

PROYECTO: DISEÑO, GESTIÓN Y CONTROL MEDIOAMBIENTAL DE REGADÍOS MODERNIZADOS POR ASPERSIÓN EN EL VALLE MEDIO DEL EBRO

ORGANISMO FINANCIADOR



CONVOCATORIA

Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad

https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2013-11617

REFERENCIA

AGL2013-48728-C2-2-R

INVESTIGADOR PRINCIPAL

Daniel Isidoro / Farida Dechmi

EQUIPO DE INVESTIGACIÓN



- M^a Auxiliadora Casterad Seral
- Ramón Aragüés Lafarga (h. 2015)
- José M^a Faci González (h. 2014)

- M^a Asunción Usón Murillo

FECHA INICIO

Enero 2014

FECHA FINAL

Junio 2018

El desarrollo de la agricultura de regadío, unido al de la actividad ganadera (sector porcino especialmente) en el Valle Medio del Ebro (VME) da lugar a problemas ambientales que es necesario afrontar para garantizar la sostenibilidad ambiental de los regadíos. Este subproyecto se ha dirigido a este objetivo general, buscando: caracterizar la contaminación inducida por los riegos en el VME (en 4 cuencas de regadío del VME), mejorar el cálculo del balance hídrico en zonas de regadío del VME, comparar dicha contaminación en situaciones de riego tradicional y modernizado (en la CR Almodívar) e implementar herramientas de modelización que permitan establecer estrategias de gestión del riego y la fertilización para reducir el impacto ambiental del regadío.

La monitorización de las aguas de retorno de 4 cuencas regadas en el Valle Medio del Ebro ha permitido establecer las concentraciones de sales, nutrientes (N y P) y plaguicidas y sus masas exportadas en estos sistemas; apuntando a la concentración de NO₃, P y, entre los plaguicidas, a la de Nicosulfuron, 2,4-D, MCPA, Cipermetrina y Terbutilazina como un problema relevante. La comparación de los riegos antes y después de la modernización en Almodívar ha permitido establecer la disminución del volumen de agua extraído para riego (36%) y del drenaje (69%) así como el aumento del uso consuntivo (ETa, 9%). Aunque estos valores podrán variar ligeramente conforme se mejore el cálculo del balance de agua, suponen un claro aumento de la eficiencia y una disminución sustancial de la masa de N exportada (79%), aunque la evolución al alza de la concentración de NO₃ en la nueva situación sugiere que debe seguir controlándose. Se han identificado varias metodologías posibles para la mejora del cálculo del balance de agua, en concreto para estimar las filtraciones de los canales y para mejorar las estimas de ETa. La incorporación de datos fenológicos y la modificación de los modelos de cálculo de ETa (balances de agua en el suelo) han permitido mejorar las estimas de ETa especialmente en las fases iniciales de cultivo. El modelo DSSAT se ha podido calibrar para las condiciones del Valle Medio de Ebro (Almodívar) y se ha aplicado satisfactoriamente para modelizar escenarios de gestión y de cambio climático. Para ello, ha sido necesario desarrollar un módulo específico para el cultivo de alfalfa que ya se ha incorporado al modelo.

TESIS Y OTROS TRABAJOS ACADÉMICOS

TESIS DOCTORALES

JIMÉNEZ-AGUIRRE, M^a TERESA. Impacto de la modernización del regadío sobre la cantidad y calidad de los retornos de riego. Director: Isidoro D, Usón A. Universidad de Zaragoza. Fecha de lectura: julio de 2017.

MALIK Wafa. Management and Environmental Control of Sprinkler-modernized Irrigation Systems in the Ebro River Valley. Director: Dechmi F. Universidad de Zaragoza. Lectura prevista para septiembre de 2019

TRABAJOS FIN DE MASTER

GUARDIOLA Aida. Selección de la frecuencia de muestreo para retornos de riego (Barranco del Reguero, Huesca). Director: Isidoro D, Dechmi D. Máster: Ingeniería de los Recursos Hídricos (online), Universidad de Zaragoza. Fecha de lectura: diciembre 2015

LAADIM Ouidad. Estudio y mejora en la estimación de los términos del balance de nitrógeno en la cuenca del Barranco de La Valcuerna. Director: Isidoro D, Quílez D. Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza (IAMZ-CIHEAM), Universitat de Lleida Fecha de lectura: julio 2016

TELLO Joaquín. Identificación y seguimiento con teledetección de la fenología de los cultivos en el polígono de riego de la Violada (Huesca) 2015-2016. Director: Casterad A. Máster: Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: Sistemas de información geográfica y teledetección, Universidad de Zaragoza Fecha de lectura: noviembre 2016

ASANZA-CAJAMARCA Juan Carlos. Cartografía de las propiedades hídricas de los suelos para el manejo del riego y la modelización de los retornos en el Barranco del Reguero (Huesca). Director: Isidoro D, Usón A. Máster: Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza (IAMZ-CIHEAM), Universitat de Lleida Fecha de lectura: octubre 2018 (prevista)

QUAHDANI Sifeddine. Determinación del volumen de riego en cuencas hidrológicas a partir de datos suministrados a comunidades de regantes. Director: Isidoro D, Dechmi D. Máster: Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza (IAMZ-CIHEAM), Universitat de Lleida Fecha de lectura: octubre 2018.

PUBLICACIONES CIENTÍFICO-TÉCNICAS

ARTÍCULOS EN REVISTAS INDEXADAS

Jiménez-Aguirre MT, Isidoro D (2018). Hydrosaline Balance in and Nitrogen Loads from an irrigation district before and after modernization Agricultural Water Management 208: 163-175.
<https://doi.org/10.1016/j.agwat.2018.06.008>

Jiménez-Aguirre MT, Isidoro D, Usón A (2018). Soil variability in La Violada irrigation district (Spain): I Delineating soil units for irrigation. Geoderma 311 (1): 78-90.
<http://hdl.handle.net/10532/3698>

Jiménez-Aguirre MT, Isidoro D, Usón A (2018). Soil variability in La Violada irrigation district (Spain): II Characterizing hydrologic and salinity features. *Geoderma* 311 (1): 67-77.

<http://hdl.handle.net/10532/3697>

Malik W, Boote KJ, Hoogemboom G, Cavero J, Dechmi F (2018), Adapting the CROPGRO model to simulate alfalfa growth and yield. *Agronomy Journal* 110 (5): 1777–1790.

<http://hdl.handle.net/10532/4210>

Malik W, Isla R, Dechmi F. (2018), Performance of DSSAT-CERES-MAIZE under different nitrogen availability in intensive irrigated system, Submitted to *Agricultural Water Management* (en revision)

LIBROS O CAPÍTULOS DE LIBROS

Autores: Tello J, Gómez-Báguena R, Casterad MA. “Comparación y ajuste de áreas agrícolas de índices de vegetación derivados de Landsat-8 y Sentinel-2, p: 81-84. En: Ruiz LA, Estornell J, Erena M (eds.), *Nuevas plataformas y sensores de teledetección aplicados a la gestión del agua. la agricultura y el medio ambiente* Editorial Universitat Politècnica de València. ISBN 978-84-09-02936-5

<http://hdl.handle.net/10532/3856>

Usón A, Asanza JC, Isidoro D. “Caracterización de las propiedades hídricas de los suelos para el manejo del riego y la modelización de los retornos en el Barranco del Reguero (Huesca), p: 572-575. En: Telletexea I (ed.), *VIII Congreso Ibérico de las Ciencias del Suelo - VIII Congresso Ibérico de Ciências do Solo – CISC 2018* ISBN 978-84-9048-650-4

<http://hdl.handle.net/10532/4249>

TRABAJOS EN CONGRESOS, CONFERENCIAS...

3rd Salinity Forum, Riverside (Estados Unidos), 16-18 junio 2014

- Tipo de comunicación: Comunicación y Presentación oral
- Autores*: Jiménez-Aguirre MT, Isidoro D, Barros R, Aragüés R
- Título: Salt balances in a pre- and post-modernized irrigation district

<http://hdl.handle.net/10532/2760>

European Geosciences Union (EGU) General Assembly, Viena (Austria), 27 abril-2 mayo 2014

- Tipo de comunicación: Comunicación y Presentación oral
- Autores*: Jiménez-Aguirre MT, Isidoro D, Barros R, Aragüés R
- Título: Effect of irrigation modernization on water and nitrogen use efficiency
- [Ambos presentan resultados de este proyecto y de los anteriores AGL2010-21681-C03-03, AGL2006-11860/AGR y SC95-031) desarrollados en la zona regable de La Violada]

<http://hdl.handle.net/10532/2614>

Second European Sustainable Phosphorus Conference, Berlín (Alemania), 5-6 marzo 2015

- Tipo de comunicación: Póster Autores*: Dechmi F
- Título: Sustainable P management in Spanish agricultural irrigated systems

<http://hdl.handle.net/10532/4300>

I Workshop CITA-CHE, Zaragoza (España), 21 abril 2015

- Tipo de comunicación: Presentación oral
- Autores*: Jiménez-Aguirre MT, Isidoro D
- Título: Efectos de la modernización de regadíos en Almodévar

European Geosciences Union (EGU) General Assembly, Viena (Austria), 17-22 abril 2016

- Tipo de comunicación: Comunicación y Presentación oral
- Autores*: Lorenzo-González MA, Isidoro D, Quílez Q
- Título: Salinity trends in the Ebro River (Spain)

<http://hdl.handle.net/10532/3325>

- Tipo de comunicación: Comunicación y Presentación oral
- Autores*: Jiménez-Aguirre MT, Isidoro D, Usón A
- Título: Mapping Soil hydrologic features in a semi-arid irrigated area in Spain

<http://hdl.handle.net/10532/3324>

International Crop Modelling Symposium iCROP2016, Berlín (Alemania), 15-17 marzo 2016

- Tipo de comunicación: Póster
- Autores*: Malik W, Dechmi F, Isla R Año: 2016
- Título: DSSAT model as a tool for water and Nitrogen management in intensive irrigated areas: calibration and validation

<http://hdl.handle.net/10532/3198>

Nombre del congreso/conferencia/workshop: Scientific Days of Medjerda (SDMed 2017), Medjez el Bab (Túnez), 25-26 octubre 2017

- Tipo de comunicación: Comunicación y Presentación oral
- Autores*: Dechmi F, Isidoro D, Clavería I, Balcells M, Gimeno Y
- Año: 2017
- Título: The Environmental Monitoring Network of Riegos del Alto Aragón (Spain)

<http://hdl.handle.net/10532/3877>

- Tipo de comunicación: Comunicación y Presentación oral
- Autores*: Isidoro D, Sanz MA, Clavería I, Balcells M, Dechmi F Año: 2017
- Título: Pesticide Detection in the Riegos del Alto Aragón Irrigation Scheme (Spain)

<http://hdl.handle.net/10532/3935>

- Tipo de comunicación: Comunicación y Presentación oral
- Autores*: Malik W, Isla R, Dechmi F
- Título: DSSAT evaluation to improve management practices of irrigated maize under Mediterranean conditions

XVII Congreso de la Asociación Española de Teledetección, Murcia (España), 3-7 octubre 2018

- Tipo de comunicación: Comunicación escrita y Póster
- Autores*: Tello J, Gómez-Báguena R, Casterad A
- Título: Comparación y ajuste de áreas agrícolas de índices de vegetación derivados de Landsat-8 y Sentinel-2

<http://hdl.handle.net/10532/3856>

AgMIP 7 Global Workshop, San José (Costa Rica), 24-26 abril 2018

- Tipo de comunicación: Comunicación y Presentación oral
- Autores*: Boote KJ, Pequeño DNL, Alderman P, Rymph S, Lara M, Pedreira B, Malik W, Moreno L
- Título: Introducing the CROPGRO Perennial Forage Model for Tropical and Temperate Grasses and Legumes

<http://hdl.handle.net/10532/4278>

Remote sensing & Hydrology Symposium ICRS-IAHS, Córdoba (España), 8-10 mayo 2018

- Tipo de comunicación: Póster
- Autores*: Casterad A, Balcells M, Clavería I, Quintilla R
- Título: The Canal of Aragón and Cataluña experience in remote sensing integration to support water management decisions

<http://hdl.handle.net/10532/4021>

VII Congreso Ibérico de las Ciencias del Suelo, San Sebastián (España), 20-22 junio 2018

- Tipo de comunicación: Comunicación escrita y Póster
- Autores*: Usón A, Asanza JC, Isidoro D
- Título: Caracterización de las propiedades hídricas de los suelos para el manejo del riego y la modelización de los retornos en el Barranco del Reguero (Huesca)

<http://hdl.handle.net/10532/4249>