

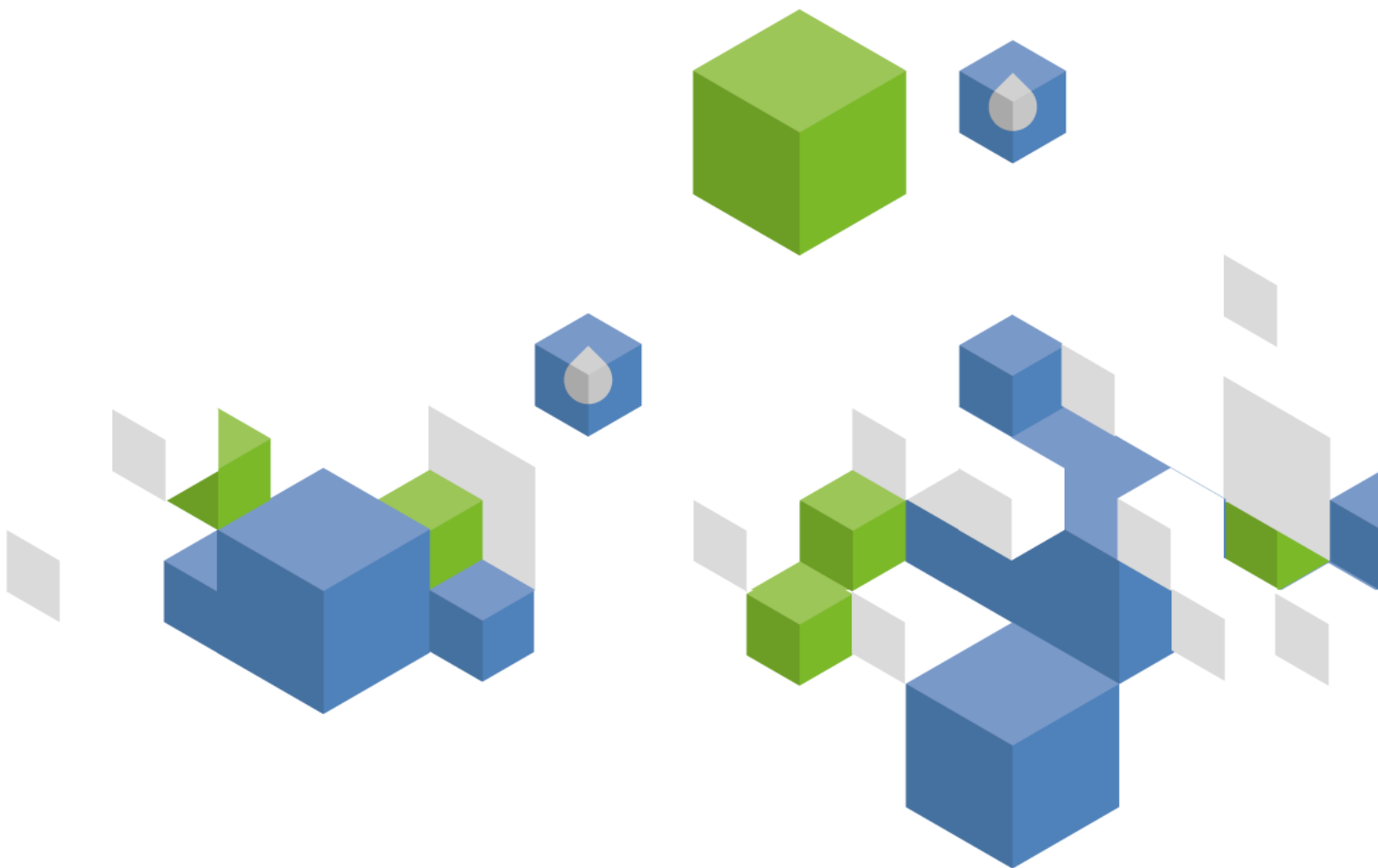


Organización de las Naciones Unidas
para la Alimentación y la Agricultura

FAO
AQUASTAT
Informes

Perfil de País – Uruguay

Versión 2015



Citación recomendada: FAO 2015. AQUASTAT Perfil de País - Uruguay.
Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma, Italia

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las denominaciones empleadas en los mapas y la forma en que aparecen presentados los datos no implican, por parte de la FAO, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios o zonas marítimas, ni respecto de la delimitación de sus fronteras.

La FAO fomenta el uso, la reproducción y la difusión del material contenido en este producto informativo. Salvo que se indique lo contrario, se podrá copiar, descargar e imprimir el material con fines de estudio privado, investigación y docencia, o para su uso en productos o servicios no comerciales, siempre que se reconozca de forma adecuada a la FAO como la fuente y titular de los derechos de autor y que ello no implique en modo alguno que la FAO aprueba los puntos de vista, productos o servicios de los usuarios.

Todas las solicitudes relativas a la traducción y los derechos de adaptación así como a la reventa y otros derechos de uso comercial deberán dirigirse a www.fao.org/contact-us/licence-request o a copyright@fao.org.

Los productos de información de la FAO están disponibles en el sitio web de la Organización (www.fao.org/publications) y pueden adquirirse mediante solicitud por correo electrónico a publications-sales@fao.org.

Uruguay

GEOGRAFÍA, CLIMA Y POBLACIÓN

Geografía

Uruguay está ubicado en la parte suroriental del continente americano entre la margen izquierda del Río de la Plata y la margen izquierda del río Uruguay, con una superficie total de 176 220 km². Uruguay limita al sur con el río de la Plata, al oeste con Argentina, al norte con Brasil y al este con el Océano Atlántico.

Se consideran potencialmente aptas para el cultivo 4 000 000 ha, siendo necesaria una rotación (cultivos y pastos) para evitar la degradación del suelo. En 2012 la superficie total cultivada era de 1 795 000 ha, de las cuales 1 756 000 ha estaban dedicadas a cultivos temporales y 39 000 ha a cultivos permanentes (Tabla 1). Administrativamente, el país se divide en 19 departamentos, agrupados en cinco regiones: Noroeste, Norte o Centro-Norte, Este, Centro-Sur y Sudoeste.

TABLA 1
Estadísticas básicas y población

Superficies físicas:			
Superficie del país	2012	17 622 000	ha
Superficie cultivada (superficie arable y superficie bajo cultivos permanentes)	2012	1 795 000	ha
• cómo % de la superficie total del país	2012	10	%
• superficie arable (cultivos temporales + barbechos temp. + prados temp.)	2012	1 756 000	ha
• superficie bajo cultivos permanentes	2012	39 000	ha
Población:			
Población total	2013	3 407 000	habitantes
• % de población rural	2013	7	%
Densidad de población	2013	19	habitantes/km ²
Población económicamente activa	2013	1 689 000	habitantes
• % sobre la población total	2013	50	%
• femenina	2013	45	%
• masculina	2013	55	%
Población económicamente activa en la agricultura	2013	184 000	habitantes
• % sobre la población económicamente activa total	2013	11	%
• femenina	2013	15	%
• masculina	2013	85	%
Economía y desarrollo:			
Producto Interno Bruto (PIB) (\$EE.UU. corrientes)	2012	49 060	Millones \$/año
• contribución de la agricultura al PIB (% del PIB)	2011	9	%
• PIB per cápita	2012	14 468	\$EE.UU./año
Índice de Desarrollo Humano (el máximo = 1)	2013	0.790	
Acceso a fuentes mejoradas de agua potable:			
Población total	2012	99	%
Población urbana	2012	100	%
Población rural	2012	95	%

FIGURA 1
Mapa de Uruguay



URUGUAY

FAO - AQUASTAT, 2015

Disclaimer
The designations employed and the presentation of material in this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Food and Agriculture Organization of the United Nations concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

Se trata de un país con una orografía suave, con bajas colinas, la mayor parte de las cuales no sobrepasa los 100 m de altitud. La elevación de mayor cota en Uruguay alcanza los 520 m de altitud. La zona noroeste del país presenta una mayor variedad morfológica, combinando lomas con amplios valles y llanuras.

Clima

Se trata de un clima templado, sin grandes oscilaciones térmicas anuales y una pluviometría abundante aunque irregular. La temperatura media anual varía desde 16°C en el sureste hasta los 20°C en el noreste. Las temperaturas máximas medias varían entre 28°C y 33°C y las mínimas medias entre los 6°C y 9°C en el sureste y noroeste respectivamente. Es frecuente la ocurrencia de heladas de mayo a septiembre.

Uruguay tiene un clima lluvioso sin estación seca. Las lluvias se caracterizan por su extrema irregularidad y variabilidad interanual, tanto en cantidad total anual como en frecuencia e intensidad. La precipitación anual varía entre 1 100 mm en el sur del país y 1 600 mm en el norte. Los vientos fuertes y continuos, algo fríos en invierno y cálidos en verano, soplan la mayor parte del año.

Población

En 2013 la población total del país ascendía a 3 407 000 habitantes, de los cuales el 7 por ciento era población rural mientras que en 2003 era del 8 por ciento (Tabla 1). Durante el período 2003-2013, la población creció con una tasa promedio del 0.2 por ciento anual. La mayor concentración de la población está en el sur del país, lo que coincide con la ubicación de la capital Montevideo y de algunas otras ciudades con mayor población del país.

En 2012, el 99 por ciento de la población tenía acceso a fuentes mejoradas de agua potable (100 y 95 por ciento en áreas urbanas y rurales respectivamente). La instalación sanitaria mejorada abarca al 96 por ciento de la población (97 y 96 por ciento en áreas urbanas y rurales respectivamente).

ECONOMÍA, AGRICULTURA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

En 2012, el PIB nacional ascendía a 49 060 millones de \$EE.UU. La contribución de la actividad agrícola al PIB nacional es del 9 por ciento.

En 2013, la población total económicamente activa es de 1.7 millones de habitantes o 50 por ciento de la población total del país. La población total económicamente activa en la agricultura es de 0.2 millones de habitantes (11 por ciento de la población total económicamente activa) de los cuales el 15 por ciento son mujeres.

En 2000, las regiones ganaderas abarcaban el 61 por ciento de la superficie total del país, las regiones agrícolas el 14 por ciento, las arroceras el 11 por ciento, las forestales el 6 por ciento, las lecheras el 5 por ciento y las de agricultura intensiva el 3 por ciento.

Debido a la alta dependencia de combustibles importados y debido a que Uruguay es un país con un gran potencial para el desarrollo de biocombustibles, una ley se aprobó en 2002 que declaraba como interés nacional la producción de combustibles alternativos de origen animal o vegetal como sustitución al petróleo. Ya existen plantas produciendo biocombustibles (una localizada en Paysandu que produce biocombustibles a partir de aceite de girasol, y otras dos localizadas en Montevideo que utilizan aceite de cocina y grasa animal), otras iniciativas en camino (una planta para procesar azúcar y etanol) así como planes futuros para una destilería para producir alcohol con el potencial de sustituir hasta el 5 por ciento de la gasolina consumida en el país (Banco Mundial, 2008).

RECURSOS HÍDRICOS

Recursos hídricos superficiales y subterráneos

Según la Dirección Nacional de Meteorología, las precipitaciones acumuladas anuales medias son de aproximadamente 1 300 mm, con una isoyeta máxima de 1 600 mm en Rivera y una mínima de 1 100 mm en la costa del Río de la Plata. Esa precipitación media anual significa un aporte de 229 km³/año en todo el territorio. Los RHIR se estiman en 92.2 km³/año, por lo que cerca del 60 por ciento de la precipitación se pierde en evapotranspiración y evaporación directa de las masas de agua (Tabla 2 y Tabla 3).

TABLA 2

Superficie y caudal por cuenca hidrográfica en Uruguay (Fuente: Failde, Peixoto y Estol, 2013)

Cuenca	Superficie de la cuenca en Uruguay (km ²)	Caudal específico (promedio anual) en Uruguay (RHIR) (km ³ /año)
Río Uruguay	45 300	21.9
Río Negro	68 400	40.3
Laguna Merín	27 800	17.1
Río Santa Lucía	13 400	5.5
Río de la Plata	12 100	3.2
Océano Atlántico	9 300	4.2
Total	176 300	92.2

TABLA 3

Recursos hídricos

Recursos hídricos renovables de agua dulce:			
Precipitación (media a largo plazo)	-	1 300	mm/año
	-	229 086	millones m ³ /año
Recursos hídricos internos renovables (media a largo plazo)	-	92 200	millones m ³ /año
Recursos hídricos renovables totales reales	-	172 200	millones m ³ /año
Tasa de dependencia	-	46.5	%
Recursos hídricos renovables totales por habitante	2013	50 543	m ³ /año
Capacidad total de presas	2009	17 200	millones m ³

Las principales cuencas hidrográficas son: Río Negro (68 400 km²), Río Uruguay (45 300 km²), Río Santa Lucía (13 400 km²), Río de la Plata (12 100 km²), Océano Atlántico (9 300 km²) y Laguna Merín (27 800 km²), todas ellas pertenecientes a la cuenca principal del río de la Plata, excepto las dos últimas que vierten sus aguas directamente al Océano Atlántico. La mayor parte de estas cuencas presentan suelos con bajas tasas de infiltración, que combinadas con una alta intensidad de precipitación conducen a escorrentías superficiales elevadas y, como consecuencia, largas fluctuaciones de los niveles y caudales fluviales. La Ley N° 18.610 estableció tres Regiones Hidrográficas: Río Uruguay, Laguna Merín, y Río de la Plata y su Frente Marítimo (Failde, Peixoto y Estol, 2013).

El río Negro fluye desde Brasil a Uruguay con un caudal medio anual de 5 km³. El río Uruguay, con un caudal total de 150 km³/año, forma la frontera entre Argentina y Uruguay y por lo tanto el 50 por ciento de este flujo, o 75 km³/año, se contabiliza para Uruguay. Por lo tanto, los recursos hídricos renovables externos totales son 80 km³/año y los recursos hídricos renovables totales son 172.2 km³/año (=92.2+80), siendo la tasa de dependencia del 46.5 por ciento.

Los principales acuíferos que presentan buenas condiciones para su explotación y calidad de aguas son: Tacuarembó (parte del acuífero Guaraní), Raigón, Salto y Mercedes. El Sistema Acuífero Guaraní (SAG) ocupa 36 200 km² de la superficie del Uruguay, siendo el más extenso del país, situado al noroeste de Uruguay, encontrándose además en zonas de Argentina, Brasil y Paraguay, totalizando un área total de 1.2 millones de km² (CSC, 2004; Failde, Peixoto y Estol, 2013). Una estimación promedio, sitúa a

las reservas permanentes de agua del Acuífero en el orden de los 45 000 km³. El SAG en Uruguay es usado como fuente de agua para poblaciones, actividades agropecuarias y turismo, por otro lado, no se practica aún el uso de la energía termal de sus aguas puede que podría economizar energía de otras fuentes y/o ser utilizada en procesos de generación combinada de energía eléctrica. La profundidad a la que se encuentra, supera en general los 500 m, lo que hace en muchos casos que sea poco viable económicamente su uso con fines de riego. El espesor puede variar entre 50 y 500 m (CSC, 2004).

El acuífero Raigón, que se encuentra en la cuenca del río Santa Lucía en el suroeste del país, es estratégico como fuente de abastecimiento de agua potable por su ubicación cercana a la capital, y por una importante actividad agrícola, ganadera y lechera. Es utilizado también con fines de riego de una importante zona productora de papa y de cultivos extensivos (maíz y sorgos forrajeros). Tiene una extensión aproximada de 1 800 km². Su espesor alcanza los 40 m en algunos casos. El acuífero Salto, ubicado al noroeste del país, está ampliamente utilizado para el riego de hortalizas de primor. El acuífero Mercedes, segundo en extensión del país, se ubica al Oeste del río Uruguay, abarca aproximadamente 20 000 km². Es fuente de agua de muy buena calidad para algunas poblaciones y establecimientos rurales. Presenta profundidades de hasta 200 m. No se emplea en la actualidad para el riego aunque presenta un buen potencial.

Lagos y embalses

En 2009, la capacidad máxima de los embalses en Uruguay se estima en 17 km³.

Las principales embalses y centrales hidroeléctricas del país se localizan en el río Uruguay (Salto Grande con 5.5 km³) y río Negro (Rincón del Bonete - hasta 1985 llamada Gabriel Terra - con 8.85 km³, Rincón de Baygorria con 0.57 km³ y Constitución o Palmar con 2.85 km³).

La Central Hidroeléctrica Binacional de Salto Grande es una presa y central hidroeléctrica ubicada en el curso medio del río Uruguay, unos 15 km al norte de las ciudades de Salto (Uruguay) y Concordia (Provincia de Entre Ríos, Argentina). El volumen del embalse de Salto Grande, compartido entre Argentina y Uruguay, es de 5.5 km³, valor elevado en términos absolutos, pero que es bajo si se lo compara con el río en oportunidad de crecidas. Consecuentemente, el embalse de Salto Grande tiene muy poca capacidad para regular crecidas. No obstante, desde el comienzo de la operación se ha seguido una política de mitigar las consecuencias de las crecientes (Salto Grande, 2012). Esta represa binacional genera 1 890 MW y cubre el 6 por ciento de la demanda de energía en Argentina y el 50 por ciento de la demanda de Uruguay (Pereira Zabala, 2009).

La generación hidráulica instalada en la represa de Constitución es de 333 MW, en la de Rincón del Bonete de 152 MW y en la de Baygorria de 108 MW (UTE, 2012).

Existen otros embalses de tamaño mediano, financiados con presupuestos públicos y destinados al riego como Canelón Grande en el río Santa Lucía, originalmente construido para abastecimiento e industria pero recientemente destinado también al riego, India Muerta que abastece unas 10 000 ha de arroz en el Departamento de Rocha o Minas de Corrales con una superficie regable de 3 500 ha. Adicionalmente, existen multitud de pequeñas represas o tajamares con fines agrícolas (riego o abastecimiento del ganado) financiadas de forma privada. La capacidad máxima de almacenamiento de estas obras menores se estima en 1.4 km³.

Asuntos internacionales relativos al agua

En 1969, Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay firmaron el Tratado de la Cuenca del Plata cuyo objetivo es afianzar la institucionalización del sistema de dicha Cuenca y mancomunar esfuerzos para promover el desarrollo armónico y la integración física de la misma y sus áreas de influencia directa. Puede ser considerado como precursor de lo que dos décadas después sería MERCOSUR. El

Tratado y los instrumentos internacionales que derivaron de él, crearon y dieron funciones y competencia a los distintos órganos u organismos del Sistema (CIC, 2012):

- Comité Intergubernamental Coordinador de los Países de la Cuenca del Plata (CIC): órgano ejecutivo, integrado por Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay, encargado de promover, coordinar y seguir la marcha de las acciones multinacionales para el desarrollo integrado de la Cuenca del Plata.
- Comisión Binacional Administradora de la Cuenca Inferior del Río Pilcomayo (Argentina y Paraguay)
- Comisión Binacional para el Desarrollo de la Alta Cuenca del Río Bermejo y el Río Grande de Tarija (Argentina y Bolivia)
- Comisión Trinacional para el Desarrollo de la Cuenca del Río Pilcomayo (Argentina, Bolivia y Paraguay).
- FONPLATA (Fondo Financiero para el Desarrollo de los Países de la Cuenca del Plata): creado en 1974 por Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay para actuar como órgano financiero del Tratado de la Cuenca del Plata.
- Comité Intergubernamental de la Hidrovía Paraguay- Paraná (Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay): encargado de la navegación.
- Acuífero Guaraní: en 2003 se acordó iniciar el “Proyecto para la Protección Ambiental y el Manejo Sostenible Integrado del Sistema Acuífero Guaraní (SAG)”, que será financiado por el GEF (Global Environment Facility), con el apoyo del Banco Mundial y la Organización de los Estados Americanos (OEA) (IICA, 2010).
- Comisiones hídricas bi y trinacionales, etc.

En 1973 Argentina y Uruguay firmaron el Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo (TRPyFM) que puso fin a la disputa de límites en las aguas del Río de la Plata. Los objetivos principales son el uso sostenible de los recursos hídricos así como el desarrollo de la región conservando la flora y fauna.

La Comisión Administradora del Río de la Plata (CARP) (Argentina y Uruguay), nace con la firma del TRPyFM, y regula y administra las cuestiones que atañen a Argentina y a Uruguay con respecto al Río de la Plata y su Frente Marítimo (CARP, 2012).

La Comisión Administradora del Río Uruguay (CARU) fue creado por Argentina y Uruguay para institucionalizar una administración global del río Uruguay en el tramo del mismo que comparten. Esta Comisión fue constituida por el “Estatuto del Río Uruguay” en 1975 y tiene como principal antecedente el Tratado de Límites del Río Uruguay de 1961 (CARU, 2007).

Asimismo se ha establecido entidades asociadas al uso de los recursos hídricos como la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande – Argentina y Uruguay – encargada del diseño, la construcción y la operación de la Central Hidroeléctrica Binacional de Salto Grande.

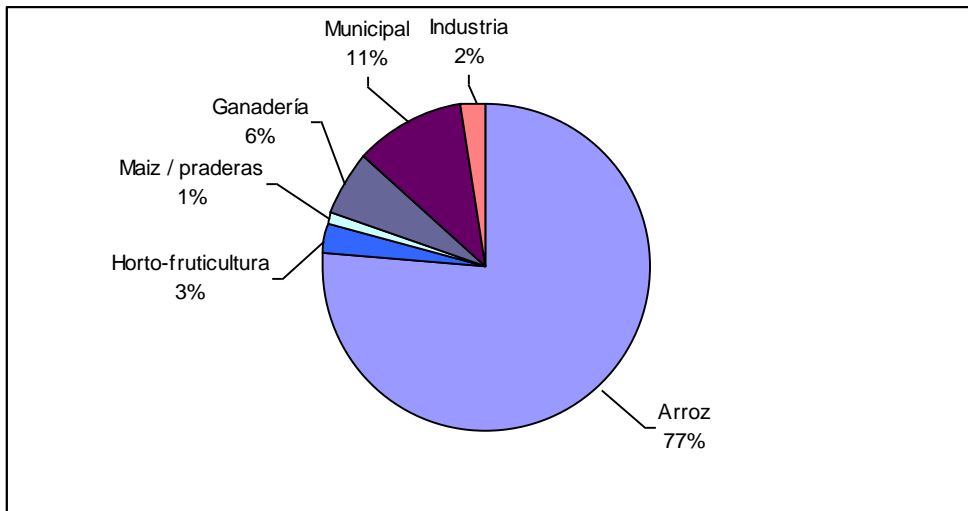
USO DEL AGUA

La extracción hídrica total nacional para el 2000 alcanzó los 3.66 km³, destacando el sector agrícola con una extracción de 3.17 km³, equivalente al 87 por ciento del total de las extracciones, del cual 2.8 km³ corresponden al riego del arroz, 0.1 km³ al riego horto-frutícola, 0.04 km³ al riego de praderas y maíz, y 0.23 km³ a la ganadería. La extracción municipal alcanzó los 0.41 km³, o el 11 por ciento del total de las extracciones y la extracción industrial alcanzó los 0.08 km³ o el 2 por ciento del total (Rodríguez Guillén, 2001) (Tabla 4 y Figura 2).

TABLA 4
Usos del agua

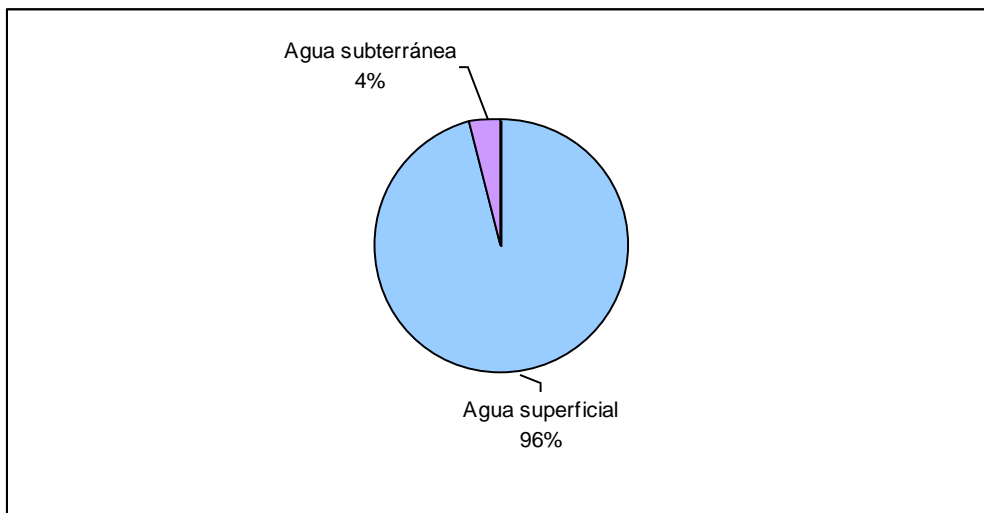
Extracción de agua:			
Extracción total de agua	2000	3 660	millones m ³ /año
- agrícola	2000	3 170	millones m ³ /año
- municipal	2000	410	millones m ³ /año
- industrial	2000	80	millones m ³ /año
• por habitante	2000	1 102	m ³ /año
Extracción de agua superficial y agua subterránea	2000	3 660	millones m ³ /año
• % sobre los recursos hídricos renovables totales reales	2000	2.1	%
Recursos hídricos no convencionales:			
Agua residual municipal producida		-	millones m ³ /año
Agua residual municipal tratada		-	millones m ³ /año
Uso directo de agua residual municipal tratada		-	millones m ³ /año
Agua desalinizada producida		-	millones m ³ /año
Uso directo de agua de drenaje agrícola		-	millones m ³ /año

FIGURA 2
Extracciones de agua por sector
Total 3.660 millones de m³ en 2000



Del total hídrico extraído, 3.52 km³ (96 por ciento) proviene de aguas superficiales, y 0.14 km³ (4 por ciento) de aguas subterráneas (Figura 3).

FIGURA 3
Extracciones de agua por origen
Total 3.660 millones de m³ en 2000



El agua superficial se toma de represas artificiales (63 por ciento) y de cauces, arroyos o lagunas (37 por ciento) (Jiménez de Aréchaga, 2007).

RIEGO Y DRENAJE

Evolución del desarrollo del riego

La superficie potencial de riego en Uruguay se estima en 1 760 000 ha. La superficie total apta para el cultivo del arroz se estima en 605 000 ha (64 por ciento en la antigua Región Este, 22 por ciento en la antigua Región Centro, el 8 por ciento en la antigua Región Norte y el 6 por ciento restante en otras áreas), sin considerar aquellas áreas que podrían ser transformadas mediante inversiones en drenaje.

El sector privado ha sido el principal motor del desarrollo del riego en Uruguay, especialmente los productores de arroz y compañías agroindustriales. Las obras públicas con destino a riego se remontan a los inicios de la década del 1940, posiblemente como consecuencia de unos años de sequía, con la construcción del sistema experimental de riego de Aguas Blancas y el sistema de riego de la Colonia Tomás Berreta. Durante la década del 1950 se diseña El Espinillar, como emprendimiento estatal para el cultivo de 2 000 ha de caña de azúcar asociado al riego. Posteriormente en la década del 1970 se construye la Represa de India Muerta. Las superficies puestas en riego por el sector público se limitan a pequeños proyectos, que generalmente presentan un mantenimiento escaso y requieren rehabilitación. Estos proyectos son: Canelón Grande (1 100 ha), Colonia España (815 ha), Chingolo, Tomás Berreta (360 ha), Corrales (3 500 ha), Aguas Blancas (125 ha) o India Muerta, este último inicialmente concebido para 12 000 ha. Aunque la participación del sector público en la ejecución de obras de riego ha sido escasa, sí se han llevado a cabo numerosos estudios de factibilidad de medianos o grandes sistemas de riego, que generalmente no resultaron factibles técnica, económica o institucionalmente.

De 1996 a 2001, el Programa de Manejo de Recursos Naturales y Desarrollo del Riego (PRENADER), realizó una importante labor en la promoción del riego, alumbramiento de aguas subterráneas y construcción de obras de almacenamiento de agua con destino el riego.

La superficie bajo riego ha crecido de cerca de 52 000 ha en 1970 a 110 000 en 1986 y a más de 155 000 ha en 1992, 180 000 ha en 1998, y 218 000 ha en 2004. La superficie bajo riego en 2011 se estima en unas 238 000 ha (Tabla 5).

El riego en Uruguay depende fundamentalmente de los recursos hídricos superficiales; la variación frecuente en los caudales y niveles de agua de los ríos hace que sean necesarias obras de almacenamiento y regulación o sistemas de bombeo de plataforma elevada para asegurar el suministro de agua. La totalidad del arroz en Uruguay se riega a partir de aguas superficiales, necesitando bombeo aproximadamente el 60 por ciento de esta superficie mientras que el resto del área regada se realiza por gravedad. Cerca del 50 por ciento de la superficie de riego dedicada a cultivos hortofrutícolas utiliza aguas subterráneas siendo el acuífero Raigón y el acuífero Salto los más utilizados. En 1998, el 96 por ciento de la superficie con infraestructura de riego se regaba con agua superficial, y el 4 por ciento con agua subterránea (Figura 4).

El 84 por ciento del área bajo riego utiliza el riego por superficie (Figura 5). En el riego del arroz y la caña de azúcar se utiliza el riego por superficie, por inundación y surcos respectivamente. Por otra parte, la mayor parte del riego de los cultivos hortofrutícolas y plantaciones de cítricos presenta en la actualidad sofisticados sistemas de riego localizado que están reemplazando los más tradicionales de riego por superficie y por aspersión.

TABLA 5
Riego y drenaje

Superficie potencial de riego		1 760 000	ha
Riego:			
1. Superficie con infraestructura de riego con dominio total	2011	238 000	ha
- riego por superficie	2011	200 000	ha
- riego por aspersión	2011	18 000	ha
- riego localizado	2011	20 000	ha
• % de la superficie regado con agua superficial	1998	96	%
• % de la superficie regado con agua subterránea	1998	4	%
• % de la superficie regado con agua mixta superficial y subterránea			%
• % de la superficie regado con fuentes de agua no convencionales			%
• Superficie con infraestructura de riego con dominio total: efectivamente regada	2011	238 000	ha
- % sobre la superficie con infraestructura de riego con dominio total	2011	100	%
2. Zonas bajas equipadas (humedales, fvi, agua de decrecidas, manglares)	2011	0	ha
3. Riego por derivación de crecidas	2011	0	ha
Superficie con infraestructura de riego: total (1+2+3)	2011	238 000	ha
• % sobre la superficie total cultivada	2011	13	%
• % de la superficie con infraestructura de riego efectivamente regada	2011	100	%
• Incremento medio anual durante los últimos 13 años	1998-2011	2.2	%
• Superficie con infraestructura de riego por bombeo como % de la superficie con infraestructura de riego	1998	63	%
4. Humedales y fondos de valles interiores sin infraestructura de riego	-	0	ha
5. Superficie cultivada en áreas de decrecida de inundaciones sin infraestructura de riego	-	0	ha
Superficie total con gestión del agua agrícola (1+2+3+4+5)	2011	238 000	ha
• % sobre la superficie total cultivada	2011	13	%
Explotaciones con infraestructura de riego con dominio total: Criterio:			
Explotaciones en regadío pequeñas	< ha	-	ha
Explotaciones en regadío medianas	> ha y < ha	-	ha
Explotaciones en regadío grandes	> ha	-	ha
Número total de hogares que dependen del riego		-	
Cultivos regados en explotaciones con infraestructura de riego con dominio total:			
Producción total de grano en regadío (trigo y cebada)		-	t métricas
• % sobre el total de la producción de grano		-	%
Cultivos cosechados:			
Superficie cosechada en cultivos regados total:	2011	262 835	ha
• Cultivos temporales: total	2011	227 577	ha
- Arroz	2011	181 000	ha
- Maíz	2010	13 700	ha
- Sorgo	2009	2 200	ha
- Papas	2009	2 000	ha
- Hortalizas	2009	10 800	ha
- Forrajes	2009	817	ha
- Caña de azúcar	2011	6 480	ha
- Soja	2009	4 730	ha
- Otros cultivos anuales	2009	5 850	ha
• Cultivos permanentes: total	2010	14 158	ha
- Viñas	2009	1 561	ha
- Frutales	2010	4 054	ha
- Cítricos	2010	8 543	ha
• Praderas y pastos permanentes: total	2010	21 100	ha
Intensidad de los cultivos en regadío (sobre superficie efectivamente regada)	2011	110	%
Drenaje – Medio ambiente:			
Superficie drenada tota:		-	ha
- parte de la superficie con infraestructura de riego drenada		-	ha
- otras superficies drenadas (no regadas)		-	ha
• Superficie drenada como % de la superficie cultivada		-	%
Superficie protegida contra inundaciones		-	ha
Superficie salinizada por el riego		-	ha
Población afectada por enfermedades relacionadas con el agua		-	habitantes

FIGURA 4

Fuente de agua en superficie con infraestructura de riego con dominio total

Total 181 000 ha en 1998

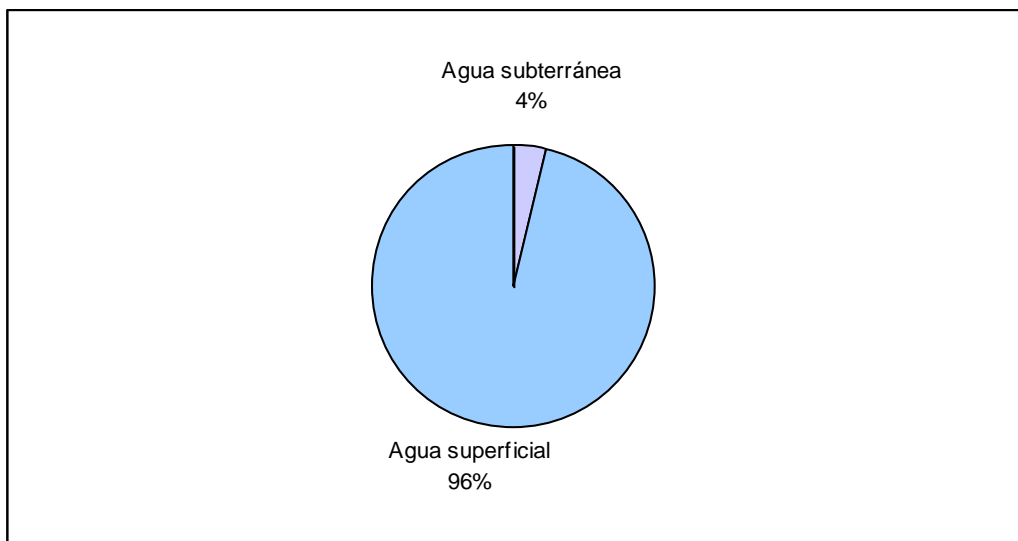
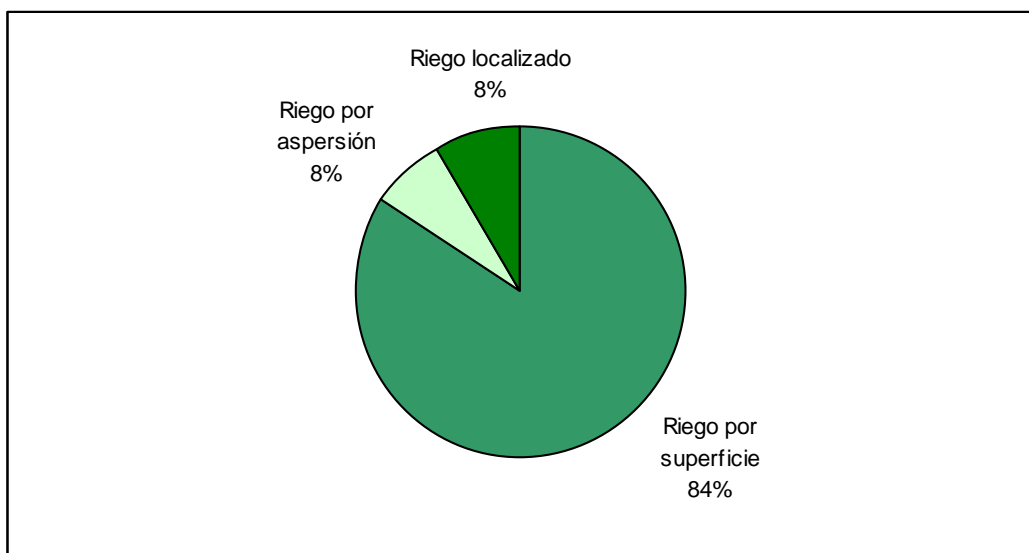


FIGURA 5

Técnicas de riego en superficie con infraestructura de riego con dominio total

Total 238 000 ha en 2011



En lo relativo a la eficiencia en el transporte y aplicación del agua de riego, se pueden distinguir dos casos claramente diferenciados. En primer lugar, en el caso de frutales y hortalizas, donde cada vez son más frecuentes los riegos presurizados, el consumo energético y las características de las instalaciones hacen que la eficiencia sea alta. Por otro lado en el cultivo del arroz, el régimen de tenencia de la tierra (medianeros, que cultivan bajo contratos de arrendamiento de corta duración) y la rotación de cultivos (arroz y pasto) desincentivan el uso eficiente del agua, estimándose como cifra media un consumo de 15 000 m³/ha.

El papel del riego en la producción agrícola, la economía y la sociedad

Aunque la precipitación media anual supera los 1 000 mm en la mayor parte de Uruguay, los períodos secos acentuados por la irregularidad de la lluvia mensual son muy comunes, especialmente de noviembre a febrero donde la demanda (evaporación) supera a las precipitaciones, ocurriendo déficit hídricos (IICA, 2010). Este déficit se incrementa de norte a sur. En estas condiciones, se practica una agricultura de secano pero se requiere un riego de apoyo para asegurar la producción de algunos cultivos

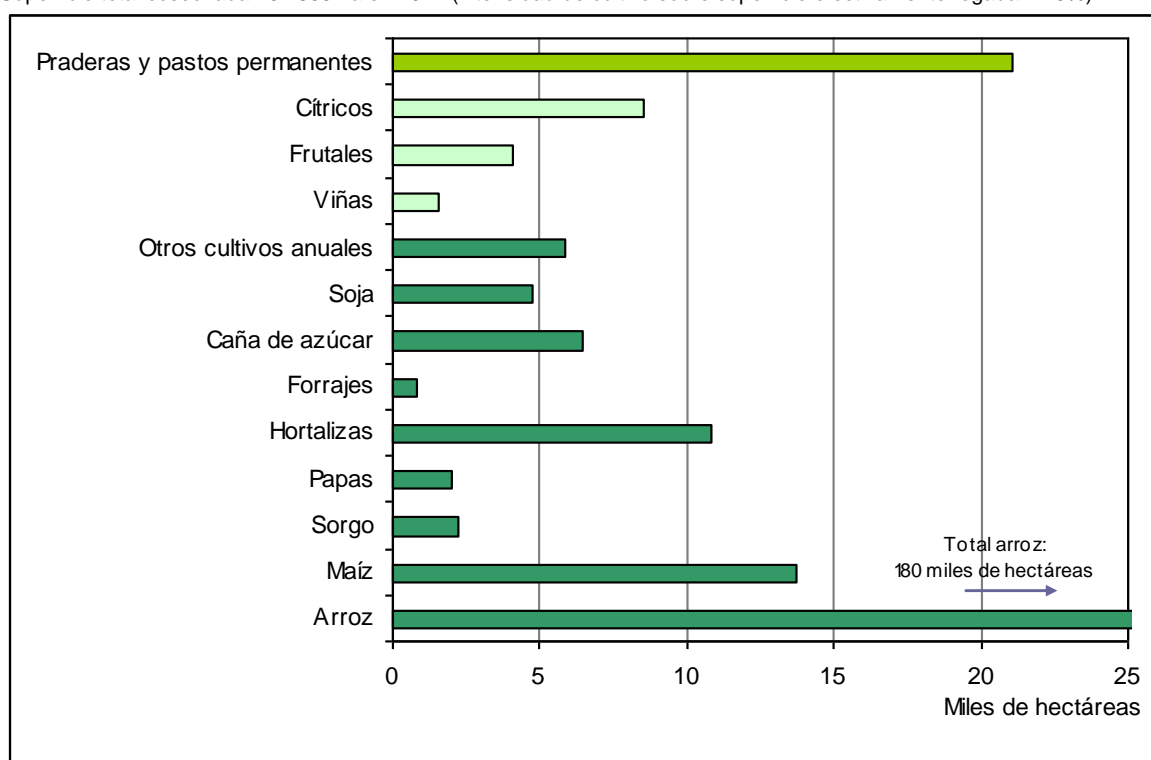
como el arroz, la caña de azúcar o los cultivos hortícolas. En el caso de los frutales de hoja caduca y cítricos, el riego se considera necesario para asegurar la productividad y la calidad demandada por los mercados locales y de exportación. El riego suplementario aplicado a cultivos agrícolas y forrajeros puede ser una herramienta poderosa para atenuar las crisis en años de sequía y para estabilizar e incrementar la producción por unidad de área.

La superficie cosechada de cultivos regados asciende a 262 835 ha en 2011, de las cuales los más importantes son el arroz con 181 000 ha (69 por ciento del total), las praderas y los pastos permanentes con 21 100 ha (8 por ciento), el maíz con 13 700 ha (5 por ciento) las hortalizas con 10 800 ha (4 por ciento), los cítricos con 8 543 ha (3 por ciento), la caña de azúcar con 6 480 ha (2 por ciento), los frutales de hoja caduca con 4 054 ha (2 por ciento) y la soja con 4 730 ha (2 por ciento) (Tabla 5 y Figura 6). En las últimas décadas se ha producido un aumento en la superficie de riego en frutales, cítricos, cultivos hortícolas no tradicionales, cultivos de verano (principalmente maíz) y pasturas y cultivos forrajeros.

FIGURA 6

Cultivos cosechados en superficies equipada para el riego con dominio total

Superficie total cosechada 262 835 ha en 2011 (intensidad de cultivo sobre superficie efectivamente regada: 110%)



El agua para el arroz es vital, por ello el riego es fundamental, sin él sería imposible plantar arroz en Uruguay. Se riega por inundación en suelos de topografía plana donde se construyen taipas para retener el agua. El sector arrocero cuenta con una vasta trayectoria con experiencia en riego y dispone de infraestructura y recursos humanos aptos para el desarrollo de esta tecnología, esencial para el cultivo y para el país, teniendo en cuenta que más del 90 por ciento del arroz uruguayo se exporta al mundo. De acuerdo a estimaciones de la Asociación de Cultivadores de Arroz (ACA), existe potencial para cultivar el doble de la cantidad actual de arroz en rotación con pasturas (Jiménez de Aréchaga, 2007). Las necesidades brutas de riego del arroz son aproximadamente de 14 000 ha/m³ (MGAP, 2003).

El cultivo de caña de azúcar, al igual en años anteriores, se encuentra localizado exclusivamente en el departamento de Artigas (DIEA y OPYPA, 2011). Se riega la totalidad del área sembrada de caña de azúcar (Failde, Peixoto y Estol, 2013).

En el caso de horti-fruticultura (huerta, hoja caduca, cítricos y vid) el riego se utiliza con carácter complementario pero se percibe una tendencia al aumento y se entiende que la totalidad del área debería

estar bajo riego para mantener la competitividad (Failde, Peixoto y Estol, 2013). La superficie regada de cítricos de 8 543 ha (3 714 ha de naranjos, 3 718 ha de mandarinos, 1 046 ha de limoneros y 65 ha de pomelos) representa el 50 por ciento del total de la superficie de cítricos en el país (DIEA-MGAP, 2011b). Las áreas cítricas bajo riego se concentran principalmente en los departamentos de Salto y Paysandú (norte del país) y en el sur (departamentos de Canelones y San José). Los montes nuevos de cítricos están todos bajo riego. En 2010, la superficie de frutales de hoja caduca con riego es de 4 054 ha (2 081 ha de manzanos, 1 146 ha de duraznos, 567 ha de perales, 124 ha de ciruelos, 35 ha de membrillos y 102 ha de nectarino) que representan el 55 por ciento de la superficie total de frutales de hoja caduca. La producción de frutales, tanto de secano como bajo riego, se concentra casi exclusivamente en la zona sur, fundamentalmente en los departamentos de Canelones, San José y Montevideo. El área vitícola bajo riego llega a 1561 ha, significando solamente el 18 por ciento de la superficie vitícola. La superficie regada de hortalizas (10 800 ha) representa el 90 por ciento de la superficie total de hortalizas en el país. Así como la de papa (2 000 ha) representa aproximadamente el 35 por ciento del total.

La mujer y el riego

En Uruguay, a medida que aumenta el tamaño de los predios –por ejemplo, a partir de las 20 o 30 hectáreas–, la participación de la mujer va decreciendo hasta llegar a valores mínimos en los establecimientos ganaderos de gran extensión. Sin embargo, las mujeres participan en igual proporción que los hombres en las pequeñas unidades productivas, si bien con diferencias según el tipo de producción y medios empleados en la misma. Cuanto más tecnificada es la tarea, menos participa la mujer, como es el caso del manejo de ciertos equipos y maquinarias –tractores, sembradoras, instalaciones de riego, etc. (FAO, 2005).

En los últimos años el sector de la producción agropecuaria familiar en Uruguay se ha movilizado buscando soluciones al dramático problema de la sequía que ha diezmando las producciones y las economías domésticas de decenas de miles de habitantes del medio rural. En estas movilizaciones, la mujer rural ha ocupado lugares de destaque y en varias regiones se ha encontrado a la cabeza de la organización para la distribución de agua (REDES, 2009).

GESTIÓN DEL AGUA, POLÍTICAS Y LEGISLACIÓN RELATIVAS AL USO DEL AGUA EN LA AGRICULTURA

Instituciones

Desde el punto de vista institucional la autoridad de aguas radica en el Poder Ejecutivo y se ejerce a través del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA), más precisamente por medio de la Dirección Nacional de Agua y Saneamiento (DINAGUA) y la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA).

La DINAMA, dependiente del MVOTMA (creado en 1990), es el organismo rector de la gestión ambiental, y tiene dentro de sus competencias el formular y llevar adelante la política ambiental. Controla la calidad del agua y el vertido de efluentes en los cursos de agua.

Actualmente en una re-estructura de las divisiones de los ministerios la Dirección de Recursos Hídricos (DRH), que hasta 2009 pertenecía al Ministerio de Transportes y Obras Públicas (MTOP), a día de hoy se encuentra dentro de la Dirección Nacional de Aguas y Saneamiento (DINAGUA/MVOTMA). La DINAGUA, creada en 2007 dentro del MVOTMA con el nombre de DINASA, tiene, entre sus competencias, que realizar propuestas normativas para el uso y desarrollo sostenible del agua, otorga derechos de aprovechamiento de aguas, aprueba las obras hidráulicas, propone la aplicación de sanciones, arbitra medidas de conciliación entre usuarios, inscribe los derechos en el Registro Público de Aguas y lleva el inventario de los recursos hídricos (IICA, 2010). La DINAGUA incorporó los cometidos de la Dirección Nacional de Hidrografía (DNH) del MTOP en materia de inventario y administración del agua

El Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), a través de la Dirección General de Recursos Renovables (RENARE), gestiona el uso del suelo, aprueba los planes de usos de suelos y aguas para riego, asociados a los aprovechamientos hidráulicos gestionados por la DNH (IICA, 2010).

La Dirección Nacional Minería y Geología (DINAMIGE) del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) interviene en la gestión de aprovechamientos de aguas subterráneas (IICA, 2010).

La Administración Nacional de las Obras Sanitarias del Estado (OSE), es responsable del abastecimiento de agua potable en Uruguay y del saneamiento fuera de Montevideo. Este último es responsabilidad de la Intendencia Municipal de Montevideo.

La Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas (UTE), empresa propiedad del Estado, se dedica a las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica. Es la encargada de las Presas Hidroeléctricas. En 1946 se formó la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande, uruguayana y argentina (Pereira Zabala, 2009).

Desde el año 1970 a la fecha se han establecido 11 Juntas de Riego con jurisdicción en la mayor parte del territorio. Con la Ley de Riego de 1997 se oficializan las Juntas de Riego que son integradas por los usuarios, técnicos de organismos públicos y comunidad en general (IICA, 2010).

La creación de las Juntas Regionales de Riego, incluidas en la ley de riego del año 1997, se debió a los conflictos surgidos en años secos (IICA, 2010).

Gestión del agua

Los derechos de aprovechamiento de aguas públicas se otorgan mediante concesión o permiso. El permiso se otorga para obras menores y las concesiones para aprovechamientos de mayor envergadura. Respecto de las aguas de dominio privado, la Administración dicta una autorización que remueve un obstáculo jurídico para ejercer un derecho preexistente (Vidal, 2003). El país dispone de un sector privado dinámico e interesado en el desarrollo del riego.

A raíz de la sequía de 1988-89 se generó el Programa de Manejo y Conservación de Recursos Naturales y Desarrollo del Riego (PRENADER). Con la ejecución de este Programa se previó rehabilitar o poner en funcionamiento muchos de los proyectos multiprediales construidos por el sector público. El programa se llevó a cabo de 1994 a 2001 con financiamiento del Banco Mundial.

El Programa de Reconversión y Desarrollo de la Granja (PREDEG), fue financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y ejecutado entre 1998 y 2005, y promovió indirectamente el uso de sistemas de riego en fruticultura y viticultura (Failde, Peixoto y Estol, 2013).

El Proyecto de Manejo Integrado de los Recursos Naturales y la Diversidad Biológica, conocido con el nombre conceptual de Proyecto Producción Responsable (PPR) fue financiado por el Banco Mundial y el GEF (Global Environment Facility, Fondo Mundial del Medioambiente), y ejecutado entre 2005 y 2012. Uno de sus objetivos específicos del proyecto era mejorar el aprovechamiento de los recursos suelo, agua y biodiversidad en las actividades agrícolas, ganaderas y pesqueras (Failde, Peixoto y Estol, 2013).

El Uruguay ha incorporado recientemente nuevas reglas de juego jurídicas e institucionales para lograr una gestión integrada del agua, con la creación de la DINASA (actualmente DINAGUA) en 2007 dentro del MVOTMA que incorporó los cometidos de la DNH del MTOP en materia de inventario y administración del agua; y la posterior elaboración del Plan Nacional de Gestión Integrada de Recursos Hídricos- Agenda para la Acción (PGIRH) de 2009 y la promulgación en 2009 de la Ley de Política Nacional de Aguas (FAO, 2010).

El Plan Nacional de Gestión Integrada de Recursos Hídricos está financiado por la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y tiene como objetivo disminuir la incertidumbre introducida por el cambio climático en el sector de recursos hídricos en el país (AECID, 2012).

Financiación

El Código de Aguas de 1978 incorporó el concepto de canon de agua para el uso de agua pública, sin embargo, el Gobierno de Uruguay aún no ha establecido una metodología para determinar los cánones para los distintos usuarios, de modo que la extracción de agua sigue siendo gratuita.

El Banco Mundial ha colaborado con el Gobierno de Uruguay en varios proyectos relacionados con los recursos hídricos. En 2000, se aprobó el Proyecto de Modernización y Rehabilitación de los Sistemas de las Obras Sanitarias del Estado (OSE). La primera etapa comenzó en 2001 y el Banco Mundial financió el 73 por ciento de las inversiones. La segunda etapa comenzó en 2007 y finalizará en 2012, cuyo costo está financiado en el 73 por ciento por el Banco Mundial (OSE, 2012).

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ha apoyó varios proyectos de abastecimiento de agua y saneamiento desde los años 90.

Políticas y legislación

El Código de Aguas de 1978, establece atribuciones y responsabilidades del Poder Ejecutivo para administrar las aguas del país, en lo relativo a su cantidad y calidad (IICA, 2010).

En 1979 se aprobó el decreto de Prevención de la contaminación de las aguas y en 1981 se aprobó la Ley de Conservación de Suelos y Aguas.

En 1990 y 1994 se aprobaron Leyes de Medio Ambiente sobre Impacto Ambiental (Vidal, 2003).

En 1997 fue creada la Ley de Riego que regula la construcción de obras hidráulicas y el aprovechamiento de aguas para riego (IICA, 2010).

En 1999 se aprobó el decreto sobre las Sanciones por contravención al Código de Aguas.

En 2000, se aprueba el Plan de Gestión del Acuífero Infrabasáltico Guaraní en territorio de la República (Vidal, 2003).

En 2009, se promulga la Ley 18 610 de Política Nacional de Aguas, que tiene por principios (DINAGUA – MVOTMA, 2011) la gestión sustentable e integrada de los recursos hídricos.

MEDIO AMBIENTE Y SALUD

En general no existen problemas de calidad de aguas. Sin embargo a medida que se van desarrollando más áreas de riego o se intensifica el uso del agua debido a eventos de sequía más prolongados se han detectado algunos problemas de salinidad por sodio en algunos casos y aumento de los valores del pH en otros. Hasta el presente, como el porcentaje de área bajo riego del total del área destinada a la actividad agropecuaria es bajo, las lluvias y las características de los suelos han enmascarado el problema, pero es un tema que se debe cuidar al máximo (IICA, 2010).

Entre los casos más destacables de degradación de la calidad, están los cursos urbanos de la ciudad de Montevideo, su bahía, el polo industrial de Paysandú, el río Cuareim fronterizo con Brasil y cursos menores afectados temporalmente por descargas localizadas de industrias. Son menos los conflictos

debidos a actividades agropecuarias, la mayoría de los cuales están relacionados con la actividad lechera (IICA, 2010).

El SNRCC identifica al impacto de las sequías en el sector agropecuario, como uno de los principales problemas a encarar (FAO, 2010).

TENDENCIAS EN LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA AGRICULTURA

Atendiendo a los cambios notorios que han venido ocurriendo en los diferentes rubros de producción, se estima que la superficie agropecuaria bajo riego podría extenderse significativamente reportando importantes beneficios económicos, sociales y ambientales. La validación de nuevas trayectorias tecnológicas, que apuntan hacia una mayor intensificación de la producción agropecuaria, encuentra en el uso del riego una alternativa clave de expansión de los niveles de producción y de productividad.

Para que esta oportunidad se concrete se exige la construcción de nuevas capacidades, el diseño de políticas adecuadas y niveles crecientes de coordinación institucional entre agentes públicos y privados (Failde, Peixoto y Estol, 2013).

El riego suplementario debe ser tomado como una herramienta para aumentar y/o estabilizar la producción de los sistemas a través de una reducción de la vulnerabilidad de los mismos a las variaciones en el régimen de precipitaciones (IICA, 2010).

Especialistas en riego del país estiman un crecimiento de unas 300 000 ha en un horizonte de 10 años. Estiman a su vez que el arroz no expandiría su superficie actual y por tanto no sería un demandante de mayor área bajo riego; si hubiera un crecimiento del área ello se daría a través de una mayor eficiencia en el uso del agua de riego, lo que permitiría regar más superficie sin aumentar el consumo total de agua. La gran mayoría de los especialistas opina que el mayor crecimiento del riego se daría en la agricultura extensiva, especialmente en maíz y soja. También se señala a la lechería como un rubro con un potencial de expansión importante del área bajo riego, y más en general se estima un crecimiento del riego de cultivos forrajeros y pasturas. Para la caña de azúcar se prevé un posible crecimiento del área bajo riego de cinco mil hectáreas (Failde, Peixoto y Estol, 2013).

PRINCIPALES FUENTES DE INFORMACIÓN

AECID. 2012. *URY-002-M - Recursos hídricos en Uruguay: Plan nacional de gestión integrada de recursos hídricos en Uruguay.* Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo.

Banco Mundial. 2008. *Climate change aspects in agriculture.*

CARP. 2012. *Página web:* <http://www.comisionriodelaplata.org/index.asp>. Comisión Administradora del Río de la Plata.

CARU. 2007. *El Río Uruguay.* Comisión Administradora del Río Uruguay.

Casanova S. 2009. *Requerimientos hídricos de la ganadería, agricultura y horticultura en Uruguay*

CIC. 2012. *Página web:* <http://www.cicplata.org/>. Comité Intergubernamental Coordinador de los Países de la Cuenca del Plata.

CTMFM. 2012. *Página web:* <http://ctmfm.org/>. Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo.

CSC/ Universidad de la República. 2004. *Hacia una gestión integrada de los recursos hídricos en el Uruguay.* Comisión Social Consultiva.

DIEA-MGAP. 2010. *Encuesta frutícola de hoja caduca. Zafra 2009/10.* Dirección de Estadísticas Agropecuarias/Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca.

- DIEA-MGAP.** 2011a. *Anuario Estadístico Agropecuario 2011*. Dirección de Estadísticas Agropecuarias/Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca.
- DIEA-MGAP.** 2011b. *Encuesta cítrica. Primavera 2010*. Dirección de Estadísticas Agropecuarias/Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca.
- DIEA y OPYPA.** 2011. *Azúcar: Cultivo de caña y producción industrial. Zafra 2010/2011*. Dirección de Estadísticas Agropecuarias y Oficina de Programación y Política Agropecuaria.
- DINAGUA-MVOTMA.** 2011. *Hacia un plan nacional de gestión integrada de los recursos hídricos agenda para la acción*. Dirección Nacional de Agua y Saneamiento/Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente
- Failde, A., Peixoto, C. y Estol, E.** 2013. *Estudio sobre riego agropecuario en Uruguay*. FAO-Red Mercosur en apoyo a OPYPA-MGAP
- FAO.** 2005. *Situación de la mujer rural*. Uruguay.
- FAO.** 2010. *Uruguay. Identificación de la demanda actual y potencial de agua para uso agropecuario y las necesidades institucionales de apoyo*. Informe Técnico. Proyecto de Cooperación Técnica FAO/DINASA-MVOTMA.
- Grupo de Desarrollo del Riego.** 2009. *Lineamientos para una política de Estado relativa a la utilización de agua para riego*
- GWP-SAMTAC.** 2000. *Agua para el Siglo XXI, de la Visión a la Acción*. Argentina. Para: A. Calcagno, N. Mendiburo, M. Gaviño Novillo. 77 páginas. Global Water Partnership/South American Technical Advisory Committee.
- IICA.** 2010. *El riego en los países del Cono Sur*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- Jiménez de Aréchaga, P.** 2007. *El riego es necesario a pesar de las abundantes lluvias*.
- MGAP.** 2003. *Resolución MGAP: Aprobación de normas técnicas sobre el uso del agua para riego*. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca.
- OSE.** 2012. *Proyecto de modernización y rehabilitación de los sistemas de OSE - Etapa APL2 - Préstamo BIRF N° 7475 – UR*. Obras Sanitarias del Estado.
- Pereira Zabala, G.** 2009. *Recursos hídricos en Uruguay*.
- REDES.** 2009. *Mujeres contra la sequía*. REDES Amigos de la Tierra Uruguay
- Rodríguez Guillén, J.** 2001. *Seminario nacional represas, medio ambiente y desarrollo*. Presentación Universidad de Montevideo y PRENADER.
- Salto Grande.** 2012. *Página web: <http://www.saltogrande.org/>*.
- UNESCO.** 2006. *Evaluación de los recursos hídricos. Elaboración del balance hídrico integrado por cuencas hidrográficas*. Programa Hidrológico Internacional de la UNESCO para América Latina y el Caribe.
- UTE.** 2011. *Memoria anual 2010*. Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas.
- UTE.** 2012. *Página web de UTE: www.ute.com.uy*. Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas.
- Vidal, A.M.** 2003. *Uruguay*. Dentro del informe: FAO. 2003. Administración de derechos de agua. Experiencias, asuntos relevantes y lineamientos.