



MINISTERIO DE GANADERÍA,
AGRICULTURA Y PESCA

DIEA

Oficina de
ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS

Informe sobre Riego en Uruguay

ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS (DIEA)

Coordinador Técnico

Leonardo Arenare

Autores

*Leonardo Arenare
Pablo Couto
Ma. Victoria Fontán*

Edición

Mariela Bianchi

Se agradecen los aportes realizados por Martín Dell'Acqua, técnico del Sistema de Información Geográfica de la Dirección General de Recursos Naturales (DGRN) y de Adrián Tamber, Cecilia Petraglia y Carolina Balián, Director y técnicos de OPYPA respectivamente.

Índice

1. Introducción.....	1
2. Riego en el Año 2011.....	1
3. Riego en el Año 2017.....	3
4. Información de los principales cultivos	5
4.1 Arroz.....	5
4.2 Cultivos Cerealeros e Industriales (Maíz, Sorgo y Soja)	8
4.3 Citrus	12
4.4 Frutales de Hoja Caduca	13

.....

1. Introducción

Los acontecimientos climáticos de los últimos años han puesto el riego en la agricultura dentro de los temas de mayor atención en el sector agropecuario. Esta situación ha incrementado la demanda de información cuantitativa y cualitativa sobre la utilización de esta tecnología, por lo que DIEA consideró oportuno realizar un documento que reúna la información existente y ponerla a disposición de las autoridades, los diferentes actores del sector agropecuario y público en general.

La aplicación de la tecnología de riego fue investigada para todas las actividades agrícolas y de pastoreo en el último Censo General Agropecuario realizado en el año 2011 lo que permite obtener una imagen de la situación a nivel país en dicho año.

A través de las encuestas permanentes por actividad que realiza DIEA anualmente se dispone de información sobre riego para los principales rubros agrícolas como son los cultivos cerealeros e industriales (CCI), frutales de carozo y pepita, cítricos y papa.

En el presente informe se presenta la información disponible en DIEA sobre la tecnología de riego la cual fue complementada y ampliada con otros trabajos disponibles realizados por el Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca.

2. Riego en el año 2011

En el Censo General Agropecuario 2011 se consultó sobre la superficie regada en la zafra 2010/11 (período comprendido entre el 1/7/2010 y 30/6/2011) para montes frutales (todas las especies comerciales), vid, cultivos hortícolas, cerealeros e industriales, cultivos forrajeros, praderas y siembras en cobertura.

La superficie total que ocupaban estos cultivos fue de 3,6 millones de hectáreas de las cuales se regaron 250.980 ha (6,9 %) (Cuadro 1).

El cultivo de arroz, la caña de azúcar y la huerta protegida presentan el 100% del área regada dado que estas actividades en Uruguay son inviables sin la aplicación de esta tecnología.

En aquellas actividades donde el riego es un factor que mejora la producción, pero no es condición indispensable para su desarrollo, se destaca la producción de frutales de hoja caduca con el 67,3 % de la superficie regada seguido por huerta y citrus con 54,7 y 52,6 respectivamente.

En las explotaciones ganaderas y/o lecheras, donde se cultivan pastos permanentes y anuales con destino a pastoreo se registraron en conjunto 19.722 ha regadas que constituyen el 1,2 % del total sembrado de estos cultivos.

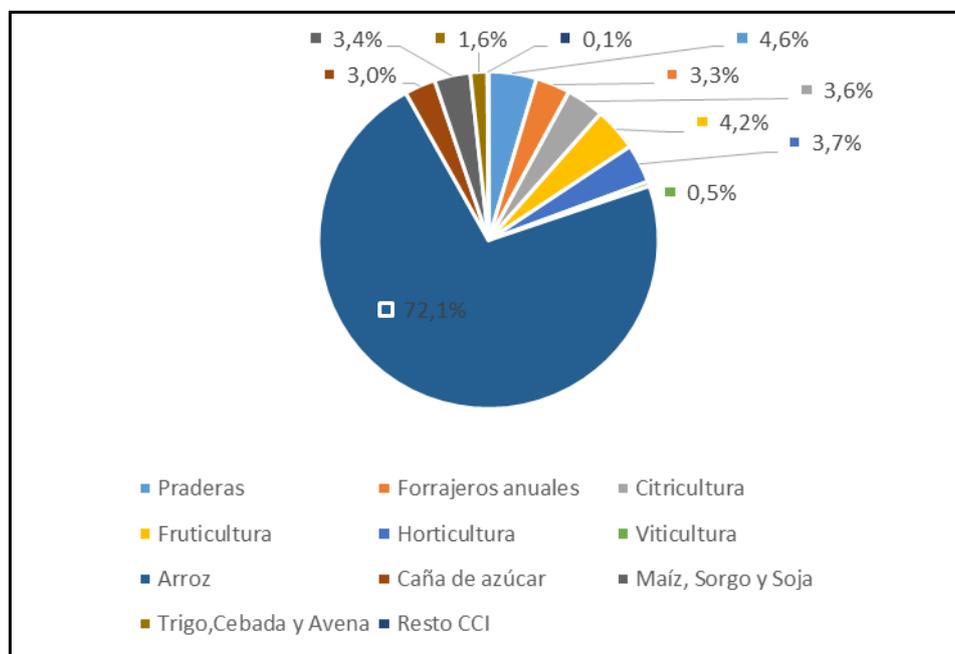
Cuadro 1: Superficie total y con riego por rubro y/o cultivo, según CGA 2011

Rubro o cultivo	Superficie Total (ha)	Superficie bajo riego (ha)	% sobre superficie. regada total	% sobre superficie total del cultivo
TOTAL	3.638.278	250.980	100	6,9
MONTES FRUTALES Y CULTIVOS AGRICOLAS	2.004.268	231.258	92,2	11,5
Cultivos cerealeros e industriales (Subtotal)	1.947.025	201.283	80,2	10,3
Arroz	181.011	180.971		100
Caña de azúcar	7.481	7.422		99,2
Maíz, Sorgo y Soja	1.115.162	8.580		0,8
Trigo, Cebada y Avena	633.888	4.089		0,6
Resto CCI	9.483	221		2,3
Citricultura	17.243	9.067	3,6	52,6
Fruticultura (Subtotal)	15.481	10.424	4,2	67,3
Frutales de carozo y pepita	8.492	5.871		69,1
Resto frutales	6.989	4.553		65,2
Horticultura (Subtotal)	17.069	9.337	3,7	54,7
Huerta protegida	1045	1.045		100
Papa	4442	2.519		56,7
Cebolla seca	1903	801		42,1
Zanahoria	1544	595		38,5
Boniato	1645	568		34,5
Tomate	635	469		73,9
Zapallo	1911	355		18,6
Espinaca	389	315		81
Zapallito	482	251		52,1
Resto Huerta a campo	3555	2.670		75,1
Viticultura (Subtotal)	7.450	1.147	0,5	15,4
Uva de vino	7060	1.130		16
Uva de mesa	390	17		4,4
CULTIVOS DE PASOTOREO	1.634.010	19.722	7,9	1,2
Praderas	958.688	11.490	4,6	1,2
Forrajeros anuales	675.322	8.232	3,3	1,2

Fuente: MGAP – DIEA

La distribución relativa de la superficie regada en los distintos rubros agrícolas y ganaderos se aprecia en la figura 1 donde el cultivo de arroz ocupa el 72% del área. El 28% restante se distribuye en las otras actividades analizadas con valores entre 3 y 5 % para la mayoría de ellas.

Figura 1. Distribución de la superficie regada por rubro o cultivo, según CGA 2011



Fuente: MGAP – DIEA

3. Riego en el año 2017

DIEA ha incorporado en sus encuestas permanentes preguntas vinculadas al riego (de manera continua u ocasional), por lo que parte de la información surgida del censo 2011 puede ser actualizada a partir de dichos trabajos. Para el cultivo de caña de azúcar, donde DIEA no realiza encuestas permanentes, se dispone de información administrativa.

Para la zafra 2016/17 el área ocupada por los cultivos investigados fue casi de 1.398 miles de hectáreas, un 5% superior al área registrada en 2011 para las mismas actividades. El área total de riego se estimó para la zafra analizada en 202.539 ha, un 6% menos que en 2011 (Cuadro 2).

El descenso en la superficie total regada está relacionado directamente a una disminución en el área total sembrada de arroz que es 9 % inferior que en 2011.

Las áreas regadas de frutales de carozo y pepita y el cultivo de papa también descienden con respecto a 2011 en proporciones importantes (mayores al 30% dentro de cada cultivo).

Mientras que en los frutales la disminución es explicada principalmente por un descenso en el área cultivada para el cultivo de papa, en la zafra en cuestión, el porcentaje regado fue mucho menor que en 2011 (37,7 vs 56,7 respectivamente).

Cuadro 2: Superficie total y con riego por cultivo. Zafra 2016/17

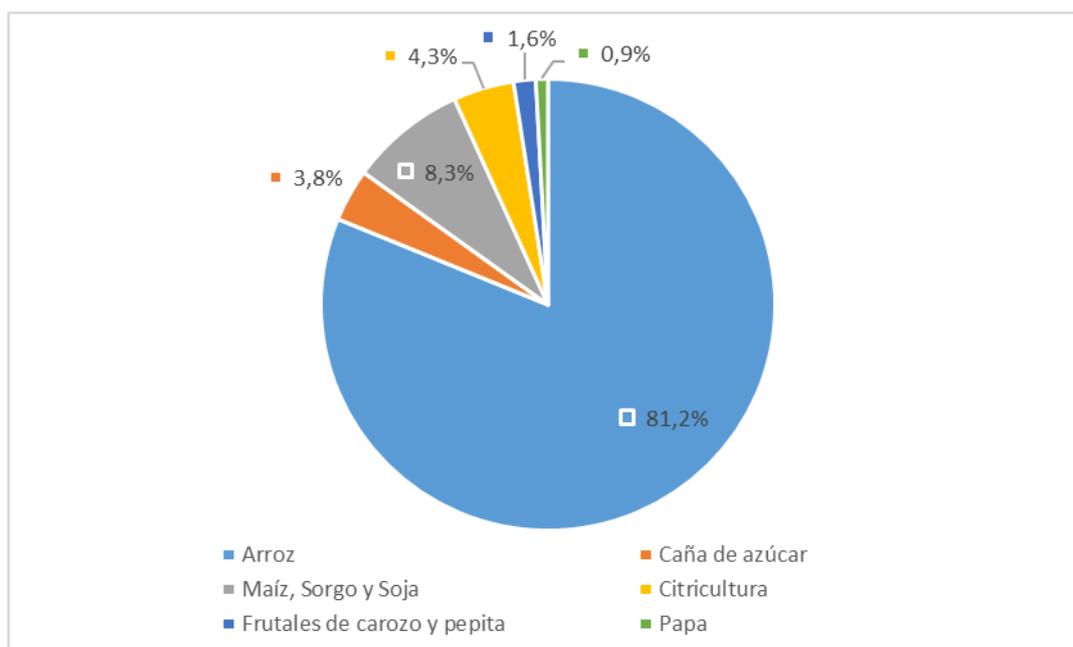
Rubro o cultivo	Superficie Total			Superficie bajo riego			
	Año 2011 (ha)	Zafra 2016/17 (ha)	% (2011=100)	Año 2011 (ha)	Zafra 2016/17 (ha)	% (2011=100)	% (sobre superficie total del cultivo)
TOTAL	1.333.831	1.398.563	5	214.430	202.539	-6	14,5
Arroz	181.011	164.457	-9	180.971	164.457	-9	100,0
Caña de azúcar	7.481	7.600	2	7.422	7.600	2	100,0
Maíz, Sorgo y Soja	1.115.162	1.202.000	8	8.580	16.783	96	1,4
Citricultura	17.243	14.465	-16	9.067	8.766	-3	60,6
Frutales de carozo y pepita ¹	8.492	5.411	-36	5.871	3.188	-46	58,9
Papa	4.442	4630	4	2.519	1.745	-31	37,7

Fuente: MGAP – DIEA

¹ Información de zafra 2015/16

La participación de cada actividad en el área total regada se mantiene en proporciones similares a lo registrado en el año 2011, siendo el arroz el principal protagonista con el 81,2 % de la superficie (Figura 2).

Figura 2. Distribución de la superficie regada por cultivo. Zafra 2016/17



Fuente: MGAP – DIEA

4. INFORMACIÓN DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS

4.1 Arroz

La última encuesta realizada por DIEA en este sector abarca la zafra 2016/17 y en este capítulo se presenta información sobre tipo de riego y energía utilizada.

En dicha zafra se sembraron un total de 164,4 miles de hectáreas de las cuales 103 mil fueron regadas por bombeo (63%) y el resto por gravedad, variando estos porcentajes según las zonas de producción¹. Es así que la zona Centro presenta mayor participación del riego por gravedad con el 80% del área en este sistema en tanto que, en la zona Este, el bombeo es más importante con el 69% del área (Cuadro 3).

Cuadro 3: Superficie regada por tipo de riego, según zona de producción. Zafra 2016/17

Zona de Producción	Total (miles de ha)	Superficie regada			
		Por gravedad		Por bombeo	
		(miles de ha)	(%)	(miles de ha)	(%)
TOTAL	164,4	61,4	37,3	103,0	62,6
Este	118,4	37,2	31,4	81,2	68,6
Norte- Litoral Oeste	33,4	14,3	42,8	19,1	57,2
Centro	12,6	9,9	78,6	2,7	21,4

Fuente: MGAP – DIEA Encuesta Arroz zafra 2016/17

Del total de hectáreas regadas por bombeo, el 92 % utilizó como fuente de energía la electricidad, mientras que el 8 % restante empleó energía diésel (Cuadro 4).

Cuadro 4: Superficie regada por bombeo y tipo de energía utilizada, según zona de producción. Zafra 2016/17

Zona de Producción	Total (miles de ha)	Superficie regada			
		Bombeo eléctrico		Bombeo diésel	
		(miles de ha)	(%)	(miles de ha)	(%)
TOTAL	103,0	94,9	92,1	8,2	8,0
Este	81,2	74,4	91,6	6,8	8,4
Norte- Litoral Oeste	19,1	17,8	93,2	1,4	7,3
Centro	2,7	2,7	100,0	0,0	0,0

Fuente: MGAP – DIEA Encuesta Arroz zafra 2016/17

El 55 % del total de agua de riego para el arroz proviene de represas (90.000 ha), mientras que el restante 45 % tiene origen en los cauces naturales (Cuadro 5).

En las zonas Centro y Norte – Litoral Oeste predomina el agua proveniente de represas mientras que en la zona Este es levemente superior el área regada con agua proveniente de cauces naturales.

¹ Zona Norte-Litoral Oeste: Artigas, Salto, Paysandú, Río Negro y Soriano; Zona Centro: Rivera, Tacuarembó y Durazno; Zona Este: Cerro Largo, Treinta y tres, Rocha y Lavalleja

Cuadro 5: Superficie regada de arroz según fuente de agua y zona de producción. Zafra 2016/17

Zona de producción	Superficie regada (miles de ha)		
	Total	Represa	Cauce
TOTAL	164,4	90,4	74,0
Este	118,4	51,0	66,4
Norte - Litoral Oeste	33,4	27,4	6,0
Centro	12,6	11,0	1,6

Fuente: MGAP – DIEA Encuesta Arroz zafra 2016/17

El cultivo de arroz en el Uruguay desde sus inicios se ha desarrollado más del 70 % sobre campos arrendados, y más de la mitad de la superficie ha sido regada con agua comprada.

La mayor parte de los contratos de arrendamiento se hacen bajo la modalidad de pago en cantidad fija de producto (base de arroz cáscara).

En la zafra 2016/17 el precio pagado por el uso de **tierra y agua a nivel nacional fue de 31,1 bolsas de arroz**, con un mínimo de 29,2 en la zona Centro, y un máximo de 32,2 en la zona Este (Cuadro 6).

Cuadro 6. Origen del agua y costo para el cultivo de arroz, según zona de producción. Zafra 2016/17

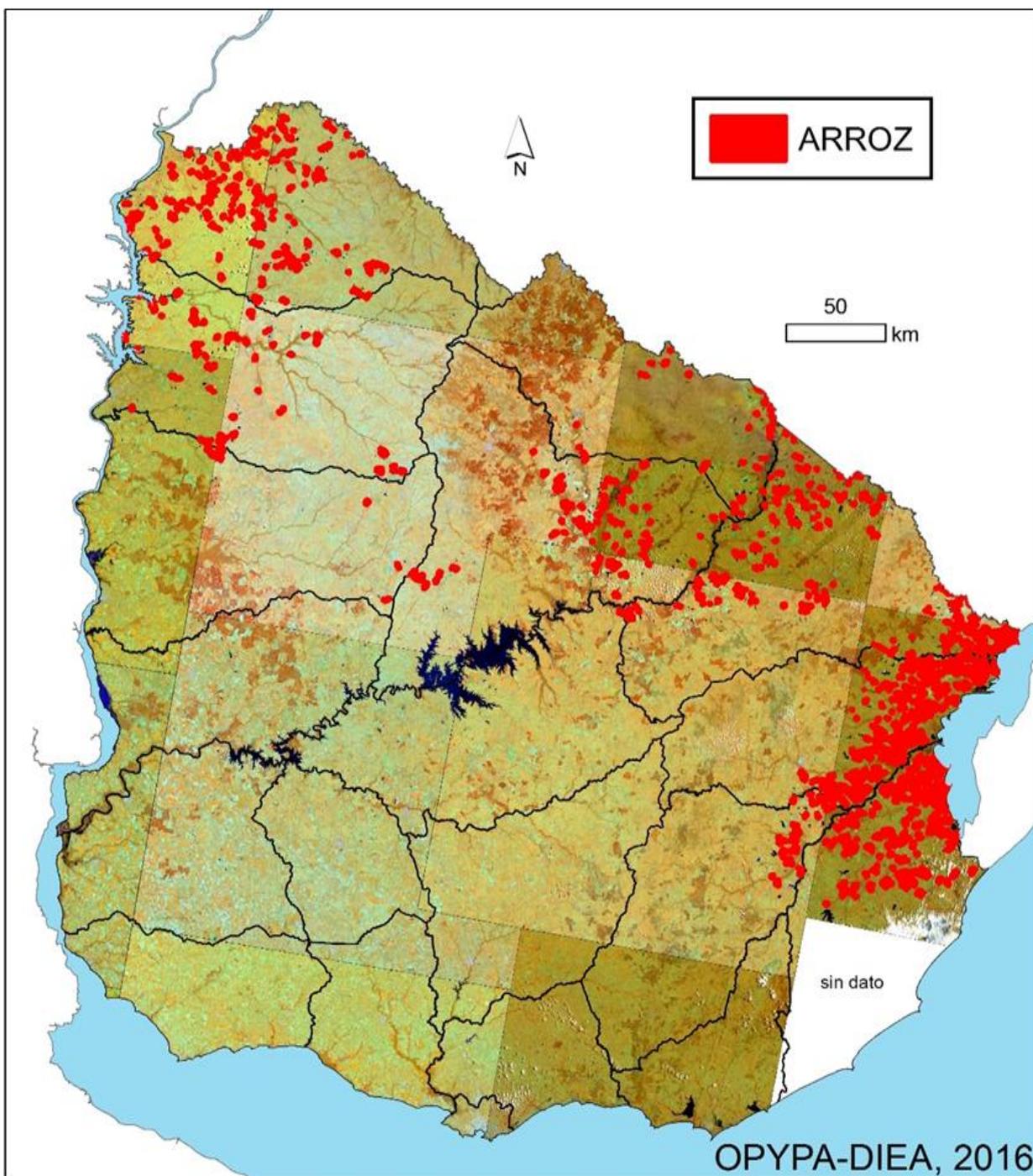
Zona de Producción	Superficie total regada (miles de ha)	Origen del agua (superficie regada)				Costo tierra y agua (bolsas/hectárea)		
		Comprada		Propia		Tierra	Agua	Tierra + Agua
		Miles de ha	%	Miles de ha	%			
TOTAL	164,4	101,5	62	62,9	38	12,5	19,9	31,1
Este	118,4	72,8	44	45,6	28	12,1	20,0	32,2
Norte - Litoral Oeste	33,4	17,6	11	15,8	9	12,5	18,5	29,3
Centro	12,6	11,1	7	1,5	1	11,0	18,5	29,2

Fuente: MGAP – DIEA Encuesta Arroz zafra 2016/17

Cuando se pagó el agua de manera separada de la tierra, los precios promedio fueron de 19,9 y 12,5 bolsas de arroz cáscara por hectárea respectivamente.

Para la Zafra 2015/2016 se realizó un mapa de localización de las chacras de arroz mediante interpretación de imágenes satelitales (Figura 3), En dicha zafra se había cultivado 161,2 miles de hectáreas.

Figura 3: Ubicación de las chacras de arroz, Zafra 2015/16



Fuente: OPYPA – DIEA

4.2 Cultivos Cerealeros e Industriales (Maíz, Sorgo y Soja).

La última zafra con información disponible es la correspondiente a la primavera – verano 2017/18. La superficie sembrada con cultivos agrícolas de verano (Maíz, Sorgo y Soja) fue de 1.198 mil ha de las cuales se regaron 24.171 hectáreas equivalente al 2 % del total sembrado.

Los cultivos regados fueron el maíz y la soja con 13.675 y 10.104 hectáreas regadas respectivamente representando el 14,2% del total sembrado de maíz y el 1,2 % de la soja (Cuadro 8).

Cuadro 8. Superficie sembrada total y bajo riego por cultivo. Zafra 2017/18

Cultivos	Total superficie sembrada (miles ha)	Superficie regada (ha)	%
TOTAL	1.198,6	24.171	2,0
Soja	1.098,6	13.675	1,2
Maíz	71,2	10.104	14,2
Sorgo	28,8	400	1,4

Fuente: MGAP – DIEA encuesta Agrícola 2018

Las represas fueron la principal fuente de agua utilizada a nivel nacional para el riego de cultivos de verano, llegando a las 13 mil hectáreas regadas con esta fuente de agua seguido en importancia por los cauces naturales (Cuadro 9).

Cuadro 9. Superficie regada total y por cultivo, según fuente de agua

Cultivo	Pozo	Represa	Cauce
TOTAL	2.772	13.003	8.398
Soja	1.810	7.543	4323
Maíz	962	5352	3790
Sorgo	0	108	285

Fuente: MGAP – DIEA encuesta Agrícola 2018

La tecnología de riego está presente en todas las escalas productivas, y los productores de mayor tamaño reúnen el 36% del área regada (Cuadro 10).

El 36 % de la superficie regada de CCI se encuentra en establecimientos con chacras mayores a 2.000 hectáreas, no encontrándose en la encuesta casos de aplicación de esta tecnología en los productores con menos de 100 ha de chacra.

Cuadro 10. Superficie regada total y por cultivo (ha y porcentaje) según tamaño de chacra.
Zafra 2017/18

Tamaño de chacra (ha)	Sup. regada Total	%	Sup. Soja riego (ha)	%	Sup. Maíz riego (ha)	%	Sup. Sorgo riego (ha)	%
TOTAL	24.171	100	13.675	100	10.103	100	393	100
Menos de 100	0	0	0	0	0	0	0	0
101 a 500	6.707	28	4.513	33	1.910	19	285	73
501 a 1.000	2.355	10	1.516	11	839	8	0	0
1000 a 2000	6.309	26	3.596	26	2.605	26	108	27
más de 2000	8.800	36	4.051	30	4.749	47	0	0

Fuente: MGAP – DIEA Encuesta Agrícola 2018

Para el cultivo de soja, 33% de la superficie regada corresponde a establecimientos con chacras de 101 a 500 hectáreas y un porcentaje similar en productores de más de 2.000 hectáreas (30%). Para el cultivo de maíz, casi la mitad de la superficie regada se encuentra en los predios de más de 2.000 hectáreas (47%).

El principal sistema utilizado es el riego por aspersion mediante sistema de Pivote Central registrándose muy pocos casos que utilizaron riego por inundación o por surcos.

En referencia a los sistemas de riego y en particular al Pivote Central la Dirección General de Recursos Naturales realizó una estimación de los pivotes de riego instalados durante el **verano 2015-2016** presentándose aquí algunos de sus resultados (el trabajo completo puede ser consultado en el Anuario de OPYPA año 2016).

La metodología se basó principalmente en la elaboración de un mapa mediante la clasificación de imágenes satelitales, utilizando al mismo tiempo registros de la Dirección General de Recursos Naturales (DGRN) del MGAP y los registros de Obras de riego.

En dicho año, Uruguay contaba con 411 pivotes activos, detectando un área promedio por pivote de 75 hectáreas. Se estimaron un total de 25.590 hectáreas de maíz (grano seco y ensilaje) y soja bajo riego, valor superior al estimado por DIEA en la encuesta de dicho año. Para interpretar la información es importante tener en cuenta que la estimación de DIEA considera únicamente el riego de soja y maíz con destino a grano seco y no incluye los destinados a ensilaje.

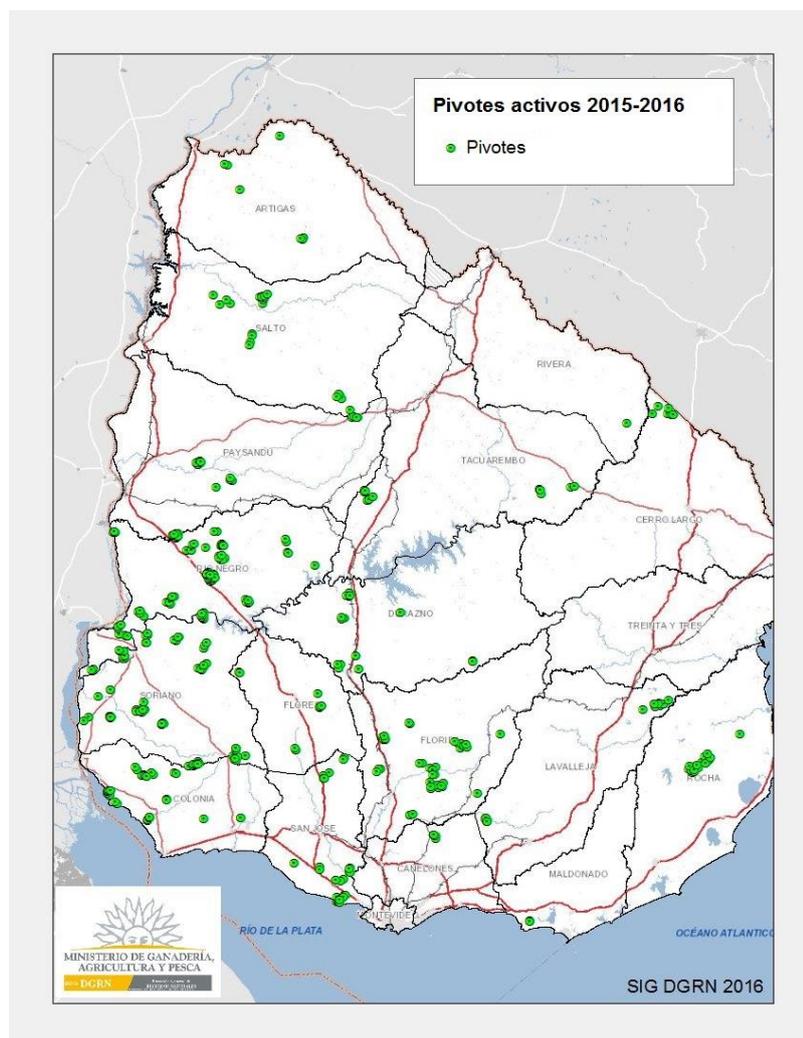
Los departamentos con mayor cantidad de pivotes registrados son Rio Negro y Soriano, con 84 y 82 pivotes con un área de 6.697 y 5.000 hectáreas efectivas de riego respectivamente (Cuadro 11).

Cuadro 11. Cantidad de pivotes activos por departamento, área efectiva de riego y de cultivo para el verano 2015/16

Departamento	N° Total	ha Pivote	ha de Cultivo
TOTAL	411	30.876	25.590
Artigas	7	580	460
Canelones	6	243	213
Cerro Largo	6	750	653
Colonia	27	1.700	1.541
Durazno	17	1.281	1.091
Flores	10	399	365
Florida	44	3.606	2.943
Lavalleja	17	1.480	1.056
Maldonado	2	149	129
Paysandú	16	936	794
Río Negro	84	6.697	5.783
Rocha	24	2.488	1.845
Salto	25	2.302	1.678
San José	29	1.929	1.648
Soriano	82	5.000	4.279
Tacuarembó	14	1.306	1.087
Rivera	1	31	26

Fuente: DGRN - Martín Dell'Acqua y Eyal Yussim, publicado en Anuario OPYPA 2016

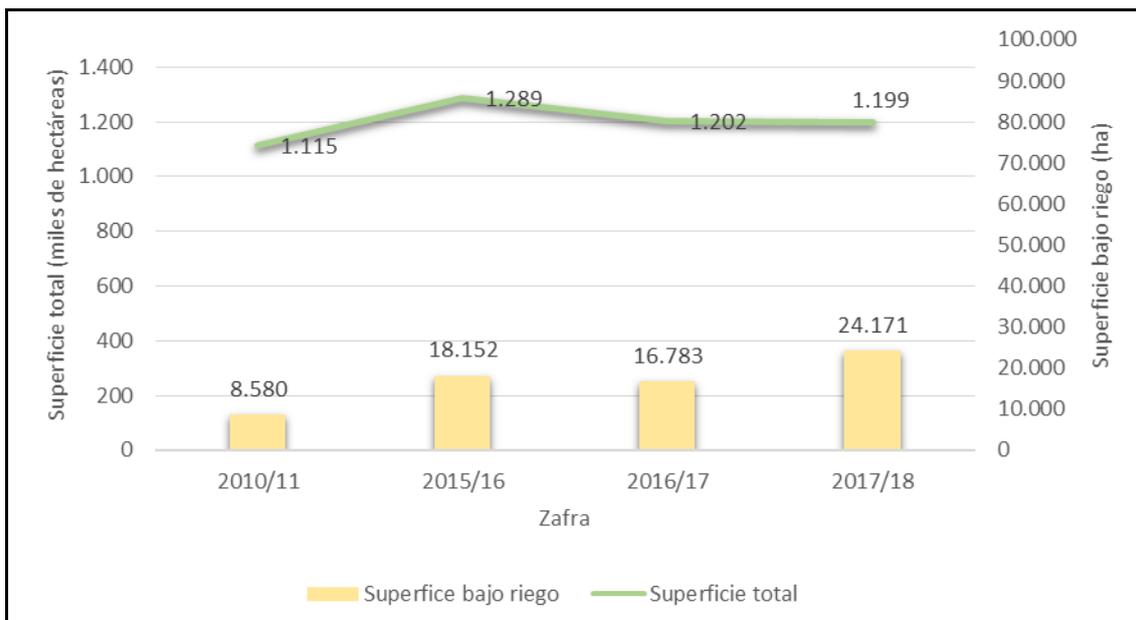
Figura 5: Mapa de ubicación de los Pivotes activos para la zafra 2015/16



Fuente: DGRN - Martin Dell'Acqua y Eyal Yussim, publicado en Anuario OPYPA 2016

Finalmente cabe señalar que si bien el porcentaje de área regada de maíz, sorgo y soja es bajo (2% para la zafra 2017/18), se registra una tendencia al aumento del área bajo riego desde el año 2011 a la actualidad (Figura 6).

Figura 6: Superficie sembrada y regada de maíz, sorgo y soja con destino grano seco, según zafra.



Fuente: MGAP-DIEA encuestas Agrícolas

4.3 Citrus

La última información disponible en este sector corresponde al año 2017.

La superficie total citrícola en dicho año fue estimada en 14.465 hectáreas, de las cuales 8.766 hectáreas se encontraban bajo riego representando el 60,6% de la superficie total (Cuadro 7).

El limón es la especie citrícola más regada superando el 85% de la superficie cultivada de esta especie.

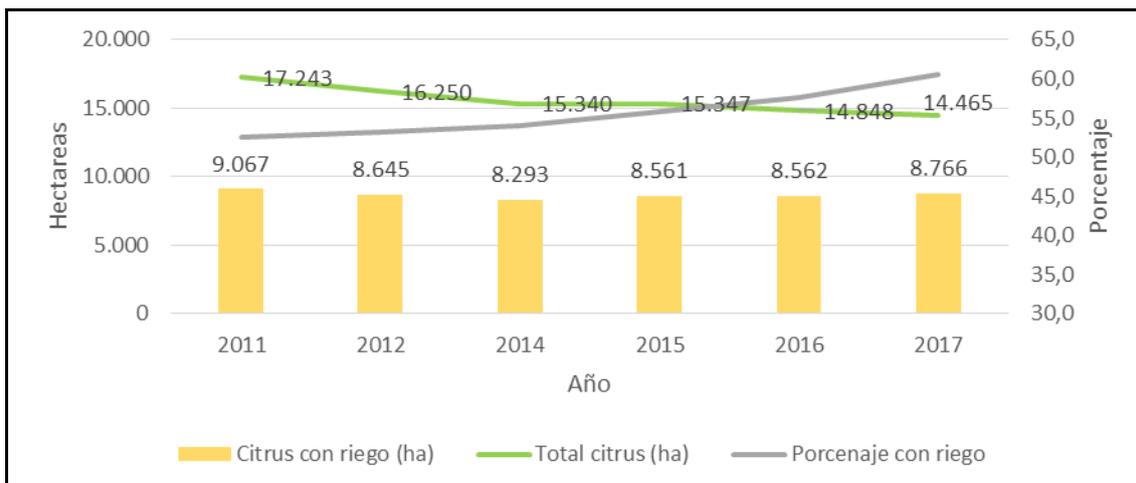
Cuadro 7: Superficie total y con riego de especies citrícolas. Año 2017

Especie	Superficie (ha)		
	Total	Con Riego	%
TOTAL	14.465	8.766	60,6
Naranja	7032	3414	48,5
Mandarina	5481	3707	67,6
Limón	1874	1624	86,7
Pomelo	77	21	27,3

Fuente: MGAP – DIEA – Encuesta Citrícola primavera 2017.

En la figura 4 se muestra la evolución de la superficie implantada y regada desde el año 2011 a la actualidad. En términos porcentuales se ha incrementado el área regada en el período evaluado alcanzando en 2017 al 61% de la superficie citrícola.

Figura 4: Superficie implantada de citrus total y con riego (ha y porcentaje), según año.



Fuente: MGAP – DIEA en base a encuestas cítricas

4.4 Frutales de Hoja Caduca

La última información disponible para estos cultivos corresponde a la zafra 2015/16 y surge de la encuesta anual que se realizó a dichos productores.

El área de montes en crecimiento o producción en dicha zafra fue de 5.411 hectáreas, contando el 59% de la superficie con sistemas de riego instalados (Cuadro 12).

La pera y manzana son las especies con mayor superficie regada, el 71% y 63% respectivamente, mientras que el membrillo es la especie con el menor porcentaje de área con ésta tecnología (16%).

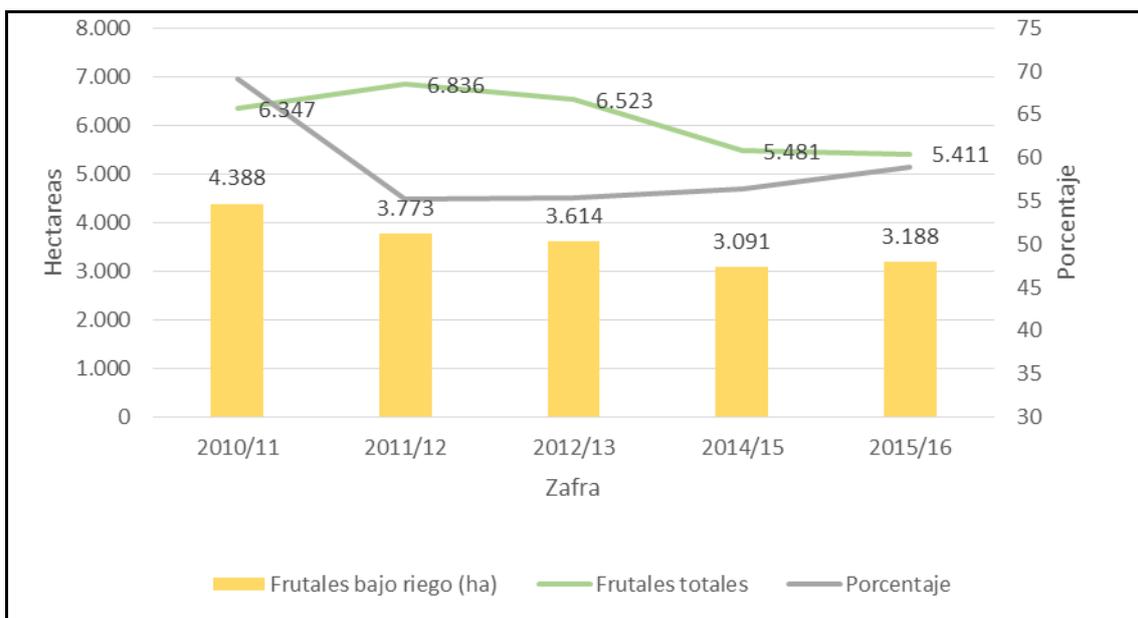
Cuadro 12: Superficie y número de plantas totales y con riego, según especie. Zafra 2015/16

Especie	Superficie			Plantas		
	Total (ha)	Con riego (ha)	%	Total (miles)	Con riego (miles)	%
TOTAL	5.411	3.188	59	5.210	3.604	69
Manzana	2.677	1.699	63	2.974	2.330	78
Durazno	1.388	723	52	1.148	637	55
Pera	767	543	71	578	429	74
Ciruelo	251	102	41	225	95	42
Membrillo	169	27	16	143	27	19
Nectarinos	159	94	59	142	86	61

Fuente: MGAP – DIEA encuesta Frutícola 2016

En los últimos años, hay una tendencia descendente en la superficie total de montes implantados, que es acompañada en menor medida con una tendencia similar en las hectáreas bajo riego. Sin embargo, en términos relativos el área regada muestra un leve incremento a partir de 2012 (Figura 7).

Figura 7: Superficie de implantada de montes frutales total y con riego (ha y porcentaje), según zafra



Fuente: MGAP – DIEA en base a encuestas Frutícolas