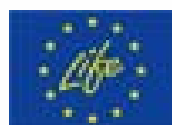


Demonstration and validation of innovative Methodology for regional climate change adaptation in the Mediterranean area

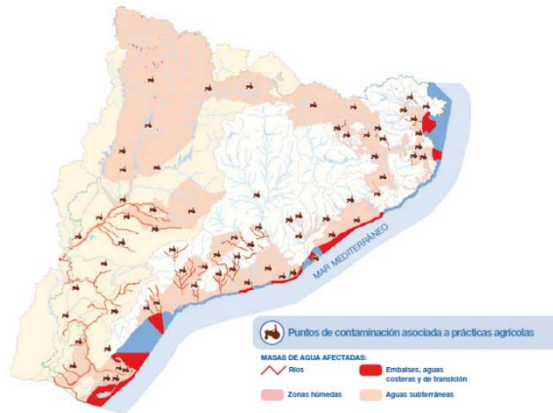
**ACCIONS EN L'ÀMBIT AGRICOLA 2015-2016**



**Adaptant la Mediterrània  
al Canvi Climàtic**

**Reunió tècnica de seguiment  
Mas Badia / IRTA, 1 de Juny del 2016  
Carme Biel, Imma Funes & Robert Savé**

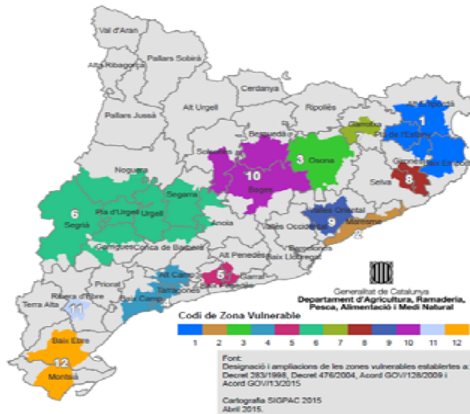
## L'agricultura, el sector agropecuari davant el canvi climàtic, juga un triple paper:



**Com a víctima:** ja que pateix els efectes dels increments de temperatura, reducció en la disponibilitat d'aigua i els fenòmens meteorològics extrems....

**Com a problema:** Com a emissor de gasos efecte hivernacle, contaminant de sòls i aigües, per a la biodiversitat. El 24% de les emissions directes de GEH procedeixen del sector AFOLU6 (IPCC 2014), inclou els processos de desforestació i incendis forestals. Són majoritàriament metà i òxids de nitrogen.

### Zones vulnerables de Catalunya



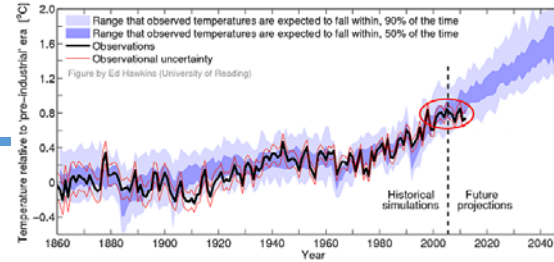
**Com a solució:** la seva funció mitigadora procedeix del paper dels sòls com a gran embornal potencial de carboni mitjançant una gestió adequada d'aquest recurs, com a proveïdor de recursos renovables en substitució de combustibles fòssils (biodièsel, biomassa forestal, biogàs a partir de dejeccions del bestiar), com base per al reciclatge de residus biològics, com a magatzem temporal i regulador del cicle hidrològic.

Unes pràctiques adequades poden reduir extraordinàriament els impactes negatius de la seva activitat.

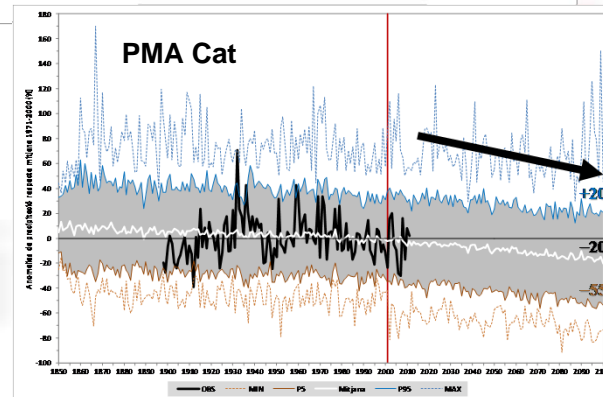
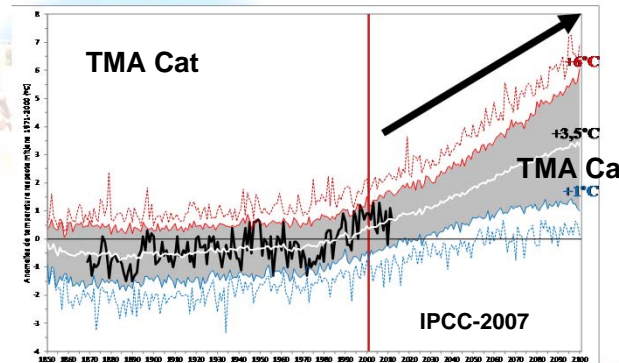
# Clima i Futur



Per Invertir en el futur, ens cal informació regionalitzada

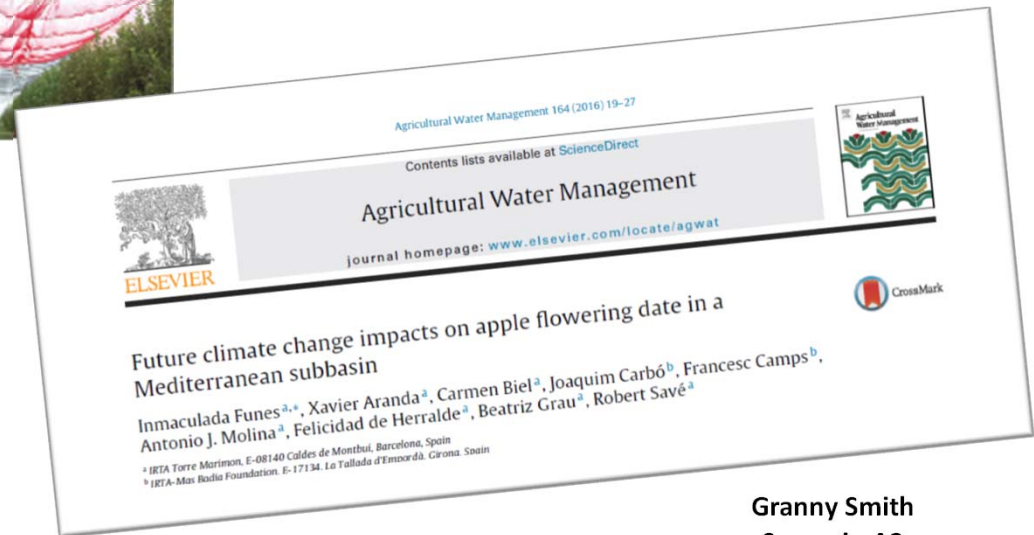
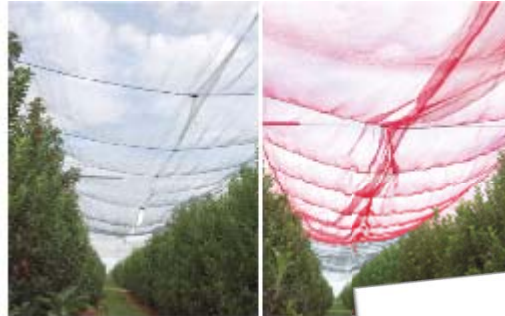


This graph of average global temperatures is generated using 42 different climate models assuming 'medium' future emissions, and compares their projections to observations from the Met Office's HadCRUT4 dataset

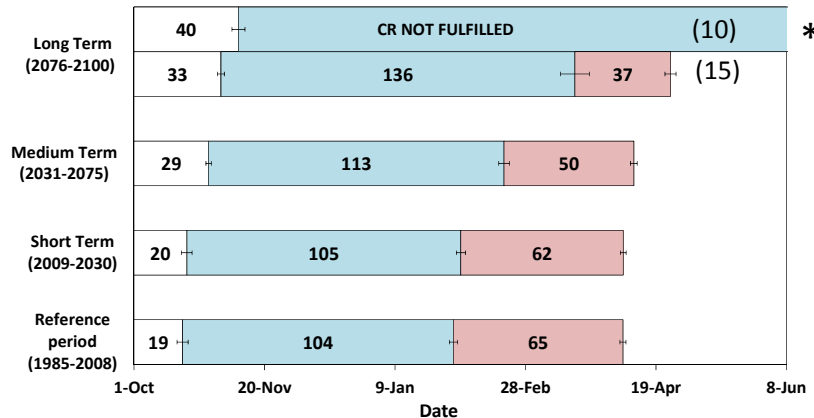


# EFFECTES DE LA TEMPERATURA I LA RADIACIÓ

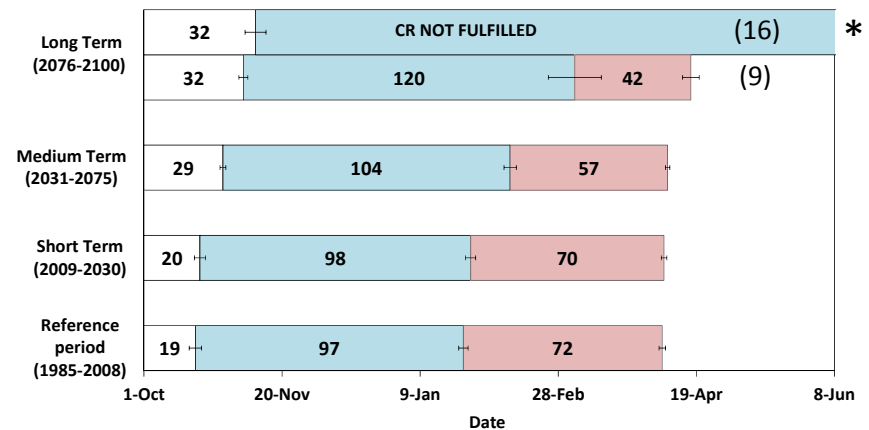
**Cops de sol** = radiació + temperatura en fruit → variació en acidesa + sucres + color → **pèrdua qualitat comercial**



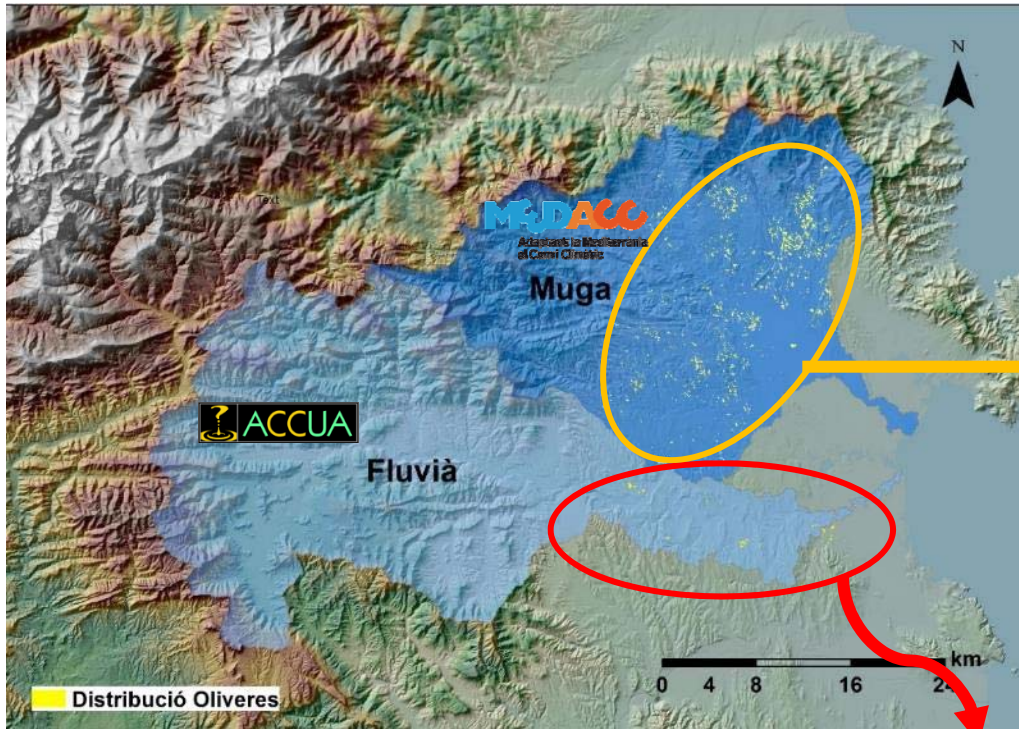
**Brookfield Gala Scenario A2**



**Granny Smith Scenario A2**



# Indicadors agroclimàtics: exemple olivera



**MJDACC** Adaptant la Mediterrània al Canvi Climàtic

**Període de Referència (2001-2011): MUGA**

DIES TMIN<-5°C MARÇ	0.2
DIES TMIN<-5°C ABRIL	0
DIES TMAX>35°C AGOST	1.3
DIES TMAX>35°C SETEMBRE	0
DIA T <sup>≥</sup> 10°C	26 de març
ACUMULACIÓ GD DESDE 1 ABRIL	1526
ACUMULACIÓ GD DESDE 15 MARÇ	1566

Període de Referència (1984-2008)	Curt Termini (2009-2031). Escenari A2	Llarg Termini (2076-2100). Escenari A2
DIES TMIN<-5°C MARÇ	0.1	0
DIES TMIN<-5°C ABRIL	0	0
DIES TMAX>35°C AGOST	0.6	10.2
DIES TMAX>35°C SETEMBRE	0	0.8
DIA T <sup>≥</sup> 10°C	21 de març	14 de març
ACUMULACIÓ GD DESDE 1 ABRIL	1449	1906
ACUMULACIÓ GD DESDE 15 MARÇ	1488	1980

⚠ La proporció d'hores fred podria afectar la floració

⚠ S'accelerarà la maduració

⚠ S'avançarà l'expansió foliar

⚠ S'incrementarà el risc d'estrès per altes temperatures a l'agost

## Estratègies d'adaptació dels conreus

📌 Les **tècniques agronòmiques** poden ajudar a les espècies/varietats més vulnerables, mitjançant:

- 📌 **Canvis** en material vegetal i dates de plantació i recol·lecció.
- 📌 **Reduint** la densitat de plantació.
- 📌 **Adaptant** l'orientació i conducció dels conreus.
- 📌 **Incrementant** la capacitat de reserva d'aigua en el sòl.
- 📌 **Incrementant** l'eficiència en l'ús de l'aigua, amb o sense reg.
- 📌 **Utilitzar aigües regenerades pel reg, on sigui** possible (horticultura urbana i periurbana).



# LA MUGA & EL TER

*Acció B.2.: Implementació de mesures demostratives d'adaptació a través d'experiències pilot*



## Activitat demostrativa per a l'ajuda a la presa de decisions

La implementació d'un sistema de recomanació de reg a partir de la mesura de l'aigua en el sòl i sistemes d'informació, perquè els regants puguin prendre decisions en base a criteris objectius. La finalitat és produir millor per litre d'aigua i així estalviar-ne.







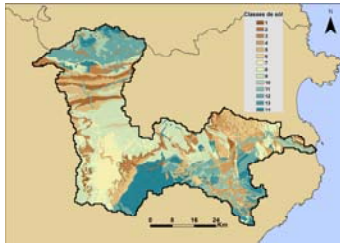
# La MUGA i el Ter:

*Sub-acció B1.1: Avaluació dels impactes del canvi climàtic i vulnerabilitats*

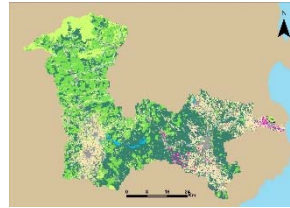
PERÍODE DE REFERENCIA  
(2002-2011)

- ✓ Estimacions de les Necessitats Hídriques Netes dels conreus majoritaris:
  - Anuals
  - Distribucions mensuals
- ✓ Distribució d'indicadors agroclimàtics a la conca

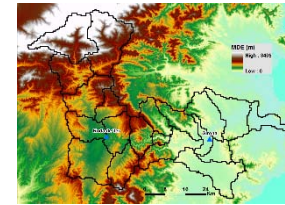




Mapa sòls

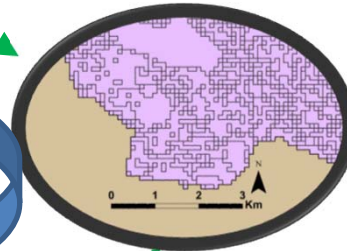


Mapa usos del sòl



Model digital d'elevacions

Clima regionalitzat a cada subconca

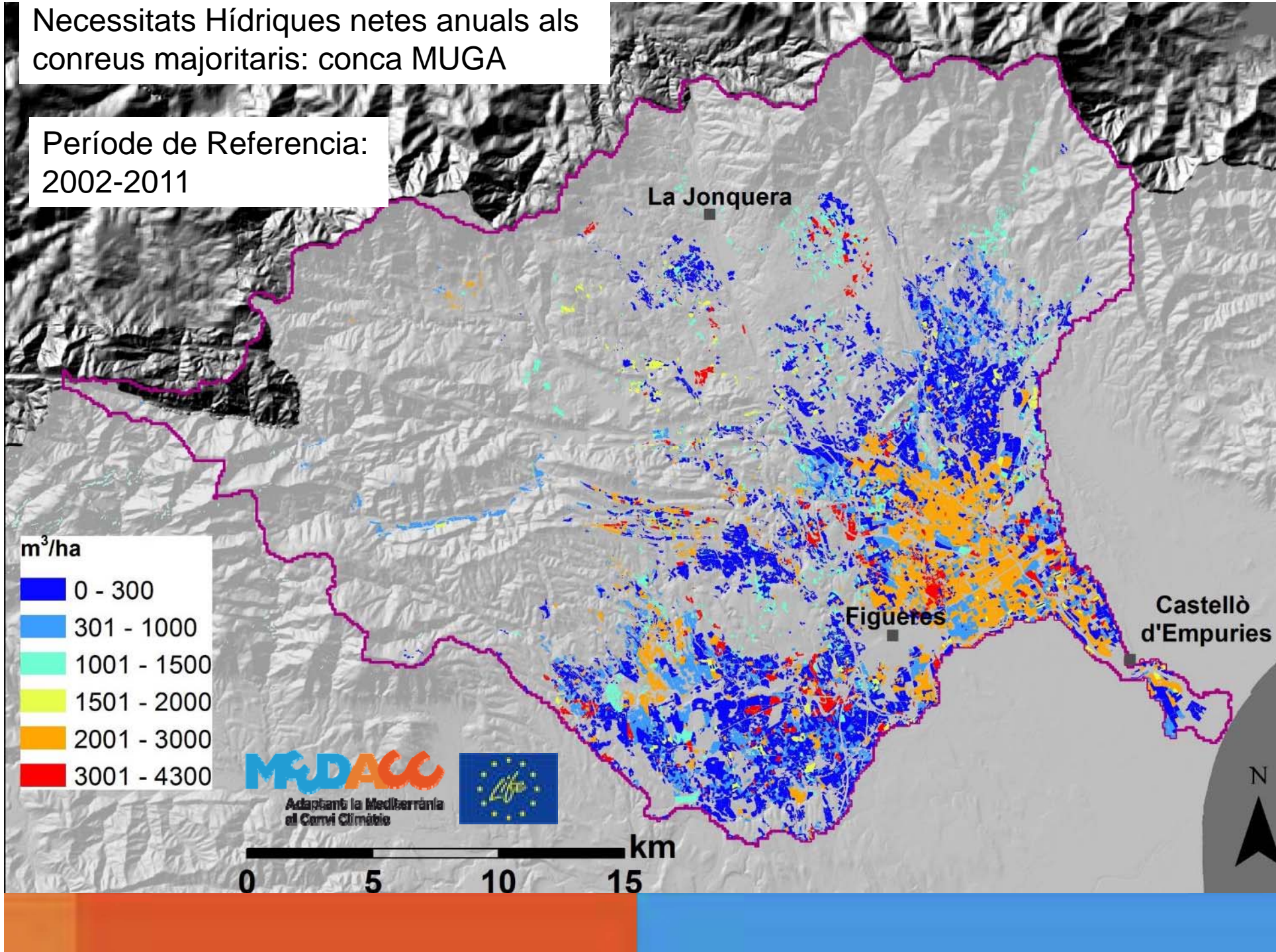


HRU= Unitats Hidrològiques

Càlcul de la ETc i la ETactual dels conreus principals en cada subconca

# Necessitats Hídriques netes anuals als conreus majoritaris: conca MUGA

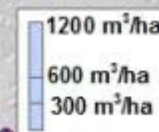
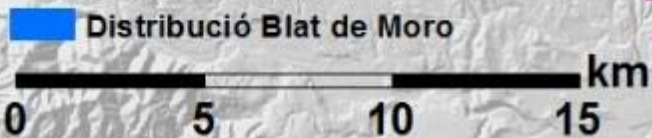
Període de Referència:  
2002-2011



# Distribució mensual de las Necesitats Hídriques Netes per subconca: Blat de Moro

Període de Referència:  
2002-2011

- Gener
- Febrer
- Març
- Abril
- Maig
- Juny
- Juliol
- Agost
- Setembre
- Octubre
- Novembre
- Desembre



**MEDACC**  
Adaptant la Mediterrània al Canvi Climàtic



Necessitats Hídriques netes anuals als  
conreus majoritaris: conca TER

Període de Referència:  
2002-2011

**MEDACC**  
Adaptant la Mediterrània  
al Canvi Climàtic



$m^3 / ha$

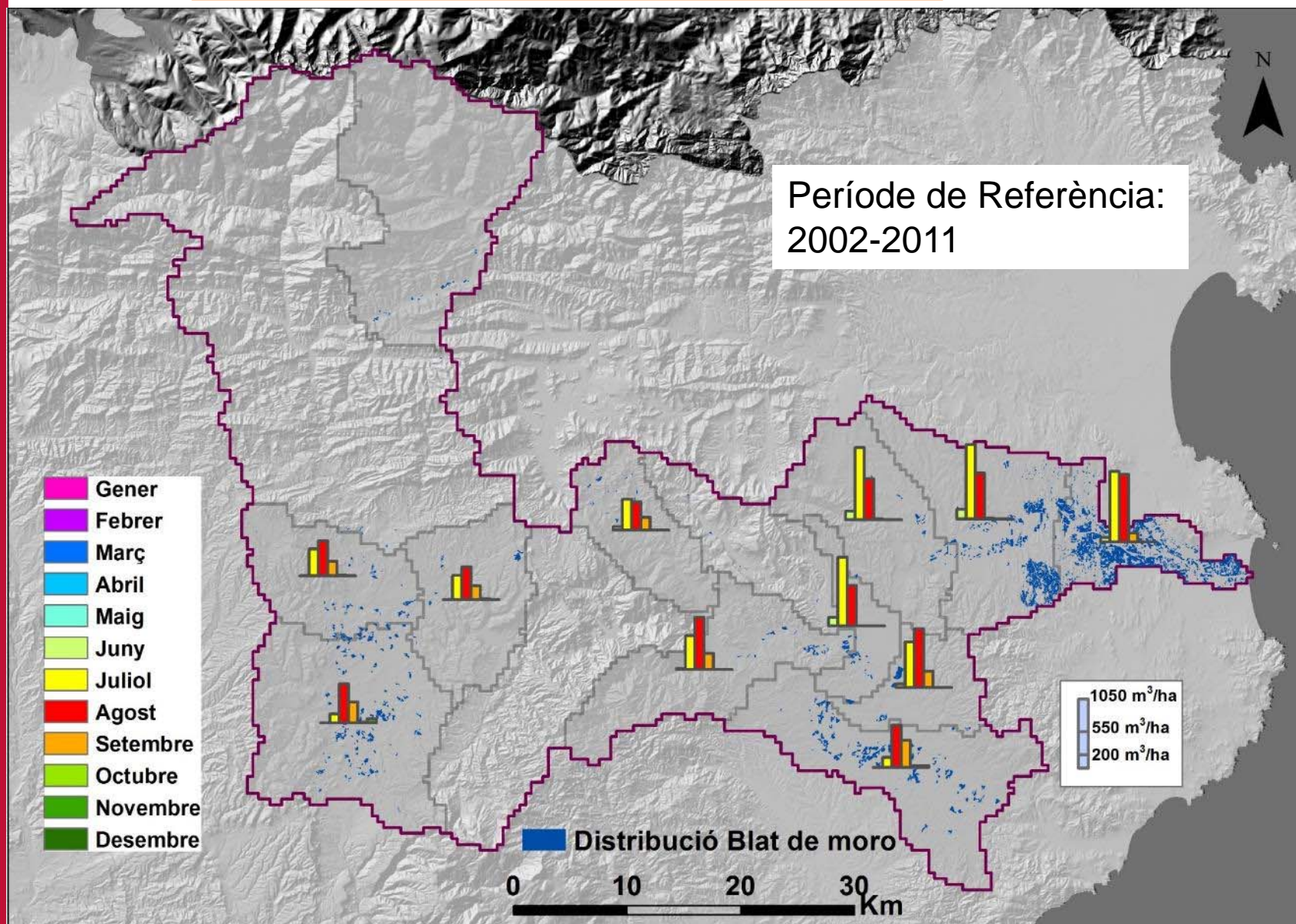


0 10 20 30 km

N



# Distribució mensual de las Necessitats Hídriques Netes per subconca: Blat de Moro



Estimació global anual de les NHNetes dels conreus  
a nivell de conca (2002-2011)\*\*

**TOTAL NHN MUGA= 16.57 hm<sup>3</sup>/any**

**TOTAL NHN TER= 51.05 hm<sup>3</sup>/any**

\*\*Són necessitats en parcel·la. S'han d'afegir les diferents eficiències (transport, emmagatzematge, sistema de reg, etc.)





Com es podrà adaptar l'agricultura a les condicions futures?

- ✓ Gestionant l'aigua de reg segons la disponibilitat futura.
- ✓ Adaptant els conreus i els seus cicles a les condicions futures.



**IRTA**

RECERCA | TECNOLOGIA | AGROALIMENTÀRIES

**MOLTES GRÀCIES!!!!**