

# Evolución de la producción cerealista española de secano en el contexto de aumento de temperaturas medias

Jorge Badules. Investigador independiente

I Jornada de Clima y Sociedad ARC. Madrid 15-11-2025

## Introducción

La meteorología es uno de los muchos factores que determinan la producción agrícola. En la situación de cambio climático, los organismos gubernamentales no dejan de alarmarnos sobre la situación. Así por ejemplo se nos dice desde la FAO «El cambio climático amenaza nuestra capacidad de garantizar la seguridad alimentaria mundial» [1].

En este trabajo se analiza la producción de trigo y cebada en España en condiciones de secano desde la década de 1960. Estos cultivos son muy sensibles a las sequías, y son junto al maíz y el olivo, los que más calorías producen en la agricultura española [2]. Son por tanto testigos ideales tanto para comprobar el impacto del cambio climático en sus producciones como para extrapolar los problemas de abastecimiento agrícola que podemos tener en el futuro.

## Metodología

Se disponen de varias fuentes de datos:

- Estadísticas FAO [3] de rendimientos de cultivo de España (1961 – actualidad)
- Estadísticas del Gobierno de Aragón [4] de rendimiento de cultivos por comarcas (2006 – actualidad)
- Precipitaciones y temperaturas medias de España

## Resultados

Comparando los rendimientos por hectárea de trigo y cebada en secano (figura 1), respecto de la temperatura media española, desde 1961, se observa:

- Ambos cultivos siguen curvas de rendimiento muy parecido.
- Los rendimientos son al alza conforme pasan las décadas; se han doblado en 60 años, pasando de menos de 1.500 kg/ha a más de 3.200 kg/ha.
- En paralelo al aumento de rendimiento, también lo ha hecho, al menos desde 1970, las temperaturas.

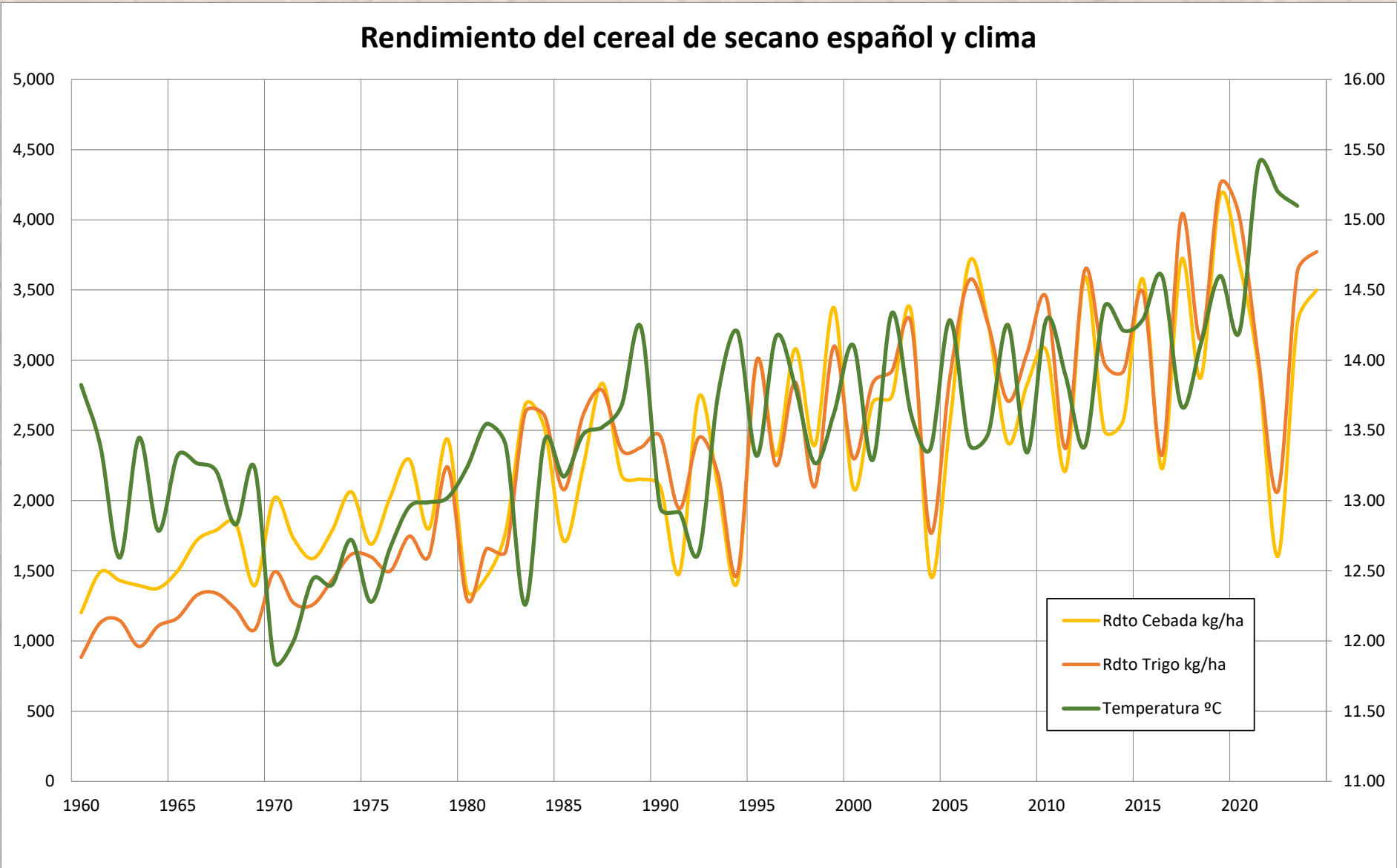


Figura 1: Serie histórica de rendimientos de cebada y trigo en secano español respecto de temperatura media

No es apropiado, sin embargo, el achacar el aumento del rendimiento al aumento de temperatura, pues son factores como la mejora genética o las mejoras agronómicas (lucha contra plagas, tecnología de abonado, manejo del suelo) las que determinan este aumento en su mayor parte; pero queda claro cómo pese a las alarmas oficiales, el aumento de temperatura no está ocasionando problemas en los rendimientos.

Un estudio más local de los rendimientos [4] nos puede revelar más información. En la figura 2 se representan los datos de rendimiento de cereal de dos comarcas diferentes de la provincia de Huesca, Monegros (que es una de las más áridas de España) y Hoya de Huesca. Se representan también temperaturas medias españolas y los datos de temperatura media de una estación meteorológica local (EM Torrollón, de la CHE).

La sincronía entre máximos y mínimos entre las dos comarcas analizadas (que coinciden con los de la figura 1, validando la coherencia de los datos con los de origen FAO [3]), que son limítrofes, indican cómo las variables meteorológicas son fundamentales en la producción de cereal, pero la temperatura debe tener, una responsabilidad menor, pues no hay correlación directa entre temperatura y producción.

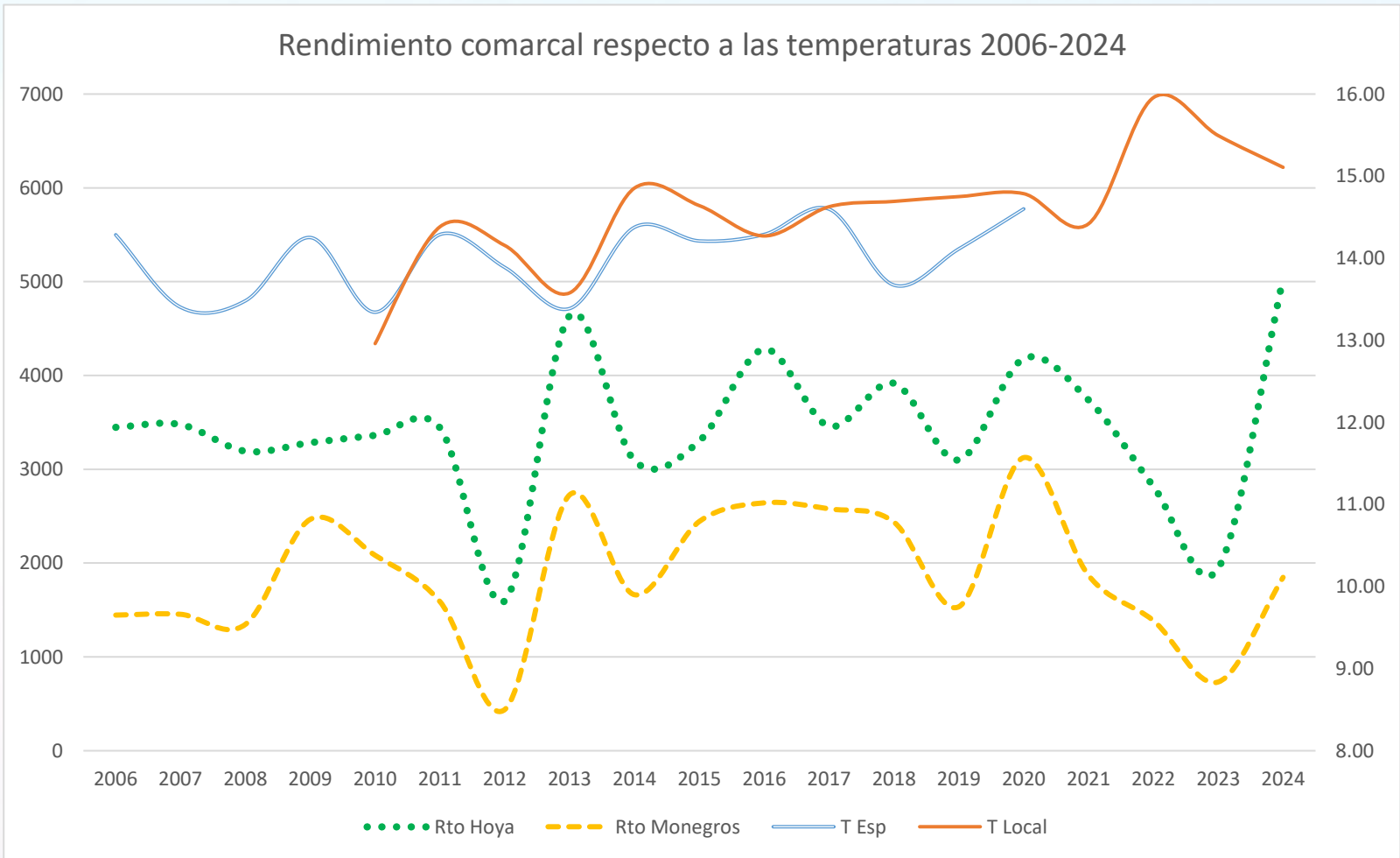


Figura 2: Rendimientos de cereal de secano en las comarcas de Monegros y Hoya (provincia de Huesca) 2006-2024, respecto de media nacional y temperaturas.

Dado que los rendimientos de Monegros son sistemáticamente más bajos, es evidente que es la precipitación (y su distribución anual) la que más peso tiene en determinar la producción. En este caso no se observa con claridad un aumento de los rendimientos desde hace dos décadas, pero la explicación es que en estas comarcas la escasez de precipitación es la mayor limitación a la producción.

## Discusión

Si se observa la figura 1, el mínimo relativo de 2023 (dos años de sequía) tiene un valor absoluto en trigo mayor que las producciones de la década de 1960. Esto rompe el mito de que las variedades antiguas producían más en condiciones adversas; las variedades modernas tienen un techo productivo mucho mayor en años favorables, pero no por ello rinden menos que las antiguas en años desfavorables. La mejora genética se revela como una de las mayores causas de mejora de rendimiento, y es por ello que el aumento de temperaturas, si perjudicase, tendría margen de maniobra para adaptarse.

Las gráficas expuestas aquí, que analizan el caso concreto de los cereales de secano de España, no son una anomalía. Existen otros estudios [5], que llegan a gráficos similares.

¿Podría ser la temperatura responsable indirecta de los rendimientos, al controlar ésta la precipitación? Es algo que los datos también descartan. No existe correlación entre aumento de temperatura y disminución de la precipitación en los datos estudiados de España [6]; además para la producción de cereal en secano no importa sólo la precipitación, sino su distribución mensual a lo largo del ciclo de cultivo. Eso es lo que condiciona los picos al alza y a la baja de las producciones de un año para otro, si bien la tendencia media es de tendencia alcista.

El almacenamiento de cereales de un año a otro, siempre ha sido una herramienta esencial para paliar este problema, aunque nuestros políticos actuales parecen haberlo olvidado.

Tanto es así, que la producción total de cereal en España lleva estancada desde la década de los años 90, pues la mejora de los rendimientos por hectárea de cereal va acompañada de políticas que desincentivan la siembra de estos cultivos, compensándose una cosa con la otra.

## Conclusión

No podemos saber cómo serán las producciones futuras del cereal de secano, pero viendo la evolución de la producción en los últimos 60 años en España, la seguridad en el suministro de abonos o los daños por plagas, puede tener más importancia que el aumento de temperaturas.

El significativo aumento de temperaturas medias desde los años 70 del siglo pasado, ha sido acompañado de un aumento de los rendimientos por hectárea, por lo que queda claro que el cambio climático no está suponiendo ningún riesgo hasta el momento para la producción agrícola.

Cuestión aparte es el de la irregularidad anual de producciones, al alternarse sequías con años de grandes cosechas. Nada nuevo bajo el sol, pues muchas civilizaciones tenían mecanismos de almacenamiento de granos para mitigar esta variabilidad, por lo que estamos ante un fenómeno largamente conocido. La UE optó hace 30 años por dismantelar estos servicios de almacenamiento público, en la confianza de que en caso de malas cosechas, siempre habrá la posibilidad de importar alimentos. Si alguna vez llegamos a tener escasez, habrá que achacarlas a la irresponsabilidad política y no al cambio climático.

**Agradecimientos:** A Javier Vinós por los datos climáticos proporcionados, conseguidos a través de <https://clices.unizar.es/es/>

## Bibliografía

- [1]:FAO (2025) <https://www.fao.org/climate-change/es#>  
[2]:MAPA (2024) <https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/agricultura/superficies-producciones-anuales-cultivos>  
[3]FAO 2025, <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>  
[4] Gobierno de Aragón (2024) <https://www.aragon.es/estadisticas-agrarias/agricolas/encuestas-productivas>  
[5] Cai, C et al. (2024). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0303857>  
[6]Beguería,S. (2023). <https://doi.org/10.20350/digitalCSIC/15136>.