

## 3

## Resolución 30/018

Designase Director General de Secretaría, al Dr. Horacio Servetti Ferrer.  
(594)

MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA

Montevideo, 22 de Enero de 2018

**VISTO:** que se encuentra vacante el cargo de Director General de Secretaría del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca;

**ATENTO:** a lo establecido en el inciso 4º del artículo 60 de la Constitución de la República y a lo dispuesto en el artículo 145 de la Ley N° 12.802 de 30 de noviembre de 1960 en la redacción dada por el artículo 36 de la Ley N° 13.318 de 28 de diciembre de 1964;

## EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

## RESUELVE:

1º.- Designase Director General de Secretaría del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca al Dr. Horacio Servetti Ferrer, Cédula de Identidad 2.904.853-2, Credencial Cívica AUA 16.659, a partir del 23 de enero de 2018.

2º.- Comuníquese, etc.

**Dr. TABARÉ VÁZQUEZ, Presidente de la República, Período 2015-2020; ENZO BENECH.**

## 4

## Resolución S/n

Actualizanse las normas técnicas que regulan el uso del agua para riego con destino agrario.

(600\*R)

MISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA

Montevideo, 23 de Enero de 2018

R 050

**VISTO:** la necesidad de actualizar las normas técnicas establecidas para regular el uso del agua para riego con destino agrario;

**RESULTANDO:** I) que por resolución del MGAP de 14 de mayo de 2003 se instrumentó el artículo 2º de la Ley N° 16.858 de 3 de setiembre de 1997;

II) la norma antes mencionada dispone que al MGAP le corresponde establecer normas técnicas sobre el uso del agua para riego a las que se deberán ajustar los usuarios;

III) la actualización de las normas se realizó conformando un grupo de trabajo integrado por técnicos de la Dirección General de Recursos Naturales y técnicos de la Dirección General de la Granja del MGAP, investigadores del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria y profesionales docentes de la Facultad de Agronomía;

**CONSIDERANDO:** I) la necesidad de promover el uso y conservación del agua con fines de riego, tanto en calidad como en cantidad, en armonía con el suelo y demás recursos naturales;

II) que se estima pertinente actualizar las citadas normas técnicas para acompañar las nuevas tendencias sobre la planificación del uso del agua para riego, el uso de herramientas de gestión del riego, los resultados de los trabajos de investigación así como también resultados de la experiencia en campo de sistemas de riego existentes;

III) la competencia de la Dirección General de Recursos Naturales de promover buenas prácticas de uso del agua y el suelo para prevenir y controlar los impactos ambientales que se generen de las actividades agropecuarias;

**ATENTO:** a lo precedentemente expuesto,

**EL MINISTRO DE GANADERIA, AGRICULTURA Y PESCA**

## RESUELVE:

1º.- Establécese las siguientes normas técnicas sobre el uso de agua para riego:

## \* CALIDAD DE AGUA PARA RIEGO

Se establecen normas técnicas para la evaluación de la calidad de agua para riego en función de su potencial de afectación al recurso suelo y los cultivos regados. En este sentido la aptitud del agua con fines de riego se determinará en función de su calidad, las características físico-químicas del suelo al que se aplica, el cultivo regado y el sistema de riego utilizado.

La calidad de agua para riego dependerá en gran parte de su origen, ya que éste incide en la presencia y concentración de sales disueltas. Los resultados del análisis de calidad de agua deberán ser presentados al momento de solicitar el derecho de uso del agua para riego.

En los casos en que el origen de agua de riego sea tomas directas sobre el Rio de la Plata y aquellos cursos de agua que tenga influencia, se deberá implementar un sistema para medir conductividad previo al riego.

En general, para cultivos en campo, se recomienda analizar los parámetros químicos del cuadro 1.

**Cuadro 1.** Calidad de agua recomendada para riego en cultivos a campo.

Parámetro	Unidad	Valor recomendado
Conductividad eléctrica a 25°C (CE)	mS/cm	< 3
pH <sup>a</sup>		< 8,5
Bicarbonato <sup>b</sup>	mg CaCO <sub>3</sub> /L <sup>c</sup>	< 250
Relación Adsorción de Sodio (RAS) <sup>d</sup>	(meq/L) <sup>0.5</sup>	< 10
Cloruros	mg/L	< 300

a/ Agua para riego con pH menor a 6 puede generar problemas de corrosión con los sistemas de conducción y aplicación del agua.

b/ Elevada concentración de bicarbonato puede ocasionar obstrucciones en boquillas o goteros por precipitaciones cálcicas.

c/ 1 mg/L CaCO<sub>3</sub> es equivalente a 0,02 meq/L bicarbonato (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>)

d/ RAS=Na<sup>+</sup> / [(Ca<sup>2+</sup>+Mg<sup>2+</sup>)/2]<sup>0.5</sup>

En el caso de aguas utilizadas para riego en invernadero, teniendo en cuenta que es mayor el potencial de salinización del suelo porque el 100% del agua suministrada al cultivo proviene del riego y no se posibilita el lavado de sales por precipitaciones, se definen tres categorías de calidad de agua en base al potencial de acumulación de sales en el suelo del invernadero. Las categorías son: Categoría I (bajo), Categoría II (mediano) y Categoría III (alto). Los valores de los parámetros químicos que definen las categorías se establecen en el cuadro 2.

**Cuadro 2.** Categorías de agua para riego de cultivos en invernadero.

Parámetro	Unidad	Categoría I	Categoría II	Categoría III
Conductividad eléctrica a 25°C (CE)	mS/cm	< 1	1-2	> 2
pH <sup>a</sup>				> 8,5
Bicarbonato <sup>b,c</sup>	mg CaCO <sub>3</sub> /L	< 150	> 150	--
Relación Adsorción de Sodio (RAS)	meq/L	< 6	6 - 10	> 10
Cloruros <sup>d</sup>	mg/L	< 150	150 -300	> 300

a/ Agua para riego con pH menor a 6 puede generar problemas de corrosión con los sistemas de conducción y aplicación del agua.

b/ Elevada concentración de bicarbonato puede ocasionar obstrucciones en boquillas o goteros por precipitaciones cálcicas.

c/ En situaciones en que se usa un gran volumen de agua por unidad de suelo, como el caso de las bandejas, aguas con valores mayores a 150 mg/L pueden causar aumento de pH e inducir deficiencias minerales en algunos cultivos.

d/ Para mojado de follaje valores mayores a 150 mg/L de Cl<sup>-</sup> o Na<sup>+</sup> pueden causar daño en el cultivo.

Se deberán incluir estrategias en el sistema de producción que minimicen los potenciales efectos negativos del uso de agua de baja calidad cuando el análisis del agua para riego presente alguno de los parámetros dentro de las Categorías II o III del cuadro 2 (riego en invernadero) o fuera de los valores recomendados en el cuadro 1 (riego a campo). Entre las estrategias de uso se mencionan: cambios en la aplicación de enmiendas o fertilizantes, mejoras en el drenaje del suelo, elección de la secuencia de cultivos más apropiada, entre otras. Se deberá tener en cuenta las características del suelo (físico-químicas), el cultivo a regar, la proporción de agua de lluvia y agua de riego que recibirá el cultivo y el tipo y operación del sistema de riego.

Además, para aquellas aguas comprendidas en Categorías II y III el técnico responsable del Proyecto de Riego, obligatoriamente deberá presentar los análisis físico-químicos correspondientes al suelo o a los suelos que se van a regar. Estos análisis deben comprender: textura del suelo, pH (en agua y KCl), acidez titulable, CE, MO, N-NO<sub>3</sub>, y bases intercambiables de los primeros 20 cm de profundidad.

Se interpretará el valor de la CE en conjunto con los valores de RAS y bicarbonatos.

Los presentes valores quedan sujetos a cambio si es avalado técnicamente por información generada en áreas bajo riego.

Cuando se prevé la distribución de efluentes al campo, ésta va a ser limitada por la capacidad de recepción de nutrientes del suelo al que se aplican. Este proceso se considera un proceso de reuso de nutrientes orgánicos líquidos.

En los casos en que la fuente de agua para riego proviene de efluentes de otros procesos se podrá solicitar información sobre el origen de dicha fuente y datos analíticos adicionales. Asimismo, el proyecto deberá identificar y explicitar la potencial afectación al suelo, cultivo y sistema de riego a causa del uso de estas aguas y las medidas de manejo tendientes a minimizar los potenciales perjuicios por el uso de dichas aguas.

## \* CANTIDAD DE AGUA PARA RIEGO

### a. Cultivos no inundados

Los requerimientos netos de agua para riego fueron estimados a partir de un modelo de balance hídrico en el suelo. Los resultados son valores para cubrir los requerimientos netos de agua para riego del cultivo durante todo el ciclo, con 80% de probabilidad de ocurrencia en los años estudiados.

En el cuadro 3 se presentan requerimientos netos máximos de riego para los cultivos en cuatro zonas del país. Estos valores son de referencia y deben ser usados como guía con el objetivo del uso racional y sostenible del recurso agua.

**Cuadro 3:** Requerimiento neto máximo de agua de riego durante el ciclo anual de cultivo, según zonas y cultivos.

Cultivo	Norte	Oeste	Sur	Este
	mm/ciclo	mm/ciclo	mm/ciclo	mm/ciclo
Caña de azúcar	000	--	--	--
Citrus	680	--	635	--
Pera	--	--	705	--
Durazno de estación	--	--	650	--
Manzano	--	--	750	--
Tomate	--	--	310	--
Papa	--	--	415	380
Alfalfa	525	460	585	--
Festuca	515-570	530	365	365
Maíz	490-560	555	470	465
Soja GM 5-6	600	495	-	405
Olivo	590	520	510	450

Es de destacar que los valores del cuadro 3 no aplican para cultivos en invernadero.

En el cuadro 4 se presenta el *Caudal ficto continuo* máximo, considerando una jornada de 20 hs y la eficiencia esperada para cada

sistema de riego. Estos valores satisfacen una evapotranspiración máxima, con valores promedios de 10 días y probabilidad de no excedencia del 80%.

**Cuadro 4:** Caudal ficto continuo.

	CULTIVO	Superficial	Alta Frecuencia	Aspersión convencional
		Qfc (l/s/ha)	Qfc (l/s/ha)	Qfc (l/s/ha)
NORTE	Caña de azúcar	2,3	--	--
	Citrus	--	1,0	--
	Olivo	--	0,8	--
	Tomate	--	1,2	--
	Alfalfa	1,7	1,0	1,2
	Festuca	1,9	1,1	1,3
	Maíz	2,1	1,3	1,5
OESTE	Soja	2,0	1,2	1,5
	Alfalfa	1,7	1,0	1,2
	Festuca	1,9	1,1	1,4
	Olivo	--	0,7	--
SUR	Maíz	2,2	1,3	1,6
	Soja	2,1	1,2	1,5
	Pera	--	1,0	1,2
	Durazno	--	0,9	1,1
	Manzano	--	1,0	1,2
	Olivo	--	0,7	--
	Tomate	--	1,2	1,4
ESTE	Papa	1,9	1,1	--
	Maíz	2,1	1,2	1,5
	Maíz	1,9	1,1	1,4
	Soja	1,9	1,1	1,3
	Olivo	--	0,7	--
	Festuca	1,6	1,0	1,2
	Papa	1,8	1,1	--

El caudal ficto continuo, usado como valor de diseño máximo, se basa en el total de superficie de riego del equipo.

La eficiencia global considerada en los diferentes sistemas de riego fue: Superficial con una eficiencia de 50%, Métodos de alta frecuencia (localizado y pivot) con una eficiencia del 85% y Aspersión convencional (cañón, lateral de avance frontal, aspersión fija y portátil) con una eficiencia del 70%.

Consumos mayores a los establecidos en esta resolución deberán ser justificados mediante informe técnico correspondiente.

### b. Arroz

La demanda bruta de riego para el arroz fue estimada a partir de las últimas experiencias en chacras comerciales (2016) principalmente de la zona este, incluyendo chacras del norte y sur. En estas mediciones se desarrollan diferentes equipamientos y tecnología de lectura y transmisión con accesibilidad remota, que son instalados en canales y tuberías de suministro de agua de cada chacra.

Una buena sistematización y un buen mantenimiento de las conducciones de agua en todo el sistema de riego es esencial para alcanzar altas eficiencias y optimizar el uso del agua.

Se presenta en el cuadro 5 requerimientos brutos del ciclo de riego de arroz, un rango de variación del caudal ficto y su valor promedio. Estos valores son de referencia y deben ser usados como guía con el objetivo del uso racional y sostenible del recurso agua.

**Cuadro 5.** Resumen de requerimientos para el riego de arroz

Arroz	Agua
Requerimiento bruto	1000-1700 mm
Caudal ficto promedio	2.0 (1.5-2.4) l/s/ha

## \* DISEÑO DEL SISTEMA, USO Y MANEJO DEL AGUA PARA RIEGO

El diseño del sistema de riego incluye la sistematización dentro de la chacra para un adecuado suministro del agua al cultivo y un estudio del escurrimiento y de las obras de evacuación del agua para evitar la erosión.

La selección de las pendientes, de las secciones de canales de conducción, y de la velocidad del agua en los mismos, deberá tener en cuenta el tipo de suelo, el riesgo de erosión, la topografía del terreno así como los caudales a conducir. En todos los casos, se deberá evitar la erosión y degradación de los suelos.

Para el uso y manejo de agua en los sectores de riego, se deberá tener en cuenta la evapotranspiración diaria ajustada a la zona de riego, la humedad del suelo, la jornada de riego definida, y el sistema de riego, considerando las recomendaciones del técnico proyectista así como las mejores prácticas conocidas.

En cualquier caso se deberá cumplir con lo dispuesto en la reglamentación correspondiente para la obtención del derecho de uso del agua con fines de riego agrario.

2º.- Derógase la resolución del MGAP de 14 de mayo de 2003.

3º.- Comuníquese, publíquese, y pase a la Dirección General de Recursos Naturales para su conocimiento.  
ENZO BENECH.

## MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINERÍA

5

### Decreto 17/018

Apruébase el Presupuesto de Ingresos, de Compras, Operativo, de Operaciones Financieras y de Inversiones de UTE, correspondiente al ejercicio 2018.

(601 \*R)

MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINERÍA  
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS

Montevideo, 19 de Enero de 2018

**VISTO:** El proyecto de Presupuesto de Ingresos, Presupuesto de Compras, Operativo, de Operaciones Financieras y de Inversiones de la Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas correspondiente al ejercicio 2018;

**CONSIDERANDO:** Que la Oficina de Planeamiento y Presupuesto ha emitido su informe y el Tribunal de Cuentas su dictamen;

**ATENCIÓN:** A lo establecido en el art. No. 221 de la Constitución de la República.

### EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DECRETA

Artículo 1º. Apruébanse las partidas presupuestales correspondientes al Presupuesto de Recursos, Presupuesto de Compras, Operativo, de Operaciones Financieras y de Inversiones de Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas correspondiente al ejercicio 2018, de acuerdo con el siguiente detalle (en Pesos Uruguayos):

CONCEPTOS	\$	\$
<b>I - RECURSOS.</b>		<b>65.565.900.266</b>
<b>Denominación</b>		<b>\$</b>
<b>A - Recursos Propios</b>		<b>62.589.144.784</b>
- Venta de Energía Interna	48.733.877.982	
- Varios	1.549.818.828	
- Bonificaciones	-143.700.000	
- IVA	10.158.283.130	
- Venta de Energía al Exterior	1.456.914.302	
- Peajes	131.000.000	
- Consultoría	62.885.008	
- IVA Consultoría	13.834.702	
- Ingresos Ajenos al Giro	535.239.319	
- IVA Ingresos Ajenos al Giro	90.991.513	
- Ingresos Extraordinarios	0	

- Fondo de Estabilización	0	
- FOCEM.	0	
<b>B - Recursos Ajenos</b>		<b>1.086.800.000</b>
<b>C - Disminución de Disponibilidades</b>		<b>1.889.955.482</b>
<b>II - PRESUPUESTO DE COMPRAS.</b>		<b>65.565.900.267</b>
Denominación	\$	\$
<b>0 SERVICIOS PERSONALES</b>		<b>10.007.390.287</b>
011000 Sueldos básicos cargos perm.	3.056.460.671	
012000 Aumento p/mayor horario.	178.293.328	
014000 Suplem. de Sdos cargos perm.	581.290	
017000 Desvío sdo equip. cargos perm	12.725.459	
021000 Sdos básicos pers. cont. func. perm	980.194.281	
022000 Aumento p/ mayor horario	63.385.195	
024000 Suplem.de Sdos. pers. cont. func. perm	1.180.248	
027000 Desvío sdos equip. pers. cont. func. perm	0	
042030 Cambio de Residencia.	71.667.608	
042040 Prima a la eficiencia.	159.823.200	
042050 Dedicación Especial.	460.199.763	
042060 Otras Compensaciones.	231.031.258	
042070 Comp. Por Pago de Productividad.	358.588.300	
043010 Sistema de Remuneración Variable	685.695.539	
044010 Prima por antigüedad cargos perm.	123.418.203	
044011 Prima por ant. pers. cont. func. perm	8.299.377	
045010 Quebranto de caja	36.273.775	
045020 Gastos de Representación.	1.847.868	
052000 Trabajo nocturno y rotativo.	229.474.429	
056000 Prest.por accidentes de trabajo.	4.339.724	
057000 Becas.	95.959.282	
058000 Horas extra.	274.647.944	
059000 Sueldo anual complementario	654.096.017	
064000 Prestaciones por salud.	1.821.401	
067000 Prestaciones por Alimentación.	863.996.797	
069000 Prestac. 200 kWh y Otros.	143.722.808	
071000 Prima por matrimonio.	346.011	
072000 Hogar Constituido.	46.041.746	
073000 Prima por nacimiento.	718.366	
074000 Prestaciones por Hijo.	16.368.337	
075000 Prestaciones por fallecimiento	0	
079000 Otros.	28.703.748	
081000 Aporte Patr. al sist. de Seg. Soc.	705.786.237	
082010 Aporte Patr. por fallecimiento.	0	
082020 Aporte Patr. Fondo Nal. de Viv.	86.539.665	
082030 Impuesto s/ Retribuc. Person.	0	
084000 FONASA	425.162.412	
095000 Contratados a Término.	0	
<b>1 BIENES DE CONSUMO</b>		<b>16.964.914.621</b>
- Combustible para Generación.	2.463.304.302	
- Compra Energía.	13.041.004.181	
- Otros	1.460.606.138	
<b>2 SERVICIOS NO PERSONALES</b>		<b>23.509.317.888</b>
IRAE	3.650.202.653	
Impuesto al Patrimonio	1.819.957.921	
I.V.A. pagos D.G.I.	4.575.204.074	
I.V.A. compras.	5.857.209.865	
Tributos Municipales.	68.125.727	
Tribunal de Cuentas.	10.134.325	
Otros Tributos Nacionales.	274.289.004	
Tributos y Tasas Internacionales.	1.245.040	
Otros Conceptos del CAD	449.228.500	
Canon Interconexión.	1.352.483.218	
Transporte de Gas	72.799.412	
Otros	5.378.438.148	
<b>3 BIENES DE USO</b>		<b>6.249.979.647</b>
<b>4 ACTIVOS FINANCIEROS</b>		<b>0</b>
<b>5 TRANSFERENCIAS</b>		<b>2.830.816.915</b>
- Versión de Resultados	2.306.664.922	
- Gastos Delegación CTM	241.464.174	
- Otros	282.687.819	
<b>6 INTERESES Y OTROS GASTOS DE DEUDA</b>		<b>1.598.612.650</b>
<b>7 GASTOS NO CLASIFICADOS</b>		<b>552.519.113</b>
Penalizaciones Ursea	150.000.000	
Otros	199.924.868	
Acontecimientos graves e imprevistos	202.594.245	
<b>8 CLASIF. DE APLIC. FINANC. (AMORTIZ)</b>		<b>3.852.349.145</b>