Adaptant la Mediterrània
al Canvi Climàtic

Adaptant la Mediterrània al Canvi Climàtic

Canvi Climàtic: una realitat i un repte per a la viticultura

13 de maig de 2016

Vilafranca del Penedès

Adaptant la Mediterrània al Canvi Climàtic

El projecte

MEDACC neix amb l'objectiu de **provar** solucions innovadores orientades a **adaptar** els nostres sistemes **agroforestals** i **urbans** als impactes del canvi climàtic. Ho fa, especialment, a partir de la posada en marxa d'activitats demostratives **(proves pilot)** en tres conques representatives de Catalunya (la Muga, el Segre i el Ter).

MEDACC és un projecte de 5 anys de durada (2013-2018), cofinançat pel Programa **LIFE+** (Polítiques Ambientals i Governança) de la UE i compta amb la participació de **4 institucions** diferents. Pressupost: **2,54M€** (**aportació UE: 1,27M€**)

Oficina Catalana del Canvi Climàtic

CREAF

IRTA RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTÀRIES

IPE INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA CSIC

Adaptant la Mediterrània al Canvi Climàtic

Aquestes són les principals accions de **MEDACC**:

- **Participació** d'actors en diferents fases del projecte, aportant el seu coneixement i experiència.
- **Avaluació** dels principals impactes del canvi climàtic i les vulnerabilitats territorials de les tres conques.
- **Identificació** d'aquelles àrees, sistemes i sectors econòmics més sensibles al canvi climàtic.
- **Diagnosi** de quines mesures d'adaptació s'han aplicat prèviament a les conques d'estudi i quin efecte han tingut.
- **Definició** de noves mesures d'adaptació (gestió de l'aigua, conreus i boscos) i algunes d'elles s'implementaran en proves pilot (agrícola i forestal).
- **Seguiment** dels efectes de les proves pilot a les tres conques.
- **Difusió** dels resultats a diferents xarxes i plataformes.

Increment de la vulnerabilitat del nostre sistema hídric
Conca Muga 1951-2013

	1951-2013	
Cabal	Boadella (estación)	Boadella (estación)
Anual	**-48.9%**	-16.6%
Hivern	**-54.4%**	-35.8%
Primavera	**-55.0%**	8.3%
Estiu	**63.6%**	5.5%
Tardor	**-95.2%**	**-57.4%**
Precipitació		
Anual	-12.0%	-1.6%
Hivern	29.4%	22.8%
Primavera	-7.4%	4.0%
Estiu	**-46.7%**	**-57.7%**
Tardor	-11.0%	38.8%
ETo		
Anual	**9.4%**	**8.8%**
Hivern	**10.4%**	7.1%
Primavera	**8.3%**	**12.0%**
Estiu	**10.9%**	**8.4%**
Tardor	**7.5%**	**6.0%**

Increment de la vulnerabilitat del nostre sistema hídric
Conca Segre 1950-2013

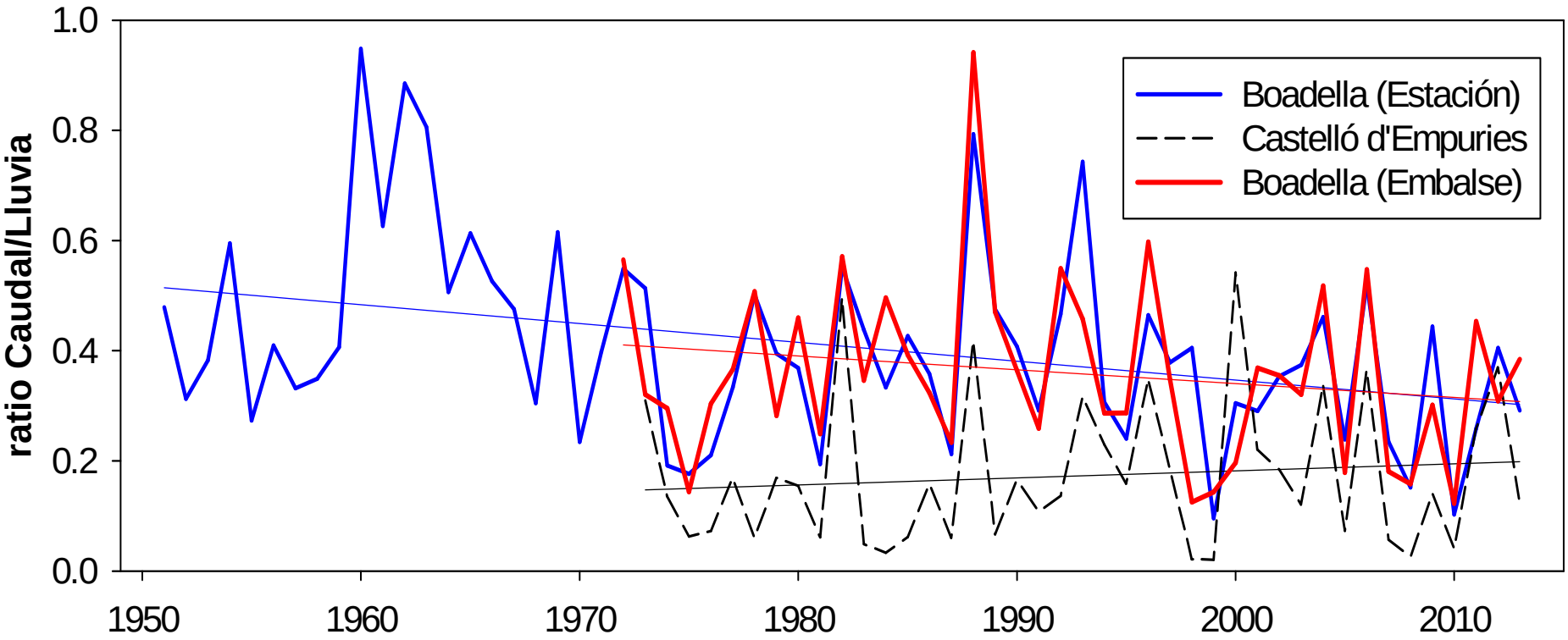
	Pont de Suert	La P. Segur	Pinyana	Puigcerdà	Organyà	Oliana	Seròs	Balaguer
Jan	11.8	-15.3	**-75.6**	**-22.0**	-0.4	**-19.8**	**-51.1**	**-79.0**
Feb	0.4	-29.8	**-84.3**	**-44.2**	**-30.3**	**-38.0**	**-64.4**	**-92.0**
Mar	-22.6	-17.9	**-81.6**	-27.5	**-31.5**	**-39.5**	**-72.0**	**-97.7**
Apr	-15.2	3.7	**-66.7**	-25.6	-23.6	**-36.5**	**-60.9**	**-98.0**
May	**-15.4**	1.9	**-69.3**	-6.3	-6.7	-2.6	**-48.5**	**-72.8**
Jun	**-38.5**	-15.3	**-63.4**	**-36.2**	**-31.9**	**-41.2**	**-69.0**	**-87.1**
Jul	**-50.3**	**-33.0**	**-49.3**	**-54.3**	**-53.1**	**-38.6**	**-73.6**	**-96.1**
Aug	**-45.1**	**-28.8**	-26.4	**-50.1**	**-50.2**	**-33.0**	**-53.6**	**-95.3**
Sep	**-48.3**	**-33.3**	**-42.8**	**-63.7**	**-47.3**	**-57.0**	**-49.8**	**-98.2**
Oct	-41.8	-34.5	**-77.9**	**-53.4**	-35.7	**-63.5**	**-73.7**	**-97.8**
Nov	-33.9	-25.1	**-84.6**	**-39.9**	-26.9	**-34.6**	**-61.6**	**-82.6**
Dec	5.5	-23.9	**-87.1**	**-33.1**	**-23.2**	**-35.3**	**-60.9**	**-78.5**
Annual	**-28.2**	-16.7	**-67.6**	**-32.8**	**-27.6**	**-34.6**	**-61.8**	**-91.3**

Increment de la vulnerabilitat del nostre sistema hídric
Conca Ter 1971-2013

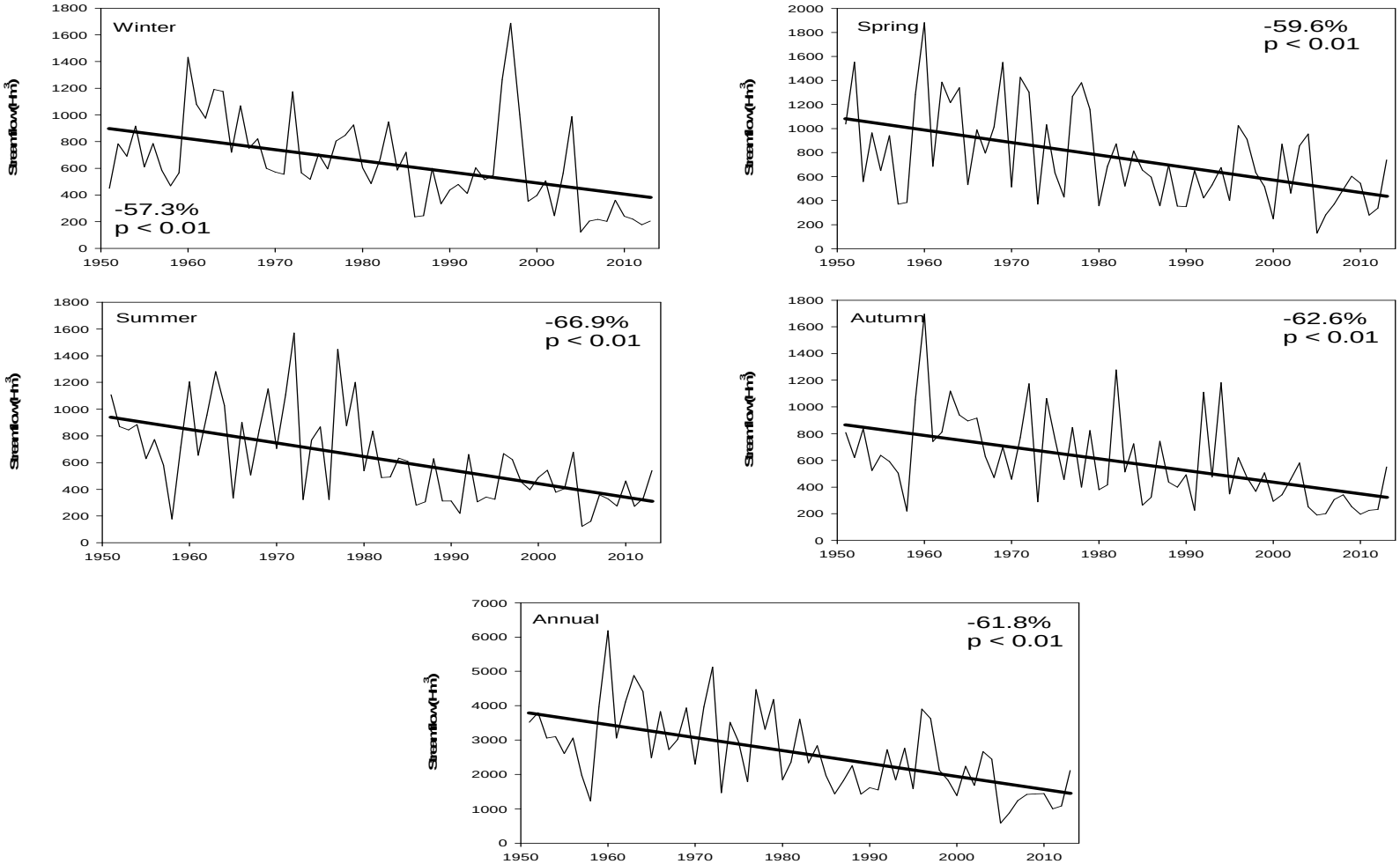
Anual	Cabal	Precipitació	ETo
Ripoll	**-41,7**	**-37,5**	**19,7**
Roda de Ter	**-57,2**	**-31,8**	**16,3**
Girona	**-65,7**	-23,8	**15,2**
Hivern			
Ripoll	-37,5	-22,6	**15,8**
Roda de Ter	-55,0	-10,1	**13,2**
Girona	**-72,6**	0,5	**11,9**
Primavera			
Ripoll	-22,2	-31,8	**28,6**
Roda de Ter	-46,5	-29,1	**24,3**
Girona	-51,3	-23,7	**22,9**
Estiu			
Ripoll	**-63,3**	**-68,1**	**18,4**
Roda de Ter	**-76,0**	**-65,8**	**15,0**
Girona	-62,6	**-62,6**	**13,8**
Tardor			
Ripoll	-40,9	5,2	13,9
Roda de Ter	-47,3	16,3	11,0
Girona	**-75,9**	27,1	10,4

Adaptant la Mediterrània al Canvi Climàtic

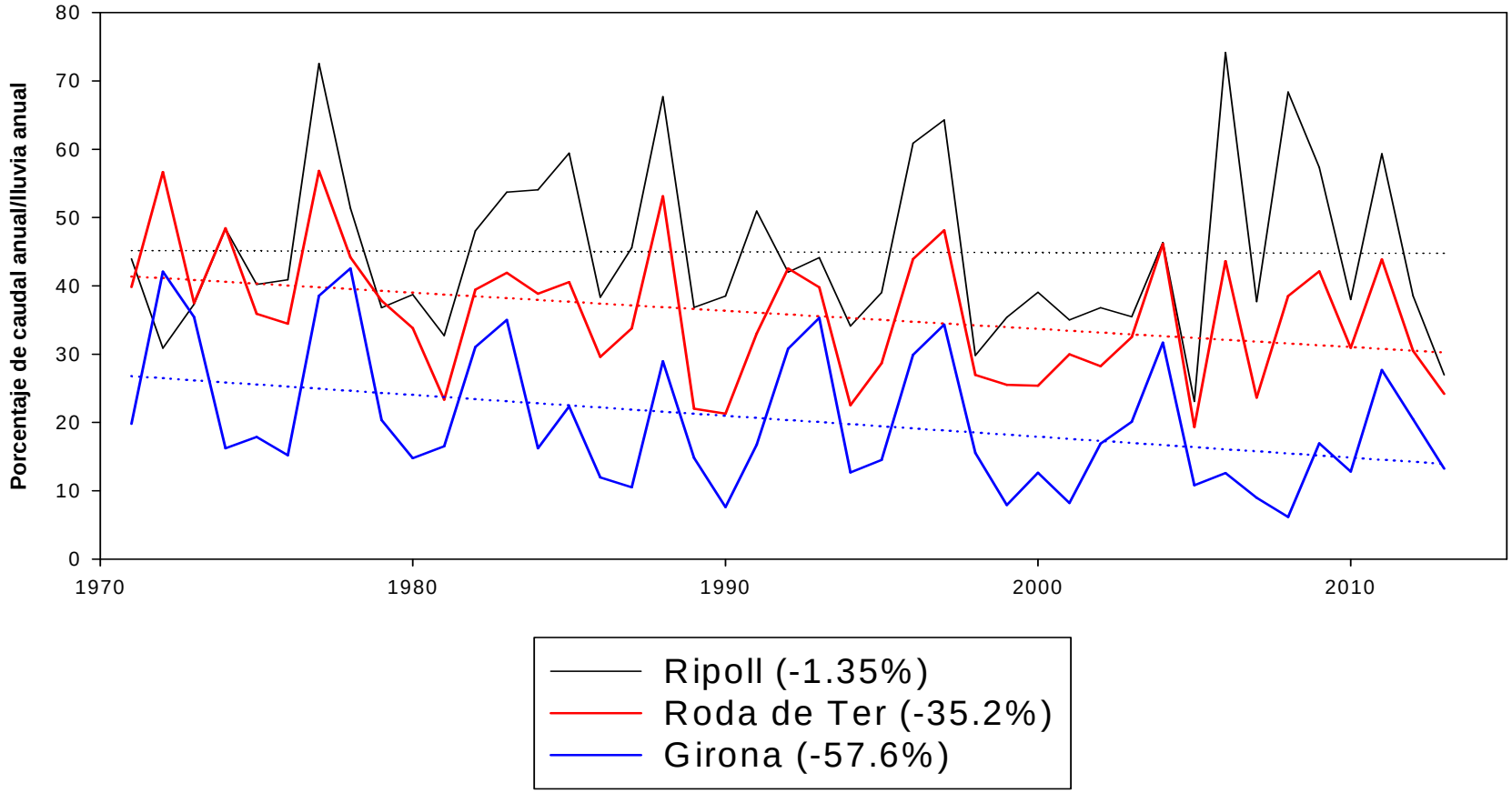
Conca Muga 1951-2013

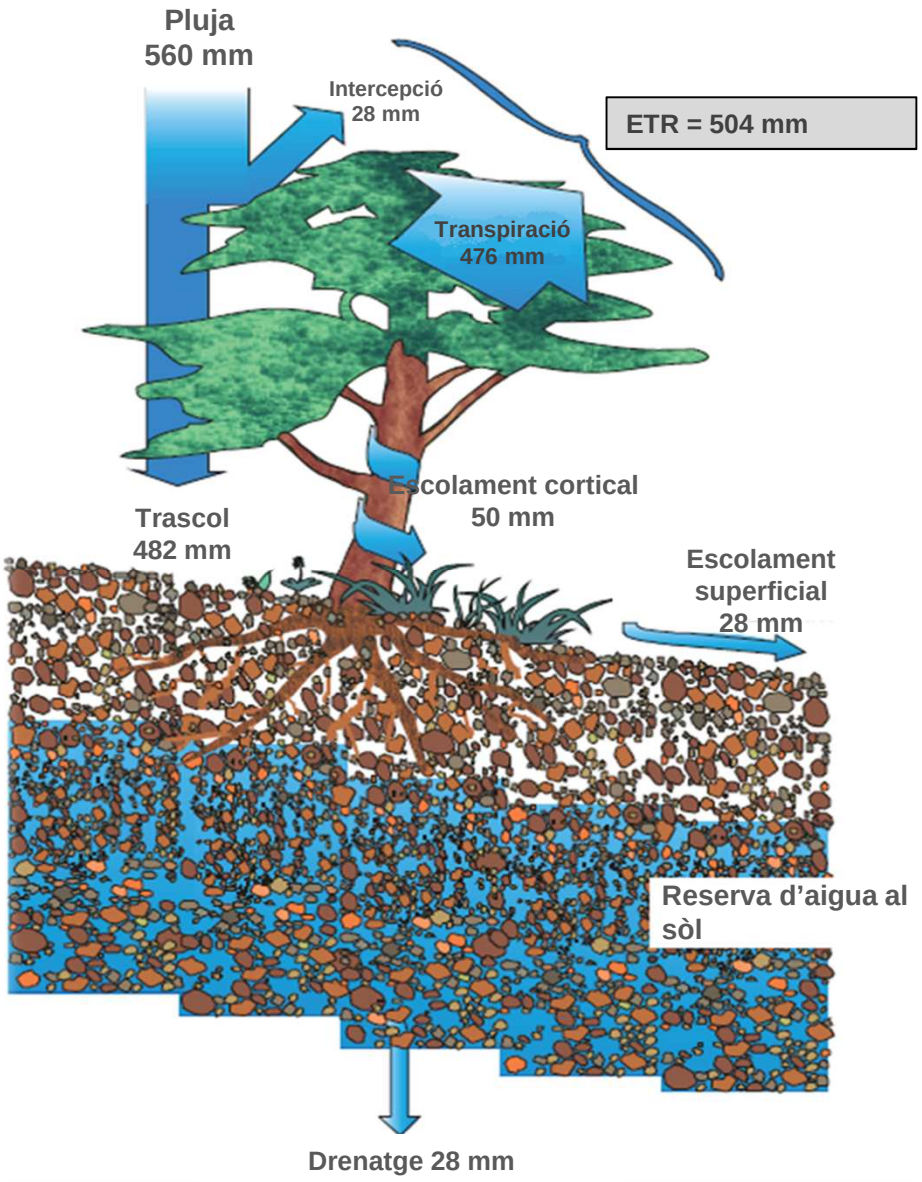


Conca Segre, cabals a Seròs 1950-2013



Conca Ter 1971-2013

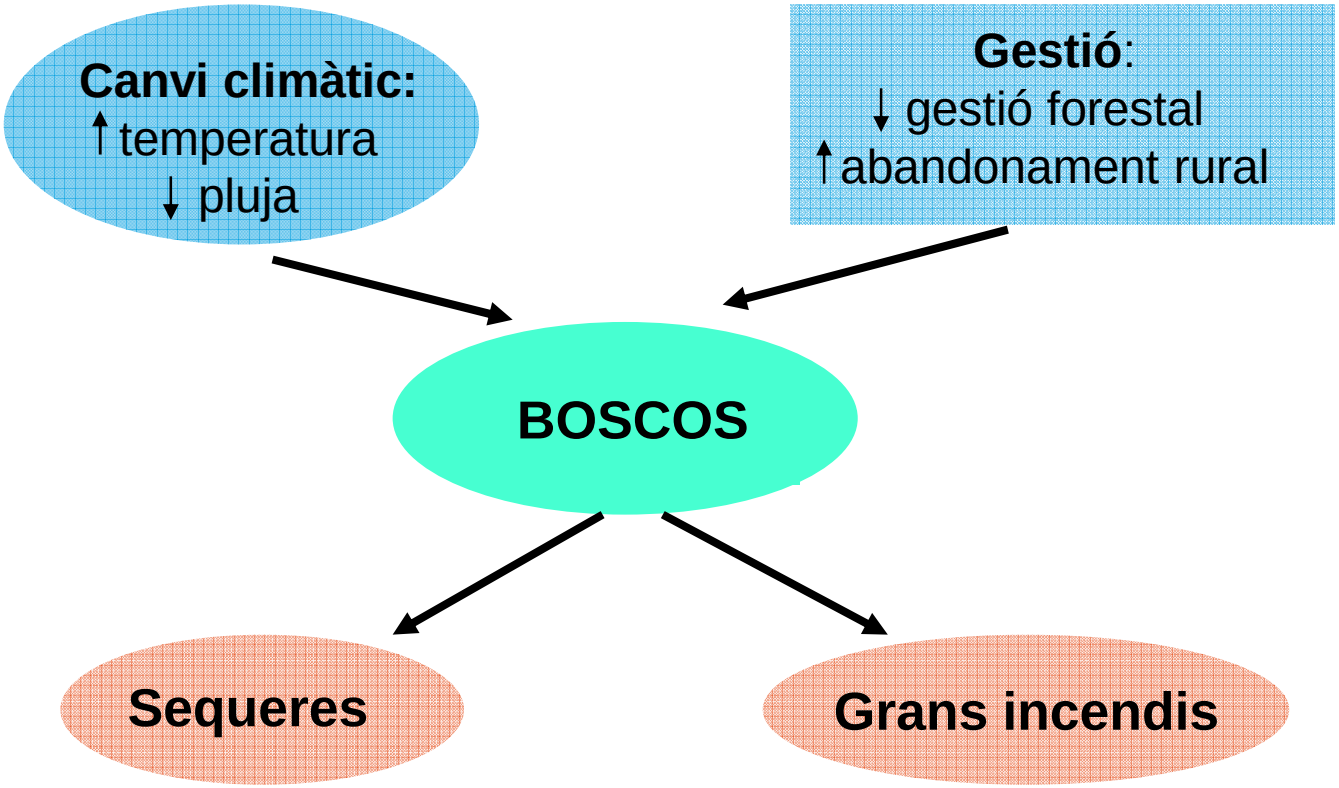




Als boscos mediterranis, **l'evapotranspiració real** (ETR) pot representar el **80-90%** de la precipitació anual

Font: Gracia *et al.* 2008

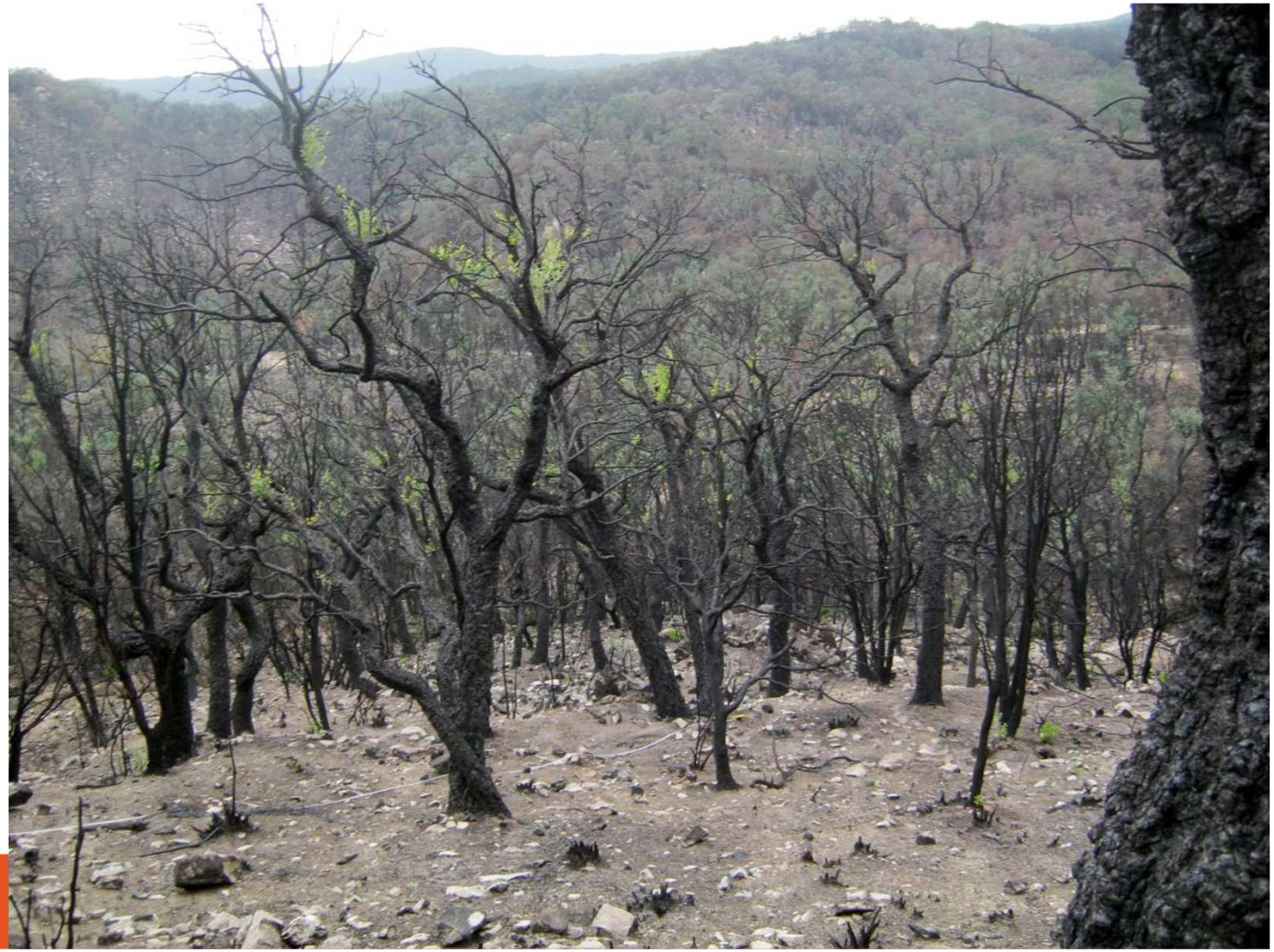
El canvi climàtic i l'absència de gestió forestal augmenten la **vulnerabilitat** dels boscos mediterranis a patir sequeres i grans incendis



La sequera fa augmentar els episodis de **mortalitat** als nostres boscos (alzinars de la Garrotxa, setembre de 2012)

Adaptant la Mediterrània al Canvi Climàtic

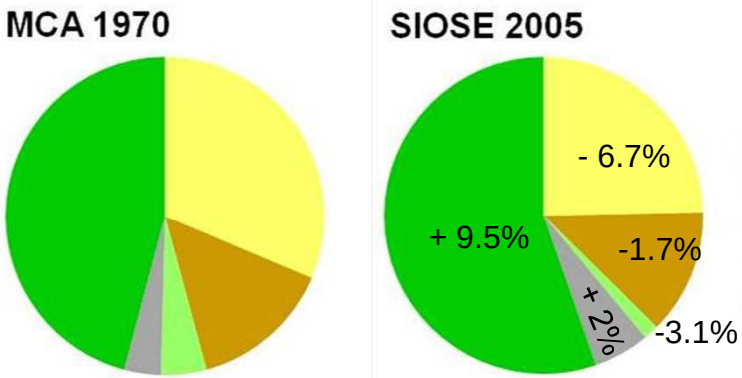
Els **grans incendis** tenen un fort impacte sobre els boscos, el paisatge i la societat (Alt Empordà, estiu de 2012)



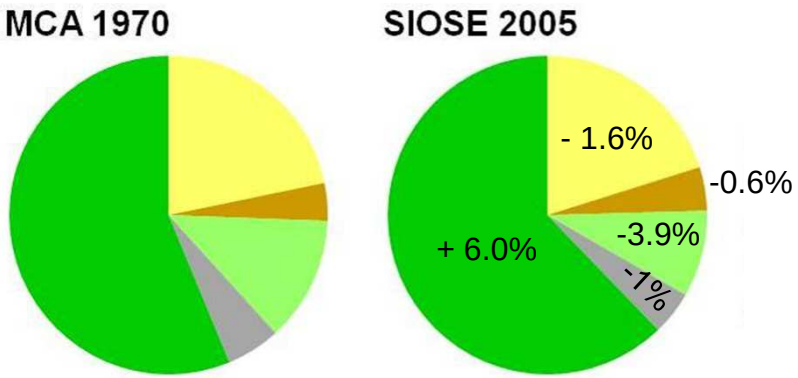
Adaptant la Mediterrània al Canvi Climàtic

Els canvis observats en les cobertes del sòl entre 1970 i 2005 mostren processos **d'aforestació**, **abandonament agrícola** i **expansió urbana**

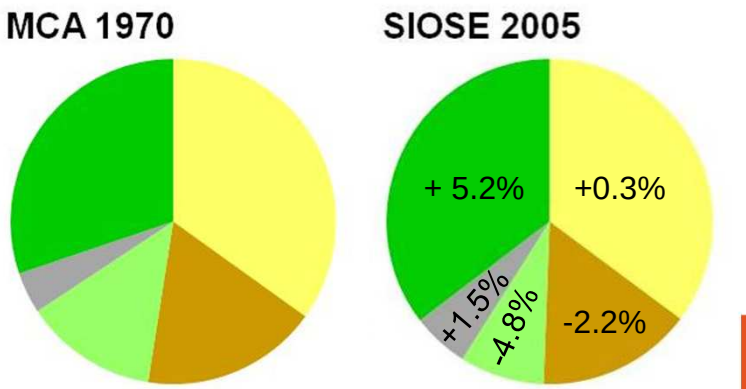
La Muga



El Ter



El Segre



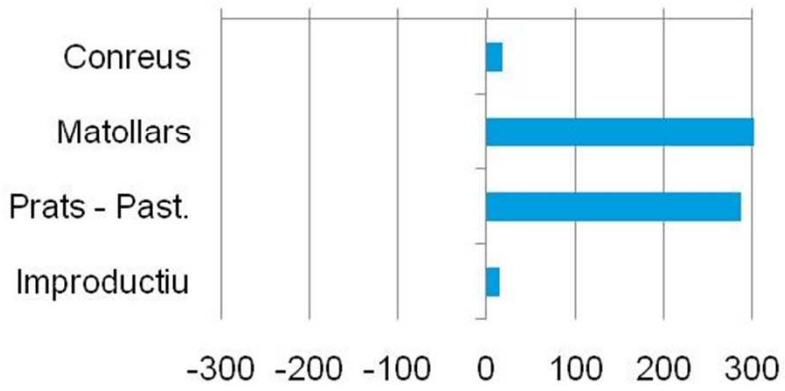
- Conreus
- Matollar
- Prats - Past.
- Improductiu
- Boscos

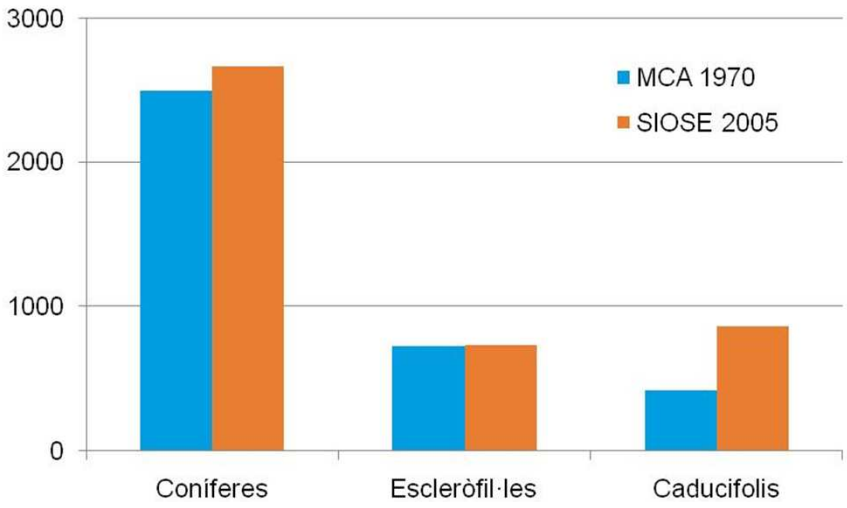
Font:
MCA, Mapa de Conreus i Aprofitaments
SIOSE, Sistema d'Informació d'Ocupació del Sòl

L'aforestació (km^2) s'ha produït en zones de matollar, prats i pastures i minoritàriament en zones agrícoles

El Segre

Boscos



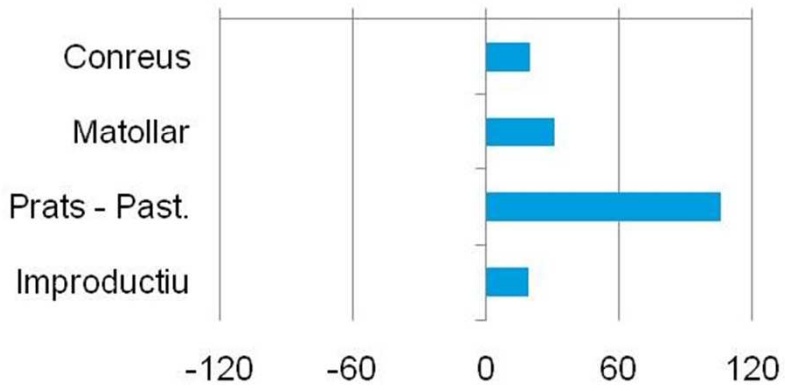


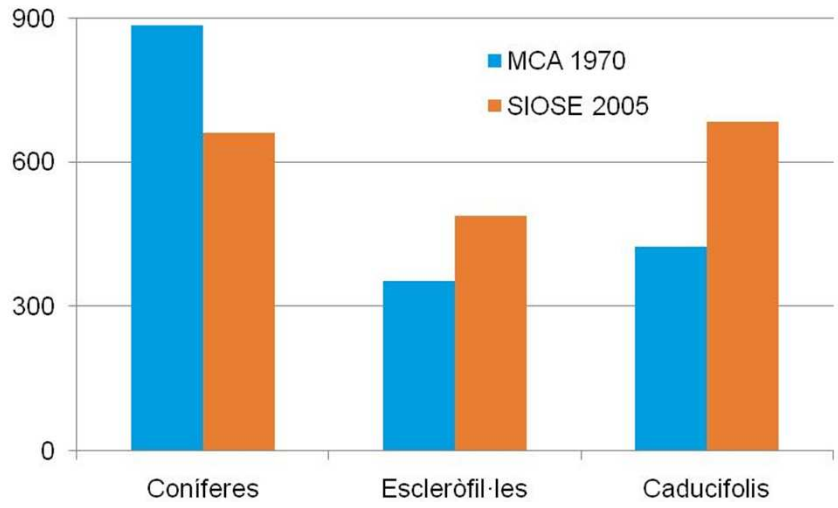
El canvi cap a **estadis de successió més avançats** no és tan evident com a la Muga i el Ter

L'aforestació (en km^2) s'ha produït principalment en zones de prats i pastures

El Ter

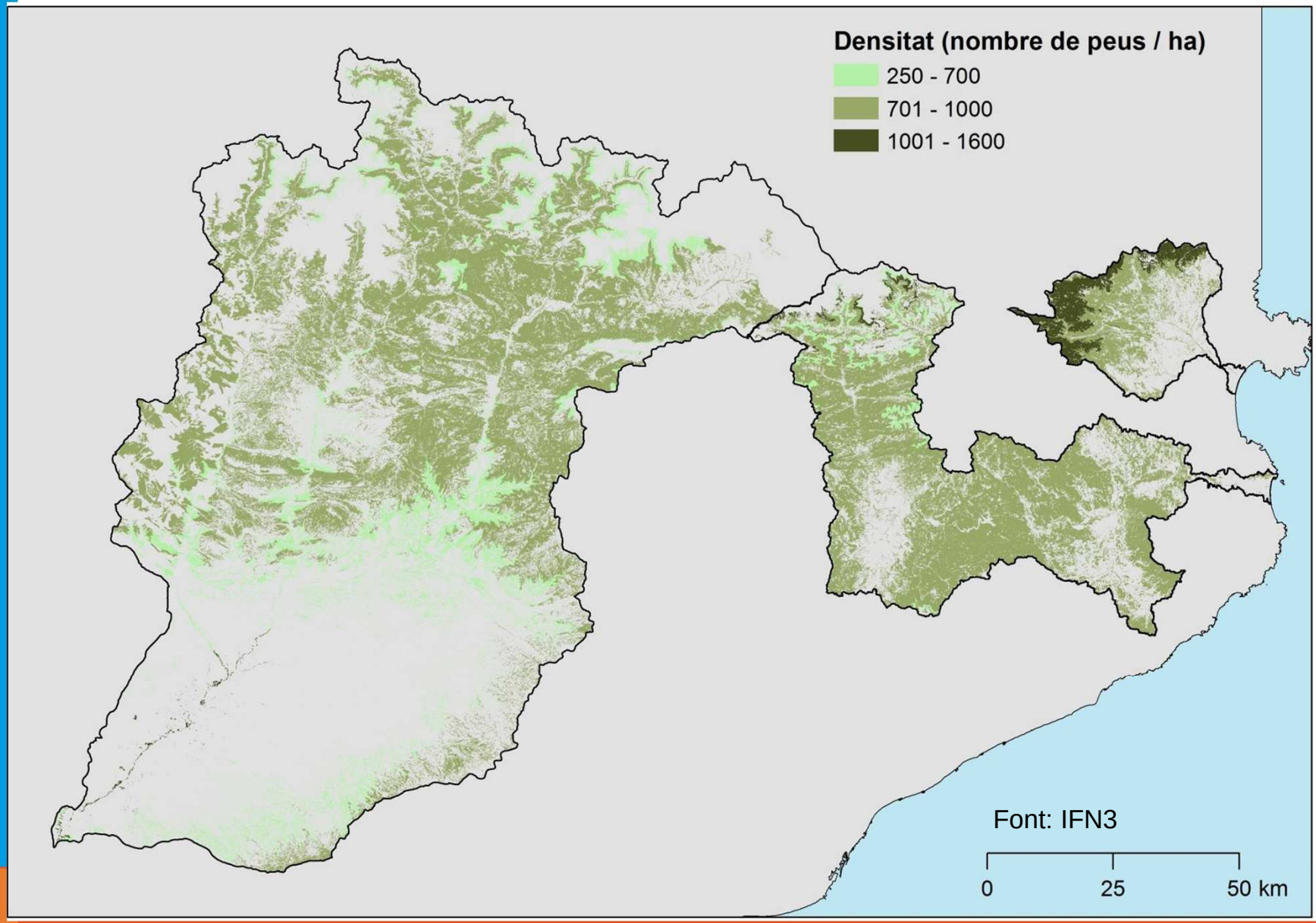
Boscos



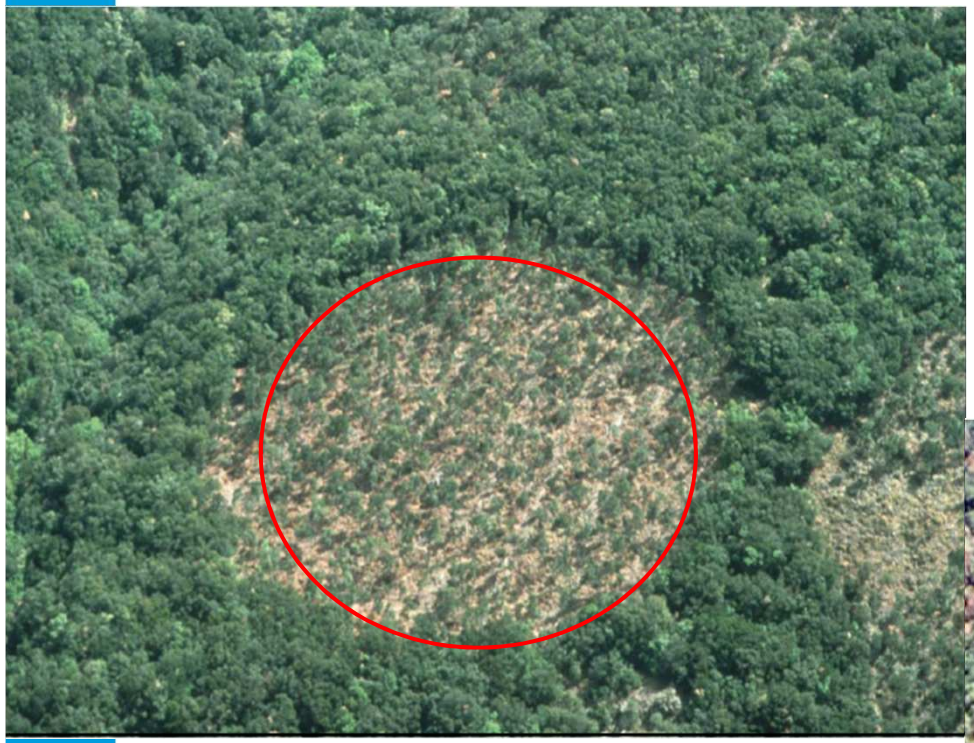


A banda, s'ha produït un canvi en el tipus de boscos cap a **estadis de successió més avançats**

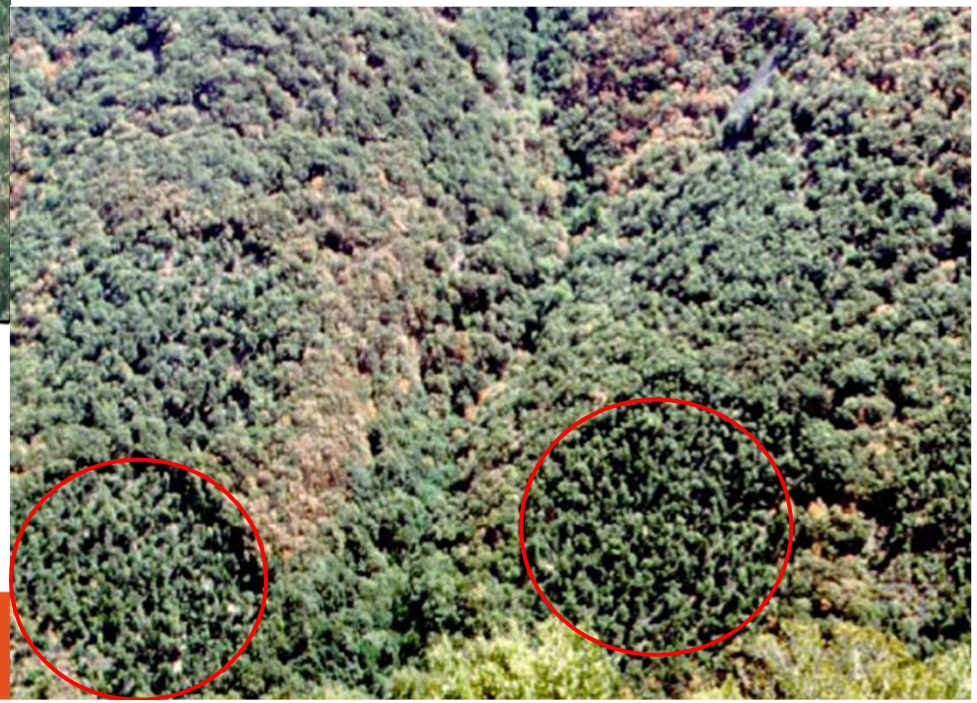
Aquests patrons es donen de forma molt similar a la conca de la Muga


Densitat (nombre de peus / ha)
250 - 700
701 - 1000
1001 - 1600
Font: IFN3
0
25
50 km

La **gestió forestal** pot fer més resistent el bosc a l'eixut

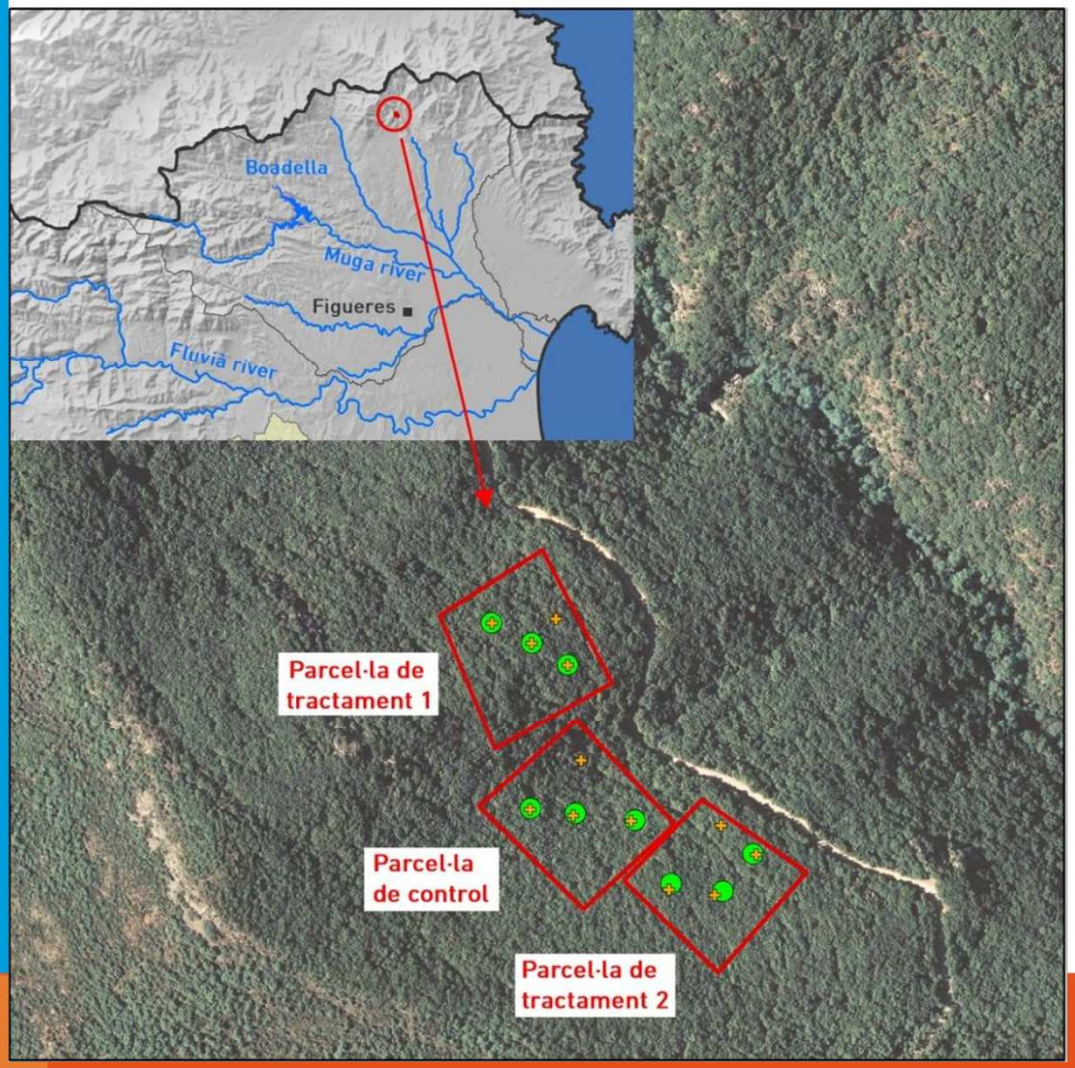


Experiment de gestió forestal a les muntanyes de Prades a l'any 1992. Les parcel·les de pi blanc gestionades van resistir millor l'eixut de l'any 1994



Font: Gracia et al. 1997

Muga: Alzinars (*Quercus ilex*) a la **finca Requesens** (PNIN l'Albera, Alt Empordà)

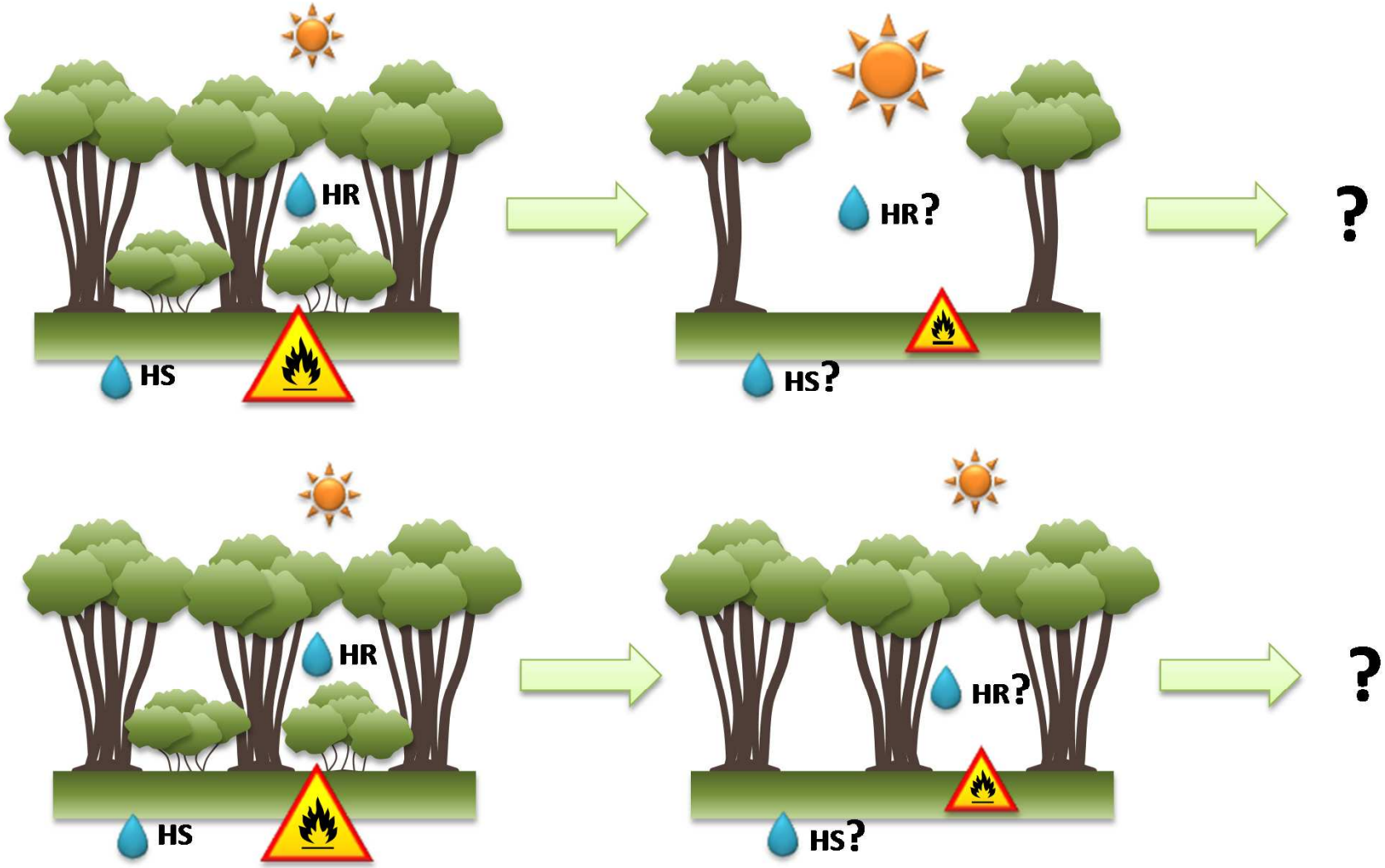


Objectiu

- Reducció del risc d'incendi

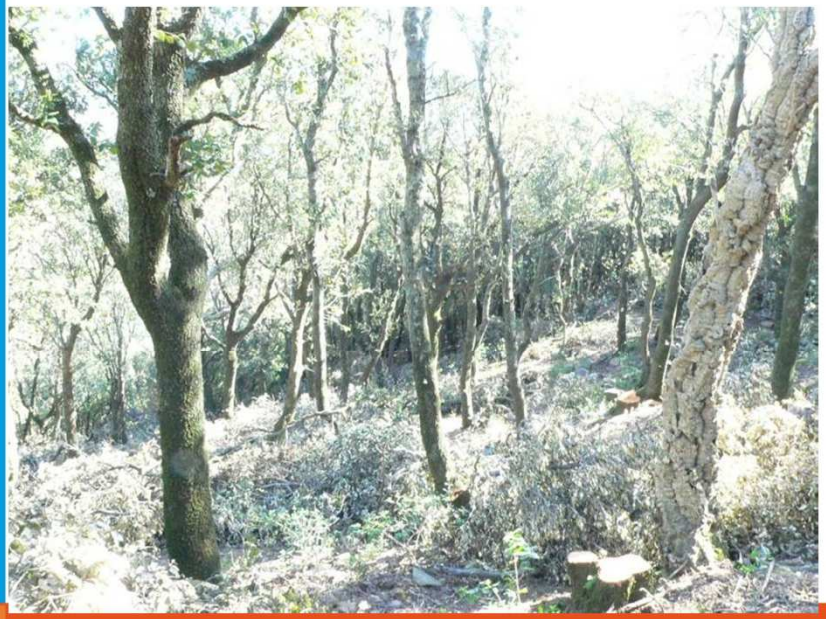
Tractament

- Aclarida baixa (T1): adaptació a bosc regular
- Tallada de selecció (T2): adaptació a irregular
- Control (C)

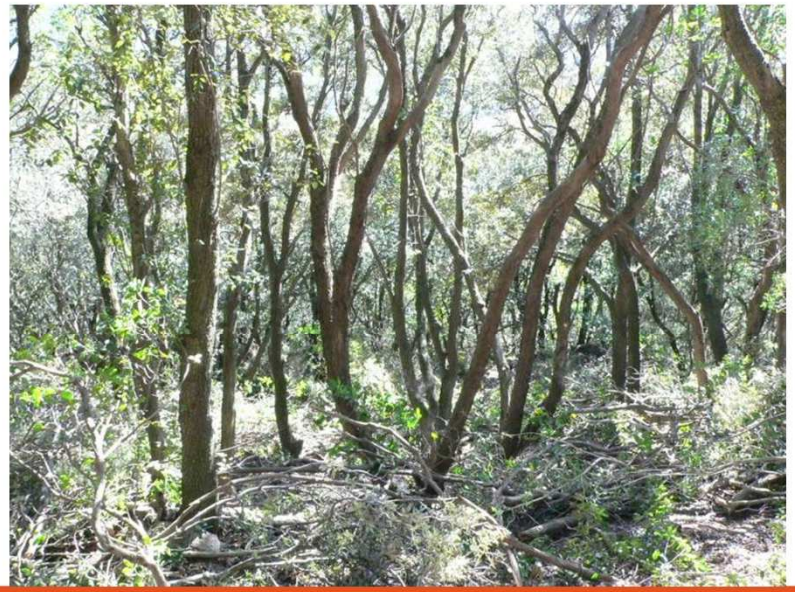

HR
HS
HR?
HS?
?
HR
HS
HR?
HS?
?

Adaptant la Mediterrània al Canvi Climàtic

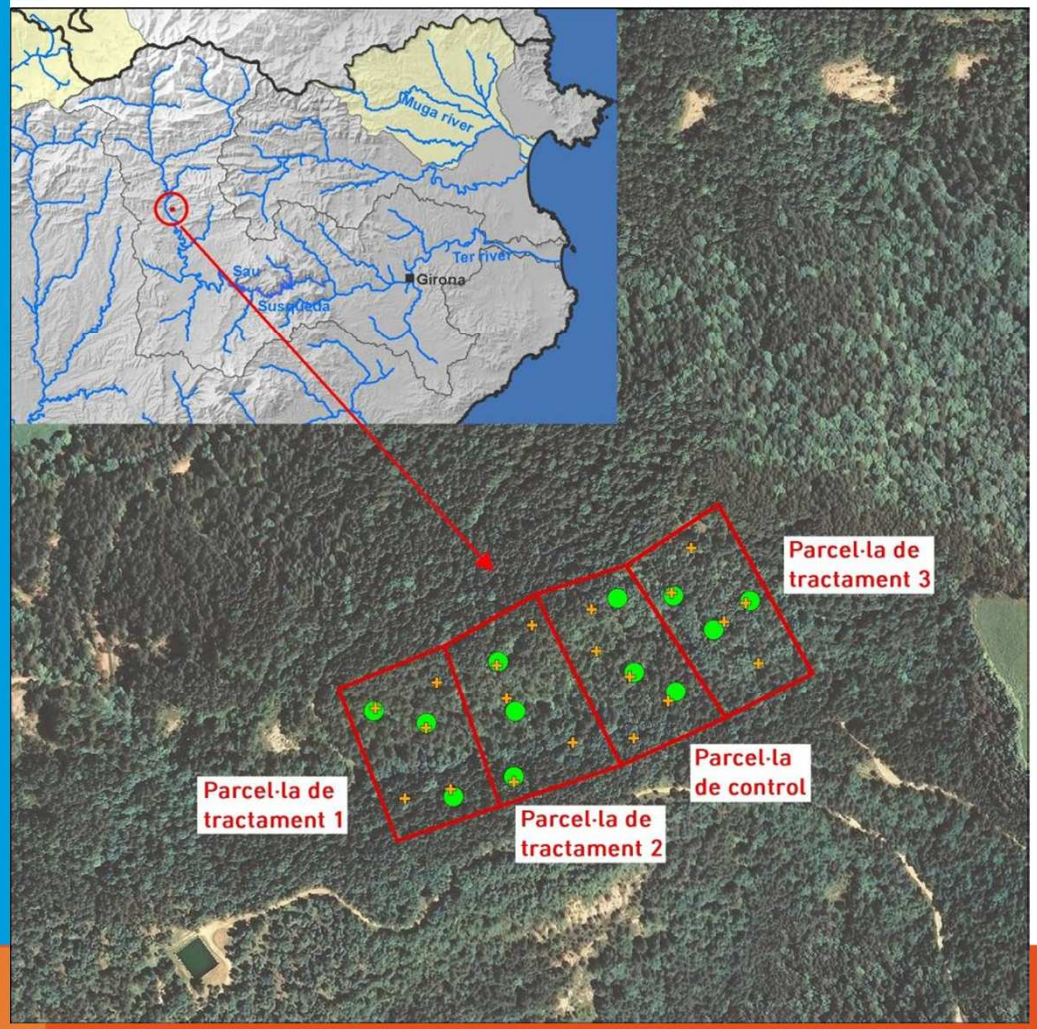
T2
Tallada de selecció



T1
Aclarida baixa



Ter: boscos de **pi roig** (*Pinus sylvestris*) amb roure al Parc del Castell de **Montesquiu** (Osona).



Objectiu

- Millora de l'estat de salut del bosc i contenció de l'afectació per mortalitat
- Avaluar la resposta competitiva del roure

Tractament

- Estassada de sotabosc i aclarida de roure amb dos nivells d'intensitat (T1 i T2)
- Tallada del pi roig (T3)
- Control (C)

En col·laboració amb la **Dip. de Barcelona**

Adaptant la Mediterrània al Canvi Climàtic

T1

Estassada de sotabosc

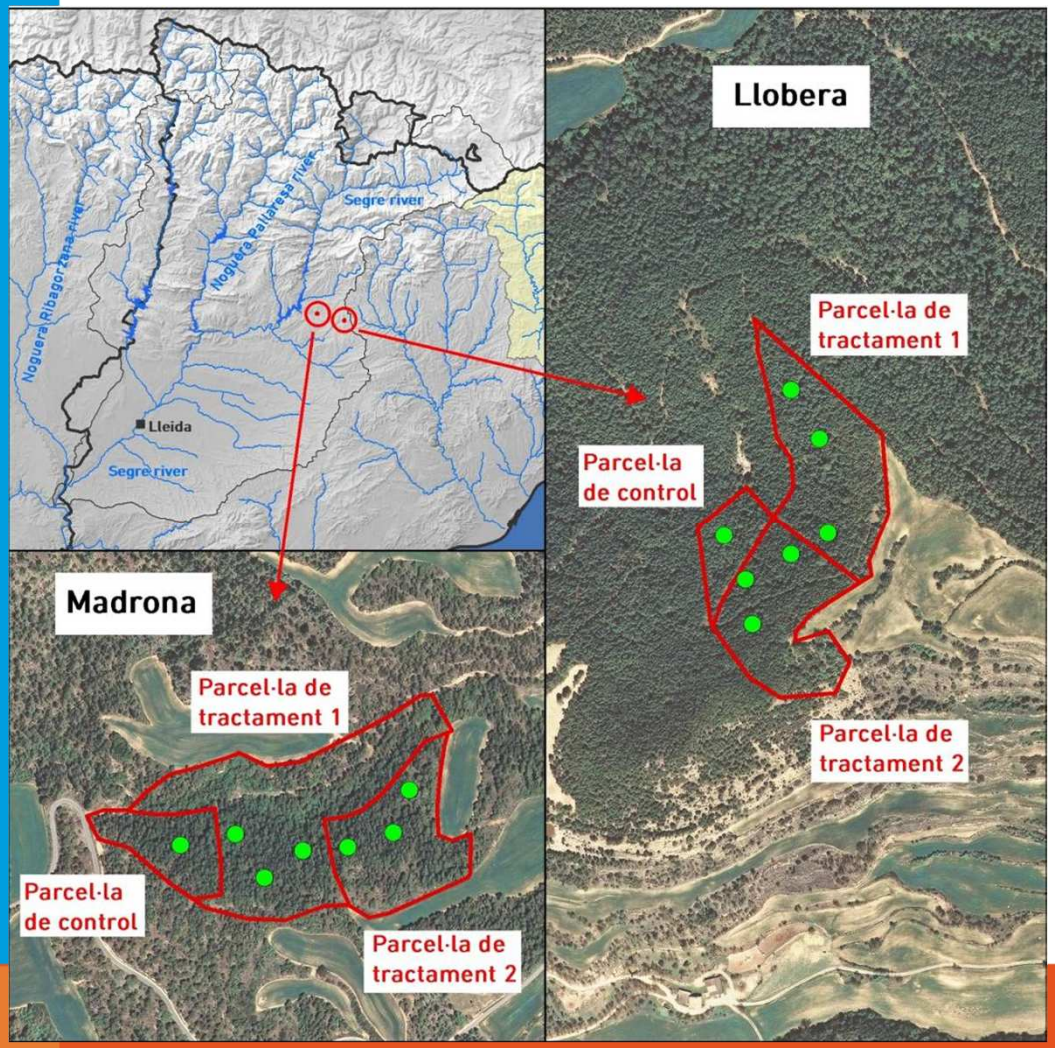
T2

Estassada i aclarida de planifolis

T3

Substitució del pi

Segre: boscos de **pinassa** (*Pinus nigra*) al **Solsonès**, en dues zones d'estudi: Madrona i la Llobera (Punts Estratègics de Gestió, PEGs)



Objectiu

- Reducció del risc d'incendi
- Efecte sobre el creixement

Tractament

- Estassada de sotabosc i aclarida amb dos nivells d'intensitat (T1, T2)
- Control (C)

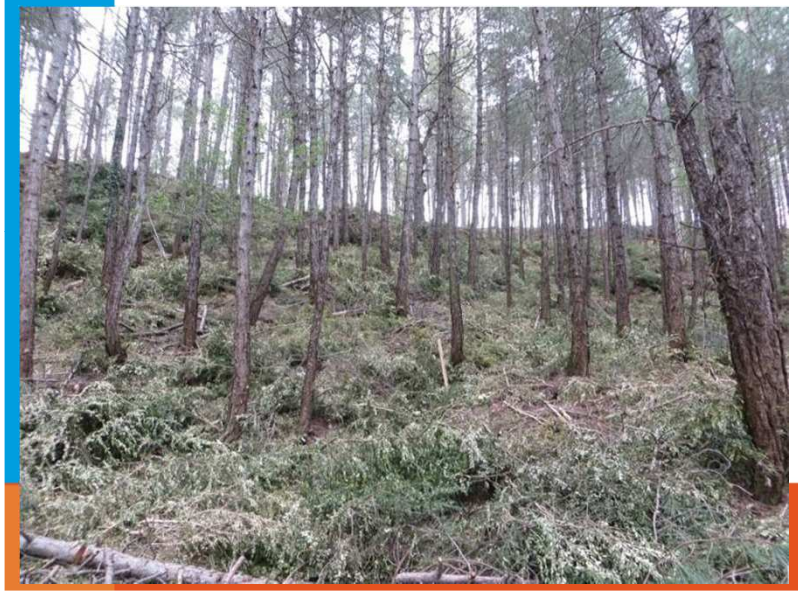
En col·laboració amb el projecte **Life DEMORGEST**

Adaptant la Mediterrània al Canvi Climàtic

Llobera

T1

Estassada de sotabosc i aclarida de baixa intensitat



T2

Estassada de sotabosc i aclarida intensa

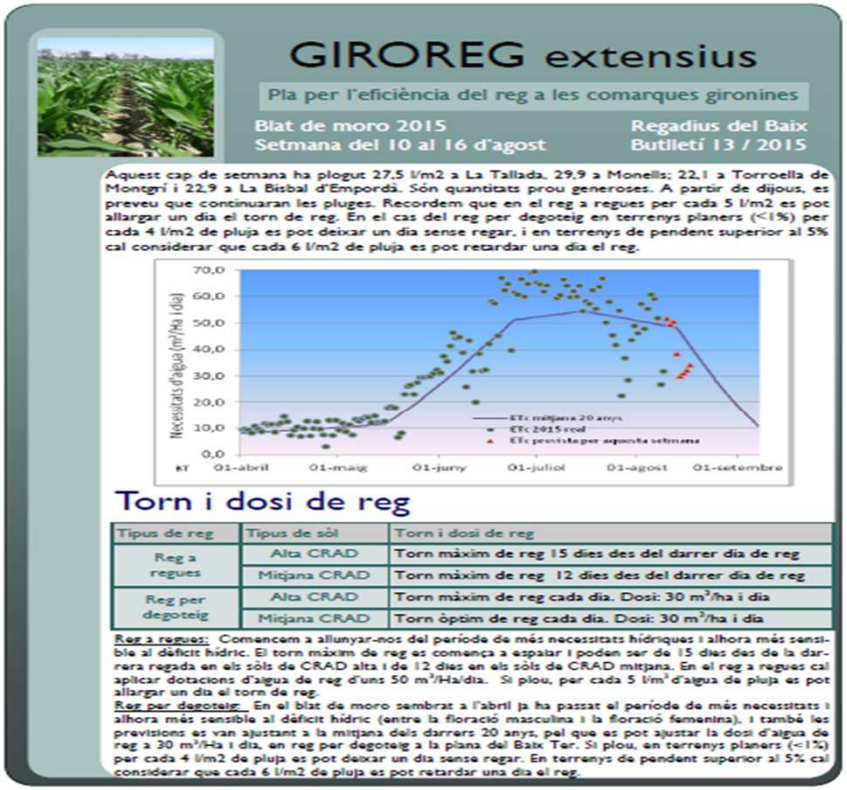
Seguiment	Muga	Ter	Segre
Estructura bosc	✓	✓	✓
Continuïtat del combustible	✓		✓
Estat de salut		✓	✓
Humitat del combustible	✓		✓
Regeneració		✓	
Recuperació del sotabosc		✓	
Humitat del sòl	✓	✓	✓
Humitat i temperatura ambiental del rodal	✓	✓	✓
Meteorologia: Temperatura i precipitació de la zona	✓	✓	✓

Instal·lació d'estació meteorològica al Castell de Requesens (abril 2015)

Adaptant la Mediterrània al Canvi Climàtic

La Muga i el Ter: Treball experimental i demostratiu en finques de blat de moro

Assajos d'eficiència en el reg en diferents finques col·laboradores sota la supervisió tècnica de Fundació Mas Badia-IRTA



GIROREG extensius

Pla per l'eficiència del reg a les comarques gironines

Blat de moro 2015 — Regadius del Baix
Setmana del 10 al 16 d'agost — Butlletí 13 / 2015

Aquest cap de setmana ha plogut 27,5 l/m2 a La Tallada, 29,9 a Monells; 22,1 a Torroella de Montgrí i 22,9 a La Bisbal d'Empordà. Són quantitats prou generoses. A partir de dijous, es preveu que continuaran les pluges. Recordem que en el reg a regues per cada 5 l/m2 es pot allargar un dia el torn de reg. En el cas del reg per degoteig en terrenys planers (<1%) per cada 4 l/m2 de pluja es pot deixar un dia sense regar, i en terrenys de pendent superior al 5% cal considerar que cada 6 l/m2 de pluja es pot retardar una dia el reg.

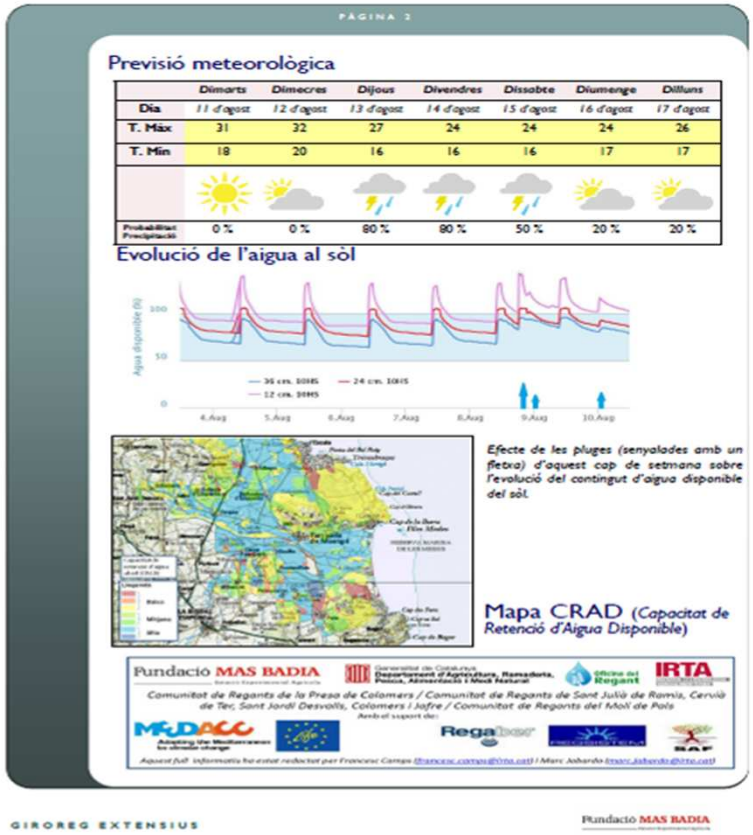
Torn i dosi de reg

Tipus de reg	Tipus de sòl	Torn i dosi de reg
Reg a regues	Alta CRAD	Torn màxim de reg 15 dies des del darrer dia de reg
	Mitjana CRAD	Torn màxim de reg 12 dies des del darrer dia de reg
Reg per degoteig	Alta CRAD	Torn màxim de reg cada dia. Dosi: 30 m³/ha i dia
	Mitjana CRAD	Torn òptim de reg cada dia. Dosi: 30 m³/ha i dia

Reg a regues: Comencem a allunyar-nos del període de més necessitats hídriques i alhora més sensible al dèficit hídric. El torn màxim de reg es comença a espatar i poden ser de 15 dies des de la darrera regada en els sòls de CRAD alta i de 12 dies en els sòls de CRAD mitjana. En el reg a regues cal aplicar dotacions d'aigua de reg d'uns 50 m³/Ha/dia. Si plou, per cada 5 l/m² d'aigua de pluja es pot allargar un dia el torn de reg.

Reg per degoteig: En el blat de moro sembrat a l'abril ja ha passat el període de més necessitats i alhora més sensible al dèficit hídric (entre la floració masculina i la floració femenina). I també les previsions es van ajustant a la mitjana dels darrers 20 anys, pel que es pot ajustar la dosi d'aigua de reg a 30 m³/Ha i dia, en reg per degoteig a la plana del Baix Ter. Si plou, en terrenys planers (<1%) per cada 4 l/m2 de pluja es pot deixar un dia sense regar. En terrenys de pendent superior al 5% cal considerar que cada 6 l/m2 de pluja es pot retardar una dia el reg.

Fundació MAS BADIA



PÀGINA 2

Previsió meteorològica

	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Dilluns
Dia	11 d'agost	12 d'agost	13 d'agost	14 d'agost	15 d'agost	16 d'agost	17 d'agost
T. Màx	31	32	27	24	24	24	26
T. Min	18	20	16	16	16	17	17
Probabilitat Precipitació	0 %	0 %	80 %	80 %	50 %	20 %	20 %

Evolució de l'aigua al sòl

Efecte de les pluges (senyalades amb un fletxa) d'aquest cap de setmana sobre l'evolució del contingut d'aigua disponible del sòl.

Mapa CRAD (Capacitat de Retenció d'Aigua Disponible)

Fundació MAS BADIA — IRTA

Comunitat de Regants de la Presa de Colomers / Comunitat de Regants de Sant Julià de Ramis, Cervià de Ter, Sant Jordi Desvalls, Colomers i Jafre / Comunitat de Regants del Molí de Pals

GIROREG EXTENSIUS

Fundació MAS BADIA

Resultats en la Muga: un estalvi del 38% i del 15% en el reg en 2014 i 2015

Resultats en el Ter: un estalvi del 21% i del 15% en el reg en 2014 i 2015

Ampliació a conreu de fruiters campanya 2016: pomeres

Relació amb els *stakeholders*

Ajut tècnic per a la constitució d'una Comunitat d'Usuaris de l'Aigua a versemblança de la del Baix Ter

Ajuntament de Castelló d'Empúries

EDICTE MUNICIPAL

AJUNTAMENT DE LA COMTAL VILA DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

CONVOCATÒRIA DE LA JUNTA GENERAL CONSTITUTIVA DE LA COMUNITAT D'USUARIS D'AIGÜES DE LA PLANA LITORAL DE LA MUGA

La Sra. Maria Assumpció Brossa i Gratacós, Alcaldessa-Presidenta de l'Ajuntament de la Comtal Vila de Castelló d'Empúries, actuant en exercici de les facultats establertes a l'article 201 del Reglament del Domini Públic Hidràulic,

COMUNICA:

1r.- Que es convoca Junta General Constitutiva de la Comunitat d'Usuaris d'Aigües de la Plana Litoral de la Muga, integrada pels diferents usuaris d'aprofitaments en l'àmbit perimetral que delimita l'aqüífer anomenat "Massa 32", situat en els termes municipals de Fortià, Riumors i Castelló d'Empúries.

2n.- L'esmentada **Junta general** es preveu celebrar el **dimarts dia 17 de novembre de 2015 a la Sala Gòtica del Palau dels Comtes –seu de l'Ajuntament de la Vila– de Castelló d'Empúries, situat a la Plaça del Joc de la Pilota, 1, a les 12:00 hores**, en primera i única convocatòria.

3r.- L'objecte de la Junta General es la constitució formal de la Comunitat d'Usuaris i les seves característiques, a l'empara del que estableix l'article 201 del Reglament del Domini Públic Hidràulic i normativa concordant, i s'ajustarà als següents punts de **l'ORDRE DEL DIA**:

1.- Benvinguda als usuaris assistents i presentació de l'acte.

Relació amb els *stakeholders*

Adaptant la Mediterrània al Canvi Climàtic

Grup de discussió transversal: BARCELONA – Febrer de 2016

Nº	Entitat /Organitzadó	Persona proposta
1	Departament Agricultura	Antonio Enjuanes
2	Agència Catalana de l'Aigua	Andreu Manzano
3	Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme (DTES)	Ferran Miralles
4	Servei Meteorològic de Catalunya	Jordi Cunillera
5	Unió de Pagesos	Roser Costa
6	UB - ICRA AI4 – Modelling of Ecosyistems and bassins	Rafa Marcé
7	Institut Català de l'Energia (ICAEN)	David Villar
8	Subdirecció General de Boscos	Paco Cano
9	Consorci Forestal de Catalunya	Josep Maria Tusell o Joan Rovira
10	Aigües del Segarra-Garrigues	Miquel Sacrest

Oficina Catalana del Canvi Climàtic

MEDACC Adaptant la Mediterrània al Canvi Climàtic

Col·laboració amb d'altres projectes

- Col·laboració amb **Life Pletera per a la construcció d'un model hidrològic-hidràulic**

- Col·laboració **CCAE-Universitat de Montpeller-Life MEDACC** ha donat com a resultat aquest informe:

- Col·laboració amb **Life DEMORGEST**

DEMORGEST
Gestió multifuncional del bosc