

# situación actual



**El cambio climático, no existe, hay una realidad climática, que genera emergencia social.**

**No se debe esperar a nada, esta desde hace tiempo y además esta para quedarse.**

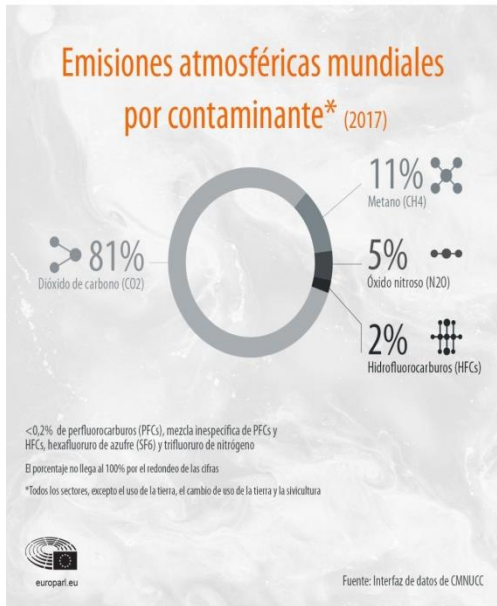
**Se puede detallar más la información existente, pero hay mucha, buena, contrastada, científica, objetiva..., es pocas palabras **SUFICIENTE**.**

<https://www.ipcc.ch/languages-2/spanish/>

<https://www.medecc.org/first-mediterranean-assessment-report-mar1/>

[http://cads.gencat.cat/web/.content/Documents/Publicacion\\_s/tercer-informe-sobre-canvi-climatic-catalunya/TERCER INFORME CANVI CLIMATIC web.pdf](http://cads.gencat.cat/web/.content/Documents/Publicacion_s/tercer-informe-sobre-canvi-climatic-catalunya/TERCER INFORME CANVI CLIMATIC web.pdf)

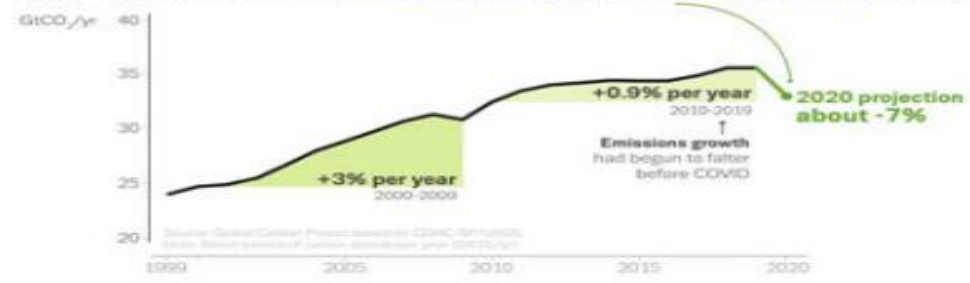
## EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN LA UE Y EN EL MUNDO



# Global Carbon Budget 2020

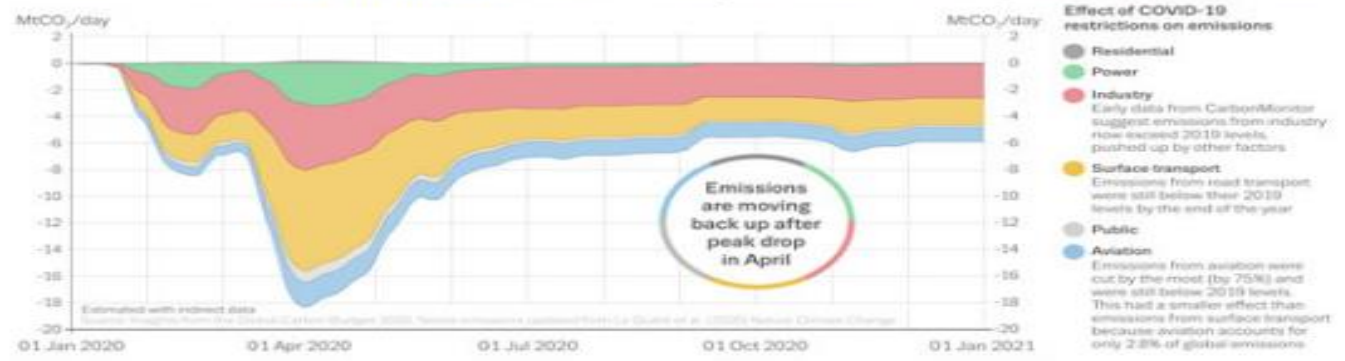
COVID lockdown causes record decrease in CO<sub>2</sub> emissions for 2020

2020 fossil emissions decrease of 2.4 billion tonnes is largest ever recorded



**CO<sub>2</sub> emissions**  
cuts of 1 to 2 billion tonnes are needed each year between 2020 and 2030 to limit climate change in line with Paris Agreement goals

Emissions from road transport cause the largest share of the global 2020 decrease



The level of CO<sub>2</sub> continues to increase in the atmosphere, causing climate change

Although emissions have decreased in 2020 due to the global Covid-19 restrictions, the concentration of CO<sub>2</sub> continues to increase



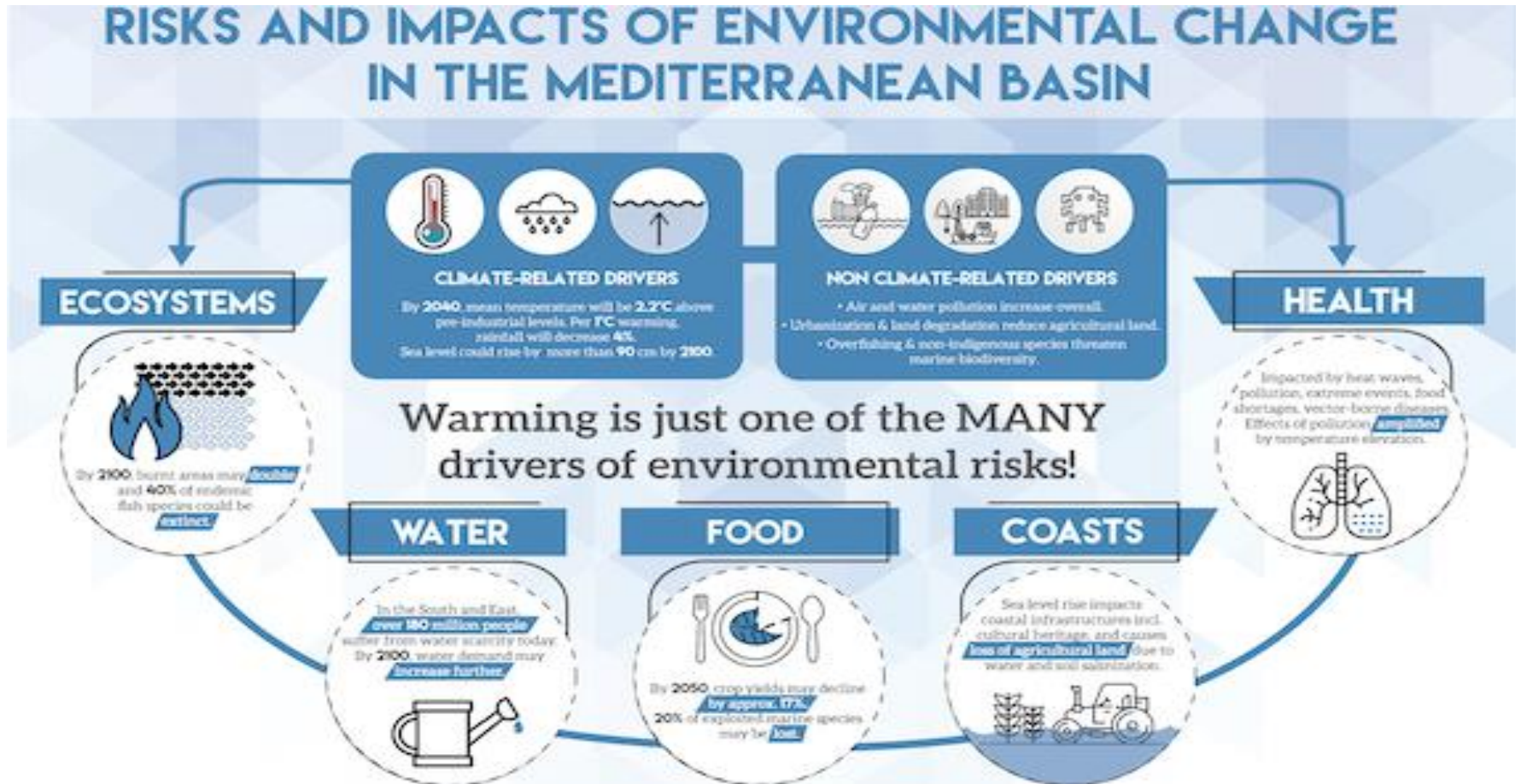
Las emisiones de los gases de efecto invernadero (GEI) más importantes han supuesto un incremento atmosférico del 40% de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), del 150% de metano (CH<sub>4</sub>) y del 20% de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) desde principio de la revolución industrial.

Otra novedad importante de los últimos años ha sido la demostración de que **hay una relación casi proporcional entre las emisiones humanas acumulativas de CO<sub>2</sub> y el aumento de la temperatura global.**

Josep Canadell  
(Director del Global Carbon Project)



La realidad climática genera, recibe, se complementa, se contrapone a muchas situaciones bióticas y abióticas en el mismo espacio y en el mismo momento o no, todo además con una muy elevada **INCERTIDUMBRE**, lo cual es aún más exacerbado en el ecosistema mediterráneo.



**El ecosistema mediterráneo está caracterizado por un doble estrés térmico, junto con sequías periódicas más o menos intensas, que dan lugar a vegetales con una gran relación C/N, debido más a la falta de agua que a la de nitrógeno, generando la esclerófila, con órganos muy resistentes a la sequía y al ataque de fitófagos.**

**En estas condiciones, para poder desarrollar estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático deben tenerse muy en cuenta los ciclos del agua, carbono y nitrógeno sobretodo, sin perder de vista al fósforo.**





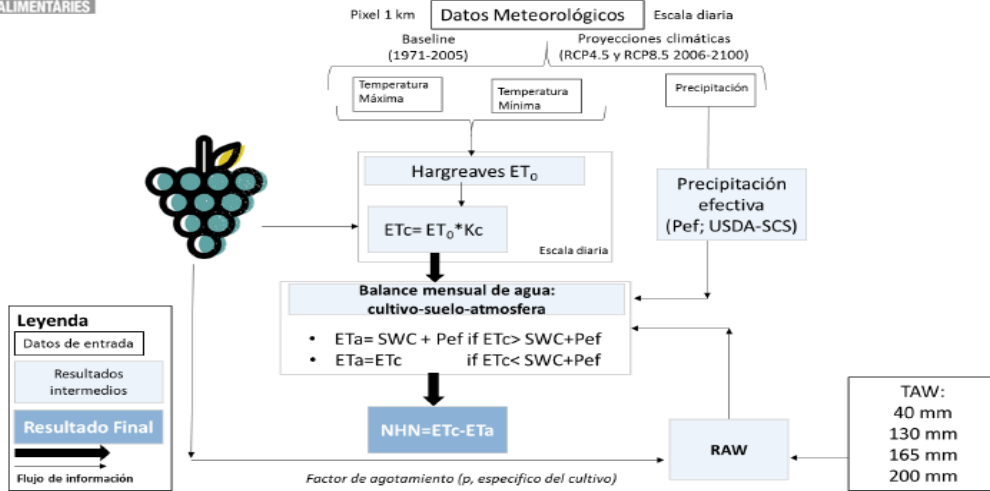


Figura 2. Esquema de la metodología usada para el cálculo de las necesidades hídricas (NHN) del cultivo de la vid en cada pixel (1km de resolución) que abarca parcelas de vid Juvé i Camps.  $ET_0$  es la evapotranspiración potencial,  $ETc$  es la evapotranspiración potencial del cultivo de la vid,  $Kc$  es el coeficiente de cultivo de la vid,  $ETa$  es la evapotranspiración real en un mes,  $SWC$  es el contenido de agua disponible en el cultivo en el suelo en un mes i TAW es la capacidad de suelo ( $RAW = TA$ )

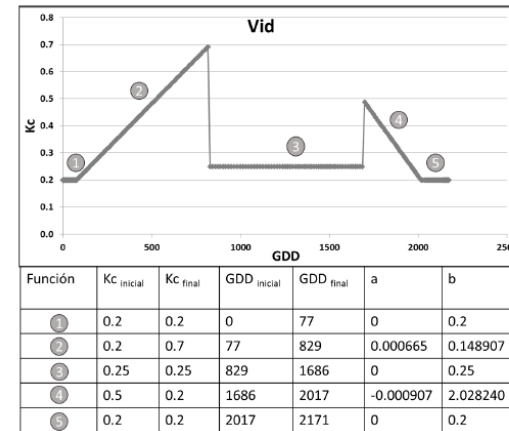


Figura 3.  $Kc$  de la vid en función de los Grados días acumulados (GDD) desde el 1 de enero. Los valores de a y b son la pendiente y el intercepto, respectivamente, de cada función lineal numerada correspondiente a cada sección de la curva de la  $Kc$ . Curva adaptada de ACA&IRTA (2008) considerando 10°C como Temperatura base (Tbase) del cultivo de la vid. ACA & IRTA (2008) asume como Tbase 7.2°C, por lo que los GDD tuvieron que ser recalculados.

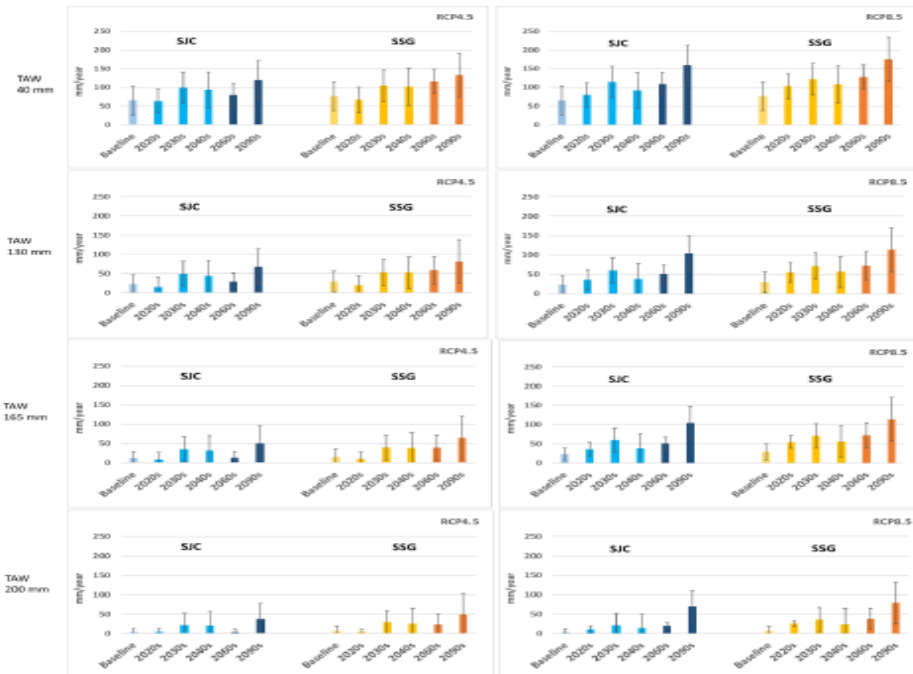
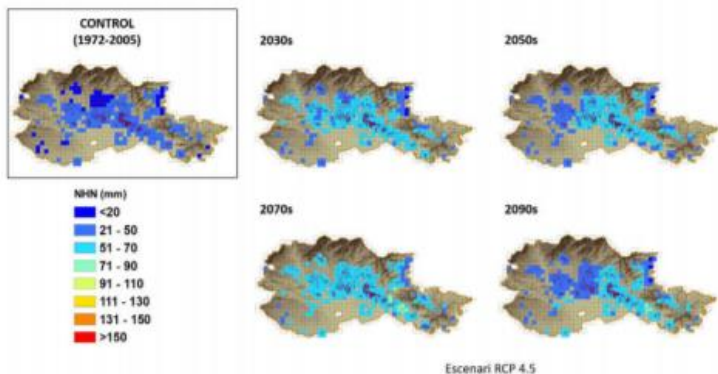


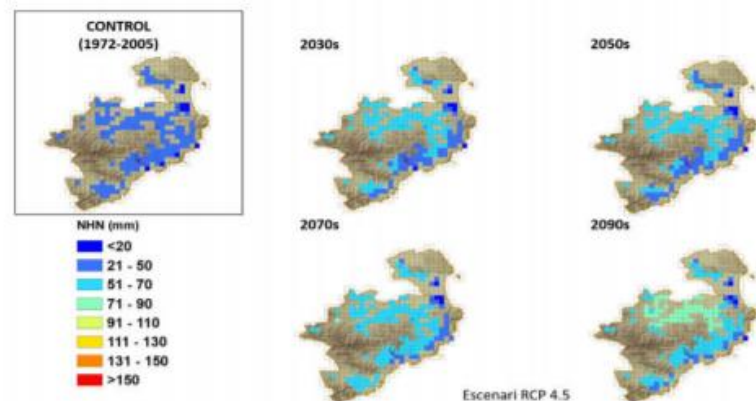
Figura 6. Necesidades hídricas netas (NHN; mm/año) anuales medias para el cultivo de la vid en los dos sectores estudiados del Alt Penedés: Sant Joan Mediona-Canaletes (SJC; colores fríos) y Sant Sadurn d'Anoia-Gelida (SSG; colores cálidos), para el periodo de referencia (Baseline; 1972-2005) y las décadas del futuro cercano (colores claros) y futuro lejano (colores oscuros), bajo dos escenarios de cambio climático (RCP4.5 and RCP8.5; izquierda y derecha, respectivamente) y para 4 capacidades de retención de agua disponible para las plantas del suelo (TAW, mm) representativas del área de estudio. Las barras de error representan la variabilidad interanual en cada periodo, no la incertidumbre de las estimaciones. Los datos meteorológicos que se usaron como datos de entrada en estos cálculos son el valor medio de los datos meteorológicos de todos los pixeles de ambos sectores: SJC y SSG.

# Muy importante para tener en cuenta el peligro de estrés hídrico de la vid y así poder plantear el mejor lugar de plantación para cada pie/variedad/clon (Ejemplo DO Empordà)

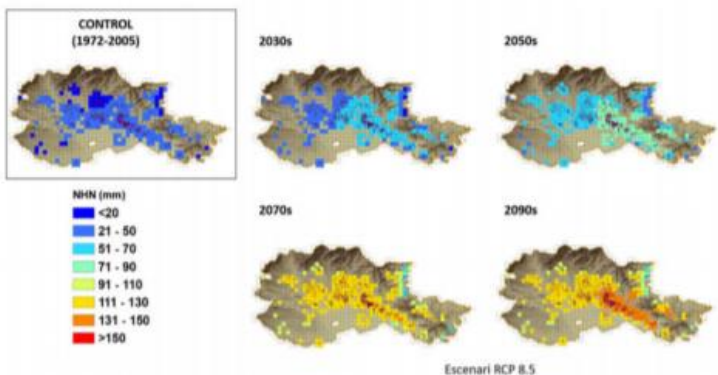
## 1. Necessitats hidriques Netes de la vinya: diagnosi espacial (pixel 1km)



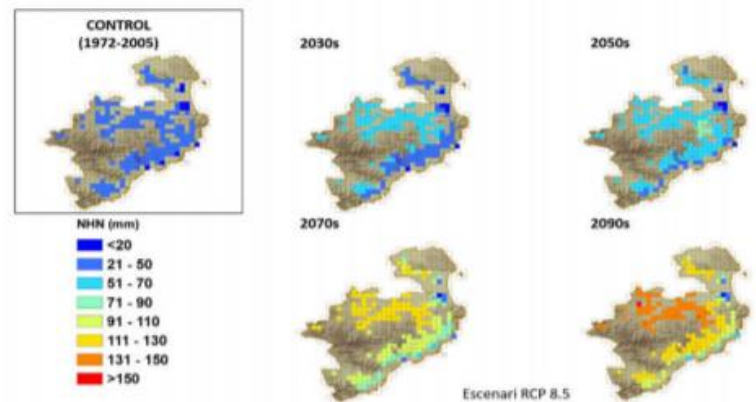
**Figura 19.** Distribució espacial del valor mitjà de les necessitats hidriques netes (NHN) de la vinya a la DO Empordà a l'Alt Empordà per l'escenari de canvi climàtic moderat RCP 4.5 projectat per a les dècades dels anys 2030, 2050, 2070 i 2090. A dalt a l'esquerra es mostra l'escenari control on es representa el valor mitjà del període 1972-2005.



**Figura 21.** Distribució espacial del valor mitjà de les necessitats hidriques netes (NHN) de la vinya a la DO Empordà al Baix Empordà per l'escenari de canvi climàtic moderat RCP 4.5 projectat per a les dècades dels anys 2030, 2050, 2070 i 2090. A dalt a l'esquerra es mostra l'escenari control on es representa el valor mitjà del període 1972-2005.

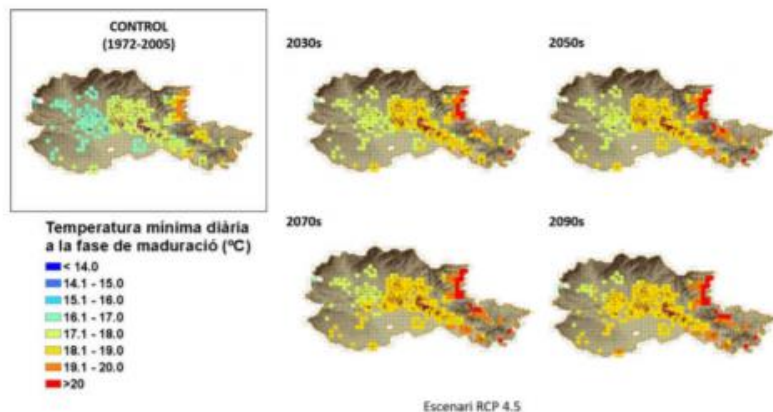


**Figura 20.** Distribució espacial del valor mitjà de les necessitats hidriques netes (NHN) de la vinya a la DO Empordà a l'Alt Empordà per l'escenari de canvi climàtic intens RCP 8.5 projectat per a les dècades dels anys 2030, 2050, 2070 i 2090. A dalt a l'esquerra es mostra l'escenari control on es representa el valor mitjà del període 1972-2005.

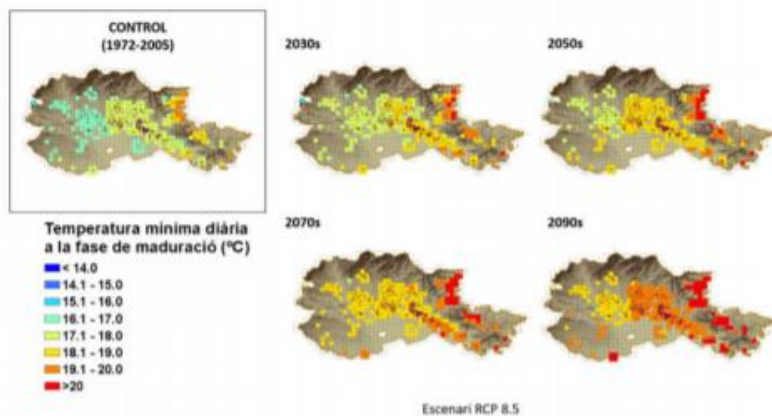


**Figura 22.** Distribució espacial del valor mitjà de les necessitats hidriques netes (NHN) de la vinya a la DO Empordà al Baix Empordà per l'escenari de canvi climàtic intens RCP 8.5 projectat per a les dècades dels anys 2030, 2050, 2070 i 2090. A dalt a l'esquerra es mostra l'escenari control on es representa el valor mitjà del període 1972-2005.

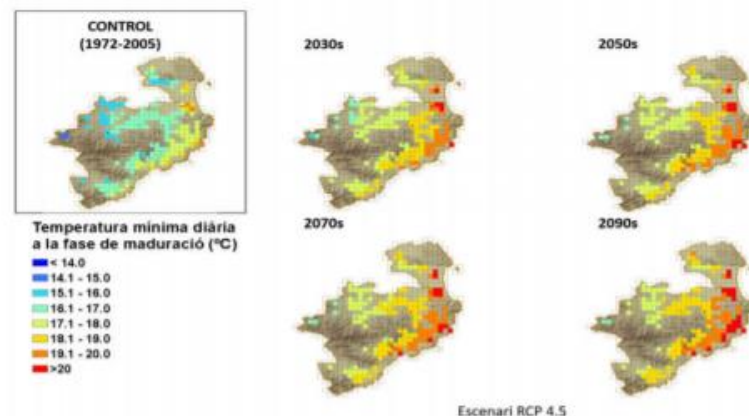
# Muy importante para la transpiración cuticular de hojas y granos y por ende de la calidad de las uvas y el vino/cava que se derive (ejemplo DO Empordà)



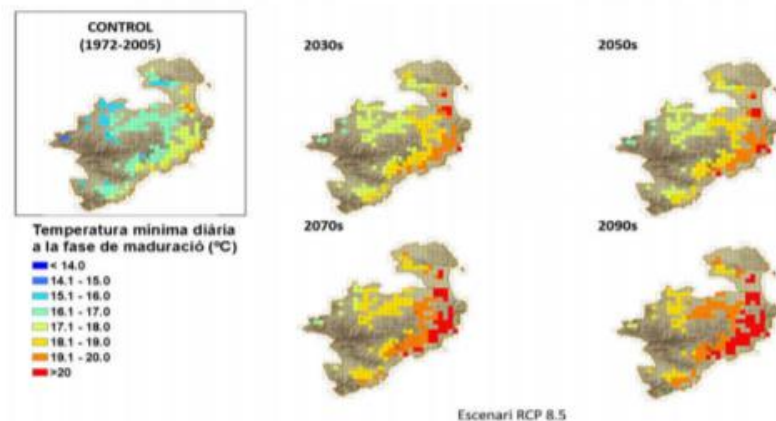
**Figura 35.** Distribució espacial del valor mitjà de la temperatura mínima diària durant la fase de maduració de la vinya (indicador climàtic TN\_III) a la DO Empordà a l'Alt Empordà per l'escenari de canvi climàtic moderat RCP 4.5 projectat per a les dècades dels anys 2030, 2050, 2070 i 2090. A dalt a l'esquerra es mostra l'escenari control on es representa el valor mitjà del període 1972-2005.



**Figura 36.** Distribució espacial del valor mitjà de la temperatura mínima diària durant la fase de maduració de la vinya (indicador climàtic TN\_III) a la DO Empordà a l'Alt Empordà per l'escenari de canvi climàtic intens RCP 8.5 projectat per a les dècades dels anys 2030, 2050, 2070 i 2090. A dalt a l'esquerra es mostra l'escenari control on es representa el valor mitjà del període 1972-2005.



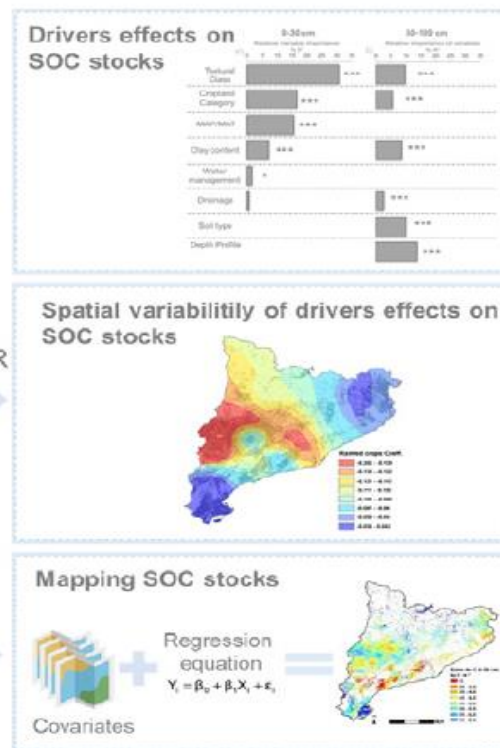
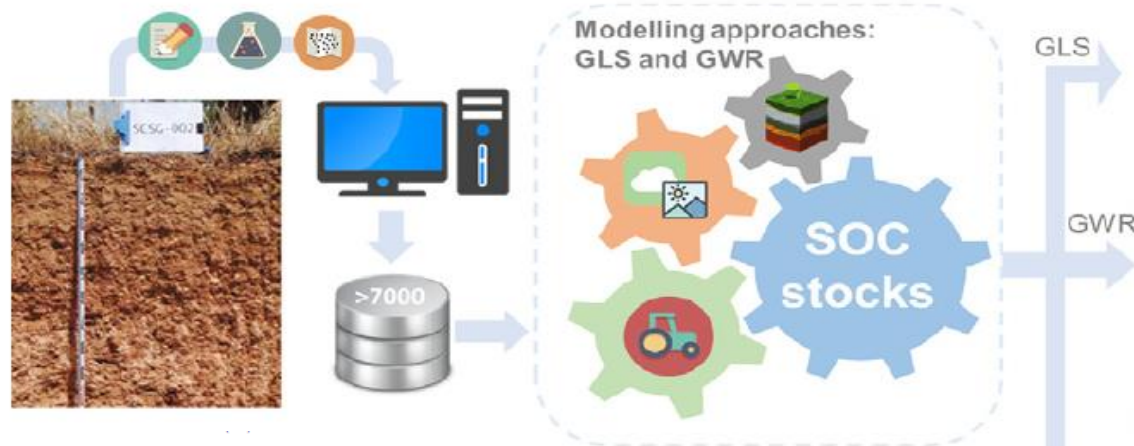
**Figura 37.** Distribució espacial del valor mitjà de la temperatura mínima diària durant la fase de maduració de la vinya (indicador climàtic TN\_III) a la DO Empordà al Baix Empordà per l'escenari de canvi climàtic moderat RCP 4.5 projectat per a les dècades dels anys 2030, 2050, 2070 i 2090. A dalt a l'esquerra es mostra l'escenari control on es representa el valor mitjà del període 1972-2005.



**Figura 38.** Distribució espacial del valor mitjà de la temperatura mínima diària durant la fase de maduració de la vinya (indicador climàtic TN\_III) a la DO Empordà al Baix Empordà per l'escenari de canvi climàtic intens RCP 8.5 projectat per a les dècades dels anys 2030, 2050, 2070 i 2090. A dalt a l'esquerra es mostra l'escenari control on es representa el valor mitjà del període 1972-2005.



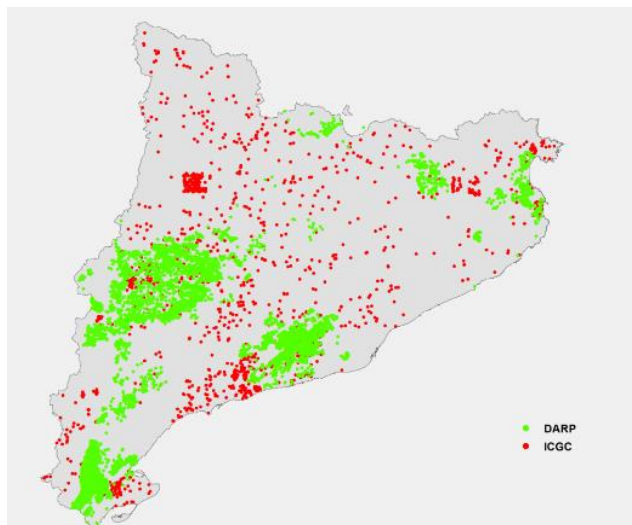
Estimating soil organic carbon (SOC) stocks under agriculture, assessing the importance of their drivers and understanding the spatial distribution of SOC stocks are crucial to predicting possible future SOC stocks scenarios under climate change conditions and to designing appropriate mitigation and adaptation strategies. This study characterized and modelled SOC stocks at two soil depth intervals, topsoil (0–30 cm) and subsoil (30–100 cm), based on both legacy and recent data from 7245 agricultural soil profiles and using environmental drivers (climate, agricultural practices and soil properties) for agricultural soils in Catalonia (NE Spain). Generalized Least Square (GLS) and Geographical Weighted Regression (GWR) were used as modelling approaches to: (i) assess the main SOC stock drivers and their effects on SOC stocks; (ii) analyse spatial variability of SOC stocks and their relationships with the main drivers; and (iii) predict and map SOC stocks at the regional scale. While topsoil variation of SOC stocks depended mainly on climate, soil texture and agricultural variables, subsoil SOC stocks changes depended mainly on soil attributes such as soil texture, clay content, soil type or depth to bedrock. The GWR model revealed that the relationship between SOC stocks and drivers varied spatially. Finally, the study was only able to predict and map topsoil SOC stocks at the regional scale, because controlling factors of SOC stocks at the subsoil level were largely unavailable for digital mapping. According to the resulting map, the mean SOC stock value for Catalan agriculture at the topsoil level was  $4.88 \pm 0.89 \text{ kg/m}^2$  and the total magnitude of the



DARP: 5579 perfils

ICGC: 1666 perfils

Total: 7245 perfils



**Estrategias de mitigación al cambio climático**

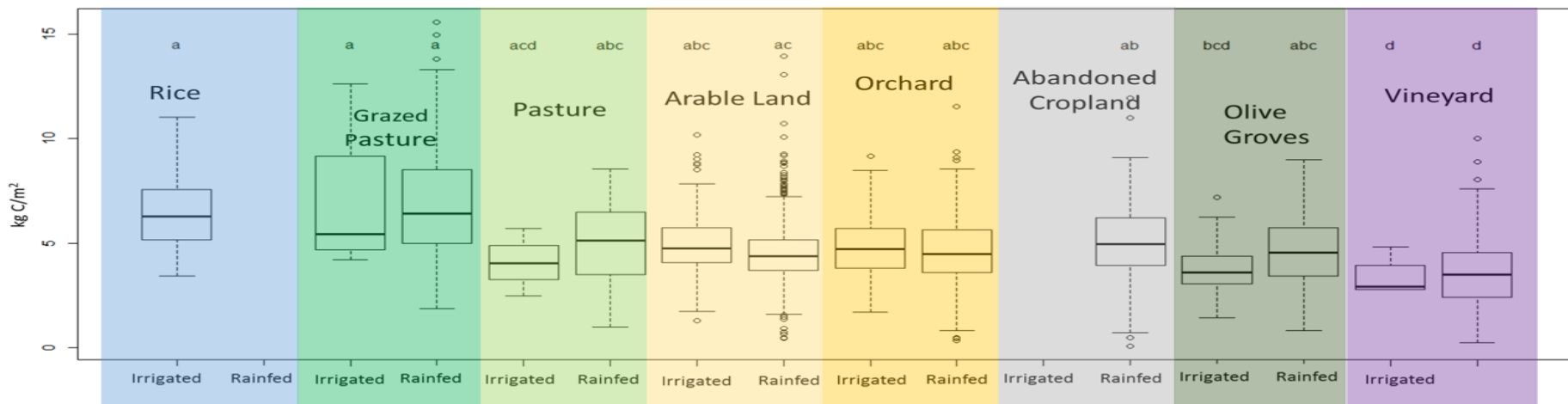
+ En este momento se ha desarrollado un mapa real de los contenidos de carbono en suelos y cultivos (vegetación) a nivel de Cataluña.

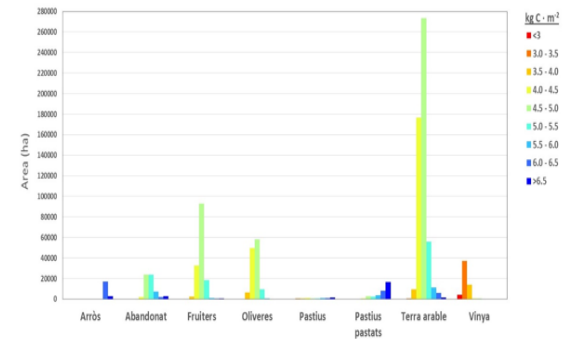
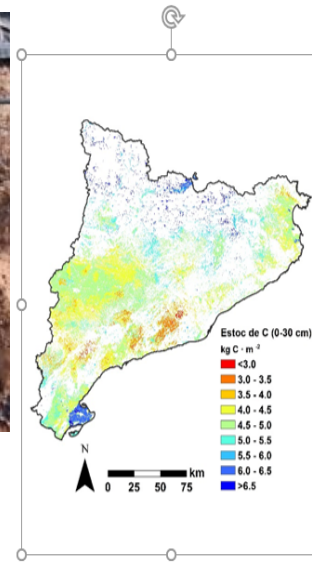
+ Se trata de aumentar el almacenamiento de carbono en el suelo con el fin de incrementar las reservas en el mismo, su capacidad de retención de agua (eficiencia del uso del agua) y su fertilidad (físico - química y biológica).

Desarrollado por DARPA/CREAF/CTFC/ICGC/IRTA

SOC stocks (kg/m<sup>2</sup>) to 30 cm depth

Agricultural explanatory variables: cropland categories and water management regime





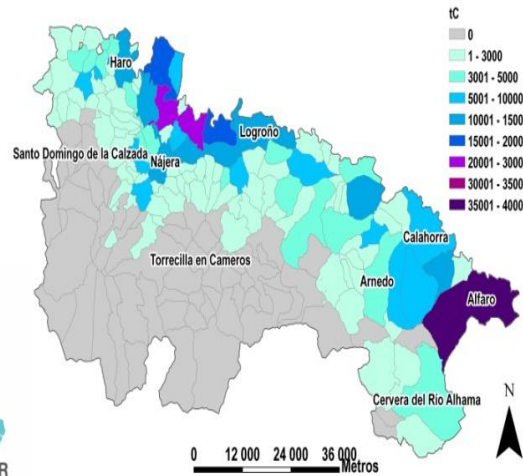
Agricultural soil organic carbon stocks in the north-eastern Iberian Peninsula: Drivers and spatial variability  
 Immaculada Funes <sup>a,\*</sup>, Robert Savà <sup>a</sup>, Pere Rovira <sup>a</sup>, Roberto Molokwy-Horas <sup>b</sup>, Josep M. Alcalá <sup>c</sup>, Emilio Ascaso <sup>d</sup>, Ignasi Herms <sup>d</sup>, Carmen Herrero <sup>e</sup>, Jaume Boixadera <sup>e</sup>, Jordi Vayreda <sup>b</sup>

**Las estrategias de mitigación, deben valorizarse tanto para el medio ambiente general, como para el viñedo particular** (los cultivos leñosos en el mediterráneo hacen función de matorrales y/o áceas)

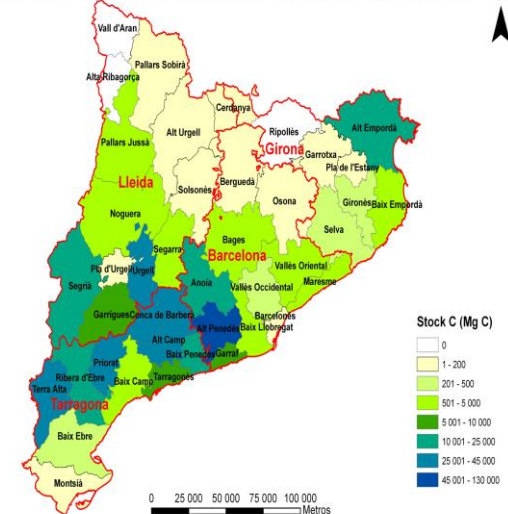
# 31 • ESPECIAL 2014 • ENOVITICULTURA

Balances de agua y carbono en vid  
 Efectos en la variedad, las condiciones edafoclimáticas y las técnicas de cultivo

**Enoviticultura**



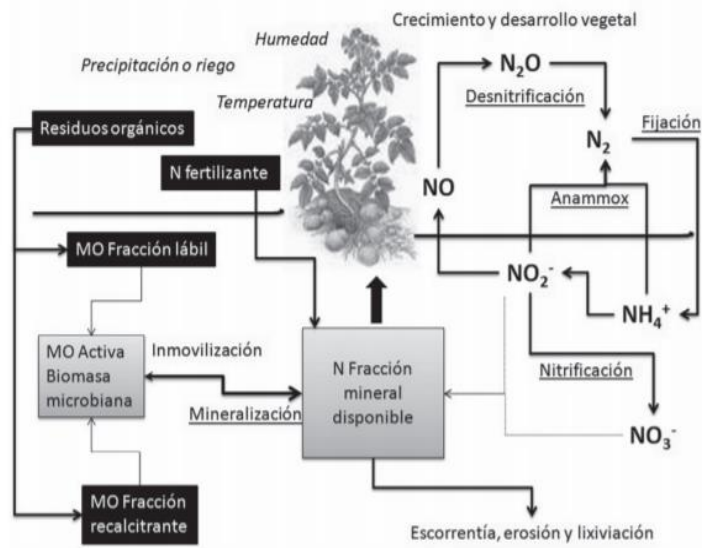
Estimación del Stock de Carbono del cultivo de la vid en Cataluña



<https://www.youtube.com/watch?v=mhyHkB2Mr2E>

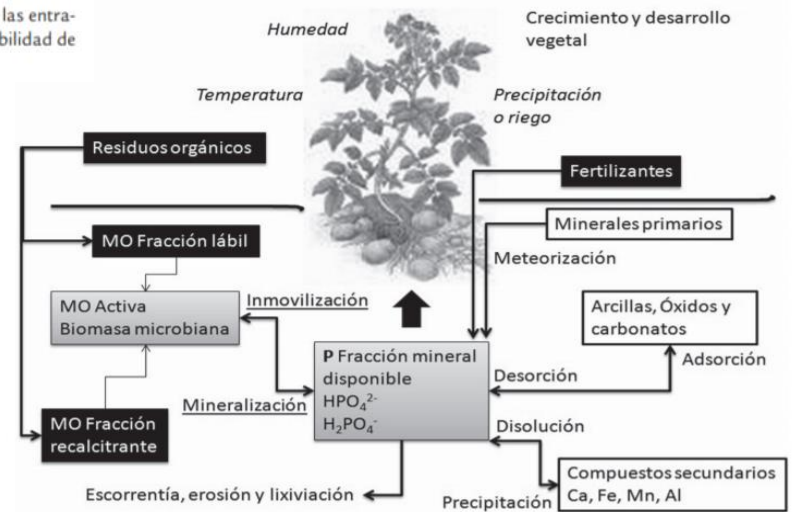


Interesante valorar lo importante que es el **agua** en todo el proceso, convirtiéndose en limitante



**Figura 1.** Relaciones entre el ciclo del nitrógeno y los compartimentos orgánicos y minerales. Los cuadros negros son las entradas al sistema, los grises las fracciones disponibles; sin recuadro procesos y factores que tienen influencia en la disponibilidad de nitrógeno (MO: Materia orgánica).

Planteando a su vez, la importancia del **suelo y la microbiota** (biodiversidad), para entender y actuar en el ecosistema agrícola, en el viñedo



**Figura 2.** Relaciones entre el ciclo del fósforo y los compartimentos orgánicos y minerales. Los cuadros negros son las entradas al sistema, los grises las fracciones disponibles, sin color las fracciones minerales; sin recuadro procesos y factores que tienen influencia en la disponibilidad de fósforo (MO: Materia orgánica).