del territori que **passen ser viables a pràcticament tota la zona** a excepció de les parts altes de l'àmbit on els climes més dràstics (polars) impossibiliten el seu cultius, així com també, la manca de sòl agrícola. En aquest grup hi hauria un gran nombre d'hortícoles així com alguns fruiters resistents al fred com ara el pistatxer.

Finalment, el darrer grup es d'aquells **cultius, ja vigents a l'àmbit i potencialment aptes a bona part de l'àmbit que amb les condicions climàtiques futures guanyen potencialitat en alçada**. Seria el cas de bona part dels extensius i dels farratges així com alguns cultius hortícoles de cicle estival.

En general, però un dels aspectes més rellevants és que el **manteniment de les condicions d'humitat fa que la viabilitat dels cultius al secà segueixi essent molt alta** i, en general, no hi ha cap cultiu que redueixi la seva superfície ja sigui per restriccions de temperatura (mínimes) o falta de recursos hídrics.

Taula 12: Detecció de cultius viables per necessitats de rec i per escenaris climàtics en ha.

	1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
Etiquetes de fila	Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec
alvocat			265,68	64,8	314,28	220,32
api prim			265,68	64,8	314,28	220,32
api_tardà			265,68	64,8	314,28	220,32
arròs			1296		1211,76	
cacauet			1296		1211,76	
fonoll			265,68	64,8	314,28	220,32
julivert			265,68	64,8	314,28	220,32
llimoner			42,12		139,32	
magrana			265,68	64,8	336,96	197,64
mandariner			265,68	64,8	336,96	197,64
pastanaga			265,68	64,8	314,28	220,32

patat_hivern			265,68	64,8	314,28	220,32
sorgo			1296		1211,76	
teff			1296		1211,76	
albrqur_c	3207,6	19,44	9674,64	106,92	9720	405
albrqur_sc	3207,6	19,44	9674,64	106,92	9720	405
enciam_hiver	3207,6	19,44	9843,12	106,92	10073,16	405
kiwi	3207,6	19,44	9843,12	106,92	10073,16	405
llúpol	3207,6	19,44	9843,12	106,92	10073,16	405
nesprer	3207,6	19,44	9674,64	106,92	9720	405
rave	3207,6	19,44	9843,12	106,92	10073,16	405
remolatxa	3207,6	19,44	9843,12	106,92	10073,16	405
xicoira	3207,6	19,44	9843,12	106,92	10073,16	405
ametller	3227,04		9781,56		10125	
ametller_rdc	3227,04		9781,56		10125	
ametller_regsup	3227,04		9781,56		10125	
lli	3227,04		9843,12	106,92	10105,56	372,6
alberginia	7944,48	19,44	13041	106,92	12603,6	405
avellaner	7944,48	19,44	13041	106,92	12603,6	405
nectarina	7944,48	19,44	13041	106,92	12603,6	405
pebrot	7944,48	19,44	13041	106,92	12603,6	405
prsseger_c	7944,48	19,44	13041	106,92	12603,6	405
prssegr_rdc	7944,48	19,44	13041	106,92	12603,6	405
prssegr_sc	7944,48	19,44	13041	106,92	12603,6	405
sindria	7944,48	19,44	13041	106,92	12603,6	405
soja	7944,48	19,44	13041	106,92	12603,6	405
canem	7963,92		13041	106,92	12636	372,6
cnstanyer	7963,92		13041	106,92	12636	372,6
fajol	7963,92		11745	106,92	11424,24	372,6
figuera	7963,92		13147,92		13008,6	
gira-sol	7963,92		10922,04	2225,88	12960	48,6
noguera	7963,92		13041	106,92	12636	372,6
oliv_rdc	7963,92		13147,92		13008,6	
oliv_regsup	7963,92		13147,92		13008,6	
olivera	7963,92		13147,92		13008,6	
perera	7963,92		13041	106,92	12636	372,6
raim_taula	7963,92		13147,92		13008,6	
vinya	7963,92		13147,92		13008,6	
alfabrega	12444,84	19,44	26801,28	106,92	26431,92	405
carbassa	12444,84	19,44	26801,28	106,92	26431,92	405
carbasso_pri	12444,84	19,44	26801,28	106,92	26431,92	405
carbasso_tar	12444,84	19,44	26801,28	106,92	26431,92	405
codony	12444,84	19,44	26801,28	106,92	26431,92	405
cogombre	12444,84	19,44	26801,28	106,92	26431,92	405
enciam_tardo	12444,84	19,44	26794,8	106,92	26431,92	405
maduixa	12444,84	19,44	26801,28	106,92	26431,92	405

melo	12444,84	19,44	26801,28	106,92	26431,92	405
mon_sec_mbax	12444,84	19,44	26801,28	106,92	26431,92	405
mon_sec_mlt	12444,84	19,44	26801,28	106,92	26431,92	405
mon_ten_mbax	12444,84	19,44	26801,28	106,92	26431,92	405
mon_ten_mlt	12444,84	19,44	26801,28	106,92	26431,92	405
poa	12444,84	19,44	26801,28	106,92	26431,92	405
pomera	12444,84	19,44	26535,6	42,12	26117,64	184,68
tomat_aspre	12444,84	19,44	26801,28	106,92	26431,92	405
tomat_ras	12444,84	19,44	26801,28	106,92	26431,92	405
all	12464,28		26794,8	106,92	26464,32	372,6
blatdemoro	12464,28		26801,28	106,92	26464,32	372,6
bleda_prim	12464,28		26794,8	106,92	26464,32	372,6
bleda_tardor	12464,28		26794,8	106,92	26464,32	372,6
camamilla	12464,28		26801,28	106,92	26464,32	372,6
carxofa	12464,28		26794,8	106,92	26464,32	372,6
cirerer	12464,28		26908,2		26836,92	
esparrec	12464,28		26794,8	106,92	26464,32	372,6
melissa	12464,28		26801,28	106,92	26464,32	372,6
menta	12464,28		26801,28	106,92	26464,32	372,6
mill_comu	12464,28		26908,2		26836,92	
pistatxer	12464,28		26801,28	106,92	26464,32	372,6
quinoa	12464,28		26801,28	106,92	26464,32	372,6
trevol_subt	12464,28		26901,72		26836,92	
endivia	21477,96	19,44	27608,04	106,92	27339,12	405
escrola_pri	21477,96	19,44	27608,04	106,92	27339,12	405
escrola_tard	21477,96	19,44	27608,04	106,92	27339,12	405
espinac_prim	21477,96	19,44	27608,04	106,92	27339,12	405
espinac_tard	21477,96	19,44	27608,04	106,92	27339,12	405
rygras_3dall	21477,96	19,44	27608,04	106,92	27339,12	405
calcot	21497,4		27714,96		27744,12	
ceba_sec_est	21497,4		26798,04	106,92	26467,56	372,6
ceba_ten_hiv	21497,4		27714,96		27744,12	
civada_1dall	21497,4		26904,96		26840,16	
civada_3dall	21497,4		26904,96		26840,16	
col_cabdell	21497,4		27608,04	106,92	27371,52	372,6
col_farratge	21497,4		27608,04	106,92	27371,52	372,6
col_fulla	21497,4		27608,04	106,92	27371,52	372,6
coliflor	21497,4		27608,04	106,92	27371,52	372,6
colza	21497,4		26798,04	106,92	26467,56	372,6
garroba_vmon	21497,4		26904,96		26840,16	
llentia_est	21497,4		26904,96		26840,16	
llentia_prim	21497,4		27714,96		27744,12	
mostassa	21497,4		26798,04	106,92	26467,56	372,6
nap	21497,4		26798,04	106,92	26467,56	372,6
pesl_ten_mbx	21497,4		26904,96		26840,16	

pesl_ten_mlt	21497,4		26904,96		26840,16	
pesl_ten_tdr	21497,4		27714,96		27744,12	
pesol_gra	21497,4		26904,96		26840,16	
porro	21497,4		26798,04	106,92	26467,56	372,6
veca	21497,4		26904,96		26840,16	
veca_civada	21497,4		27714,96		27744,12	
alfals_3dall	22443,48		26798,04	106,92	26467,56	372,6
blat_cor_est	22443,48		27714,96		27744,12	
blat_dur_est	22443,48		27714,96		27744,12	
blat_tou_est	22443,48		27714,96		27744,12	
cigro	22443,48		26904,96		26840,16	
fava	22443,48		27714,96		27744,12	
favo	22443,48		27714,96		27744,12	
fenigrec	22443,48		27714,96		27744,12	
moreu	22443,48		27714,96		27744,12	
ordi_hivern	22443,48		27714,96		27744,12	
trpadll_1dal	22443,48		26798,04	106,92	26467,56	372,6
trpadll_3dal	22443,48		26798,04	106,92	26467,56	372,6
blat_cor_hiv	24115,32	19,44	26807,76	106,92	26438,4	405
blat_dur_hiv	24115,32	19,44	26807,76	106,92	26438,4	405
caqui	24115,32	19,44	26542,08	42,12	26124,12	184,68
enciam_estiu	24115,32	19,44	26807,76	106,92	26438,4	405
espelta	24115,32	19,44	26807,76	106,92	26438,4	405
prunera_c	24115,32	19,44	26807,76	106,92	26438,4	405
prunera_sc	24115,32	19,44	26807,76	106,92	26438,4	405
alfals_1dall	24134,76		26807,76	106,92	26470,8	372,6
blat_tou_hiv	24134,76		26807,76	106,92	26470,8	372,6
erbs	24134,76		26914,68		26843,4	
escaiola	24134,76		26914,68		26843,4	
gerds	24134,76		26807,76	106,92	26470,8	372,6
nabiu	24134,76		26807,76	106,92	26470,8	372,6
segol	24134,76		26807,76	106,92	26470,8	372,6
tofona	24134,76		26542,08	42,12	26133,84	174,96
tramussos	24134,76		26914,68		26843,4	
triticale	24134,76		26914,68		26843,4	
fstuca_1dall	28780,92	19,44	29030,4	106,92	28732,32	405
guixes	28800,36		29137,32		29137,32	
guixo	28800,36		29137,32		29137,32	
dactil_3dall	29117,88	19,44	29030,4	106,92	28732,32	405
patata_estiu	29117,88	19,44	29030,4	106,92	28732,32	405
ordi_estiu	29137,32		29030,4	106,92	28764,72	372,6

Font: Elaboració pròpia.

4. Cultius escollits

En aquest sentit, a partir de la anàlisis realitzat s'ha procedit a escollir els següents cultius que s'analitzen de manera detallada a continuació:

4.1. Llimoner

4.1.1 Idoneïtat

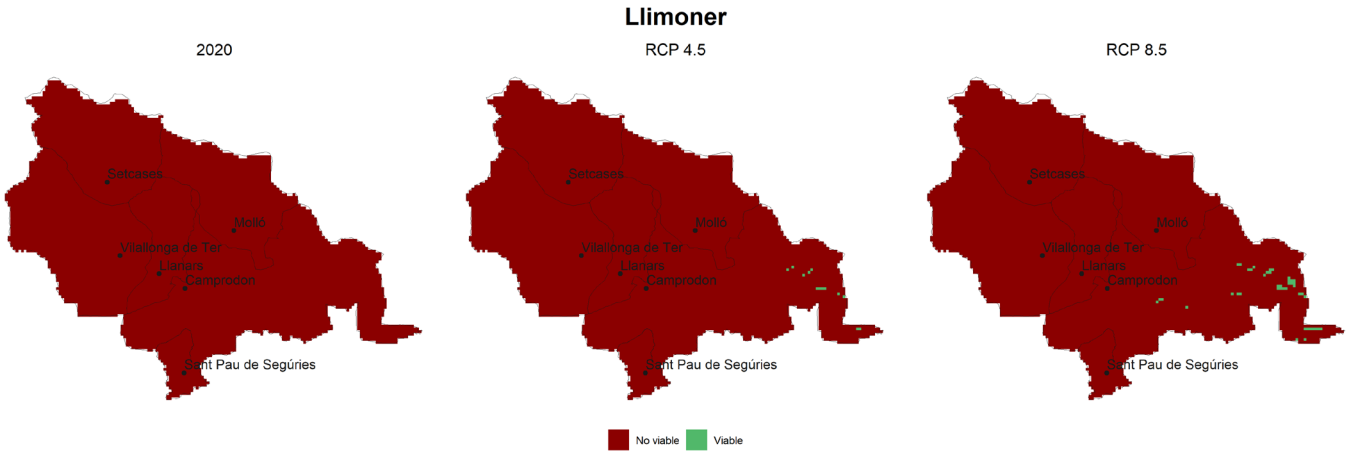
Com es pot veure a la taula següent el cultiu presenta una idoneïtat actual nul·la i, en l'escenari futur RCP4.5. apareix tímidament (42,12ha) a la zona de Beget. A l'escenari RCP 8.5, la presència és major (139 ha) i, també, es concentra a la zona de Beget.

Taula 13: Canvis en la idoneïtat del cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec
		42,12		139,32	

Font: Elaboració pròpia.

Figura 4. Plànols de distribució de la varietat en l'escenari actual i ens els futurs



Font: Elaboració pròpia.

4.1.2. Necessitats brutes de reg

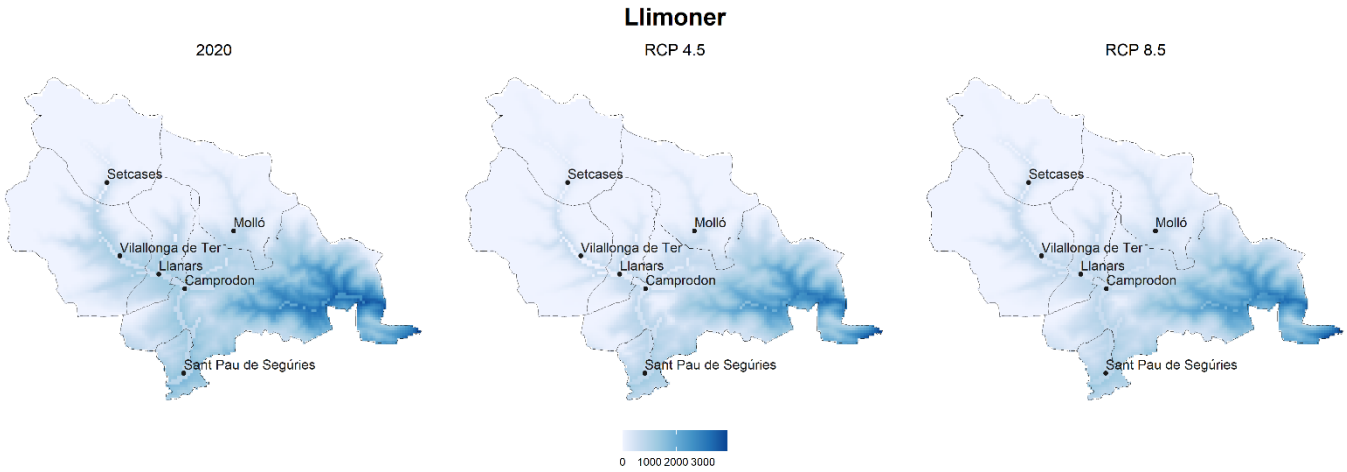
Els resultats indiquen que les necessitat brutes de reg del cultiu a l'actualitat en cas que fos viable, serien de (332 m^3/ha). A l'escenari futur RCP 4.5. la variació de necessitat de reg seria mínima i al RCP 8.5 també. Aquest fet indicaria que seria viable en règim de secà.

Taula 14: Canvis en les necessitats brutes de reg per al cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
M³/ha	% variació	M³/ha	% variació	M³/ha	% variació
332,5	0	417,2	25,5	509,3	53,2

Font: Elaboració pròpia.

Figura 5. Plànols de distribució de les necessitats netes de reg del cultiu en l'actualitat i escenaris futurs



Font: Elaboració pròpia.

4.2. Llentia, cicle de primavera

4.2.1. Idoneïtat

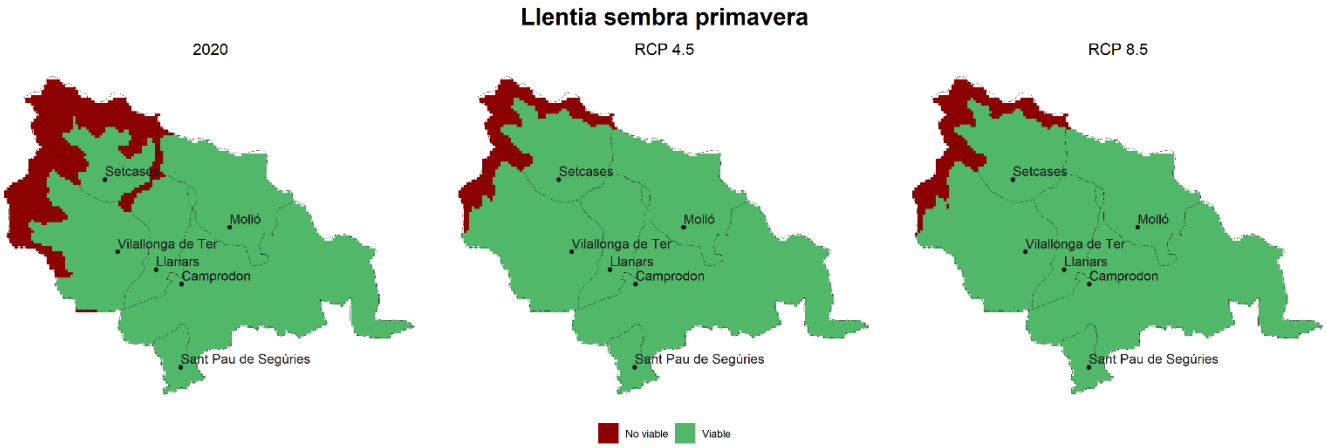
Com es pot veure a la taula següent el cultiu presenta una idoneïtat actual molt bona en cicle de primavera i estiu i, en l'escenari futur RCP4.5. s'incrementa (26.904 ha) a tot l'àmbit excepte les zones més elevades. A l'escenari RCP 8.5, la presència és la mateixa i, també, abasta tota la zona d'estudi.

Taula 15. Canvis en la idoneïtat del cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec
21497,4		26904,96		26840,16	

Font: Elaboració pròpia.

Figura 6. Plànols de distribució de la varietat en l'escenari actual i ens els futurs



Font: Elaboració pròpia.

4.2.2. Necessitats brutes de reg

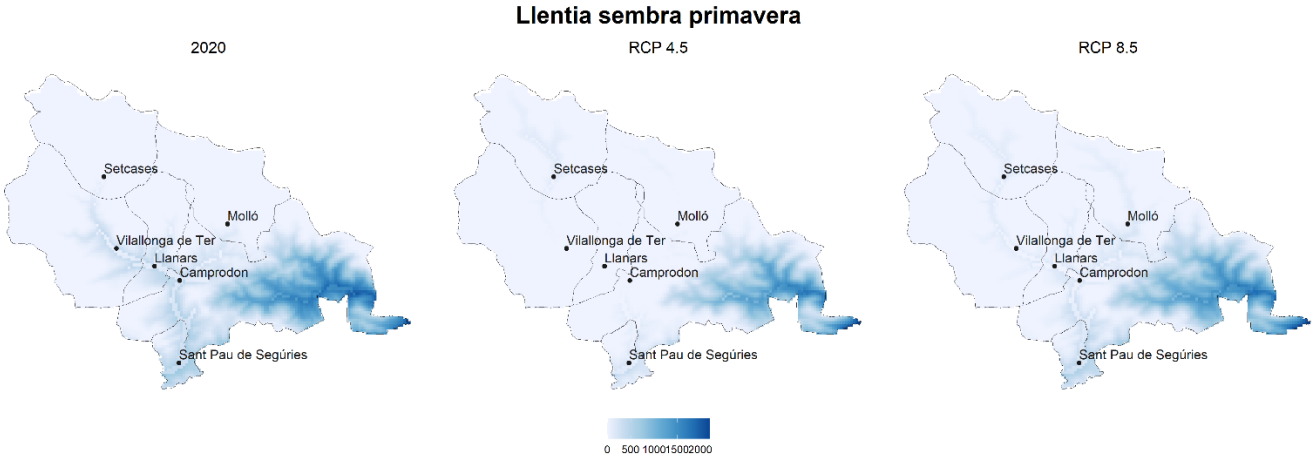
Els resultats indiquen que les necessitat brutes de reg del cultiu a l'actualitat en cas que fos viable, serien de (143,2 m^3/ha). Als escenaris futurs RCP 4.5 i RCP 8.5 la variació seria mínima i indicaria que es pot fer en secà.

Taula 16. Canvis en les necessitats brutes de reg per al cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació
143,2	0	119,2	-16,8	191,2	33,5

Font: Elaboració pròpia.

Figura 7. Plànols de distribució de les necessitats netes de reg del cultiu en l'actualitat i escenaris futurs



Font: Elaboració pròpia.

4.3. Kiwi

4.3.1. Idoneïtat

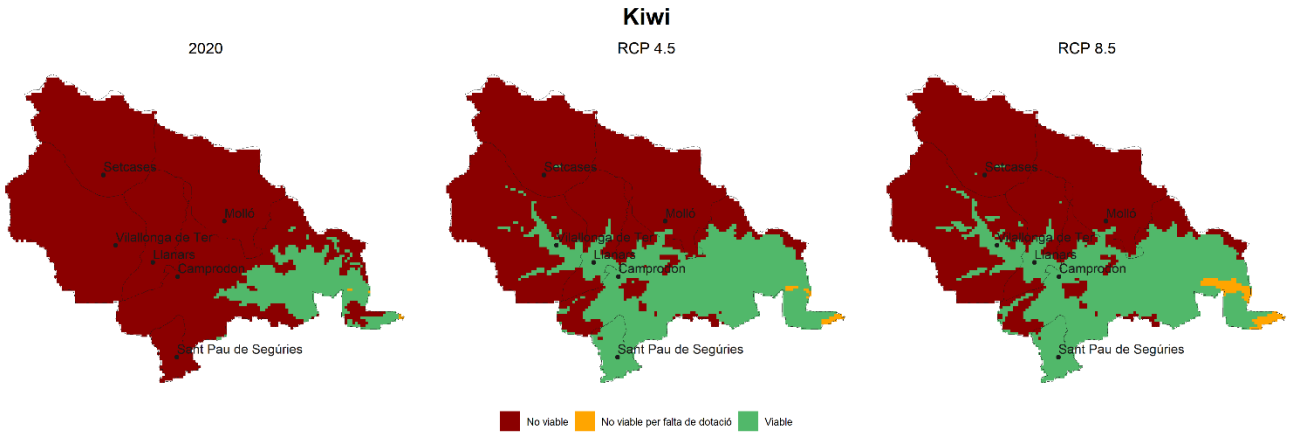
Com es pot veure a la taula següent el cultiu presenta una idoneïtat actual baixa restringida a la zona de Beget i Rocabruna. En l'escenari futur RCP4.5. apareix a bona part dels fons de vall de la comarca (pràcticament 10.000ha). A l'escenari RCP 8.5, la presència és major però restringida als fons de vall i amb un increment de les necessitats de reg, especialment a la zona de Beget.

Taula 17. Canvis en la idoneïtat del cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec
3207,6	19,44	9843,12	106,92	10073,16	405

Font: Elaboració pròpia.

Figura 8. Plànols de distribució de la varietat en l'escenari actual i ens els futurs



Font: Elaboració pròpia.

4.3.2. Necessitat netes de reg

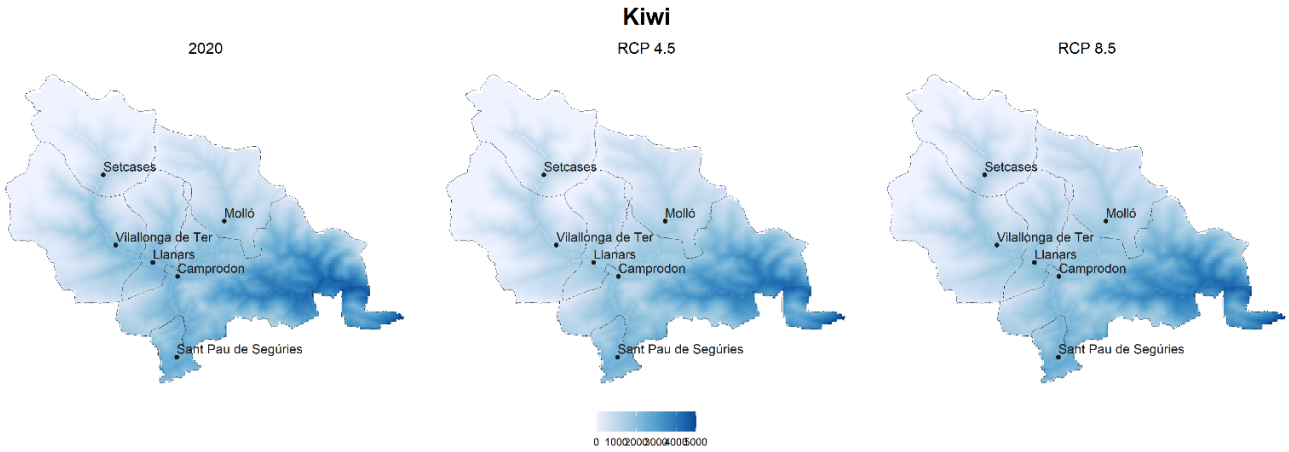
Els resultats indiquen que les necessitat brutes de reg del cultiu a l'actualitat, en cas que fos viable, serien de (1089,9 m^3/ha). A l'escenari futur RCP 4.5. la variació de necessitat de reg seria del 8,9% i al RCP 8.5 de 28,7%.

Taula 18. Canvis en les Necessitat netes de reg per al cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació
1089,9	0	1178,2	8,1	1402,4	28,7

Font: Elaboració pròpia.

Figura 9. Plànols de distribució de les necessitats netes de reg del kiwi en l'actualitat i escenaris futurs



Font: Elaboració pròpia

4.4. Gerds

4.4.1. Idoneïtat

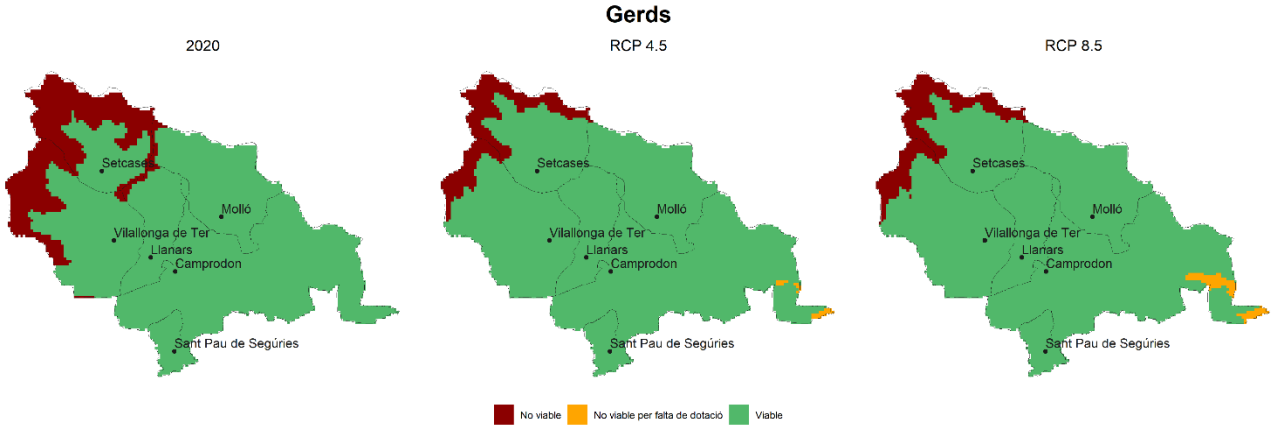
Com es pot veure a la taula següent el cultiu presenta una idoneïtat actual molt important ja que de forma natural ja creix en bona part de l'àmbit de manera espontània i, en l'escenari futur RCP4.5 s'incrementa la idoneïtat. A l'escenari RCP 8.5, la presència és la mateixa però amb unes majors necessitats de reg, especialment a les zones baixes.

Taula 19. Canvis en la idoneïtat del cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec
24134,76		26807,76	106,92	26470,8	372,6

Font: Elaboració pròpia.

Figura 10. Plànols de distribució de la varietat en l'escenari actual i ens els futurs



Font: Elaboració pròpia.

4.4.2. Necessitat netes de reg

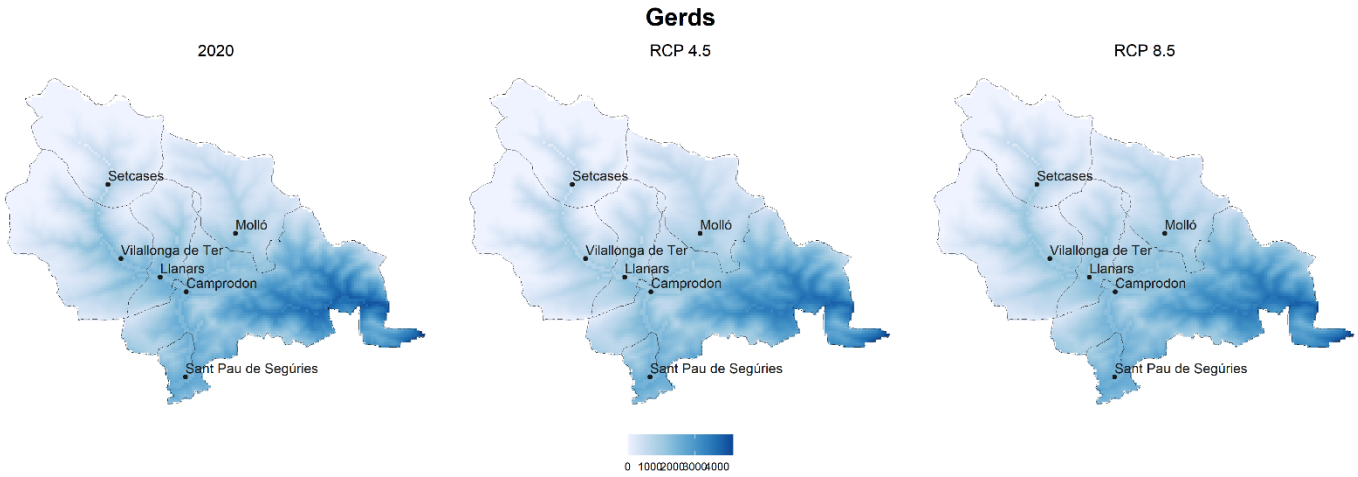
Els resultats indiquen que les necessitat brutes de reg del cultiu a l'actualitat, en cas que fos viable, serien de (1047,1m^3/ha). A l'escenari futur RCP 4.5. la variació de necessitat de reg seria del 7,9% i al RCP 8.5 del 28,1%.

Taula 20. Canvis en les Necessitat netes de reg per al cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació
1047,1	0	1129,5	7,9	1341,2	28,1

Font: Elaboració pròpia.

Figura 11. Plànols de distribució de les necessitats netes de reg dels gerds en l'actualitat i escenaris futurs



Font: Elaboració pròpia

4.5. Fajol

4.5.1. Idoneïtat

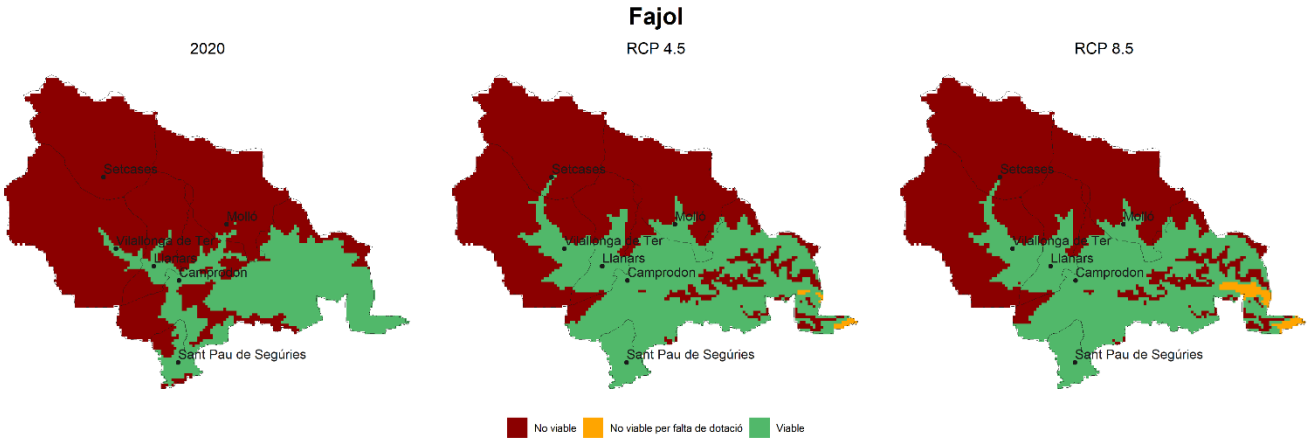
Com es pot veure a la taula següent el cultiu presenta una idoneïtat actual mitjana d'unes 7963 ha i, en l'escenari futur RCP4.5. s'incrementarà de manera important passant a les 11745 ha. En general, la distribució és a les zones baixes i amb cicle d'estiu.. A l'escenari RCP 8.5, la presència és semblant però amb unes majors necessitats hídriques.

Taula 21. Canvis en la idoneïtat del cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec
7963,92		11745	106,92	11424,24	372,6

Font: Elaboració pròpia.

Figura 12. Plànols de distribució de la varietat en l'escenari actual i ens els futurs



Font: Elaboració pròpia.

4.5.2 Necessitat netes de reg

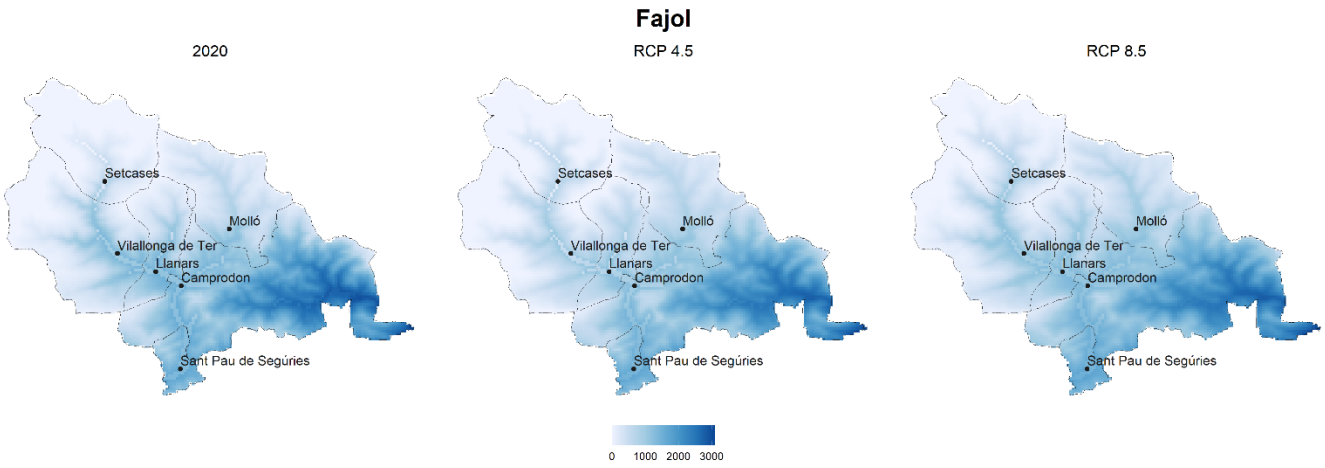
Els resultats indiquen que les necessitat brutes de reg del cultiu a l'actualitat, en cas que fos viable, serien de (588.5m^3/ha). A l'escenari futur RCP 4.5. la variació de necessitat de reg seria del 25,1% i al RCP 8.5 del 47,5%.

Taula 22. Canvis en les Necessitat netes de reg per al cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació
588,5	0	736,2	25,1	867,8	47,5

Font: Elaboració pròpia.

Figura 13. Plànols de distribució de les necessitats netes de reg del cultiu en l'actualitat i escenaris futurs



Font: Elaboració pròpia

4.6. Cirerer

4.6.1. Idoneïtat

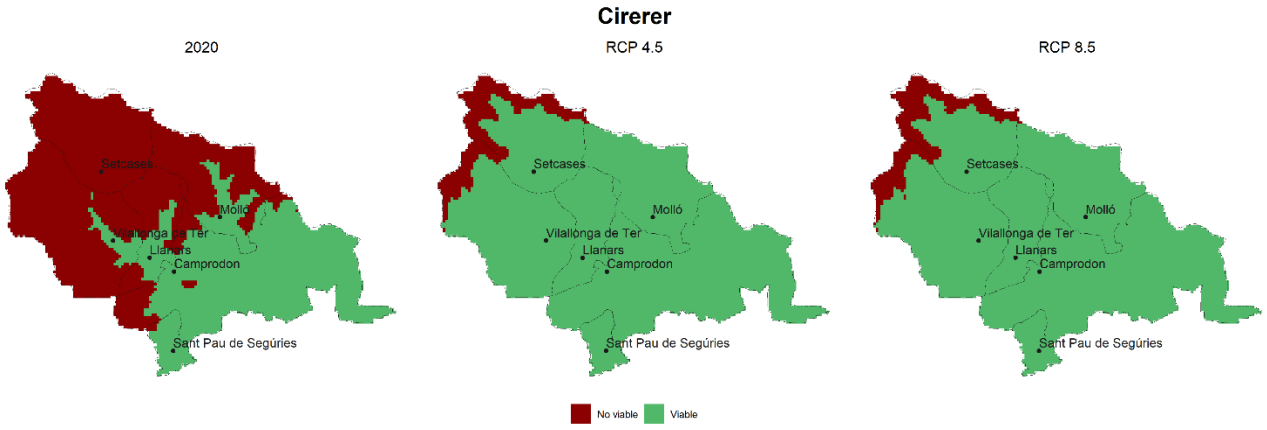
Com es pot veure a la taula següent el cultiu presenta una idoneïtat actual elevada a més o menys la meitat de l'àmbit i, en l'escenari futur RCP4.5. s'incrementa a totes les zones a excepció de les zones més alpines. A l'escenari RCP 8.5, la presència és pràcticament la mateixa.

Taula 23. Canvis en la idoneïtat del cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec
12464,28		26908,2		26836,92	

Font: Elaboració pròpia.

Figura 14. Plànols de distribució de la varietat en l'escenari actual i ens els futurs



Font: Elaboració pròpia.

4.6.2. Necessitat netes de reg

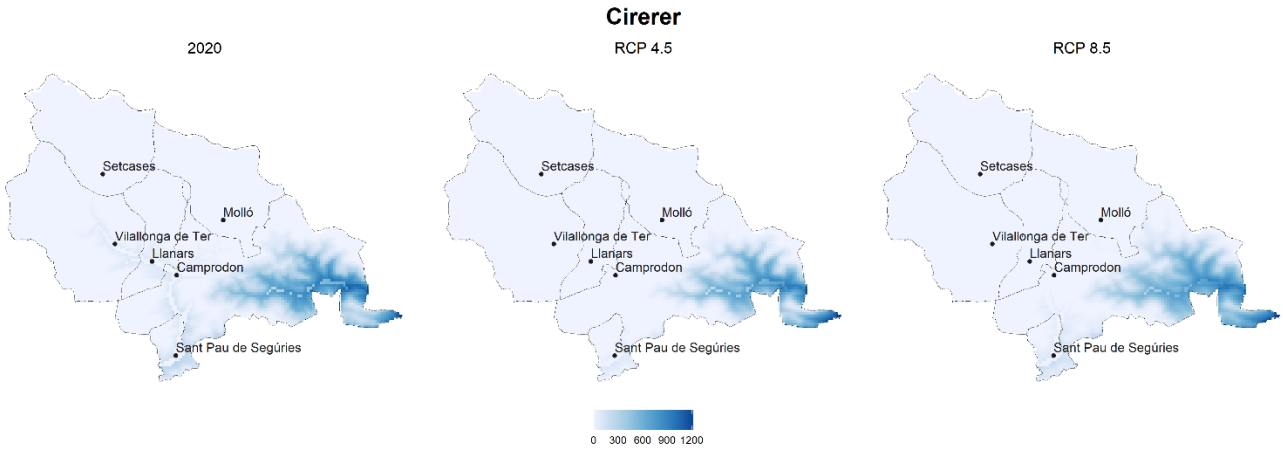
Els resultats indiquen que les necessitat brutes de reg del cultiu a l'actualitat en cas que fos viable, serien de (53,3m^3/ha). A l'escenari futur RCP 4.5. la variació de necessitat de reg seria de mínima i al RCP 8.5 del 53,2%.

Taula 24. Canvis en les Necessitat netes de reg per al cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació
53,3	0	52,8	-0,8	81,6	53,2

Font: Elaboració pròpia.

Figura 15. Plànols de distribució de les necessitats netes de reg del cultiu en l'actualitat i escenaris futurs



Font: Elaboració pròpia

4.7. Cigró sembra primavera

4.7.1. Idoneïtat

Com es pot veure a la taula següent el cultiu presenta una idoneïtat actual en cicle de primavera a tot l'àmbit i, en l'escenari futur RCP 4.5. s'incrementa a excepció de les zones culminals. A l'escenari RCP 8.5, la idoneïtat és la mateixa.

Taula 25. Canvis en la idoneïtat del cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec
22443,48		26904,96		26840,16	

Font: Elaboració pròpia.

Figura 16. Plànols de distribució de la varietat en l'escenari actual i ens els futurs



Font: Elaboració pròpia.

4.7.2. Necessitat netes de reg

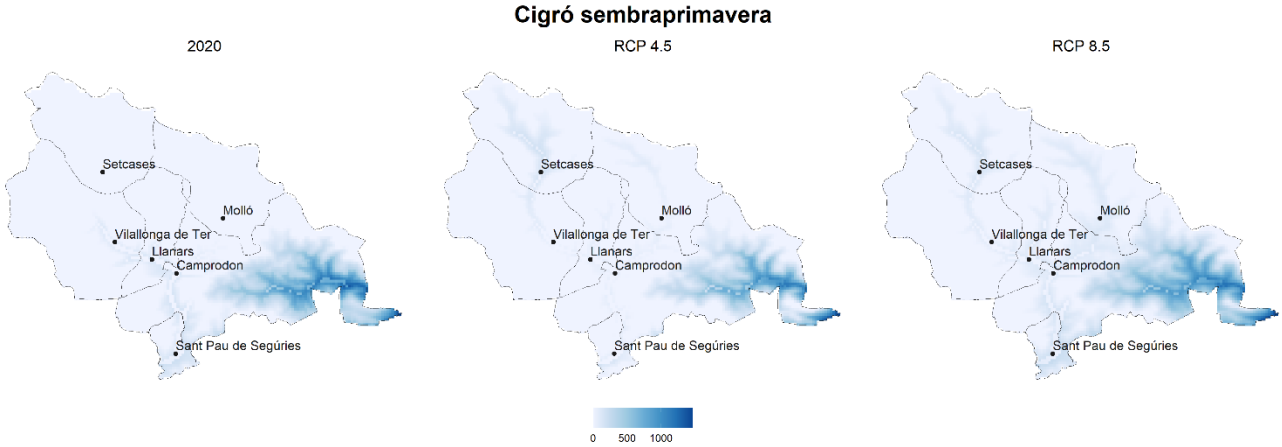
Els resultats indiquen que les necessitat brutes de reg del cultiu a l'actualitat en cas que fos viable, serien de (48.6 m^3/ha). A l'escenari futur RCP 4.5 i al RCP 8.5 la variació seria mínima i es podria realitzar el cultiu al secà.

Taula 26. Canvis en les Necessitat netes de reg per al cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació
48,6	0	57,3	18	106,3	118,8

Font: Elaboració pròpia.

Figura 17. Plànols de distribució de les necessitats netes de reg del cultiu en l'actualitat i escenaris futurs



Font: Elaboració pròpia

4.8. Ametller

4.8.1. Idoneïtat

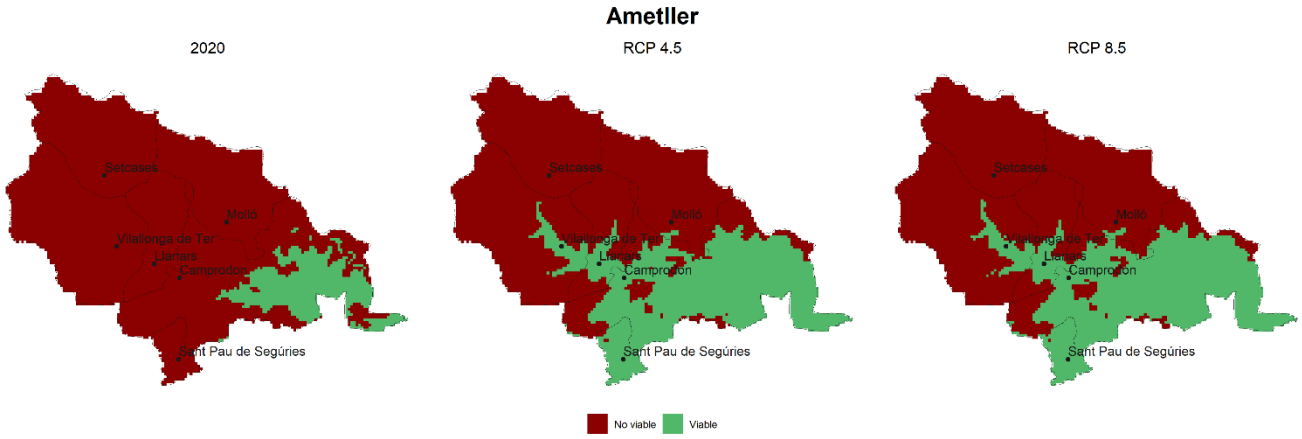
Com es pot veure a la taula següent el cultiu presenta una idoneïtat actual baixa de no més de 3.2207ha i, en l'escenari futur RCP4.5. apareix de forma més intensa a les zones de la part baixa de l'àmbit (9781 ha). A l'escenari RCP 8.5, la presència és major però amb poques variacions.

Taula 27. Canvis en la idoneïtat del cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec
3227,04		9781,56		10125	

Font: Elaboració pròpia.

Figura 18. Plànols de distribució de la varietat en l'escenari actual i ens els futurs



Font: Elaboració pròpia.

4.8.2. Necessitat netes de reg

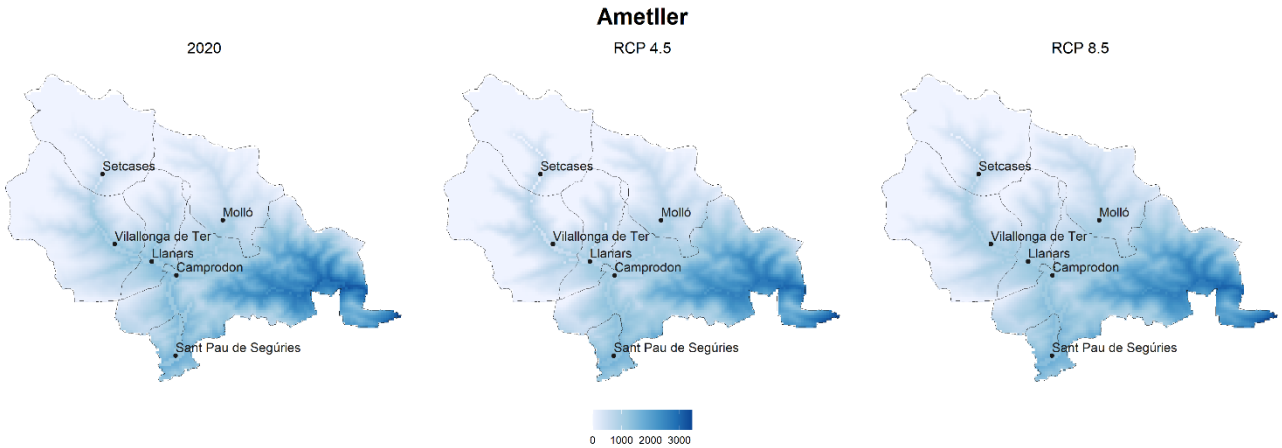
Els resultats indiquen que les necessitat brutes de reg del cultiu a l'actualitat serien de 568,2 m^3/ha de mitjana a tot l'àmbit. A l'escenari futur RCP 4.5. la variació de necessitat de reg seria del 15,7% i a l'escenari RCP 8.5 d'un 43%.

Taula 28. Canvis en les Necessitat netes de reg per al cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació
568,2	0	657,5	15,7	812,7	43

Font: Elaboració pròpia.

Figura 19. Plànols de distribució de les necessitats netes de reg del cultiu en l'actualitat i escenaris futurs



Font: Elaboració pròpia

4.9. Vinya

4.9.1. Idoneïtat

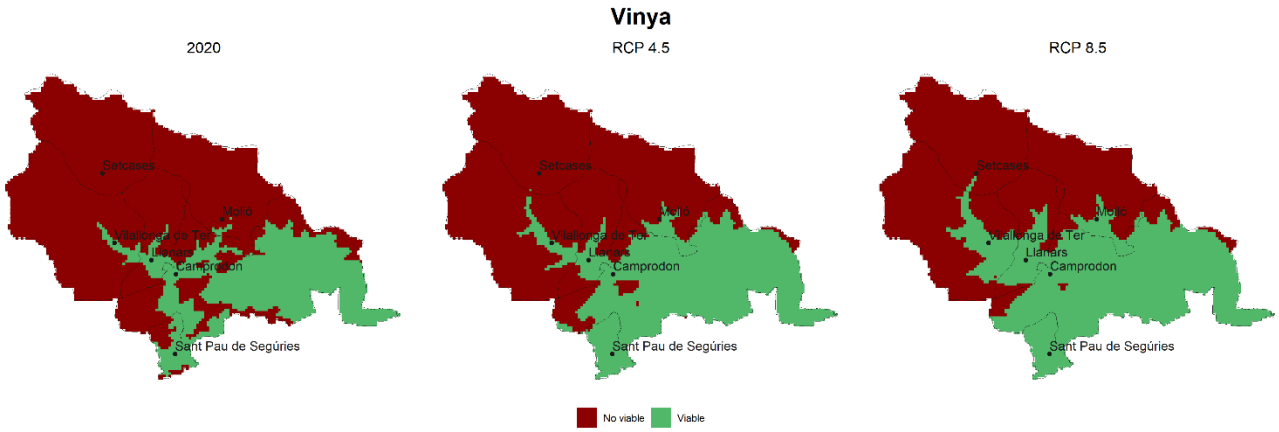
Com es pot veure a la taula següent el cultiu presenta una idoneïtat actual mitjana i, en l'escenari futur RCP4.5. apareix amb major força a les zones baixes i l'àmbit i als fons de vall doblant la seva idoneïtat i arribant a les 13.147 ha. A l'escenari RCP 8.5, la presència es manté sense necessitats de reg.

Taula 29. Canvis en la idoneïtat del cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec
7963,92		13147,92		13008,6	

Font: Elaboració pròpia.

Figura 20. Plànols de distribució de la varietat en l'escenari actual i ens els futurs



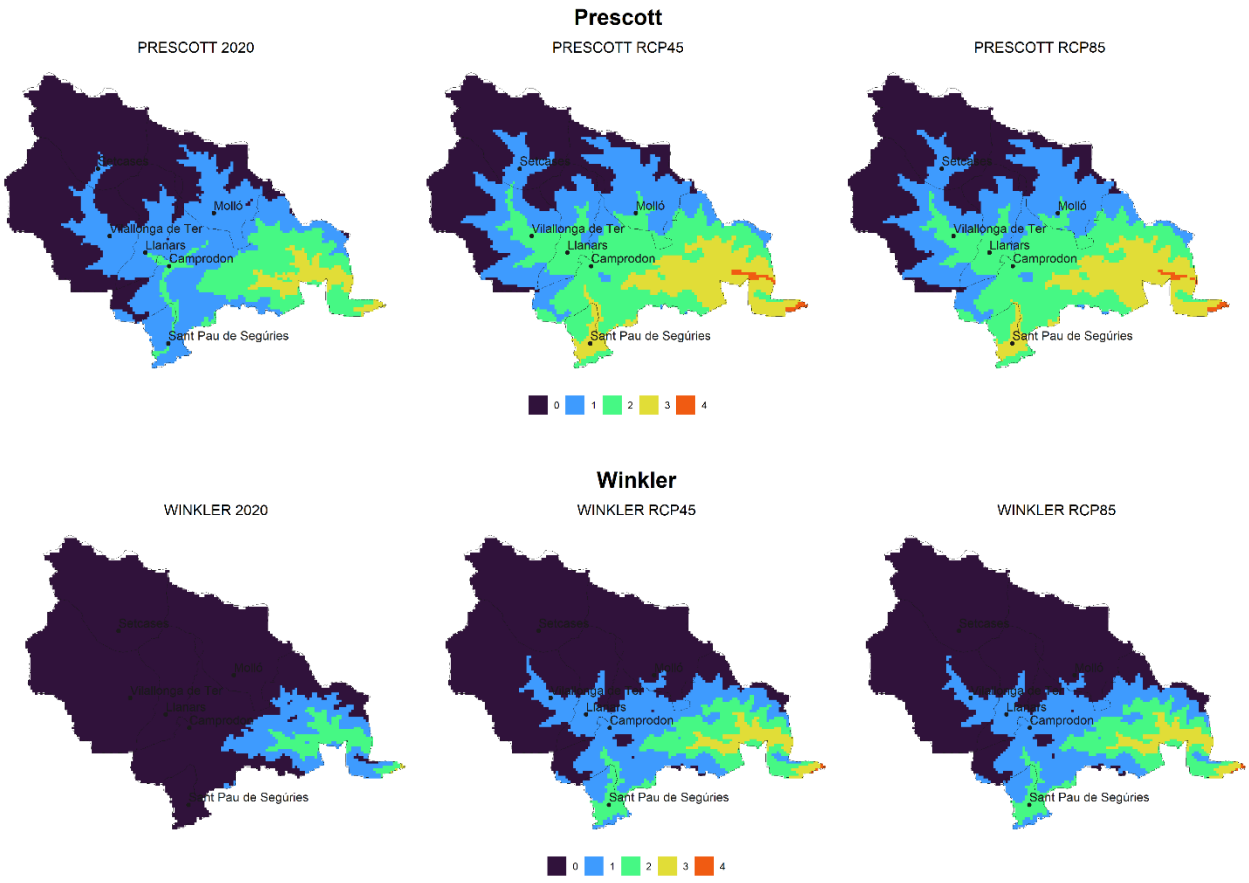
Font: Elaboració pròpia.

4.9.2. Indicadors varietals

Com es pot veure al gràfic, les zones de classificació 0, no serien aptes per a la producció de vinya. Si mirem l'escenari base, segons Winkler, la vinya amb varietats de classificació I i II, quedaria restringida a la zona de Beget, Rocabruna i algunes zones de Camprodon. En els escenaris futurs, la majoria de fons de vall serien aptes per a varietats de tipus I i II i a la zona de Beget, entarien les varietats tipus III.

Si es mira l'indicador de Prescott, temperatura mitjana del mes més càlid, els resultats són lleugerament millors i el rang varietal seria molt major, la superfície varietal arribaria a Setcases i entrarien varietat del grup IV a la part baixa de Beget.

Figura 21. Plànols de distribució de la integral tèrmica durant el cicle vegetatiu de la vinya



Font: Elaboració pròpia.

4.9.3. Necessitat netes de reg

Els resultats indiquen que les necessitat brutes de reg del cultiu a l'actualitat serien irrisòries i no superarien els 17m3/ha. Aquest valors indiquen que és perfectament viable al secà. A l'escenari futur RCP 4.5. la variació de necessitat de reg seria del 29,5% i al RCP 8.5 del 118% però segueixen indicant que el cultiu és perfectament viable al secà.

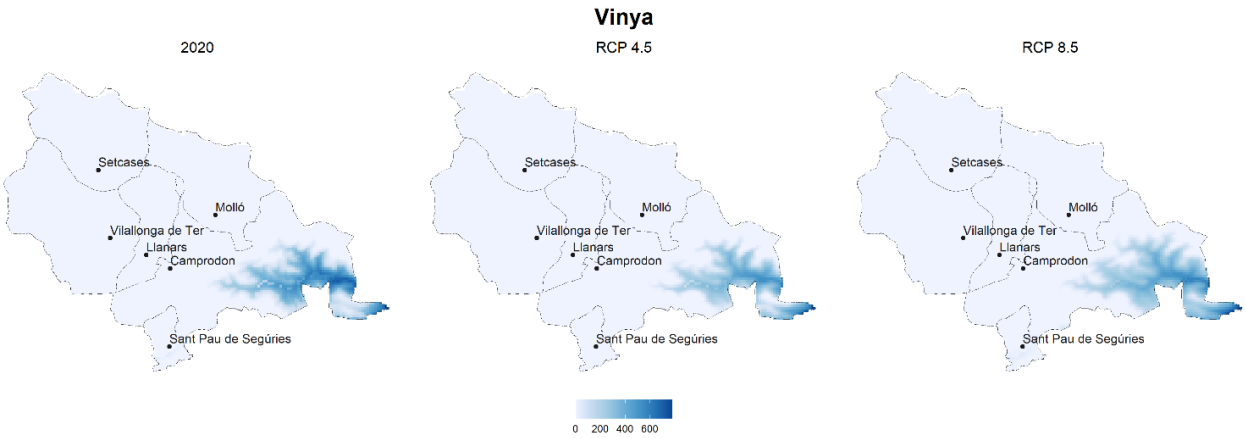
Taula 30. Canvis en les Necessitat netes de reg per al cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
M³/ha	% variació	M³/ha	% variació	M³/ha	% variació
17,2	0	22,2	29,5	37,6	118,7

Font: Elaboració pròpia.

Figura 22. Plànols de distribució de les necessitats netes de reg en l'actualitat i escenaris futurs

Font: Elaboració pròpia



4.10. Quinoa

4.10.1. Idoneïtat

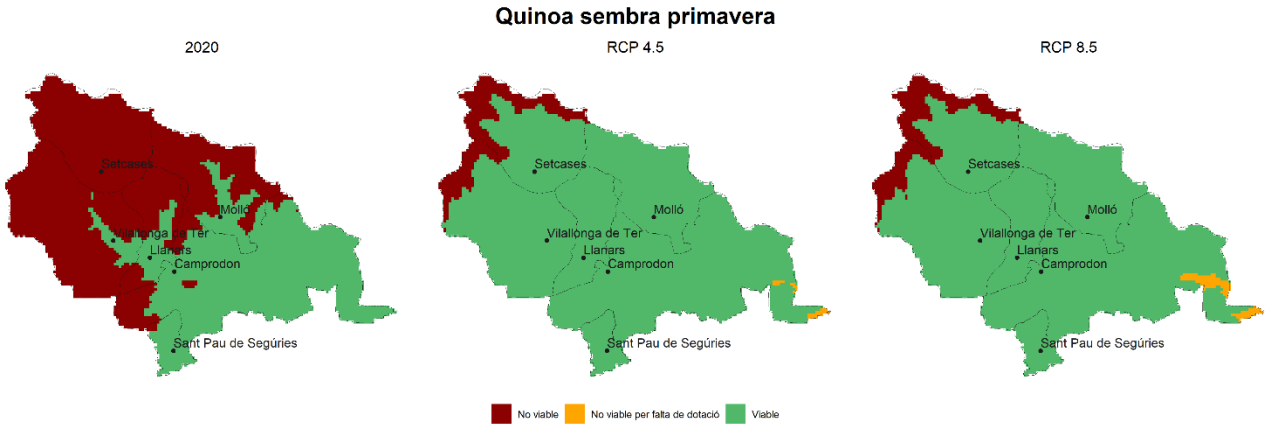
Com es pot veure a la taula següent el cultiu presenta una idoneïtat actual que arriba a la meitat de l'àmbit ja que és un cultiu de primavera i estiu. A l'escenari futur RCP4.5. incrementa la seva idoneïtat i puja en alçada. A l'escenari RCP 8.5, la presència es manté i arriba a pràcticament a tot arreu a excepció de les parts culminals.

Taula 31. Canvis en la idoneïtat del cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec
12464,28		26801,28	106,92	26464,32	372,6

Font: Elaboració pròpia.

Figura 23. Plànols de distribució de la varietat en l'escenari actual i ens els futurs



Font: Elaboració pròpia.

4.10.2. Necessitat netes de reg

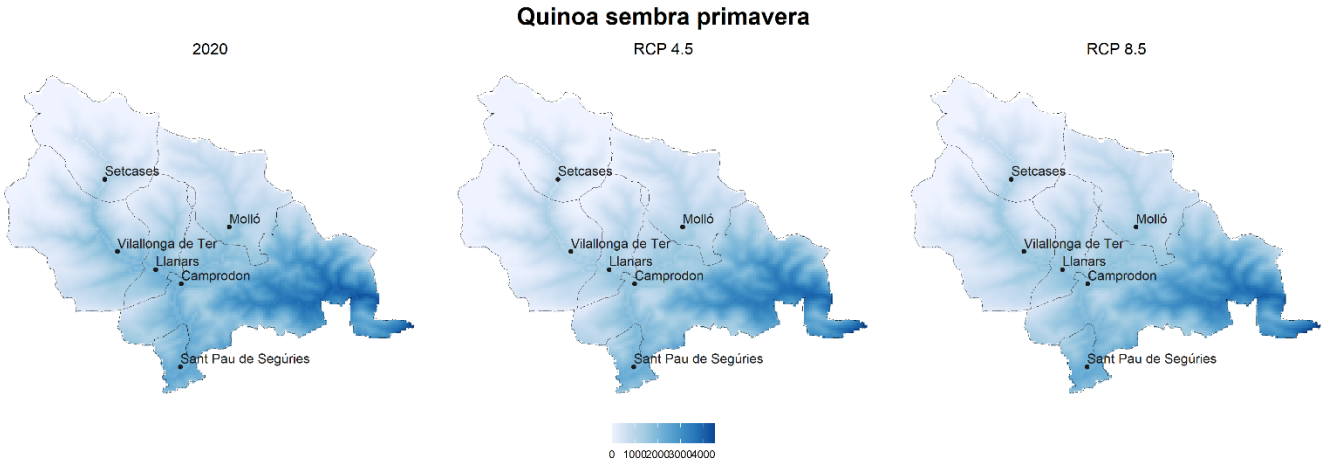
Els resultats indiquen que les necessitat brutes de reg del cultiu a l'actualitat en cas que fos viable, serien de mitjana (974m^3/ha). A l'escenari futur RCP 4.5. la variació de necessitat de reg seria del 6,6% i al RCP 8.5 del 27,2%.

Taula 32. Canvis en les Necessitat netes de reg per al cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació
974,8	0	1039,4	6,6	1240,2	27,2

Font: Elaboració pròpia.

Figura 24. Plànols de distribució de les necessitats netes de reg del cultiu en l'actualitat i escenaris futurs



Font: Elaboració pròpia

4.11. Prunera sense cobertura vegetal

4.11.1. Idoneïtat

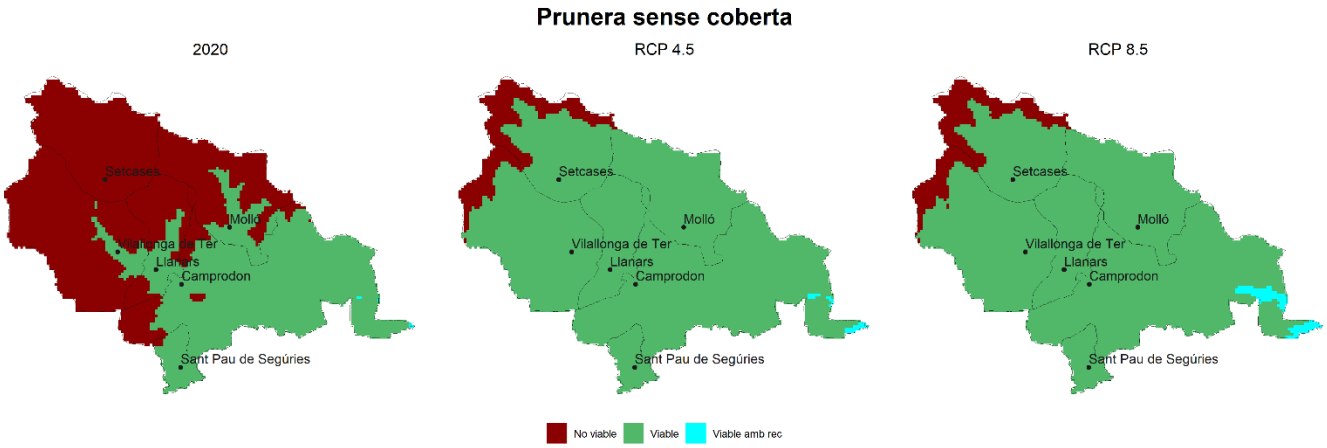
Com es pot veure a la taula següent el cultiu presenta una idoneïtat actual molt elevada ja que és un cultiu de primavera i estiu. A l'escenari futur RCP4.5. incrementa la seva idoneïtat i puja en alçada. A l'escenari RCP 8.5, la presència es manté. En un futur, apareixen algunes parcel·les amb necessitat de reg a la zona de Beget.

Taula 33. Canvis en la idoneïtat del cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec
24115,32	19,44	26807,76	106,92	26438,4	405

Font: Elaboració pròpia.

Figura 25. Plànols de distribució de la varietat en l'escenari actual i ens els futurs



Font: Elaboració pròpia.

4.11.2. Necessitat netes de reg

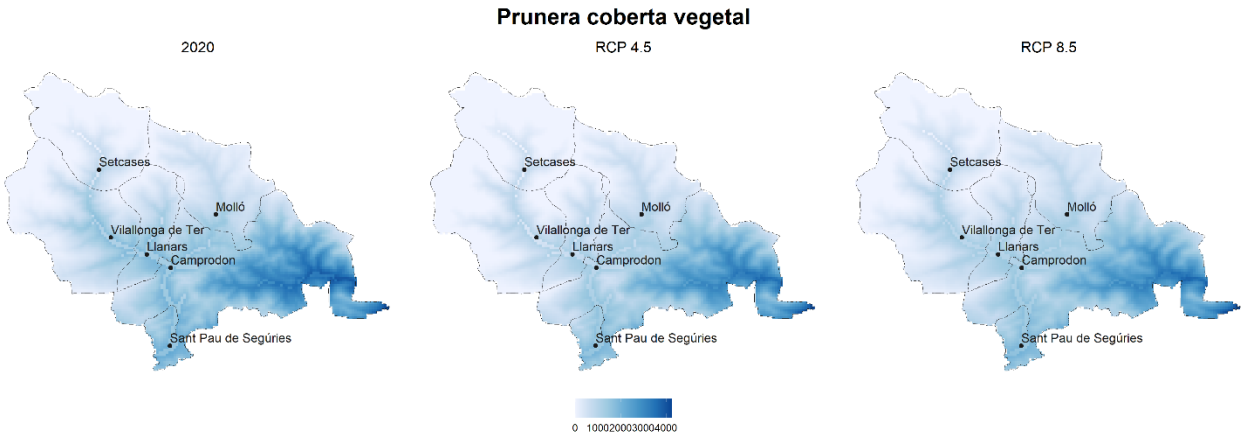
Els resultats indiquen que les necessitat brutes de reg del cultiu a l'actualitat en cas que fos viable, serien de mitjana (724 m^3/ha). A l'escenari futur RCP 4.5. la variació de necessitat de reg seria de 8.7% i al RCP 8.5 del 34,4%.

Taula 34. Canvis en les Necessitat netes de reg per al cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació
724	0	786,8	8,7	972,7	34,4

Font: Elaboració pròpia.

Figura 26. Plànols de distribució de les necessitats netes de reg del cultiu en l'actualitat i escenaris futurs



Font: Elaboració pròpia

4.12. Festuc

4.12.1. Idoneïtat

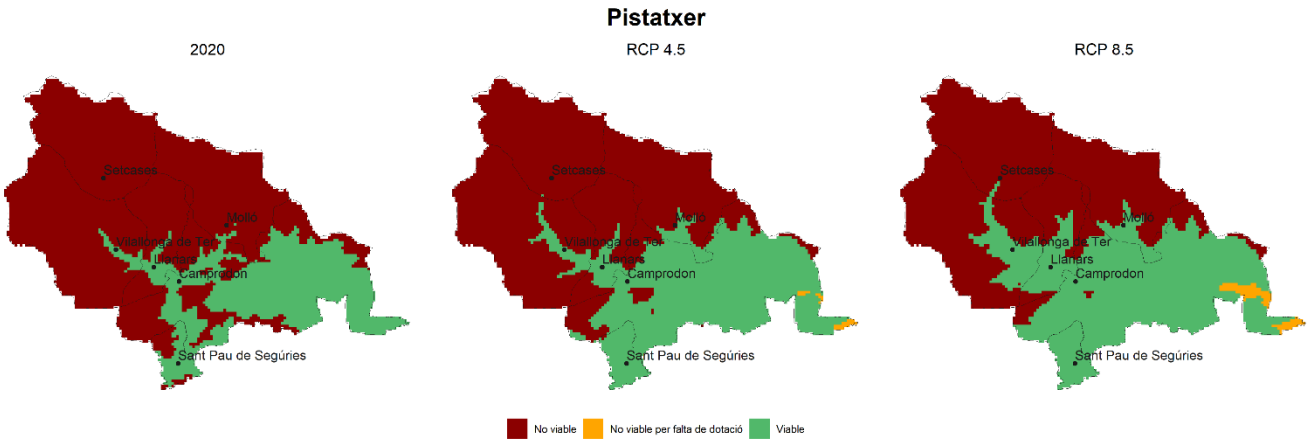
Com es pot veure a la taula següent el cultiu presenta una idoneïtat actual molt elevada ja que és un cultiu de primavera i estiu. A l'escenari futur RCP4.5. incrementa la seva idoneïtat i puja en alçada. A l'escenari RCP 8.5, la presència es manté. En un futur, apareixen algunes parcel·les amb necessitat de reg a la zona de Beget. Val a dir que les condicions d'humitat de la zona, podrien ser un clar limitant per a l'extensió d'aquest cultiu ja que és molt sensible a fongs.

Taula 35. Canvis en la idoneïtat del cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec
12464,28		26801,28	106,92	26464,32	372,6

Font: Elaboració pròpia.

Figura 27. Plànols de distribució de la varietat en l'escenari actual i ens els futurs



Font: Elaboració pròpia.

4.12.2. Necessitat netes de reg

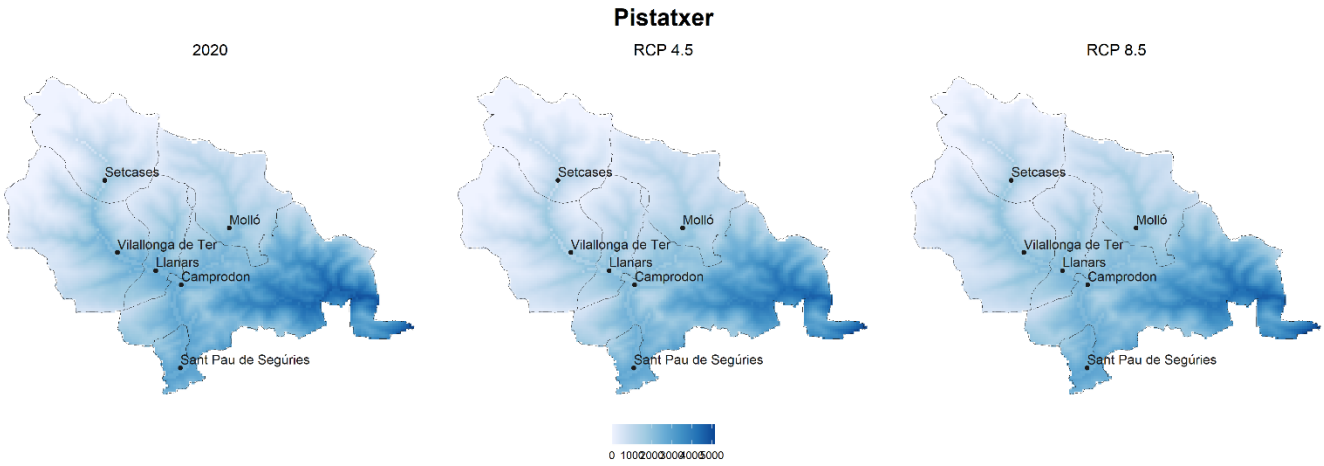
Els resultats indiquen que les necessitat brutes de reg del cultiu a l'actualitat en cas que fos viable, serien de mitjana (1312 m^3/ha). A l'escenari futur RCP 4.5. la variació de necessitat de reg seria molt baixa (4,3%) i al RCP 8.5 de 21,5%.

Taula 36. Canvis en les Necessitat netes de reg per al cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació
1312,2	0	1369,1	4,3	1593,9	21,5

Font: Elaboració pròpia.

Figura 28. Plànols de distribució de les necessitats netes de reg en l'actualitat i escenaris futurs



Font: Elaboració pròpia

4.13. Perera

4.13.1. Idoneïtat

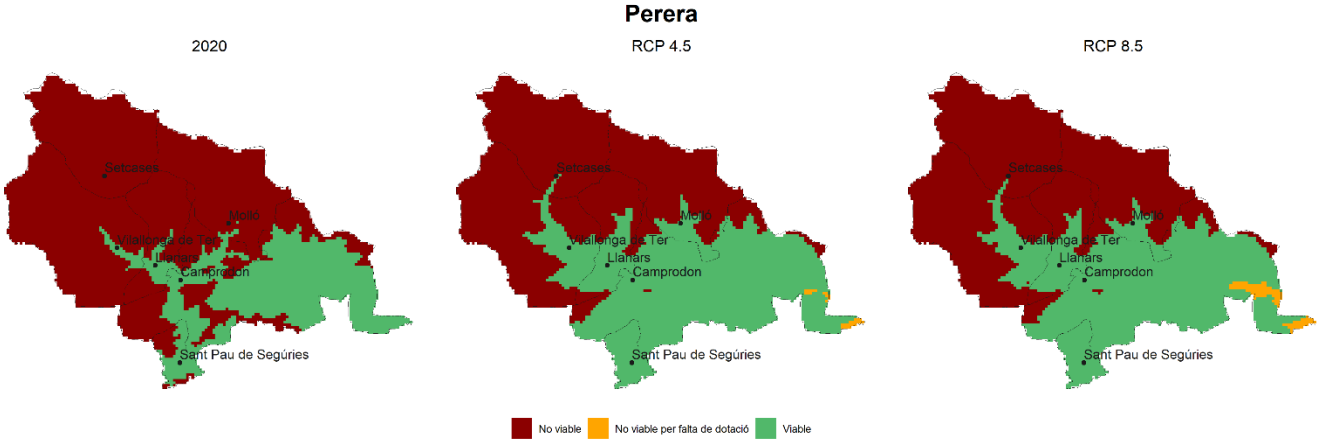
Com es pot veure a la taula següent el cultiu presenta una idoneïtat actual mitjana (7.963 ha).A l'escenari futur, RCP4.5. incrementa la seva idoneïtat i pràcticament la dobla. A l'escenari RCP 8.5, la presència es manté. En un futur, les zones amb reg incrementen, especialment a la zona de Beget.

Taula 37. Canvis en la idoneïtat del cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec
7963,92		13041	106,92	12636	372,6

Font: Elaboració pròpia.

Figura 29. Plànols de distribució de la varietat en l'escenari actual i ens els futurs



Font: Elaboració pròpia.

4.13.2. Necessitat netes de reg

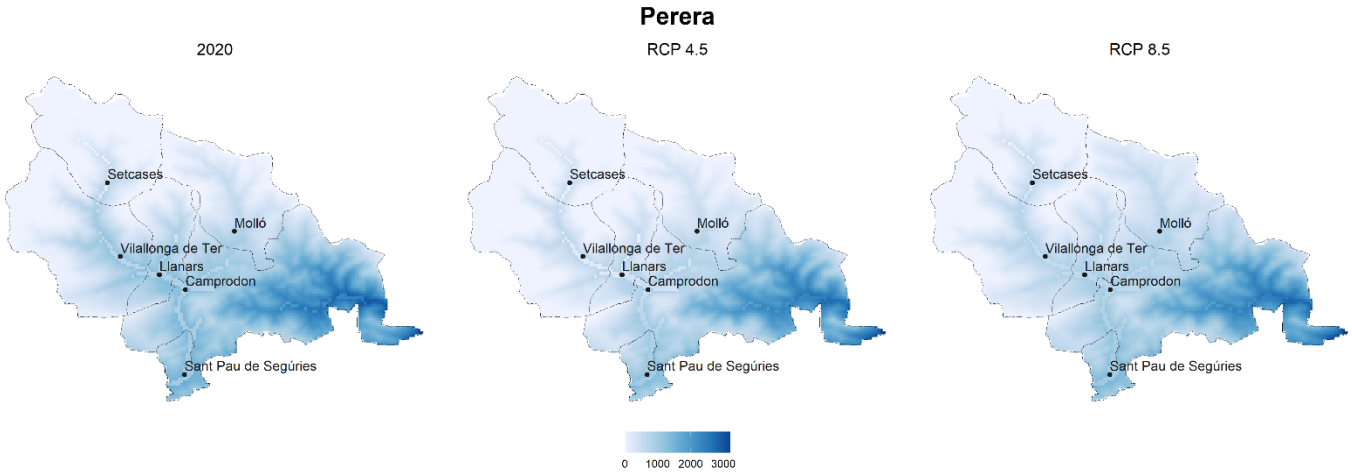
Els resultats indiquen que les necessitat brutes de reg del cultiu a l'actualitat en cas que fos viable, serien de mitjana (525 m^3/ha). A l'escenari futur RCP 4.5. la variació de necessitat de reg seria inexistent i al RCP 8.5 de 27,8%.

Taula 38. Canvis en les Necessitat netes de reg per al cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació
525,6	0	513,8	-2,2	671,6	27,8

Font: Elaboració pròpia.

Figura 30. Plànols de distribució de les necessitats netes de reg del cultiu en l'actualitat i escenaris futurs



Font: Elaboració pròpia

4.14. Olivera

4.14.1. Idoneïtat

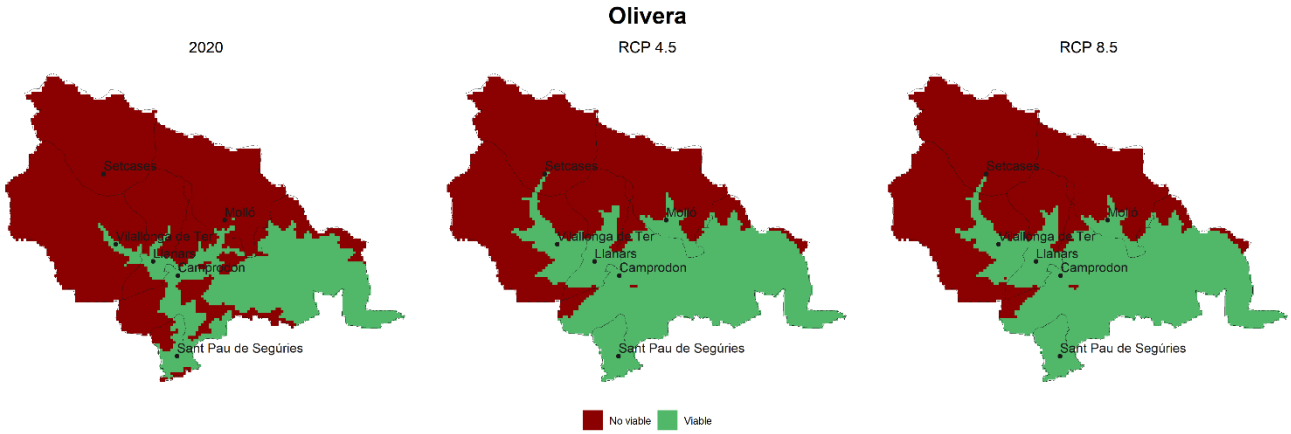
Com es pot veure a la taula següent el cultiu presenta una idoneïtat actual mitjana (7.963 ha).A l'escenari futur, RCP4.5. incrementa la seva idoneïtat i pràcticament la dobla. A l'escenari RCP 8.5, la presència es manté.

Taula 39. Canvis en la idoneïtat del cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec
7963,92		13147,92		13008,6	

Font: Elaboració pròpia.

Figura 31. Plànols de distribució de la varietat en l'escenari actual i ens els futurs



Font: Elaboració pròpia.

4.14.2. Necessitat netes de reg

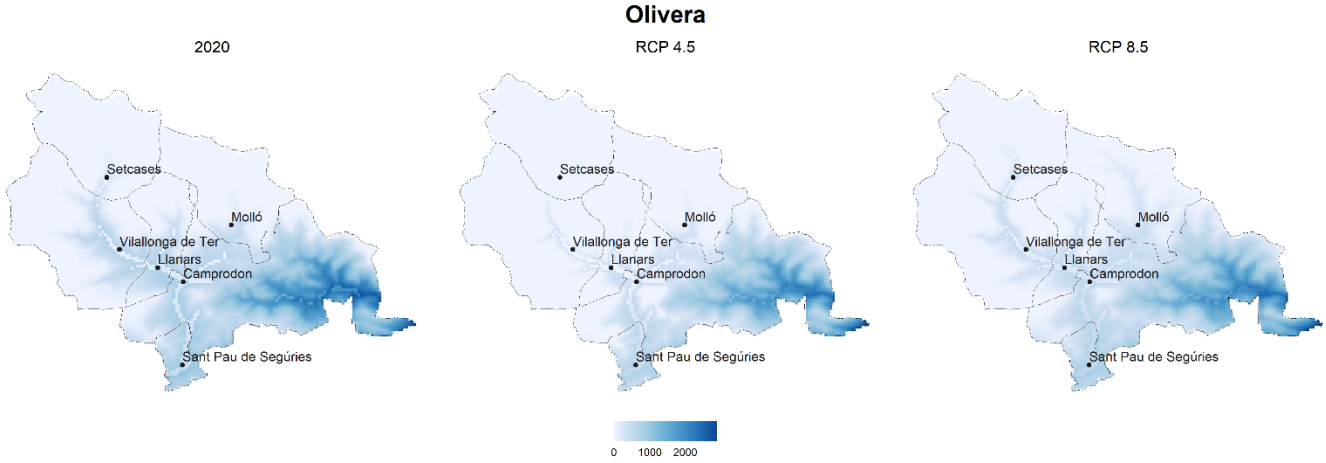
Els resultats indiquen que les necessitat brutes de reg del cultiu a l'actualitat en cas que fos viable, serien de mitjana (209 m^3/ha). A l'escenari futur RCP 4.5. la variació de necessitat de reg seria del 21,3% i al RCP 8.5 de 69,1%.

Taula 40. Canvis en les Necessitat netes de reg per al cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació
209,1	0	253,7	21,3	353,5	69,1

Font: Elaboració pròpia.

Figura 32. Plànols de distribució de les necessitats netes de reg del cultiu en l'actualitat i escenaris futurs



Font: Elaboració pròpia

4.15. Nabiu

4.15.1. Idoneïtat

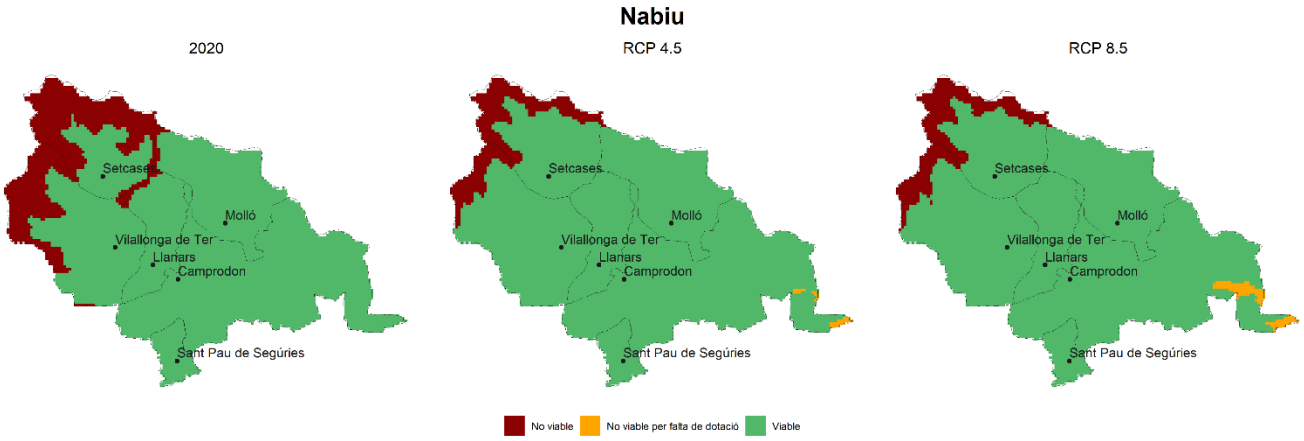
Com es pot veure a la taula següent el cultiu presenta una idoneïtat actual molt elevada. A l'escenari futur RCP4.5. incrementa la seva idoneïtat i puja en alçada. A l'escenari RCP 8.5, la presència es manté. En un futur, apareixen algunes parcel·les amb necessitat de reg a la zona de Beget.

Taula 41. Canvis en la idoneïtat del cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec
24134,76		26807,76	106,92	26470,8	372,6

Font: Elaboració pròpia.

Figura 33. Plànols de distribució de la varietat en l'escenari actual i ens els futurs



Font: Elaboració pròpia.

4.15.2. Necessitat netes de reg

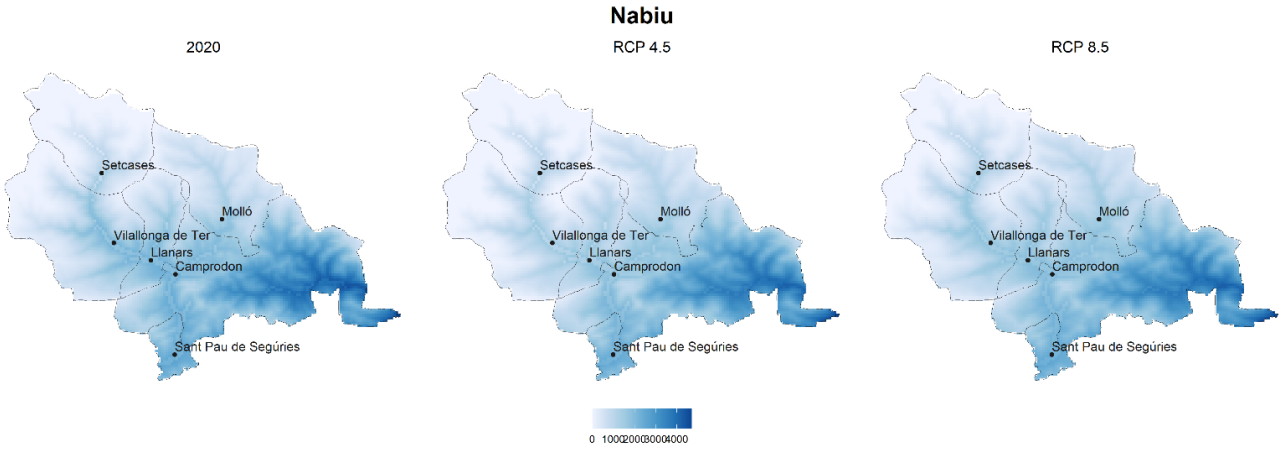
Els resultats indiquen que les necessitat brutes de reg del cultiu a l'actualitat en cas que fos viable, serien de mitjana (1.047 m^3/ha). A l'escenari futur RCP 4.5. la variació de necessitat de reg seria del 7,9% i al RCP 8.5 del 28%.

Taula 42. Canvis en les Necessitat netes de reg per al cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació
1047,1	0	1129,5	7,9	1341,2	28,1

Font: Elaboració pròpia.

Figura 34. Plànols de distribució de les necessitats netes de reg en l'actualitat i escenaris futurs



Font: Elaboració pròpia

4.16. Maduixa

4.16.1. Idoneïtat

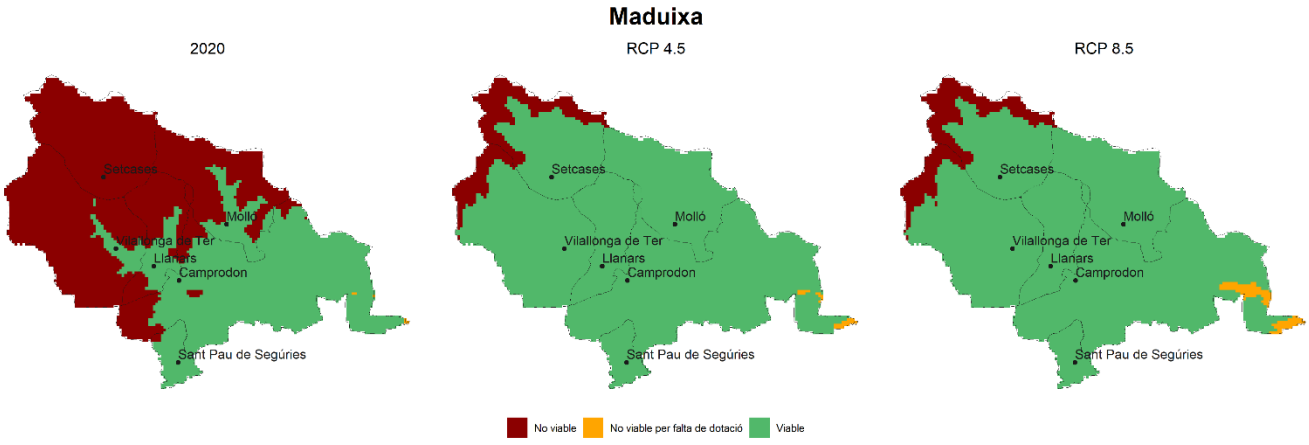
Com es pot veure a la taula següent el cultiu presenta una idoneïtat actual molt elevada i arriba a la meitat de l'àmbit. A l'escenari futur RCP4.5. incrementa la seva idoneïtat i puja en alçada. A l'escenari RCP 8.5, la presència es manté. En un futur, apareixen algunes parcel·les amb necessitat de reg a la zona de Beget.

Taula 43. Canvis en la idoneïtat del cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec
12444,84	19,44	26801,28	106,92	26431,92	405

Font: Elaboració pròpia.

Figura 35. Plànols de distribució de la varietat en l'escenari actual i ens els futurs



Font: Elaboració pròpia.

4.16.2. Necessitat netes de reg

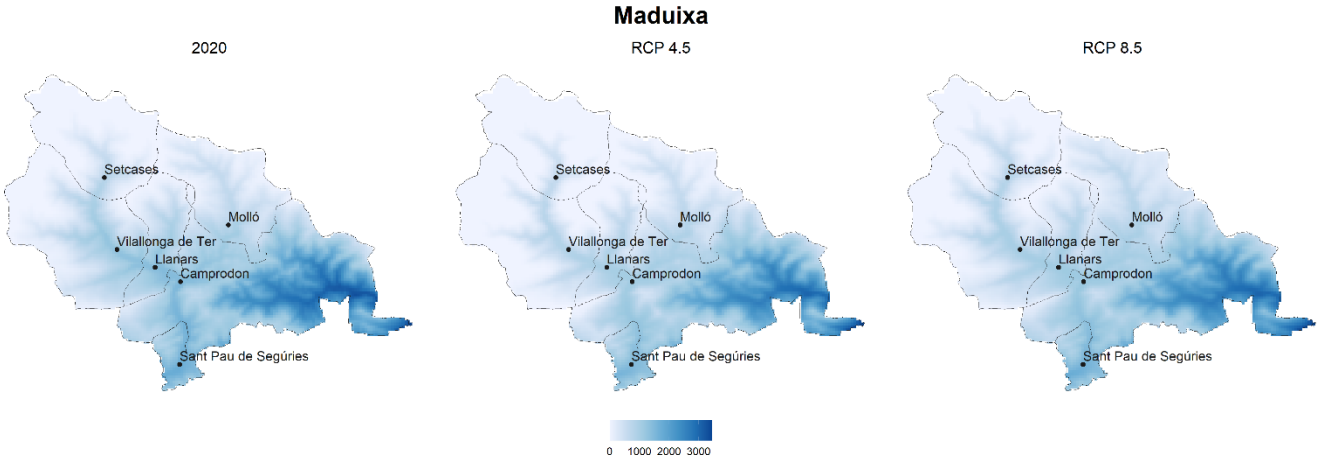
Els resultats indiquen que les necessitat brutes de reg del cultiu a l'actualitat en cas que fos viable, serien de mitjana (527 m^3/ha). A l'escenari futur RCP 4.5. la variació de necessitat de reg seria del 15,7% i al RCP 8.5 de 43,6%.

Taula 44. Canvis en les Necessitat netes de reg per al cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació
527,6	0	610,3	15,7	757,6	43,6

Font: Elaboració pròpia.

Figura 36. Plànols de distribució de les necessitats netes de reg del cultiu en l'actualitat i escenaris futurs



Font: Elaboració pròpia

4.17. Llúpol

4.17.1. Idoneïtat

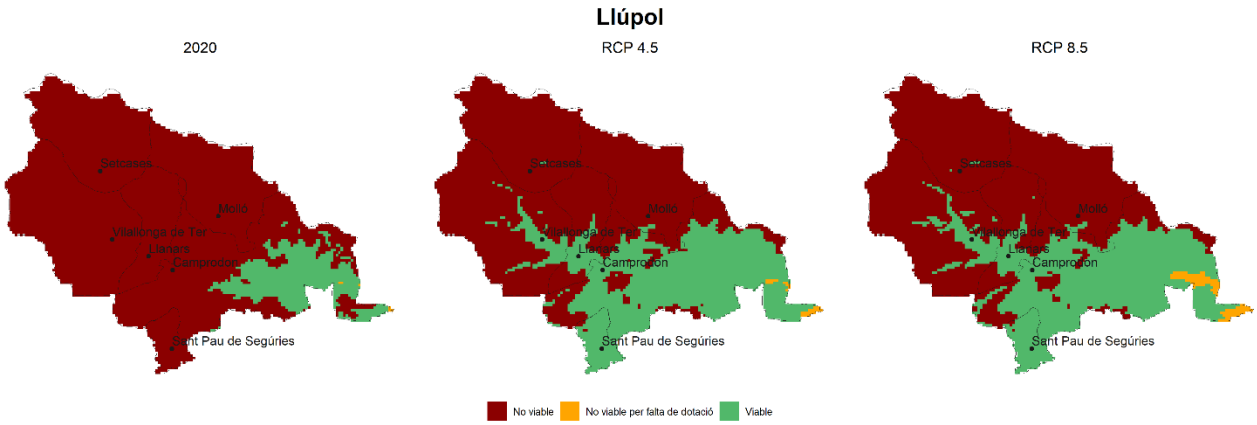
Com es pot veure a la taula següent el cultiu presenta una idoneïtat actual baixa i concentrada a la zona de Beget i Rocabruna. A l'escenari futur RCP4.5. triplica la seva distribució i es fa present a la majoria de valls de l'àmbit. A l'escenari RCP 8.5, la presència és major (139 ha) i, també, es poden veure necessitats de reg a la zona de Beget.

Taula 45. Canvis en la idoneïtat del cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec	Viable	Viable amb rec
3207,6	19,44	9843,12	106,92	10073,16	405

Font: Elaboració pròpia.

Figura 37. Plànols de distribució de la varietat en l'escenari actual i ens els futurs



Font: Elaboració pròpia.

4.17.2. Necessitat netes de reg

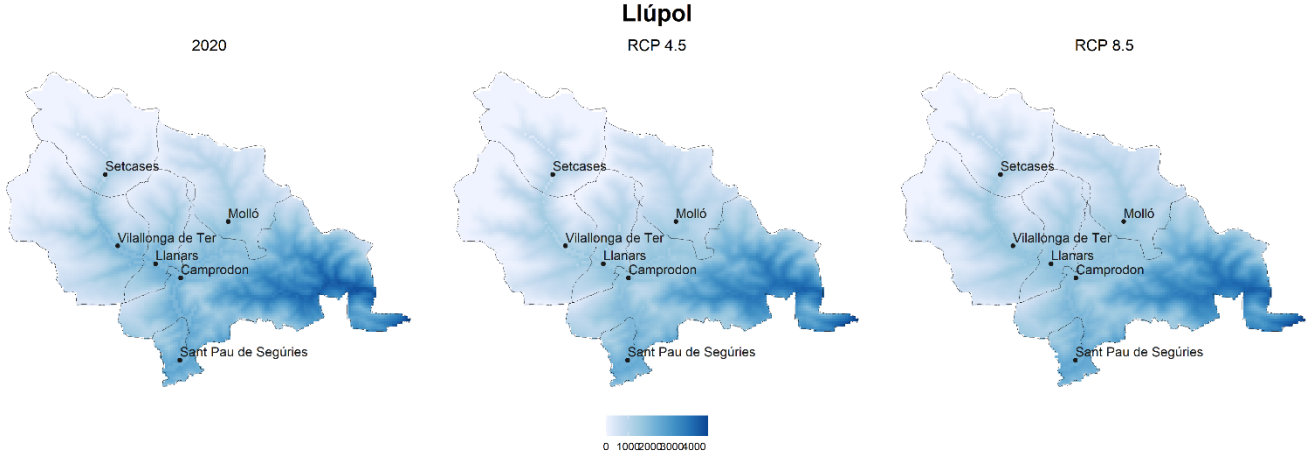
Els resultats indiquen que les necessitat brutes de reg del cultiu a l'actualitat en cas que fos viable, serien de mitjana (967m^3/ha). A l'escenari futur RCP 4.5. la variació de necessitat de reg seria del 17,1% i al RCP 8.5 del 36,1%.

Taula 46. Canvis en les Necessitat netes de reg per al cultiu

1991-2020		RCP4.5		RCP8.5	
M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació	M^3/ha	% variació
967	0	1132,5	17,1	1315,8	36,1

Font: Elaboració pròpia.

Figura 38. Plànols de distribució de les necessitats netes de reg del cultiu en l'actualitat i escenaris futurs



Font: Elaboració pròpia

5. Conclusions

Aquest estudi ha permès identificar les transformacions climàtiques que es produiran a la Vall de Camprodon i com aquestes afectaran la viabilitat dels diferents cultius. Els resultats indiquen un escenari de canvi on els estius de tipus "Triticum fresc" desapareixen per donar pas, majoritàriament, a "Blat de moro" i "Triticum càlid", mentre que els hiverns mostren una reducció dels climes més frescos en favor de condicions més càlides, com "Civada càlid" o fins i tot "Citrus" en zones concretes.

Aquesta evolució climàtica obre noves oportunitats per a la introducció i expansió de cultius mediterranis, com l'olivera, la vinya i diversos fruiters, alhora que consolida la viabilitat dels cereals i fruits vermells. Així mateix, s'han identificat cultius amb gran potencial per diversificar l'agricultura de la vall, equilibrant els recursos hídrics disponibles amb la sostenibilitat productiva.

L'anàlisi subratlla la importància d'una planificació territorial i hídrica acurada. Tot i que les necessitats de reg no augmentaran significativament, serà essencial implementar estratègies que maximitzin l'eficiència hídrica i aprofitin les condicions climàtiques futures.

Els cultius seleccionats per l'anàlisi climàtic exhaustiu han estat: Nabiu, Olivera, Perera, Pistatxer, Prunera, Quinoa, Vinya, Cigró, Cirerer, Fajol, Gerds, Kiwi, Llentia, Llimoner, Llúpol, Maduixa i Ametller. D'aquests, la majoria són especialment idonis, amb l'excepció dels cítrics, que no són viables per manca de temperatura, i dels festucs, desaconsellats per excés d'humitat. Destaquen especialment els cultius cerealístics, fruiters i fruits vermells com a opcions molt prometedores.

Pel que fa a les necessitats hídriques, la majoria de cultius analitzats presenten demandes molt discretes. Això permetrà implantar-los, fins i tot en escenaris menys favorables, amb regs de suport mínims, reduint tant el consum d'aigua com les necessitats d'emmagatzematge.

Aquest document no només ofereix una diagnosi climàtica i varietal rigorosa, sinó que també actua com a guia estratègica per convertir els reptes en oportunitats. La implicació activa dels actors locals i les institucions serà determinant per adaptar-se a les noves condicions, fomentar una agricultura resilient i sostenible, i garantir la continuïtat del sector agrícola a la Vall de Camprodon.

Jordi Puig Laura Rueda

Coordinació Tècnic

6. Bibliografia

De León Llamazares, A. (1989). *Caracterización agroclimática de la provincia de Tarragona*. Madrid: MAGRAMA.

Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació. (2016). *Superfícies i produccions dels conreus agrícoles. Catalunya 2016*. Recollit de http://agricultura.gencat.cat/ca/departament/dar_estadistiques_observatoris/dar_estructura_produccio/dar_estadistiques_agricoles/dar_estadistiques_definitives

Enciclopèdia Catalana. (sense data). Recollit de http://www.enciclopedia.cat/

Generalitat de Catalunya; Diputació de Barcelona. (sense data). *Pla d'Acció Territorial del Moianès. 2008-2011*.

Institut d'Estadística de Catalunya. (sense data). Recollit de https://www.idescat.cat/?lang=es

Soler, E., & Cortina, A. (2011). *Carta del Paisatge del Priorat- Vol.I: Diagnosi de les tendències del paisatge*. Limonium.

Web del Consell Comarcal del Moianès. (sense data). Recollit de http://www.ccmoianes.cat/

Web del Consorci del Moianès. (sense data). Recollit de http://www.consorcidelmoianes.cat/