EVOLUCIÓN DE SUPERFICIES EN REGADÍO EN EL ÁMBITO DEL ACUÍFERO DE LA MANCHA ORIENTAL MEDIANTE TELEDETECCIÓN

Sentinel-2 mayo



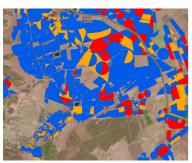
Sentinel-2 julio



Sentinel-2 octubre



Clasificación

















Informe de resultados para la campaña ERMOT 2017.
imornie de resultados para la Campana EKIVIOT 2017.

<u>Índice</u>

1.	Antecedentes y objetivos. 1						
2.	Área de estudio.						
3.	Date	os de observación de la Tierra.	2				
4.	Resu	ultados de la campaña	5				
4	.1.	Clasificación de detalle	5				
4	.2.	Clasificación resumen de herbáceos	9				
4	.3.	Regadío según el origen del agua.	10				
5.	Evol	ución histórica del regadío	12				
5	.1.	Antecedentes.	12				
5	.2.	Superficie de regadío.	12				
5	.3.	Envolvente del regadío.	13				
5	5.4. Evolución de los cultivos en regadío atendiendo al origen del agua. 15						
5	.5.	Superficies de regadío identificadas por primera vez en la campaña 2017.	17				
6.	Rela	ción de entregables	20				

Anexo 1. Fichas de control de calidad:

- 1.1 Precisión geométrica de las imágenes.
- 1.2 Matrices de precisión de la clasificación.

Anexo 2. Metodología.

Anexo 3. Resultados de la campaña ERMOT 2016 UHG 08.29 histórica.

Anexo 4. Spider.

Anexo 5. Clasificación de leñosos.

Índice de figuras

Figura 1: Gestión y organismos implicados en el proyecto ERMOT 2017	1
Figura 2: Delimitación del ámbito de estudio ERMOT: masas de agua y UHGs 08.29 y 08.30	2
Figura 3: Distribución de las escenas necesarias de Landsat 8 (rojo y azul) y Sentinel 2 (naranja))
para cubrir el ámbito ERMOT	3
Figura 4: Clasificación de detalle para la campaña ERMOT 2017	6
Figura 5: Clasificación resumen de herbáceos para la campaña ERMOT 2017	9
Figura 6: Clasificación según origen del agua para todo el ámbito ERMOT 2017	11
Figura 7: Evolución de la superficie en regadío para las masas de agua. Periodo 2011-2017	12
Figura 8: Envolvente provisional de regadío histórica 2016 en masas de agua. Periodo 1982 – 2	2016
(ámbito 08.29) y periodo 2011 - 2016 (resto)	14
Figura 9: Evolución de la envolvente provisional de regadíos histórica en las masas de agua en	el
período 2011-2016	14
Figura 10: Evolución de la superficie en regadío según el origen de agua subterránea	16
Figura 11: Evolución de la superficie en regadío según el origen de agua mixta	16
Figura 12: Evolución de la superficie en regadío según el origen de agua superficial	17
Figura 13: Nuevos regadíos 2017 en la Masas de agua	18
Figura 14: Nuevos regadíos en la zona de la Herrera.	19
<u>Índice de Tablas</u>	
Tabla 1: Características de las imágenes empleadas en la campaña ERMOT 2017	
Tabla 2: Servicio de imágenes en la campaña	4
Tabla 3: Superficie ocupada por cada una de las clases en las distintas masas de agua	7
Tabla 4: Superficie ocupada por cada una de las clases en las UHGs	8
Tabla 5: Superficie ocupada por cada una de las clases en las UHG histórica	8
Tabla 6: Superficie de la clasificación resumen de herbáceos por masas de agua	10
Tabla 7: Superficie de la clasificación resumen de herbáceos por UHG	10
Tabla 8: Superficie de la clasificación resumen de herbáceos por UHG histórica	10
Tabla 9: Superficie de la Clasificación resumen según el origen de agua para la masa de agua	
080.129, UHG 08.29 y UHG 08.29 histórica	
Tabla 10: Evolución de la superficie en regadío para las masas de agua. Periodo 2011 – 2017	13
Tabla 11: Evolución de la superficie en regadío expresada en porcentaje para las masas de agu	a.
Periodo 2011 – 2017	
Tabla 12: Evolución de la superficie acumulada provisional de nuevos regadíos en las masas de	
agua	15
Tabla 13: Evolución de la superficie en regadío según el origen del agua (subterránea, mixta o	
superficial, 54.2 y pendiente de asignación) en las masas de agua	
Tabla 14: Cambio superficie de regadíos para las masas de agua	18
Tabla 15: Relación de datos digitales FRMOT 2017 incluidos en el informe	20

1. Antecedentes y objetivos.

El proyecto de **E**volución de superficies en **R**egadío en el ámbito del acuífero de la **M**ancha **O**riental mediante **T**eledetección **2017** (ERMOT 2017), es un protocolo suscrito por la Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ), la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Comunidades de Castilla la Mancha (JCCLM) y la Junta Central de Regantes de la Mancha Oriental (JCRMO), que da continuidad a convenios anteriores (desde 1997).

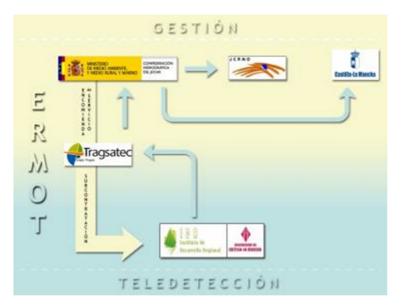


Figura 1: Gestión y organismos implicados en el proyecto ERMOT 2017.

El objetivo del estudio ERMOT 2017 es la identificación y discriminación de cultivos en regadío (herbáceos y leñosos) en el ámbito de las masas de agua: 080.129, 080.135, 080.136, 080.137, 080.138, 080.146, 080.157, 080.914 y 080.916, así como de las Unidades Hidrogeológicas: 08.29 y 08.30, para la campaña agrícola del año en curso, dando continuidad a los estudios realizados en campañas ERMOT anteriores.

2. Área de estudio.

El ámbito espacial ERMOT tradicional ha sido la UHG 08.29 y 08.30. Desde el año 2009, y con el propósito de adaptar el área de estudio ERMOT a la nueva demarcación hidrográfica definida en el RD 125/2007, de 2 de febrero (Figura 2) y conforme a la misma, la zona de Minaya (en color naranja) ha pasado a pertenecer a la Demarcación Hidrográfica del Guadiana (ORDEN ARM/3797/2008, de 16 de diciembre). La identificación de cultivos de regadío por teledetección se extendió por solicitud de la OPH al ámbito de las masas de agua (080.129, 080.135, 080.136, 080.137, 080.138, 080.146, 080.157, 080.914 y 080.916).

Con el fin de dar continuidad a la serie histórica de superficies de regadío ERMOT, siguiendo las recomendaciones de la CHJ, se ha conservado el antiguo ámbito de planificación (RD. 650/1987, de 8 de mayo).

Esta ampliación del área de estudio ERMOT supuso pasar de una superficie analizada de 9.114 Km² a los actuales 10.400 Km². Los límites definitivos de las masas de agua en ERMOT fueron fijados en 2011.

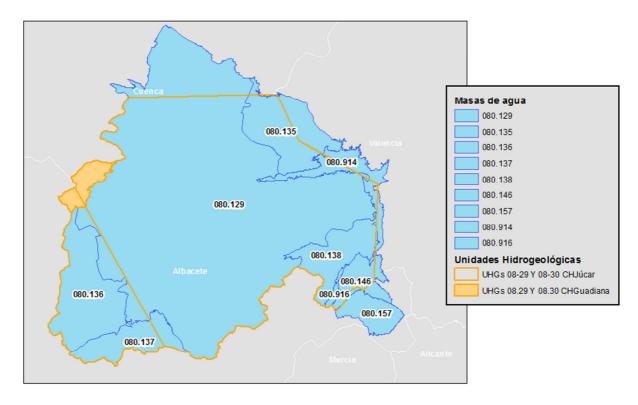


Figura 2: Delimitación del ámbito de estudio ERMOT: masas de agua y UHGs 08.29 y 08.30.

3. Datos de observación de la Tierra.

En la campaña 2017, se ha realizado la entrega de los productos a partir de imágenes Sentinel 2B del nuevo satélite de observación de la Tierra de la ESA.

La combinación de las imágenes Sentinel 2A-2B y Landsat 8 ha proporcionado una mayor disponibilidad de imágenes en el ámbito ERMOT, lo que ha permitido disponer de una imagen semanal en 31 de las 33 semanas del periodo de seguimiento de los cultivos en la campaña 2017, si bien en dos de las semanas se realizó la entrega de dos fechas, hasta completar el total de 33 imágenes entregadas en ERMOT. En la Tabla 1 se resumen las características de las imágenes empleadas en la campaña.

La proyección oficial de referencia empleada ha sido ETRS89, Huso 30.

Con respecto a los plazos de entrega, la primera entrega, se realizó el día 14/04/2017. Las entregas se realizaron en un plazo medio de 5 días naturales desde la captura de la imagen, siendo el plazo mínimo de entrega tras la captura de 1 día y el máximo de 18 días, siendo lo más habitual la entrega en un plazo de 2 días desde la captura de la imagen.

	Landsat 8	8 (OLI)		Sentinel 2 (MSI)				
Resoución	espectral (μm)	Resolución	Número de	Número de	Resolución	Resolución espectral (μm)		
Rango	Ventana	espacial	banda	banda	espacial	Ventana	Rango	
0,433-0,453	CA	30	1	1	60	Azul	0,433-0,453	
0,45-0,515	Azul	30	2	2	10	Azul	0,4575-0,5225	
0,525-0,6	Verde	30	3	3	10	Verde	0,5425-0,5775	
0,63-0,68	Rojo	30	4	4	10	Rojo	0,65-0,68	
				5	20	Red edge	0,6975-0,7125	
				6	20	Red edge	0,7325-0,7475	
				7	20	NIR edge	0,773-0,793	
				8	10	IRC	0,7845-0,8995	
0,845-0,885	IRC	30	5	8a	20	IRC	0,855-0,875	
				9	60	IRC	0,935-0,955	
1,36-1,39	Cirros	30	9	10	60	IRM	1,36-1,39	
1,56-166	IRM-1	30	6	11	20	IRM	1,565-1,655	
2,1-2,3	IRM-2	30	7	12	20	IRM	2,1-2,28	
0,5-0,68	Pancromático	15	8			_	<u> </u>	

Tabla 1: Características de las imágenes empleadas en la campaña ERMOT 2017.

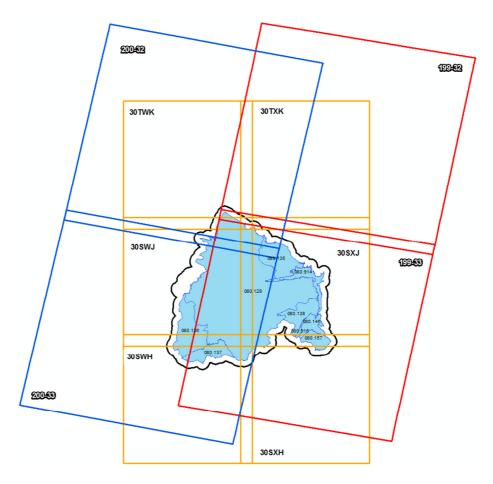


Figura 3: Distribución de las escenas necesarias de Landsat 8 (rojo y azul) y Sentinel 2 (naranja) para cubrir el ámbito ERMOT.

Para la campaña en curso, la fecha de captura de las imágenes Landsat 8 y Sentinel 2, así como su puesta a disposición del ftp ERMOT, se muestran en la Tabla 2.

Satélite /sensor	Fecha de captura de la imagen	Fecha entrega FTP ERMOT
Sentinel 2A / MSI	10/03/2017	14/03/2017
Landsat 8 / OLI	15/03/2017	21/03/2017
Sentinel 2A / MSI	20/03/2017	22/03/2017
Sentinel 2A / MSI	30/03/2017	03/04/2017
Sentinel 2A / MSI	09/04/2017	11/04/2017
Sentinel 2A / MSI	16/04/2017	19/04/2017
Landsat 8 / OLI	25/04/2017	27/04/2017
Sentinel 2A / MSI	06/05/2017	23/05/2017
Sentinel 2A / MSI	09/05/2017	11/05/2017
Sentinel 2A / MSI	19/05/2017	23/05/2017
Sentinel 2A / MSI	26/05/2017	30/05/2017
Landsat 8 / OLI	03/06/2017	06/06/2017
Sentinel 2A / MSI	05/06/2017	09/06/2017
Sentinel 2A / MSI	15/06/2017	16/06/2017
Landsat 8 / OLI	19/06/2017	28/06/2017
Sentinel 2A / MSI	25/06/2017	28/06/2017
Sentinel 2A / MSI	28/06/2017	30/06/2017
Sentinel 2A / MSI	05/07/2017	07/07/2017
Sentinel 2B / MSI	10/07/2017	21/07/2017
Sentinel 2A / MSI	18/07/2017	21/07/2017
Sentinel 2A / MSI	28/07/2017	31/07/2017
Sentinel 2B / MSI	02/08/2017	08/08/2017
Landsat 8 / OLI	06/08/2017	22/08/2017
Sentinel 2A / MSI	17/08/2017	22/08/2017
Sentinel 2A / MSI	24/08/2017	29/08/2017
Landsat 8 / OLI	31/08/2017	18/09/2017
Sentinel 2A / MSI	06/09/2017	11/09/2017
Sentinel 2A / MSI	12/09/2017	18/09/2017
Sentinel 2A / MSI	23/09/2017	27/09/2017
Sentinel 2A / MSI	26/09/2017	28/09/2017
Sentinel 2A / MSI	03/10/2017	04/10/2017
Sentinel 2B / MSI	11/10/2017	17/10/2017
Sentinel 2A / MSI	16/10/2017	19/10/2017

Tabla 2: Servicio de imágenes en la campaña.

Las imágenes Landsat 8 son suministradas de forma abierta por el USGS en distintos niveles de procesado y sistema de referencia WGS84 UTM huso 30. Para este trabajo se han descargado las

imágenes en nivel de procesado L1T (georreferenciadas) y en valores de reflectividad TOA (Top *Of Atmosphere*). Las imágenes Sentinel 2 son facilitadas desde la ESA en WGS84 huso 30 en valores de reflectividad TOA y nivel de procesado L1C.

Estas imágenes ortorrectificadas son transformadas a ETRS89 UTM H30 y ajustadas a la malla nacional y validadas en TRAGSATEC, con el fin de comprobar la precisión geométrica de las imágenes y su corregistrado. El resultado de dicho control queda recogido en las "Fichas de control de imágenes georreferenciadas" incluidas en el Anexo I.

4. Resultados de la campaña

La clasificación provisional de cultivos se realizó a partir de 17 imágenes Landsat 8 (3) y Sentinel 2 (14) capturadas entre el 10 de marzo y el 5 de julio de 2017, mientras que para las clasificaciones finales de detalle y resumen, se han empleado 32 imágenes Landsat 8 (5) y Sentinel 2 (27) disponibles en la totalidad del periodo: entre el 5 de marzo y el 11 de octubre de 2016. La única imagen no utilizada por alta cobertura de nubes fue la imagen Landsat 8 del día 19 de junio.

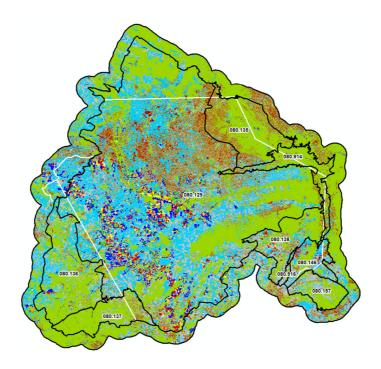
La superficie identificada como herbáceos en regadío, a partir del análisis multitemporal de las imágenes de satélite Landsat 8 y Sentinel 2 de primavera – verano para la campaña ERMOT 2017, asciende a:

- Conjunto de las masas de agua, 80.388 ha.
- UHG 08.29 y 08.30, 79.620 ha.
- UHG 08.29 y 08.30 históricas, 81.012 ha.

A continuación se presentan los resultados de la clasificación para los cultivos herbáceos y leñosos y las superficies representadas por estos en cada ámbito de estudio.

4.1. Clasificación de detalle

En la Figura 4 se muestra la clasificación de detalle y, a continuación, la descripción detallada de su leyenda.



Código	Nombre de clase	Descripción de la clase
1001	Regadío Primavera	Cubiertas herbáceas que se desarrollan en primavera, con respuesta y evolución temporal correspondiente a cultivo en regadío tales como Trigo, Cebadas, Guisantes y Colza
1002	Regadío Primavera Tardía	Cubiertas herbáceas que se desarrollan al final de la primavera, con respuesta y evolución temporal correspondiente a cultivos en regadio tales como Adormideras, Guisante verde y Patatas tempranas,
1003	Regadío Primavera Ajo Chino	Cubiertas herbáceas que se desarrollan en primavera, con respuesta y evolución temporal correspondiente a cultivos en regadío con baja cobertura vegetal, tales como Ajo Chino, cereales con riegos de apoyo
1004	Regadío Primavera Ajo Morado y Hortícolas	Cubiertas herbáceas que se desarrollan en primavera, con respuesta y evolución temporal correspondiente a cultivo en regadío con baja cobertura vegetal, tales como Ajo Morado, diversas hortícolas y Cebollas tempranas.
1005	Regadío de Primavera Forrajeras	Cubiertas herbáceas que se desarrollan en primavera, con respuesta y evolución temporal correspondiente a cultivo en regadío tales Ray Gras
2001	Regadío de Verano baja cobertura y hortícolas	Cubiertas herbáceas que se desarrollan al final de la primavera (Junio), presentan baja cobertura correspondiente a cultivos de regadío tales como Cebollas, zanahorias, lechugas
2002	Regadío de Verano alta cobertura	Cubiertas herbáceas que se desarrollan al final de la primavera (Junio), presentan alta cobertura, correspondiente a cultivos de regadio tales como maíz, patatas
3001	Regadío de Primavera Verano Alfalfas	Cubiertas herbáceas, del tipo praderas, con emergencia y desarrollo desde primavera en las que apreciamos algún corte y su posterior rebrote, con respuesta y evolución temporal de cultivos tales como Alfalfas
3002	Regadío de Primavera Verano Doble Cosecha	Combinaciones como cebada/maíz de ciclo corto; ajos/judías
4001	Secano Primavera	Cubiertas herbáceas que emergen y se desarrollan en primavera en ausencia de riego.
4003	Suelo desnudo	Suelo desnudo. No se aprecia respuesta de cubierta vegetal en el periodo analizado.
4004	Improductivo	Incluye Forestal, Matorral, Urbano, cursos de agua,
5110	Viñedo Secano	Cubiertas que corresponden a cultivos leñosos en secano de Viñedo
5120	Olivar Secano	Cubiertas que corresponden a cultivos leñosos en secano de Olivar
5130	Fruto Cascara Secano	Cubiertas que corresponden a cultivos leñosos en secano, tales como Almendro, Pistacho
5140	Frutal Secano	Cubiertas que corresponden a cultivos leñosos en secano de Frutal
5201	Viñedo Regadío Probable	Cubiertas que corresponden a cultivos leñoso en regadío probable de Viñedo
5202	Olivar Regadío Probable	Cubiertas que corresponden a cultivos leñoso en regadío probable de Olivar
5203	Fruto Cascara Regadío Probable	Cubiertas que corresponden a cultivos leñoso en regadío probable, tales como Almendro, Pistacho
5204	Frutal Regadío Probable	Cubiertas que corresponden a cultivos leñoso en regadío probable de Frutal
5200	Regadío leñoso	Cubiertas que corresponden a cultivos leñosos en regadío, tales como Viña, Olivo, Frutal
5210	Viñedo Regadío	Cubiertas que corresponden a cultivos leñosos en regadío de Viñedo
5220	Olivar Regadío	Cubiertas que corresponden a cultivos leñosos en regadío de Olivar
5230	Fruto Cascara Regadío	Cubiertas que corresponden a cultivos leñosos en regadío, tales como Almendro, Pistacho
5240	Frutal Regadío	Cubiertas que corresponden a cultivos leñosos en regadío, tales como Almendro, Pistacho

Figura 4: Clasificación de detalle para la campaña ERMOT 2017.

En las Tablas 3, 4 y 5 se resume la superficie de cada una de las clases de la clasificación de detalle para las masas de agua, UHG y UHG históricas.

		Clasificación de detalle (superficie en ha)									
Masa de agua	Reg. Primavera Forrajeras	Reg. Primavera	Reg. Primavera Ajo Chino	Reg. Primavera Ajo Morado	Reg. Prim Tardía	Reg. Verano Baja cobert.	Reg. Verano Alta cobert.	Reg. Alfalfas			
080.129	1.566	30.652	3.393	3.707	5.838	6.071	10.163	6.504			
080.135	22	148	14	7	0	8	55	51			
080.136	19	900	5	35	36	61	200	127			
080.137	3	94	5	13	5	11	9	31			
080.138	3	48	1	209	95	8	67	41			
080.146	60	270	24	185	45	110	146	29			
080.157	0	1	0	9	0	0	0	0			
080.914	1	60	1	3	0	5	53	49			
080.916	0	7	0	3	0	0	0	1			
Total	1.674	32.180	3.443	4.171	6.019	6.274	10.693	6.833			

	Clasificación de detalle (superficie en ha)									
Masa de agua	Reg. Doble Cosecha	Secano	Suelo Desnudo	Improductivo	Leñoso Secano	Leñoso Regadío probable	Leñoso Regadío			
080.129	8.848	200.021	130.030	195.505	86.814	2.290	23.173			
080.135	26	2.430	5.863	40.404	19.329	303	1.332			
080.136	58	17.113	15.299	47.797	3.504	53	702			
080.137	3	1.485	4.817	30.482	2.938	23	122			
080.138	5	6.037	9.115	23.310	4.796	264	1.147			
080.146	144	6.288	6.321	7.007	2.488	134	1.062			
080.157	0	2.606	6.379	13.964	1.599	39	170			
080.914	21	2.019	1.942	23.543	3.544	130	1.036			
080.916	0	462	1.129	909	235	5	91			
Total	9.105	238.461	180.895	382.921	125.247	3.241	28.835			

Tabla 3: Superficie ocupada por cada una de las clases en las distintas masas de agua

	Clasificación de detalle (superficie en ha)							
UHG	Reg. Primavera Forrajeras	Reg. Primavera	Reg. Primavera Ajo Chino	Reg. Primavera Ajo Morado	Reg. Prim Tardía	Reg. Verano Baja cobert.	Reg. Verano Alta cobert.	Reg. Alfalfas
08.29	1.628	30.374	3.393	4.077	5.965	6.141	10.374	6.615
08.30	40	1.359	49	60	47	107	225	162
Total	1.668	31.733	3.442	4.137	6.012	6.248	10.599	6.777

	Clasificación de detalle (superficie en ha)							
UHG	Reg. Doble Cosecha	Secano	Suelo Desnudo	Improductivo	Leñoso Secano	Leñoso Regadío probable	Leñoso Regadío	
08.29	8.908	188.537	139.145	213.860	106.138	2.663	25.555	
08.30	97	26.868	24.499	79.346	6.454	75	1.043	
Total	9.005	215.405	163.644	293.206	112.592	2.738	26.598	

Tabla 4: Superficie ocupada por cada una de las clases en las UHGs.

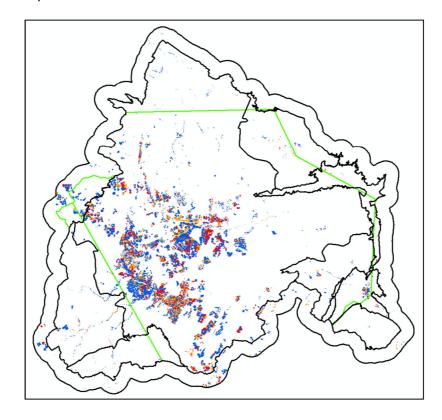
	Clasificación de detalle (superficie en ha)										
UHG histórica	Reg. Primavera Forrajeras	Reg. Primavera	Reg. Primavera Ajo Chino	Reg. Primavera Ajo Morado	Reg. Prim Tardía	Reg. Verano Baja cobert.	Reg. Verano Alta cobert.	Reg. Alfalfas			
08.29	1.651	31.110	3.393	4.217	6.053	6.219	10.412	6.616			
08.30	72	1.525	49	60	47	156	225	162			
Total	1.723	32.635	3.442	4.277	6.100	6.375	10.637	6.778			

		Clasificación de detalle (superficie en ha)										
UHG histórica	Reg. Doble Cosecha	Secano Suelo Desnudo		Improductivo	Leñoso Secano	Leñoso Regadío probable	Leñoso Regadío					
08.29	8.951	195.238	141.910	214.115	107.072	3.263	25.786					
08.30	97	29.137	25.371	80.487	6.497	400	1.072					
Total	9.048	224.375	167.281	1294.602	113.569	3.663	26.858					

Tabla 5: Superficie ocupada por cada una de las clases en las UHG histórica.

4.2. Clasificación resumen de herbáceos

La Figura 5 muestra la clasificación resumen de herbáceos y a continuación, la descripción detallada de su leyenda.



Código	Nombre de clase	Descripción de la clase							
1	Regadío Verano	Cubiertas herbáceas de regadío que se desarrollan al final de la primavera (Junio)							
2	Regadío Primavera	Primavera Cubiertas herbáceas de regadío que se desarrollan en primavera							
3	Regadío Primavera- Verano	Cubiertas herbáceas de regadío que se desarrollan tanto en primavera como en verano							

Figura 5: Clasificación resumen de herbáceos para la campaña ERMOT 2017.

Las Tablas 6, 7 y 8 recogen la superficie ocupada por cada una de las clases en las distintas masas de agua y UHG recientes e históricas, respectivamente.

Masa de	Cla	sificación resumen de he	erbáceos (superficie en	ha)
agua	Reg. Verano	Reg. Prim.	Reg. Prim. – Ver.	Total
080.129	16.234	45.155	15.352	76.741
080.135	62	190	78	330
080.136	260	996	185	1.441
080.137	20	20 120		173
080.138	76	356	46	478
080.146	256	583	173	1.012
080.157	0	10	0	10
080.914	58	65	69	192
080.916	0	10	1	11
Total	16.966	47.485	15.937	80.388

Tabla 6: Superficie de la clasificación resumen de herbáceos por masas de agua.

	Clasificación resumen de herbáceos (superficie en ha)										
UHG	Reg. Verano	Reg. Prim.	Reg. Prim. – Ver.	Total							
08.29	16.515	45.437	15.522	77.474							
08.30	332	1.555	259	2.146							
Total	16.847	46.992	15.781	79.620							

Tabla 7: Superficie de la clasificación resumen de herbáceos por UHG.

UHG	G Clasificación resumen de herbáceos (superficie en ha)									
histórica	Reg. Verano	Reg. Prim.	Reg. Prim. – Ver.	Total						
08.29	16.631	46.423	15.566	78.620						
08.30	380	1.753	259	2.392						
Total	17.011	48.176	15.825	81.012						

Tabla 8: Superficie de la clasificación resumen de herbáceos por UHG histórica.

En la actual campaña se manteniendo la referencia del 60% de cultivos de primavera en relación al total de la superficie de herbáceos en regadío (59.07%).

4.3. Regadío según el origen del agua.

Producto derivado del cruce de la clasificación resumen de herbáceos con la capa de origen del agua. En la Figura 6 se representa la superficie en regadío diferenciando el origen del agua: superficial, subterránea, mixto y 54.2, además de incluirse la clase "regadío pendiente de asignación", que se corresponde con regadíos que no cruzan con la capa "origen del agua" actual.

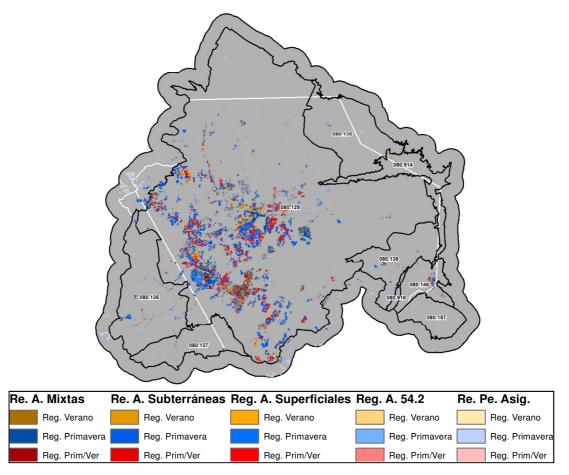


Figura 6: Clasificación según origen del agua para todo el ámbito ERMOT 2017.

La Tabla 9 muestra la superficie en regadío para la masa de agua 080.129 y la UHG 08.29 actual e histórica, regada por los diferentes orígenes del agua de riego.

					Clasificación resumen por origen de agua (superficie en ha)											
Ámbito	Subterránea		Mixtas		Superficial		54.2			Reg. Pendiente de Asignación			Total			
de análisis	Reg. Ver.	Reg. Prim.	Reg. Prim. - Ver.	Reg. Ver.	Reg. Prim.	Reg. Prim. - Ver.	Reg. Ver.	Reg. Prim.	Reg. Prim. - Ver.	Reg. Ver.	Reg. Prim.	Reg. Prim. - Ver.	Reg. Ver.	Reg. Prim.	Reg. Prim. - Ver.	Reg.
MA 080.129	13.240	35.144	12.800	2.263	5.573	1.834	402	2.575	440	24	336	6	305	1.528	271	76.741
UHG 08.29	13.497	35.780	12.902	2.273	5.546	1.840	375	2.498	443	24	320	7	346	1.294	330	77.475
UHG htca. 08.29	13.579	36.428	12.946	2.273	5.546	1.840	375	2.498	443	24	320	7	380	1.632	330	78.621

Tabla 9: Superficie de la Clasificación resumen según el origen de agua para la masa de agua 080.129, UHG 08.29 y UHG 08.29 histórica.

En el año 2017 Comisaría de Aguas actualizó la capa de origen del agua de riego incorporando la codificación 54.2 (riegos de apoyo), que en este informe se referencia como Origen del agua específico, independientemente de la procedencia de esta extracción.

5. Evolución histórica del regadío

5.1. Antecedentes.

Los productos ERMOT referidos a la envolvente histórica del regadío y a la detección de nuevos regadíos se elaboran, desde 2012, para el ámbito espacial de las masas de agua (080.129, 080.135, 080.136, 080.137, 080.138, 080.146, 080.157, 080.914 y 080.916), además de como tradicionalmente para la UHG 08.29 histórica (Anexo 3).

5.2. Superficie de regadío.

Resumen de la evolución de la superficie en regadío, elaborado a partir de la clasificación resumen de herbáceos (regadío de primavera, verano y primavera-verano) para el conjunto de las campañas ERMOT.

La disponibilidad de imágenes en las masas de agua desde hace tan solo cinco años (2011 - 2016), aun no permite establecer una tendencia clara en la evolución de la superficie de regadío herbáceo. En la campaña 2017 la superficie regada se mantiene en consonancia con las campañas anteriores, si bien se ha producido un trasvase de los regadíos de primavera y regadíos de verano hacia los regadíos de primavera-verano, manteniéndose el incremento el proceso de crecimiento de los cultivos de primavera-verano de las últimas campañas (Figura 7 y Tablas 10 y 11).

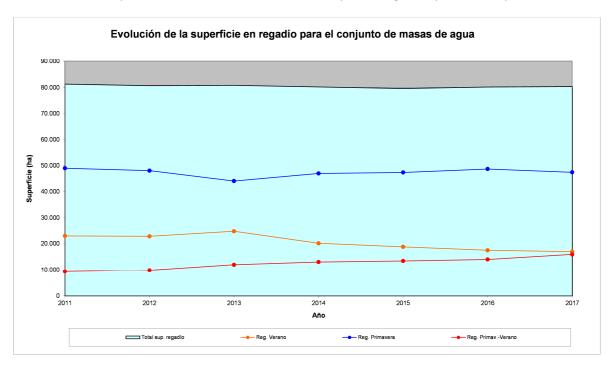


Figura 7: Evolución de la superficie en regadío para las masas de agua. Periodo 2011-2017.

. ~		Clasificación resumen (superficie en ha)									
Año	Reg. Verano	Reg. Prim.	Reg. Prim. – Ver.	Total							
2011	22.906	48.606	9.376	80.888							
2012	22.775	48.104	9.861	80.740							
2013	24.671	44.182	11.999	80.851							
2014	20.140	47.054	13.055	80.249							
2015	18.791	47.410	13.447	79.648							
2016	17.501	48.719	14.013	80.233							
2017	16.966	47.485	15.937	80.388							

Tabla 10: Evolución de la superficie en regadío para las masas de agua. Periodo 2011 – 2017.

A ~ -	Clasificación resumen (%)								
Año	Reg. Verano	Reg. Prim.	Reg. Prim. – Ver.						
2011	28,32	60,09	11,59						
2012	28,21	59,58	12,21						
2013	30,51	54,64	14,84						
2014	25,10	58,63	16,27						
2015	23,59	59,53	16,88						
2016	21,81	60,72	17,47						
2017	21,11	59,07	18,82						

Tabla 11: Evolución de la superficie en regadío expresada en porcentaje para las masas de agua. Periodo 2011 – 2017.

5.3. Envolvente del regadío.

Superficie acumulada de regadío dentro de la zona de estudio. Representa la superficie que en algún momento ha sido identificada como regadío en campañas anteriores y constituye el máximo de la superficie en regadío para la serie temporal considerada.

En la Figura 8 se muestra la distribución espacial de la superficie en regadío en los distintos ámbitos de estudio.

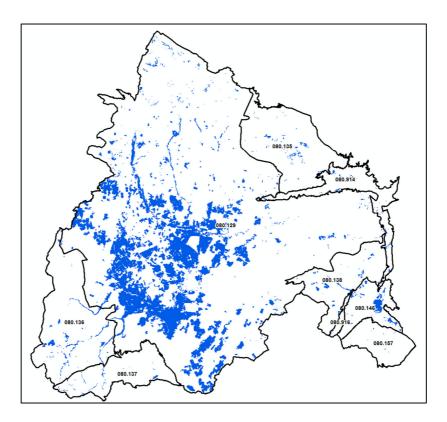


Figura 8: Envolvente provisional de regadío histórica 2016 en masas de agua. Periodo 1982 – 2016 (ámbito 08.29) y periodo 2011 - 2016 (resto).

El año 2011 es el punto de partida para la superficie de regadío por teledetección de todo el conjunto de masas de agua, siendo esta de 101.175 ha. Ésta se ha calculado a partir de la envolvente histórica de regadíos provisional en el período 2011-2012 para las masas de agua, que se obtiene de la envolvente de regadíos histórica para la UHG 08.29 y la clasificación del 2011 y 2012 para el resto de masas de agua no coincidentes con la UHG 08.29.

La evolución de la envolvente de regadíos histórica provisional para las masas de agua puede observarse en la Figura 9 y la Tabla 12.

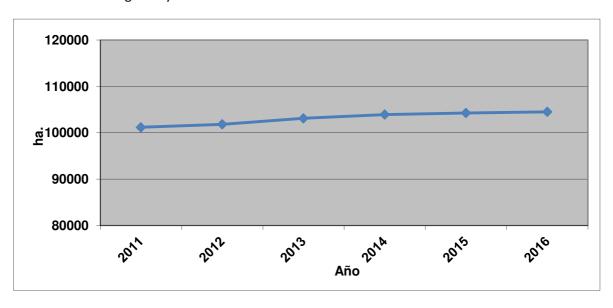


Figura 9: Evolución de la envolvente provisional de regadíos histórica en las masas de agua en el período 2011-2016.

Año	Superficie acumulada de nuevos regadíos (ha)				
2011	101.175				
2012	101.813				
2013	103.111				
2014	103.915				
2015	104.266				
2016	105.506				

Tabla 12: Evolución de la superficie acumulada provisional de nuevos regadíos en las masas de agua.

5.4. Evolución de los cultivos en regadío atendiendo al origen del agua.

En este apartado se resume la superficie en regadío de primavera, verano y primavera – verano, derivada de la clasificación resumen de herbáceos, en función del origen de agua, desde el año 2011 hasta la campaña actual para las masas de agua. Para los cultivos leñosos ver anexo 5.

Las Figuras 18, 19 y 20 y la Tabla 13 representan la evolución de la superficie en regadío según el origen de agua, desde el año 2011, para las masas de agua, en 2013 se incorpora la clase denominada "regadío pendiente de asignación" y en 2017 la clase 54.2.

En los años 2011, 2015 y 2017 Confederación Hidrográfica del Júcar realizó la actualización de la capa de origen del agua de riego. En las figuras 10, 11 y 12 se ha indicado con una línea discontinua azul los años en los que han entrado las diferentes actualizaciones de esta capa.

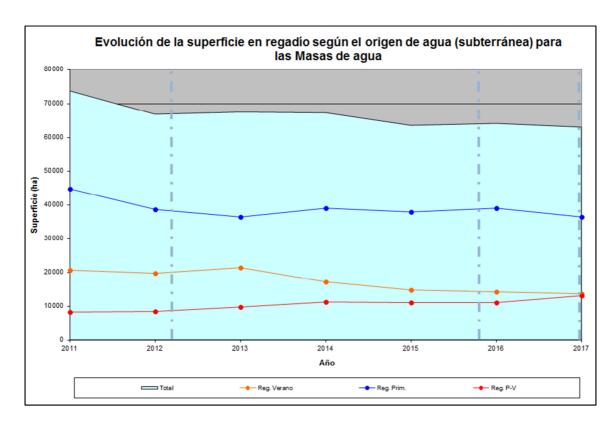


Figura 10: Evolución de la superficie en regadío según el origen de agua subterránea.

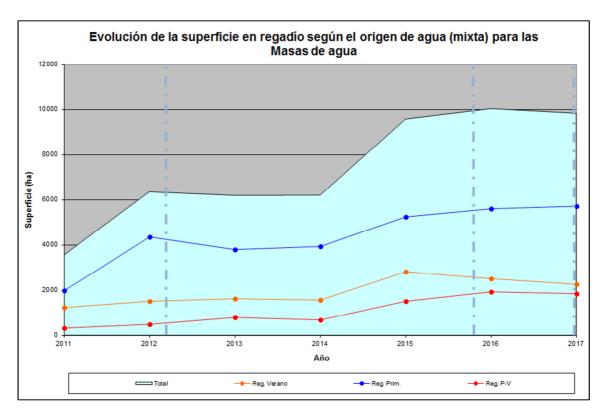


Figura 11: Evolución de la superficie en regadío según el origen de agua mixta.

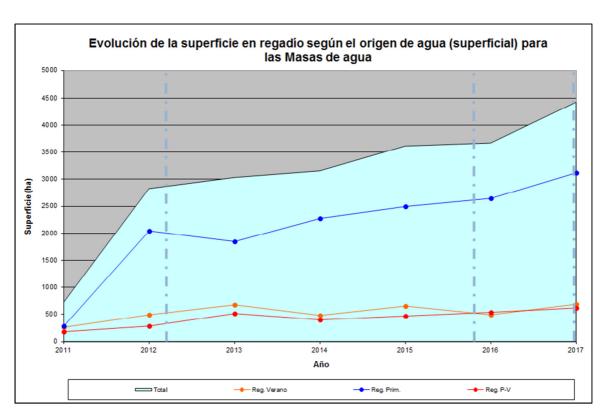


Figura 12: Evolución de la superficie en regadío según el origen de agua superficial.

				(Clasifica	ción resi	umen p	or orige	า de agu	ıa (supe	rficie er	ha)				
Año	Subterránea		a	Mixta			S	Superficial		54.2			Reg. Pendiente de asignación			Total
Allo	Reg. Ver.	Reg. Prim.	Reg. Prim. Ver.	Reg. Ver.	Reg. Prim.	Reg. Prim. Ver.	Reg.									
2011	20.634	44.776	8.306	1.250	1.984	323	258	284	178	-	-	-	-	-	-	77.993
2012	19.727	38.630	8.504	1.520	4.350	479	489	2.048	289	-	-	-	-	-	-	76.036
2013	21.419	36.314	9.776	1.620	3.784	785	672	1.846	515	-	-	1	1.060	2.435	912	81.138
2014	17.200	38.891	11.198	1.581	3.938	681	480	2.270	405	-	-	1	878	1.955	771	80.248
2015	14.644	37.859	11.047	2.814	5.247	1.513	651	2.495	468	-	-	-	681	1.811	420	79.650
2016	14.146	38.910	11.070	2.501	5.598	1.936	488	2.649	535	-	-	-	364	1.561	472	80.230
2017	13.556	36.476	13.005	2.275	5.713	1.841	683	3.120	621	25	360	8	426	1.817	462	80.388

Tabla 13: Evolución de la superficie en regadío según el origen del agua (subterránea, mixta o superficial, 54.2 y pendiente de asignación) en las masas de agua.

5.5. Superficies de regadío identificadas por primera vez en la campaña 2017.

Representan a aquellas superficies que aparecen, por primera vez, como regadíos en la campaña en curso. Esta capa se crea por comparación del regadío de la campaña en curso con la envolvente de regadíos histórica y realizando una depuración de la superficie no cubierta por la envolvente.

Para el año 2017 se ha realizado una depuración de bordes y carreteras para eliminar excesos producidos por el tamaño del pixel (10 m en 2016) y dejando sólo aquellos objetos de más de 0.1 ha y cuya superficie combinada (erh_2016 + nr_17_pro) represente, al menos, el 10% de la superficie del recinto SIGPAC.

La Figura 13 representa los nuevos regadíos y la Tabla 14, incluidas a continuación, recogen esta superficie a nivel de masas de agua.

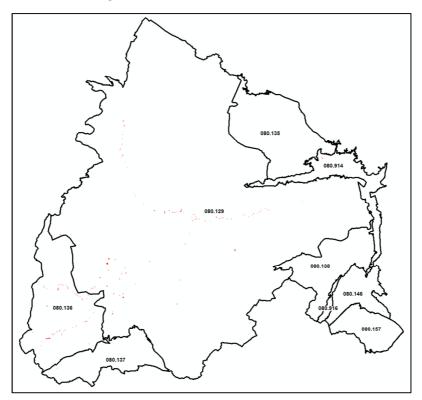


Figura 13: Nuevos regadíos 2017 en la Masas de agua.

	Cambio superficie de regadíos (superficie en ha)									
Año	Reg. Verano	Reg. Prim.	Reg. Prim. – Ver.	Total						
2016	140	84	16	240						
2017	56	315	50	421						

Tabla 14: Cambio superficie de regadíos para las masas de agua.

Tras seis años de seguimiento en la evolución de los regadíos, en esta campaña ya podemos modificar la denominación "Cambio de Superficie Regada" (CSR) por la denominación "Nuevos Regadíos" (NR) en todo el ámbito de las masas de agua. Frente a la dualidad (NR / CSR) que existía hasta este momento para diferenciar la nueva superficie en regadío que aparecía en la UHG 08.29 frente al resto de superficie en regadío que aparecía en las masas de agua pero fuera del ámbito de la UHG que era denominado CSR, dado que no había un histórico suficiente como para poder asegurar que era un nuevo regadío. Tras esta redefinición y desde la actual campaña ya podemos hablar de nuevos regadíos para todo el ámbito de las Masas de agua que para la campaña 2017 asciende a 421 ha. si bien es cierto, que la mayoría de los nuevos regadíos se deben al ajuste de bordes de parcelas de la envolvente histórica a la resolución 10m y a zonas de ribera en los ríos Júcar, Lezuza y Jardín. De tal manera que los recintos significativos sin tener en cuenta las

superficies de ajuste y las riberas de los ríos están en el entorno de las 60 ha. mayoritariamente en regadíos de primavera en las cercanías de La Herrera. En la figura 14 se puede ver un detalle de los nuevos regadíos en la zona mencionada.



Figura 14: Nuevos regadíos en la zona de la Herrera.

En naranja nuevos regadíos de verano, en azul nuevos regadíos de primavera y en rojo nuevos regadíos de primavera/verano

6. Relación de entregables

Ubicación fichero	Descripción del contenido
Informe_ERMOT2017.pdf	Informe final de campaña
/Anexo1	Fichas de control de calidad
/Anexo2	Metodología
/Anexo3	Resultados de la campaña ERMOT 2016 UHG 08.29 histórica.
/Anexo4	Mantenimiento y actualización del sistema SPIDER ERMOT
/Anexo5	Clasificación de leñosos
Salida_grafica2017	Salidas graficas: Clasificación de detalle. Envolvente y nuevos regadíos.
ERMOT2017.mxd	Proyecto Arc GIS
Clasificación	Clasificación provisional de primavera: herbáceos y leñosos Clasificaciones finales:
	Productos SIG: Envolvente de regadío histórico desde 1982 (UHG 08.29 htca) Envolvente de regadío histórico desde 2011 (masas de agua) Nuevos regadíos (UHG 08.29 htca) Nuevos regadíos (masas de agua)
Cartografía	Capas de referencia utilizadas: masas de agua, UHGs Júcar, UHGs históricas y Perímetro ERMOT.
/Compuestos_RGB	Imágenes RGB 6/5/4 (11/8/4) Landsat 8 y Sentinel 2 en formato jp2
/NDVI	NDVI de las escenas Landsat 8 y Sentinel 2 en formato tif

Tabla 15: Relación de datos digitales ERMOT 2017 incluidos en el informe