

ESTADO ACTUAL DE LA INFORMACIÓN RECOPIADA PARA EL ESTUDIO DE AJUSTE DE LAS DOTACIONES OBJETIVO DE RIEGO EN LA CUENCA DEL EBRO.

BORRADOR PARA EL SEMINARIO DEL 15/5/2023 PARA SU ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

15 DE MAYO DE 2023

BORRADOR

ÍNDICE

<u>1. INTRODUCCIÓN</u>	<u>1</u>
<u>2. INFORMACIÓN PROCEDENTE DE LA OFICINA DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA</u>	<u>2</u>
<u>3. INFORMACIÓN PROCEDENTE DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS, REGANTES Y OTROS INTERESADOS</u>	<u>3</u>
<u>4. RESUMEN DE LA INFORMACIÓN SOBRE CULTIVOS EN LA ESTADÍSTICA AGRARIA Y OTRAS FUENTES RELACIONADAS</u>	<u>8</u>
<u>5. REFLEXIONES SOBRE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y FALTANTE.....</u>	<u>12</u>

Índice de tablas

Tabla 1. Informaciones y documentos procedentes de la CHE	2
Tabla 2. Información y documentos procedente de las Comunidades Autónomas, Regantes y Otros Interesados.....	4
Tabla 3. Resumen de la información sobre cultivos en la estadística agraria y otras fuentes relacionadas	9

BORRADOR

1. INTRODUCCIÓN

Este documento resume la información recopilada y la faltante, a mediados de mayo de 2023, para la realización del trabajo “ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE DOTACIONES DE RIEGO PARA LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA EN LA DEMARCACIÓN DEL EBRO DEL CUARTO CICLO”.

La estructura es la siguiente:

- Información procedente de la Oficina de Planificación Hidrológica.
- Información procedente de las Comunidades Autónomas, Regantes y Otros interesados.
- Resumen de la información sobre cultivos en la estadística agraria y otras fuentes relacionadas.
- Reflexiones sobre la información disponible y faltante.

2. INFORMACIÓN PROCEDENTE DE LA CHE

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se listan la información y documentos procedentes de la CHE así como la información pendiente que está en preparación.

Entre ellos destaca el documento CHE-SCIC fechado en 2004 ya que corresponde al trabajo que fundamenta las dotaciones objetivo para el riego incorporadas en el Plan Hidrológico del Ebro vigente (2022-2027).

Tabla 1. Informaciones y documentos procedentes de la CHE

Órgano	Recopilado	Pendiente
OPH	<ul style="list-style-type: none"> - Shapefile Comarcas Agrarias PHE (2022-2027) - Metodología utilizada Dotaciones de Riego. CHE, 1993. (Ref-Biblio. 2220A) - Prop. Proy. Directrices. Dotaciones de Riego. CHE, 1993. (Ref-Biblio. 0513-A) - Superficies de regadío y dotaciones objetivo de riego. CHE, 1996. (Ref-Biblio. 1096A y 2983A) - Metodología Dotaciones de Riego en el Borrador del PH del Ebro. Cruz-et-al, 1997 - Eficiencia, uso sostenible del agua y territorio. Cruz, 2001 - Rev. Necesidades Hídricas Netas de los Cultivos de la CH Ebro. CSIC-CEH, 2004. - Dotaciones de riego en la PH del Ebro: metodología y comparación con otros estudios. CHE, 2005. - Eficiencia e impacto ambiental del regadío de la C del Ebro. MA García et al, 2006. - Comparaciones empíricas dotaciones Ebro. CHE, 2008. (Ref-Biblio. 2588A) 	---
SAIH	Volumen anual usado en las principales zonas regables del Ebro (19), de 1988/89 a 2020/21). Superficie regada y dotación media en consecuencia.	---
Comisaría		Expedientes derechos de agua para riego

3. INFORMACIÓN PROCEDENTE DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS, REGANTES Y OTROS INTERESADOS

La Tabla 2 muestra la información facilitada por las Comunidades Autónomas, los regantes y otros interesados.

El Sistema de Información Agroclimática para el Regadío (SiAR), del MAPA, ha facilitado datos de ETo en estaciones agroclimatológicas y Kc mensuales por cultivo y comarca agraria de las 5 comunidades autónomas del Ebro integradas en este servicio: Aragón, Castilla La Mancha, Castilla y León, Navarra y Valencia. En consecuencia, en las cuatro comunidades autónomas del Ebro que no están integradas en el SiAR del MAPA se está procediendo a una recopilación de información específica (ver en la tabla):

- La Rioja y País Vasco, han aportado ya esta información.
- El SMC de Cataluña está en trámites avanzados.
- En Cantabria se están estableciendo los contactos oportunos para saber si la información está disponible.

La tabla excluye la información relativa a los organismos relacionados con la estadística agraria, ya que es objeto de análisis en el siguiente apartado.

Además, tampoco integra algunos documentos básicos, de uso general, como son los de la FAO:

- Crop water requirements. FAO Riego y Drenaje nº 24, 1977.
- Evapotranspiración del cultivo. FAO Riego y Drenaje nº 56, 2006.
- Respuesta del rendimiento de los cultivos al agua. FAO Riego y Drenaje nº 66, 2012.

Tabla 2. Información y documentos procedente de las Comunidades Autónomas, Regantes y Otros Interesados

Grupo	Acrónimo	Nombre	Recopilado	Pendiente
AGE	DGA	Dirección General del Agua del MITECO	Balance de nitrógeno a nivel municipal. DGA, 2018.	---
AGE	MAPA	Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación	Comarcas Agrarias. MAPA, 1996.	---
AGE	FEGA, MAPA	Fondo Español de Garantía Agraria. Organismo autónomo, adscrito al MAPA	SIGPAC. Caches de campaña 2023. FEGA, 2023.	---
AGE	MAPA	Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación	Asistencia Técnica para el análisis de “Los déficits hídricos y su impacto económico en las producciones de regadío: las actuaciones de mejora y consolidación del PNR. DOTAMAPA. MAPA, 2005.	---
AGE	SiAR, MAPA	Sistema de Información Agroclimática para el Regadío, MAPA	<ul style="list-style-type: none"> - Comarcas Agrarias usadas en SiAR - ETo mensuales en 100 estaciones (nov. 1999 a feb. 2023) - Kc mensuales por cultivo (109 cultivos por 91 comarcas) - Nota metodológica 	---
AGE	CSIC, MICINN	Centro Superior de Investigaciones Científicas	<ul style="list-style-type: none"> - Evapotranspiration and crop coefficients of rice (<i>Oryza sativa</i> L.) under sprinkler irrigation in a semiarid climate determined by the surface renewal method. R. Moratíel & A. Martínez-Cob, 2021 - Transpiration of table grape (<i>Vitis vinifera</i> L.) trained on an overhead trellis system under netting. K. Suvocârev et al, 2013 - Evapotranspiration of an hedge-pruned olive orchard in a semiarid area pok NE Spain. A. Amrtinez-Cob, JM Faci, 2009. - Using Thermal Units for Crop Coefficient Estimation and Irrigation Scheduling Improves Yield and Water Productivity of Corn (<i>Zea mays</i> L.). C. Bautista-Capetillo et al, 2013. - Quantitative analysis of almond yield response to irrigation regimes in Mediterranean Spain. José M. Mirás-Avalos et al, 2023. 	---

Grupo	Acrónimo	Nombre	Recopilado	Pendiente
AGE	CEH, CEDEX	Centro de Estudios Hidrográficos	- Rasters mensuales de ET (oct. 1980 a sep. 2018), SIMPA 2020 - Raster de coeficientes del cultivo natural, SIMPA 2020	---
CA Cantabria	A precisar	A precisar		Contactados a la espera de respuesta
CA Cataluña	IRTA	Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries	- Phenological Sensitivity of Cabernet Sauvignon to Water Stress: Vine Physiology and Berry Composition. Joan Girona et al, 2011. - A comparative study of apple and pear tree water consumption measured with two weighing lysimeters. Joan Girona et al, 2010. - Effect of hail nets on the microclimate, irrigation requirements, tree growth, and fruit yield of peach orchards in Catalonia (Spain). Joan Girona et al, 2012. - RequeRiments hídrics dels cultius llenyosos. Departament d'Agricultura de la Generalitat de Catalunya, 2013. - Estrategias de riego en almendro bajo diferentes escenarios de disponibilidades de agua en el Valle del Ebro. Joan Girona, 2016.	Según disponibilidad: '- Kc, Etc, Necesidades de riego. - Cultivos (distribución temporal y tendencias de evolución según escenarios). - Fenología (repercutirá directamente en el resultado y tenemos pocos datos). - Producción en situaciones de escasez. Riego deficitario.
CA Cataluña	SMC	Servei Meteorològic de Catalunya		- ETo horarias y P en estaciones agroclima. del Ebro.
CA La Rioja	SiAR LA Rioja	Sistema de Información Agroclimática para el Regadío de La Rioja	- ETo y P diarias en 24 estaciones (ene. 1998 a fev. 2023) - Kc por etapa de crecimiento 6 cultivos - Nota metodológica - Riego post-floración en variedades blancas de vid: incidencia en la producción. Cancellà, JJ et al, 2019	---
CA La Rioja	ICVV	Instituto de Ciencias de la Vid y el Vino	Comentarios sobre riego de vid y su evolución	---
CA Madrid	CYII	Canal de Isabel II	Consumos de los jardines y ahorro de agua. CYII, 2010.	---
CA Navarra	INTIA	Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias	- Plantea sustituir el maíz por otros cultivos (colza o cereal)	---

Grupo	Acrónimo	Nombre	Recopilado	Pendiente
CA Navarra	INTIA	Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias		Si se dispone: - Más datos ETo de los que maneja el SIAR - Información sobre coeficientes de cultivos - Datos de fenología
CA País Vasco	NEIKER	Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario	- ETo y P diarias en 13 estaciones (ene. 2004 a oct. 2022) - Fenología detallada y K-basal de patata, remolacha y maíz (según estaciones agro.). - Comparison of artificial neural network models and empirical and semi-empirical equations for daily reference evapotranspiration estimations in the Basque Country (Northern Spain). Gorka Landeras, 2008. - Standard single and basal crop coefficients for vegetable crops, an update of FAO56 crop water requirements approach. LS Pereira, 2021.	---
Regantes	CAC	Comunidad de Regantes del Canal de Aragón y Cataluña	- Grupos de cultivos para 2022 por fielatos (y com. de base) - Parcelario agregable por fielatos (y comunidad de base) - Evolución de grupos de cultivos desde 2018 a 2021 - Rastros de grupos de cultivos regados en 2021 y 2022	- Info. sobre comprobaciones entre demandas teóricas y uso real. Si se dispone: - Detalle de cultivos (incluso variedades) - Info. sobre fenología
Regantes	CGRAA	Comunidad General de Regantes del Alto Aragón	Por el momento no se aporta información concreta	
Univer.	UCIM	Universidad de Castilla-La Mancha	Proyecto SPIDER-SIAR, años 2014/15, 2016/17 y 2017/18. UCIM/Tragsa, 2105, 2017 y 2018.	---
Univer.	UCIM	Universidad de Castilla-La Mancha	Estimación de la evapotranspiración y el estrés hídrico en la dehesa a alta resolución temporal y espacial mediante teledetección. Tesis Julio Villodre Carrilero, UCIM 2019.	---

Grupo	Acrónimo	Nombre	Recopilado	Pendiente
Univer.	UCIM	Universidad de Castilla-La Mancha	Teledetección aplicada a la contabilidad del agua de riego sobre diferentes escalas espaciales y temporales de gestión: desde la parcela hasta la demarcación hidrográfica. Tesis Jesús Garrido Rubio, UCIM 2021.	---
Univer.	UPV	Universitat Politècnica de València	- Proposta metodològica per a estimar les necessitats hídriques de reg en la planificació hidrològica: aplicació a la demarcació hidrogràfica del Xúquer. MA Martínez Medina, 2021.	---

4. RESUMEN DE LA INFORMACIÓN SOBRE CULTIVOS EN LA ESTADÍSTICA AGRARIA Y OTRAS FUENTES RELACIONADAS

Existe un cierto número de operaciones estadísticas, realizadas tanto por la Administración General del Estado (AGE) como por los servicios correspondientes de las Comunidades Autónomas, que ofrecen información sobre los cultivos y su superficie. En la mayoría de los casos, además, presentan información sobre producción, estructura de gestión y otros datos de interés para el agro. En lo que sigue únicamente se hace referencia a aquellas informaciones de utilidad directa para el trabajo en curso: cultivos regados y superficies ocupadas, así como ocasionalmente, métodos de riego o procedencia del recurso; el resto de información no se tiene en cuenta para el resumen que se presenta seguidamente.

En la Tabla 3 se incluyen datos resumen de las estadísticas y censos propiamente agrarios, tanto de la AGE como de las CCAA, centrados en determinar la presencia de cultivos en regadío con el mayor detalle posible. Además, se agrega el análisis de la información aportada por SIGPAC y por el Catastro, dado que la utilidad es análoga.

La tabla señala, entre otras cuestiones:

- El número de cultivos, o grupos de cultivos, considerados, diferenciando entre secano y regadío cuando ese dato está disponible.
- Se añaden comentarios sobre la ocasional consideración de información sobre invernaderos o cultivos ecológicos.
- Se señala el nivel de detalle en el reparto espacial de la información presentada por cada fuente.

Tabla 3. Resumen de la información sobre cultivos en la estadística agraria y otras fuentes relacionadas

Organismo ⁽¹⁾	Fuente (último año disponible)	Desagregación espacial ⁽²⁾	Cultivos			Forma de cultivo ⁽⁸⁾	
			Individuales ⁽³⁾	Agrupados ⁽⁴⁾	Total ⁽⁵⁾	Regadío ⁽⁶⁾	Secano ⁽⁷⁾
INE	Censo Agrario (2020)	Explotación agraria y Muni.	32	37	69	-	-
INE	Censo Agrario (2009)	Municipal	22	28	51	49	45
MAPA	Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de Cultivos (ESYRCE) (2022). Resultados provisionales	Autonómico	115	22	137	130	125
MAPA	Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de Cultivos (ESYRCE) (2021)	Autonómico	112	19	131	-	-
MAPA	Anuario de Estadística del MAPA (2021)	Provincial	194	28	222	194	176
MAPA - CCAA	Avances de superficies y producciones de cultivos (Feb 2023)	Provincial	97	3	100	-	-
FEGA	SIGPAC (2022)	Explotación agraria y Muni.	185	20	205	205	-
Ministerio de Hacienda	Catastro	Subparcela y Municipal	24	17	41	14	11
CHE	Normativa del Ebro (RD 35/2023)	Comarcal	62	1	63	-	-
CHE - CSIC	Revisión de las necesidades hídricas netas de los cultivos de la Cuenca del Ebro (2004)	Comarcas agrarias	98	1	99	-	-
MAPA - CCAA	Sistemas de Información Agroclimática para el Regadío (SiAR)	Comarcas agrarias	96	13	109	109	-
Dirección General de Desarrollo Rural de Aragón	Anuario estadístico agrario de Aragón (2013-2014)	Municipal	58	3	61	38	54
ICANE	Anuario Estadístico Cantabria (2019)	Autonómico	-	4	4	-	-

Organismo ⁽¹⁾	Fuente (último año disponible)	Desagregación espacial ⁽²⁾	Cultivos			Forma de cultivo ⁽⁸⁾	
			Individuales ⁽³⁾	Agrupados ⁽⁴⁾	Total ⁽⁵⁾	Regadío ⁽⁶⁾	Secano ⁽⁷⁾
Servicio de Estudios, Estadística y Planificación Agraria de Castilla y León	Anuario de Estadística Agraria de Castilla y León (2021)	Provincial	95	7	105	95	55
Consejería de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural de Castilla-La Mancha	Avances de superficies y producciones de Castilla-La Mancha (Feb 2011)	Provincial	97	2	99	-	-
Oficina de Estadística de la Comunidad Valenciana	Anuario de Estadística de la Comunidad Valenciana (2021)	Autonómico	24	2	26	-	-
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra	Estadística Agraria de Navarra (2021)	Comarcal	60	1	61	61	32
Eustat	Anuario Estadístico Vasco (2022)	Provincial	15	-	15	-	-
Sección de Estadística y Estudios del Gobierno de La Rioja	Estadística Agraria de La Rioja - Fichas municipales (2021)	Municipal	73	10	83	73	29
Idescat	Anuario de Estadística de Cataluña (2021)	Provincial	29	1	30	-	-

(1) Organismo encargado de la elaboración del documento

(2) Nivel mínimo de reparto espacial en el que se presentan los datos

(3) Se consideran los cultivos únicos o en grupos de máximo 2 cultivos

(4) Se consideran agrupaciones cuando se agrupan 3 o más cultivos o se habla de ellos de forma muy general (ejem. "otras hortalizas")

(5) Cultivos + cultivos agrupados (no se consideran los cultivos ecológicos)

(6) Total de cultivos que tienen superficie de regadío en la fuente de información. "-" indica que no hay información

(7) Total de cultivos que tienen superficie de secano en la fuente de información. "-" indica que no hay información

(8) Número de cultivos según si tienen superficie de regadío y secano en la fuente de información. La suma de ambos no tiene que coincidir con el dato de la columna "total", ya que hay cultivos que se dan de ambas formas y otros de los que no hay dato

BORRADOR

5. REFLEXIONES SOBRE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y FALTANTE

Información agroclimatológica

La información relacionada con la ETo y la Precipitación es de esperar que no suponga dificultades, ya que se presume que los datos aportados por el modelo de simulación precipitación-aportación SIMPA (CEDEX, 2020), junto con el contraste de las estaciones SiAR, unidas a las de las CCAA no integradas en este servicio, permita disponer de información adecuada con buen reparto espacial y temporal.

Identificación de cultivos en regadío

La identificación de los cultivos regados, presentes o futuros, con gran detalle es uno de los objetivos de este trabajo, para lo cual, como se ha mostrado en el apartado precedente, se dispone de un gran número de fuentes de información. En principio se considera que la mejor fuente de identificación de cultivos en regadío es el SIGPAC y el Anuario del MAPA, con apoyo en casos específicos de la estadística agraria de las CCAA.

Fenología y Coeficientes de cultivo (Kc)

Sin duda, estos dos aspectos, relacionados entre sí, son una de las mayores dificultades del estudio en lo relativo a la recopilación de información.

El establecimiento de las fechas de siembra y recolección, así como la duración de las fases de cada cultivo (inicial, desarrollo del cultivo, mediados de temporada y final de temporada) es de esperar que resulte compleja en determinados casos, por falta de información local precisa. Para cada cultivo, el número de días en cada mes, correspondientes a cada una de las cuatro fases de desarrollo, afecta directamente a la ETc mensual resultante.

Una dificultad similar surge en relación con la información de Kc para cada etapa de desarrollo de los cultivos y variedades que finalmente se integren en el trabajo.

Contraste de la Información con datos medidos

Una vez establecidas las dotaciones objetivo de riego es necesario hacer un contraste con datos reales. En esta tarea podría ser una dificultad disponer de datos detallados de los cultivos y las superficies regadas, presentes en las zonas de regadío controladas mediante aforos.

Eficiencia en parcela, en distribución y en alta

Los datos relacionados con la eficiencia son escasos y con un grado de incertidumbre notable, afectando directamente al resultado final.