



Ministerio
de Ambiente

SA/428

MINISTERIO DE AMBIENTE
MINISTERIO DEL INTERIOR
MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL
MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS
MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINERÍA
MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA

Montevideo, 20 OCT. 2025

VISTO: la necesidad de actualizar la reglamentación para la prevención de la contaminación, la conservación y mejora de la calidad de las aguas;

RESULTANDO: I) que el literal A del artículo 1° de la Ley N° 17.283, de 28 de noviembre de 2000 (Ley General de Protección del Ambiente), de conformidad con lo establecido en el artículo 47 de la Constitución de la República, declara de interés general la protección del ambiente, incluyendo la protección de la calidad de las aguas;

II) que el artículo 144 del Código de Aguas (Decreto-Ley N° 14.859, de 15 de diciembre de 1978) prohíbe introducir en las aguas o colocar en lugares desde los cuales puedan derivar hacia ellas, sustancias, materiales o energía susceptibles de poner en peligro la salud humana o animal, deteriorar el medio ambiente natural o provocar daños;

III) que los artículos 145 y 146 de dicho Código, prevén que el Ministerio de Ambiente pueda permitir ciertos vertidos de aguas residuales, cuando no afecten la calidad del cuerpo receptor y según los límites máximos que establezca, así como imponiendo el tratamiento previo que fuera del caso;

el Decreto N° 253/979, de 9 de mayo de 1979, aunque tuvo varias modificaciones, necesita ser actualizado, pasando de un control limitado al vertido a cursos o cuerpos de agua originado en fuentes puntuales, a una visión integral de los procesos en relación a los ecosistemas hídricos, acompañando los avances de la ciencia y los cambios productivos, para abordar en forma ambientalmente adecuada problemas tales como la eutrofización, la contaminación difusa y los conocidos como nuevos contaminantes, en un marco de desarrollo sostenible;

IV) que, a estos efectos, el Ministerio de Ambiente convocó a la Comisión Técnica Asesora de Medio Ambiente (COTAMA), conformándose el Grupo de Estandarización Técnica Ambiental-Agua (GESTA-Agua) como ámbito participativo, multidisciplinario e interinstitucional, de intercambio de saberes, experiencias e investigaciones;

V) que como producto de ese proceso de diálogo y análisis, se generó una propuesta técnica para conservar, mantener y mejorar la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, la que fue puesta de manifiesto, recibándose distintos comentarios y aportes, que fueron considerados en la elaboración del documento final;

CONSIDERANDO: I) que, después de una revisión del Decreto N° 253/979, de 9 de mayo de 1979, y demás normas modificativas y complementarias sobre calidad de las aguas y vertidos, se entiende conveniente proceder a su actualización, pasando de un control limitado al vertido a cursos o cuerpos de agua originado en fuentes puntuales, a una visión integral de los procesos en relación a los ecosistemas hídricos, acompañando los avances de la ciencia y los cambios productivos, para abordar problemas tales como la eutrofización y la contaminación difusa, en un marco de desarrollo sostenible;

II) que se busca contar con un marco normativo eficaz, para la prevención y control de la contaminación de las aguas,



Ministerio
de Ambiente

con visión ecosistémica y de gestión por cuencas, orientado a promover el conocimiento y la adopción de decisiones integradas, que aseguren la protección del ambiente y el acceso a agua de calidad por las presentes y las futuras generaciones, para todos los usos;

III) que la política ambiental debe basarse en la prevención de los efectos perjudiciales de las actividades sobre el ambiente como principio prioritario, enmarcada en el deber fundamental del Estado de propiciar un modelo de desarrollo ambientalmente sostenible, promoviendo la conservación y el aprovechamiento integral, simultáneo o sucesivo de las aguas;

IV) que el régimen que se propone, toma en cuenta antecedentes nacionales y experiencias a nivel regional e internacional, para la conservación de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, ampliando y optimizando el marco jurídico aplicable, para evitar su contaminación y propiciar la reducción de su consumo, buscando la eficiencia en los procesos y el reúso del agua como componente esencial de la vida;

ATENCIÓN: a lo dispuesto por los artículos 47 y 168 (numeral 4°) de la Constitución de la República, por los artículos 3°, 4°, 6° y 144 y siguientes del Decreto-Ley N° 14.859, de 15 de diciembre de 1978 (Código de Aguas), por la Ley N° 17.283, de 28 de noviembre de 2000, por la Ley N° 18.610, de 2 de octubre de 2009, y, por los artículos 291 y ss. de la Ley N° 19.889, de 9 de julio de 2020;

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

DECRETA:

CAPÍTULO I - DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1° (Objetivo). El presente Decreto tiene por objeto la prevención y control de la contaminación de las aguas superficiales y sub-

terráneas, estableciendo objetivos de calidad, límites máximos de vertido y regulaciones de las actividades potencialmente contaminantes, integrando un enfoque ecosistémico y de gestión por cuencas, promoviendo la conservación y el uso sostenible del agua y su protección a largo plazo, para atender los escenarios de cambio climático y los contaminantes emergentes.

Artículo 2° (Ámbito de aplicación). Este Decreto es de aplicación a los cursos y cuerpos de agua superficiales y acuíferos de la República, sin perjuicio de lo que establezcan las normas de Derecho Internacional aplicables y las disposiciones contenidas en otras normas ambientales.

Artículo 3° (Regla general). De conformidad con lo establecido en el artículo 144 del Código de Aguas, queda prohibido introducir en las aguas o colocar en lugares desde los cuales puedan derivar hacia ellas, sustancias, materiales o energía, en contravención de lo que se establece en este Decreto o de lo que disponga el Ministerio de Ambiente para impedirlo.

Toda persona deberá abstenerse de contaminar las aguas, causar destrucción o depredación de los ecosistemas hídricos o afectar otros usos del agua.

Artículo 4° (Cambio climático). Los planes, programas y demás actuaciones públicas que se desarrollen en el marco del presente Decreto, integrarán las tendencias y escenarios asociados al cambio climático, con potencial de generar impactos negativos que repercutan en el estado de los ecosistemas y la calidad de los cursos o cuerpos de agua.

CAPÍTULO II - CALIDAD DE LAS AGUAS EN GENERAL

Artículo 5° (Objetivos de calidad). A los efectos del presente Decreto, se entiende por objetivo de calidad de las aguas, el conjunto de valores o niveles y de enunciados descriptivos que se pretenden alcan-



Ministerio
de Ambiente

zar y mantener para asegurar la calidad de los cursos y cuerpos de agua, tanto superficiales como subterráneos.

Los objetivos de calidad pautarán los planes, programas y actuaciones públicas y privadas que se desarrollen en relación a la evaluación y control de las fuentes de contaminación de las aguas y a la gestión integrada de las cuencas y acuíferos de la República.

Sin perjuicio de la adecuación de los vertidos a los estándares y otras exigencias establecidos en el presente Decreto, su vertimiento no podrá alterar la calidad del cuerpo receptor.

Artículo 6° (Diferenciación). Los objetivos de calidad de las aguas se establecen en el presente Decreto, diferenciando los correspondientes a las aguas superficiales (capítulo III), de los aplicables a las aguas subterráneas (capítulo V), de manera de conservar su calidad y proteger el ambiente.

Artículo 7° (Actualización). El Ministerio de Ambiente podrá, previa comunicación al Poder Ejecutivo, agregar otros parámetros a los objetivos de calidad de las aguas, no incluidos en el presente Decreto, teniendo en cuenta, entre otros, las características del curso o cuerpo de agua, condiciones de la cuenca o situaciones especiales, como eventos climáticos extremos, debiendo dar publicidad periódica y sistematizada de los nuevos parámetros.

Artículo 8° (Planes de recuperación). Cuando un curso o cuerpo de agua o un acuífero evidencie resultados apartados de los objetivos de calidad de agua establecidos o que se establezcan en virtud del presente Decreto, con consecuencias sobre el ecosistema hídrico, el Ministerio de Ambiente establecerá un plan de acción tendiente a la recuperación de la calidad de las aguas.

Los planes de acción incluirán las medidas necesarias para disminuir las cargas contaminantes, las que podrán involucrar condiciones más restrictivas que las definidas en este Decreto o en las autorizaciones que se otorgaren, respecto de las fuentes de contaminación en el área de influencia.

Estos planes incorporarán objetivos específicos o transitorios de calidad de las aguas, con metas intermedias. Los mismos se podrán enmarcar en los planes de cuenca, previstos en la Ley N° 18.610, de 2 de octubre de 2009.

CAPÍTULO III - CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

Artículo 9° (Objetivos de calidad en aguas superficiales). Se establecen como objetivos de calidad de las aguas superficiales, para la protección del ecosistema acuático, mediante valores y enunciados referidos a las aguas propiamente y a sedimentos, los que figuran en las Tablas 1 y 3, la última de las cuales se incluye en el anexo al presente Decreto, el que forma parte del mismo.

Los cursos o cuerpos de agua que sean declarados comprendidos en alguna de las categorías de protección especial previstas en el artículo 11 de este Decreto, quedarán alcanzados adicionalmente por lo que sea dispuesto en cada caso.

**Tabla 1: Objetivos de calidad para aguas superficiales
(Parámetros generales)**

Parámetro	En las aguas	En los sedimentos
	Valor o enunciado	Valor o enunciado ¹
pH (rango de aceptación) ²	6,5 - 8,5	Sin valor



Parámetro	En las aguas	En los sedimentos
	Valor o enunciado	Valor o enunciado ¹
Turbidez	45 NTU	Sin valor
Conductividad eléctrica (únicamente aplicable a agua dulce, con salinidad menor a 0,5 ‰)	No apartarse del rango de variabilidad histórico ni superar 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Sin valor
O ₂ disuelto	Mínimo 5 mg/L	Sin valor
Olor (únicamente aplicable a agua dulce, con salinidad menor a 0,5 ‰)	No perceptible	Sin valor
Color	Colorantes no naturales ausentes y color verdadero dentro del rango de variabilidad histórica para el sitio de muestreo y la estación del año considerada	Sin valor
Demanda biológica de oxígeno (DBO ₅)	≤ 3 mg/L	Sin valor
Material flotante, crecimiento masivo de organismos, espumas no naturales, aceites y grasas	No observable a simple vista	Sin valor
Sólidos suspendidos totales	≤ 50 mg/L	Sin valor
Nitrógeno amoniacal (expresado en amonio no ionizado)	$\leq 0,019$ mgN /L	Sin valor
Nitritos	$\leq 0,02$ mgN/L	Sin valor
Nitratos	Sistemas lénticos y sus tributarios: $\leq 0,22$ mgN/L Sistemas lóticos de orden ≤ 3 : $\leq 0,29$ mgN/L Sistemas lóticos de orden > 3 :	Sin valor

Parámetro	En las aguas	En los sedimentos
	Valor o enunciado	Valor o enunciado ¹
	≤0,44 mgN/L	
Nitrógeno Total	Sistemas lénticos y sus tributarios: ≤0,5 mg/L. Sistemas lóticos de orden ≤3: ≤0,65 mg/L Sistemas lóticos de orden >3: ≤1 mg/L	Sin valor
Nitrógeno Total Kjeldahl	Sin valor	≤550 mg/kg ³
Fósforo total	Sistemas lénticos y sus tributarios: ≤30 µg/L Sistemas lóticos de orden ≤3: ≤50 µg/L Sistemas lóticos de orden >3: ≤70 µg/L	≤600 mg/kg ³
Coliformes termotolerantes	≤2000 UFC/100 mL o 2000 NMP/100 mL	Sin valor
Enterococos	≤500 UFC/100 mL o ≤500 NMP/100 mL o ≤7700 CCE/100 mL	Sin valor
<i>Escherichia coli</i> (valor de referencia únicamente para agua dulce, salinidad menor a 0.5 ‰)	≤1000 UFC/100 mL o ≤1000 NMP/100 mL	Sin valor
Clorofila a	≤10 µg/L	Sin valor
Hierro	≤300 µg/L	Sin valor
Dureza total	No apartarse del "rango de variabilidad histórico"	Sin valor
Cianuros libres	≤5 µg/L	Sin valor
Arsénico	≤5 µg/L	≤5,9 mg/kg



Parámetro	En las aguas	En los sedimentos
	Valor o enunciado	Valor o enunciado ¹
Cadmio ⁴	≤0,04-0,2 µg/L	≤0,6 mg/kg
Cobre ⁴	≤2-3 µg/L	≤35,7 mg/kg
Cromo Total	≤10 µg/L	≤37,3 mg/kg
Cromo Hexavalente	≤1,0 µg/L	Sin valor
Mercurio Total	≤0,1 µg/L	≤0,17 mg/kg
Níquel ⁴	≤25-117 µg/L	≤21 mg/kg
Plomo ⁴	≤1 a 4 µg/L	≤35 mg/kg
Zinc	≤30 µg/L	≤123 mg/kg
Aluminio	≤100 µg/L	Sin valor
Selenio	≤1 µg/L	Sin valor
Plata	≤0,25 µg/L	Sin valor
Boro	≤1,5 mg/L	Sin valor
Microcistina LR/RR/YR	≤24 µg/L	No aplica
Saxitoxina	≤30 µg/L	No aplica
Cilindrospermopsina	≤6 µg/L	No aplica
Anatoxina-A	≤60 µg/L	No aplica
Nodularina	Sin valor	No aplica

Ref: UFC (Unidades Formadoras de Colonias)
NMP (Número Más Probable)
CCE (Equivalentes en Células Calibradoras)

¹ Los valores para sedimentos corresponden a la fracción fina (fracción menor o igual a 2mm expresados en base seca). Adicionalmente a los parámetros para los cuales se establece un valor, se deberá contar con información complementaria proveniente del análisis granulométrico y del contenido total de carbono.

² El rango de aceptación se amplía para agua de salinidad mayor a 0.5 ‰ a 9 unidades de pH.

³ Los valores establecidos para nutrientes en sedimentos podrán ser más restrictivos en base a características propias del sitio.

⁴ El rango de valores está condicionado a la dureza del agua. Cuanto menor sea la dureza, menor es el valor objetivo a cumplir (rango de dureza 20-130 mg/L). En caso de no contar con datos de dureza, el valor será el mínimo del rango.

Artículo 10 (Evaluación ecosistémica). El Ministerio de Ambiente fortalecerá la evaluación ecosistémica de las aguas superficiales, a cuyos efectos establecerá indicadores biológicos que integren los efectos acumulativos y sinérgicos sobre la calidad ambiental.

Artículo 11 (Categorías de protección especial). Los cursos o cuerpos de agua podrán ser declarados, en todo o en parte, por el Ministerio de Ambiente, en alguna de las siguientes categorías de protección especial:

- a) Aguas destinadas o que puedan ser destinadas al abastecimiento de agua potable a poblaciones con tratamiento convencional, de oficio o a solicitud de Administración de las Obras Sanitarias del Estado (OSE); en las cuales no se permitirán vertidos sin previa consulta a dicha Administración.
- b) Aguas que requieran protección especial por su importancia ecológica o para la conservación de cuencas.
- c) Aguas destinadas a riego de cultivos para el consumo humano, que lo requieran, en consulta o a solicitud del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca.

Artículo 12 (Declaración de protección especial). La declaración de protección especial de un curso o cuerpo de agua deberá incluir objetivos de calidad de las aguas superficiales o sedimentos más exigentes que los establecidos de conformidad con el artículo 9 o agregar uno o más parámetros adicionales.

La solicitud deberá incluir la propuesta concreta de parámetros o valores, fundamentada en informes o estudios técnicos que la justifiquen.



Artículo 13 (Zona de mezcla). Los objetivos de calidad de agua superficial establecidos o que se establezcan en virtud del presente Decreto, no serán de aplicación en la zona de mezcla del vertido, que hubiera sido autorizada de conformidad con lo que dispone el artículo 41 del presente Decreto.

Artículo 14 (Caudal ambiental). El mantenimiento del caudal ambiental, conforme a lo establecido por el artículo 4º de la Ley Nº 16.858, de 3 de setiembre de 1997, en la redacción dada por el artículo 1º de la Ley Nº 19.553, de 27 de octubre de 2017, será considerado como condición esencial para la aplicación de los objetivos de calidad de las aguas superficiales.

CAPÍTULO IV - CALIDAD DE LAS AGUAS DE RECREACIÓN

Artículo 15 (Aguas de uso recreativo). La calidad de las aguas de uso recreativo que conlleven el contacto directo con el cuerpo humano, deberá ajustarse a lo establecido en el presente Decreto.

La zonificación de los cursos o cuerpos de agua de uso recreativo, será definida y señalizada por los gobiernos departamentales, los que deberán comunicar las zonas señaladas, al Ministerio de Ambiente y al Ministerio de Salud Pública.

Artículo 16 (Criterios de aptitud). Los cursos o cuerpos de agua o las zonas a las que refiere el artículo anterior, no se considerarán aptos para baños, cuando:

- a) Se excedan los parámetros microbiológicos:
 - (i) La media geométrica de Enterococos fecales en agua marina, salobre y dulce, supere 200 UFC/100 mL o o 200 NMP/100 mL o 3000 CCE/100 mL, calculada como media móvil de cinco muestras

recolectadas durante un período no mayor a 40 (cuarenta) días y/o una muestra puntual exceda los 500 UFC/100 mL, o 500 NMP/100 mL o 7700 CCE/100 mL.

(ii) La media geométrica de Escherichia Coli en agua dulce, supere los 500 UFC/100 mL o 500 NMP/100 mL, calculada como media móvil de cinco muestras recolectadas durante un período no mayor a 40 (cuarenta) días y/o una muestra puntual exceda las 1.000 UFC/100 mL o 1000 NMP/100 mL.

- b) Sea visible la presencia de floraciones de cianobacterias en estadio 2 (visibles a 5 metros de distancia) en el agua o en la arena.
- c) Sea visible la presencia de residuos sólidos, manchas de grasas, aceites o hidrocarburos, u otras sustancias líquidas contaminantes en el agua o en la arena, o ante la presencia de otros materiales o sustancias no identificados que puedan presentar un riesgo sanitario.
- d) Se excedan los parámetros que en forma adicional establezca el Ministerio de Ambiente.

La Intendencia respectiva, de conformidad con lo que establezcan las normas departamentales, implementarán los mecanismos para comunicar la situación a los usuarios, mediante señalización visible y comprensible (bandera sanitaria, cartelera u otro medio).

Artículo 17 (Plazos de vigencia y adecuación). Los parámetros microbiológicos establecidos en el artículo anterior, serán obligatorios una vez transcurrido el plazo máximo de 2 (dos) años, contados a partir de la publicación del presente Decreto.

El Ministerio de Ambiente establecerá en un plazo máximo de 6 (seis) meses un programa de apoyo a los Gobiernos Departamentales para fortalecer las capacidades de monitoreo y evaluación de los referidos parámetros.



Artículo 18 (Revisión). Los valores y criterios límite para los parámetros establecidos en el literal a (parámetros microbiológicos) y en el literal b (floraciones de cianobacterias) del artículo 16, deberán ser revisados en un plazo no mayor a 5 (cinco) años, contados a partir de la fecha de publicación del presente Decreto.

Artículo 19 (Criterios de categorización). El Ministerio de Ambiente podrá establecer criterios de categorización de las aguas de uso recreativo consideradas aptas, según los parámetros previstos en el artículo 16, y los criterios técnicos para el muestreo y la evaluación de esos cursos o cuerpos de agua.

Artículo 20 (Habilitación de zonas). No podrán ser habilitadas como zonas para baños o recreación por contacto directo con el cuerpo humano:

- a) las zonas ubicadas dentro del área de influencia de una toma de agua potable o de un vertido de efluentes; y,
- b) las cañadas y los cuerpos de agua menores que desembocan en una playa, aun cuando se encuentren dentro de un arco de costa habilitado para baños.

CAPÍTULO V - CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Artículo 21 (Objetivos de calidad en aguas subterráneas). El Ministerio de Ambiente, en el plazo máximo de 3 (tres) años desde la fecha de publicación del presente Decreto, establecerá los objetivos de calidad para las aguas subterráneas, en función de los avances en el conocimiento y la generación de información sobre la calidad de esta clase de aguas.

En caso que la interrelación natural del agua subterránea con el material geológico constituyente del acuífero, determine que los niveles basales de ciertos parámetros superen los valores de los objetivos de calidad que se establezcan, el Ministerio de Ambiente podrá declarar para ese caso, el nivel basal como objetivo de calidad.

Artículo 22 (Programas de evaluación de aguas subterráneas)

Hasta tanto no sean determinados los objetivos de calidad de aguas subterráneas, los programas de evaluación de la calidad de las mismas deberán tomar como referencia los parámetros incluidos en las Tablas 2 y 3.

Tabla 2: Parámetros para la caracterización de aguas subterráneas

Parámetros	Valores indicativos de cuantificación o detección ¹
Cadmio	0,0001 mg/L
Zinc	0,005 mg/L
Cobre	0,001 mg/L
Cromo total	0,001 mg/L
Cromo VI	0,0008 mg/L
Hierro	0,01 mg/L
Manganeso	0,0006 mg/L
Mercurio	0,00008 mg/L
Niquel	0,003 mg/L
Plomo	0,0006 mg/L
Selenio	0,001 mg/L
Arsénico	0,0008 mg/L
Sustancias Fenólicas en C ₂ H ₅ OH	0,0005 mg/L



Parámetros	Valores indicativos de cuantificación o detección ¹
Nitrato	0,02 mgN/L
Fósforo total	0,02 mgP/L
<i>Escherichia coli</i>	3 UFC/100 mL o 3 NMP/100 mL
Sólidos totales disueltos	10 mg/L
Calcio	3 mg/L
Sodio	2 mg/L
Magnesio	0,1 mg/L
Potasio	2 mg/L
Bicarbonato	10 mg/L
Carbonato	10 mg/L
Cloruro	0,01 mg/L
Sulfato	0,2 mg SO ₄ ²⁻ /L
Sílice o Silicato	0,08mg Si/L o 0,2 mg SiO ₂ /L
Aluminio	0,05 mg/L
Fluoruro	0,05 mg/L
Bromuro	0,03 mg/L
Boro	0,01 mg/L
Estroncio	0,01 mg/L
Litio	0,0003 mg/L

Ref: UFC (Unidades Formadoras de Colonias)
NMP (Número Más Probable)

¹ Los valores siempre corresponden a la fracción disuelta

Artículo 23 (Perímetros de protección). El Ministerio de Ambiente, en consulta o a solicitud de la Administración de las Obras Sanitarias del Estado (OSE), establecerá perímetros de protección alrededor de las perforaciones destinadas al abastecimiento de agua a poblaciones, siguiendo un plan de priorización de las perforaciones registradas, tomando en cuenta su vulnerabilidad.

Las nuevas solicitudes de autorización de perforaciones para ese mismo destino, deberán incorporar desde su etapa de planificación y proponer, el cálculo y establecimiento de perímetros de protección, con el fin de proteger la calidad de la fuente.

En dichos perímetros se establecerán restricciones sobre la localización de nuevas actividades con riesgo de contaminación de las aguas subterráneas o condiciones de protección adicionales para las actividades ya existentes.

Artículo 24 (Almacenamiento y transporte subterráneo de sustancias). El almacenamiento en tanques y transporte mediante ductos subterráneos de sustancias peligrosas o potencialmente contaminantes deberá realizarse en condiciones que eviten su infiltración al subsuelo, y estarán sujetos a medidas de seguridad en función del peligro asociado y de la vulnerabilidad del acuífero subyacente.

El Ministerio de Ambiente establecerá los criterios técnicos y las condiciones de diseño, operación, monitoreo y mantenimiento que deberán cumplir este tipo de instalaciones, pudiendo incluir el establecimiento de restricciones de almacenamiento o conducción subterránea para algunas sustancias.

Artículo 25 (Recarga artificial de acuíferos). Las actividades relacionadas con la recarga artificial de acuíferos no podrán ejecutarse sin haber obtenido la Autorización Ambiental Previa prevista en la Ley N° 16.466, de 19 de enero de 1994 y su reglamentación.



Ministerio
de Ambiente

A esos efectos, agrégase al artículo 2º del Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y Autorizaciones Ambientales, aprobado por el Decreto N° 349/005, de 21 de setiembre de 2005, el siguiente numeral:

“39) Las actividades relacionadas o que impliquen la recarga artificial de acuíferos”.

CAPÍTULO VI - DE LAS AGUAS RESIDUALES Y VERTIDOS

Artículo 26 (Del generador). Todo generador de aguas residuales deberá gestionarlos de forma de prevenir afectaciones al ambiente y evitar la alteración de otros usos de las aguas.

A los efectos de este Decreto se entiende por aguas residuales a todos los efluentes y demás aguas generadas o resultantes de actividades productivas (agropecuarias, industriales o de servicios) o doméstica; como, entre otros, quedan comprendidos los provenientes de operaciones y procesos industriales, sistemas de refrigeración, limpieza y mantenimiento, carga, descarga y almacenamiento de sustancias y residuos, fallos de equipos y servicios auxiliares, incluyendo las originadas en aguas pluviales o escurridas potencialmente contaminadas.

Artículo 27 (Responsabilidad del generador). Sin perjuicio de las autorizaciones que puedan otorgarse respecto de los vertidos y del cumplimiento de los estándares establecidos en el presente Decreto, el generador de las aguas residuales será siempre responsable por los daños que sus vertidos puedan ocasionar.

Artículo 28 (Criterios rectores). La gestión de las aguas residuales deberá ajustarse a los siguientes criterios rectores:

- a) Se deberá tender a la búsqueda de los mejores resultados ambientales de alcance general, mediante soluciones integrales, adecuadas a las características de la actividad y del medio receptor, que sean viables y sostenibles desde el punto de vista ambiental, económico y social.
- b) Se deberá priorizar un enfoque de economía circular en el uso del agua, procurando su uso sostenible y la prevención y minimización de la generación de aguas residuales y cargas a verter, a través de la optimización de los procesos productivos y la aplicación de las mejores tecnologías disponibles y prácticas ambientales.
- c) Cuando sea factible, se priorizará el reúso de aguas residuales tratadas frente a las alternativas de vertido.
- d) La selección de las alternativas de tratamiento y disposición final deberá considerar la eficacia en la remoción o transformación de contaminantes y en el consumo energético, así como en la reducción de la generación de residuos y emisiones de gases de efecto invernadero.
- e) Se deberá tender a la gestión separada de las corrientes de aguas residuales, a efectos de maximizar el reúso, los procesos de tratamiento y remoción de contaminantes específicos en cada una de ellas.
- f) Se evitará la mezcla de distintas corrientes de aguas residuales, con el único fin de diluir concentraciones de contaminantes en el vertido final, en especial las aguas pluviales o escurridas potencialmente contaminadas y las aguas de servicios auxiliares (purgas de torres de enfriamiento, calderas, rechazo de ósmosis, etc.).
- g) Se canalizarán en forma separada las aguas pluviales o escurridas limpias, provenientes del predio en el que se asiente la actividad,



a efectos de evitar su contaminación y reducir el volumen de aguas residuales a tratar y verter.

El Ministerio de Ambiente podrá establecer requerimientos sectoriales que atiendan a estos criterios rectores, a los efectos de promover el reúso y minimizar las cargas vertidas por volumen de actividad e impacto en el medio receptor.

Artículo 29 (Tipos de vertido). Las alternativas de vertido de aguas residuales se ajustarán a los siguientes tipos:

- a) vertido directo a curso o cuerpo de agua;
- b) vertido mediante sistema de saneamiento;
- c) vertido a través de planta de tratamiento centralizada; y,
- d) vertido por disposición en el terreno, sea por infiltración o aplicación superficial.

Artículo 30 (Estándares de vertido). Ningún vertido de aguas residuales podrá ser realizado si no cumple como mínimo con los estándares correspondientes a su tipo, sin perjuicio de otros requerimientos que se establecen en el presente Decreto.

En todos los tipos de vertido, la concentración en el efluente de los parámetros incluidos en la Tabla 3, no podrá exceder en más de 50 (cincuenta) veces los valores allí establecidos.

Artículo 31 (Evaluación de toxicidad aguda). Cuando exista riesgo de presencia de contaminantes tóxicos en un vertido, el Ministerio de Ambiente podrá exigir además del cumplimiento de los estándares referidos precedentemente, la evaluación de la toxicidad aguda de las aguas residuales.

A los efectos de este Decreto, se entiende por toxicidad aguda o efecto tóxico agudo, el efecto deletéreo causado a los organismos vivos, por agentes físicos o químicos, y que se registra en un período corto de exposición en relación a su ciclo de vida.

Artículo 32 (Valor límite de toxicidad aguda). El valor límite para la toxicidad aguda será de concentración letal (CL50) o subletal (CE50) igual al 75% (setenta y cinco por ciento).

CL50 o CE50 corresponde a la concentración del efluente, expresada en porcentaje que, dentro del período de duración del ensayo, causa un efecto en el 50% (cincuenta por ciento) de la población expuesta.

Artículo 33 (Determinación de toxicidad aguda). Para la determinación de la toxicidad aguda se emplearán como mínimo dos bioensayos con organismos de diferente nivel en la cadena trófica.

En los casos en que el agua residual presente un valor menor o igual al límite establecido de toxicidad, el titular del vertido deberá identificar las causas y, en los casos que corresponda, adoptar las medidas correctivas correspondientes.

Artículo 34 (Casos particulares). El Ministerio de Ambiente podrá agregar parámetros de vertido o hacer más exigentes los establecidos en este Decreto, cuando existan razones técnicas justificadas.

En casos particulares, dicho Ministerio podrá disminuir las exigencias establecidas para los vertimientos, si el interesado demostrara que el vertido no provocará inconvenientes en el medio receptor y, en particular, que no se altera el objetivo de calidad de las aguas superficiales o subterráneas. Para ello, se deberán tener en cuenta los siguientes criterios:

- a) Para vertidos directos a curso o cuerpo de agua, la disminución de las exigencias se podrá realizar en función de la capacidad de autodepuración del cuerpo receptor y del impacto relativo de la



carga vertida al mismo, siempre y cuando se presenten y avalen los estudios que aseguren que dicha disminución no impactará negativamente sobre el ecosistema acuático y los usos aguas abajo.

- b) Para vertidos mediante sistema de saneamiento, la disminución de las exigencias de vertido se deberá realizar en consulta con el organismo operador del sistema.
- c) Si la disminución refiere a sustancias peligrosas para el ambiente acuático, de acuerdo al Sistema Globalmente Armonizado (SGA), en cualquiera de los tipos de vertido, la disminución de la concentración de contaminantes sólo podrá realizarse si se hubiera aplicado y demostrado efectivamente una disminución de la carga contaminante vertida, a través de la aplicación de sistemas de producción más limpia.

Artículo 35 (Parámetros no especificados). En los casos en que el vertido pueda presentar contaminantes no especificados en los estándares previstos en este Decreto, el valor para los mismos será fijado en la correspondiente Autorización de Vertido, teniendo en cuenta las características del proceso en que se generan, el tipo de contaminante y, en particular, la toxicidad para el ecosistema y la salud, así como las mejores técnicas disponibles para la actividad generadora.

Artículo 36 (Aguas escurridas potencialmente contaminadas). Las aguas de origen pluvial o escurridas potencialmente contaminadas deberán ser canalizadas incorporando, previo al vertido, su tratamiento y elementos de control de calidad y descarga.

A estos efectos, se entiende por aguas pluviales o escurridas, potencialmente contaminadas, aquellas aguas originadas en precipitaciones pluviales que se derivan de áreas asociadas al manejo de actividades

de procesos productivos, de almacenamiento, carga o descarga de sustancias, productos o residuos y áreas donde eventualmente pudieran ocurrir derrames accidentales.

Las condiciones particulares y estándares aplicables a estas aguas serán establecidos en la Autorización de Vertido correspondiente.

Artículo 37 (Tratamiento previo para emisarios subacuáticos).

El Ministerio de Ambiente en consulta con la Administración de las Obras Sanitarias del Estado y la Intendencia de Montevideo, según corresponda, evaluará la factibilidad de la incorporación gradual de tratamiento previo en los sistemas de desagüe a través de emisarios subacuáticos.

**CAPÍTULO VII - ESTÁNDARES Y OTRAS EXIGENCIAS
POR TIPO DE VERTIDO**

Artículo 38 (Vertido directo a curso o cuerpo de agua). Los estándares de vertido directo a curso o cuerpo de agua serán los que se establecen en la Tabla 4.

**Tabla 4. Estándares de vertido
directo a curso o cuerpo de agua**

Parámetro	Límite
Material flotante	Ausente
Temperatura	Máximo 30°C y que no incremente 2°C la temperatura del cuerpo receptor en condiciones de caudal medio a 50 m del punto de vertido o en el borde de la zona de mezcla
pH	6 a 9
Conductividad	No incrementar en más de 10 % el valor de conductividad del cuerpo receptor.
Demanda biológica de Oxígeno (DBO ₅)	≤60 mg/L



Parámetro	Límite
Sólidos Suspendidos Totales	≤ 150 mg/L
Aceites y grasas	≤ 40 mg/L
Hidrocarburos totales	≤ 20 mg/L
Aluminio	≤ 10 mg/L
Arsénico	$\leq 0,05^*$ mg/L
Cadmio	$\leq 0,01$ mg/L
Cobre	≤ 1 mg/L
Cromo total	≤ 1 mg/L
Cromo hexavalente	$\leq 0,05$ mg/L
Mercurio	$\leq 0,005$ mg/L
Níquel	≤ 2 mg/L
Plata	$\leq 0,01$ mg/L
Plomo	$\leq 0,3$ mg/L
Selenio	$\leq 0,1$ mg/L
Zinc	≤ 3 mg/L
Cianuro total	≤ 2 mg/L
Tensoactivos aniónicos	≤ 4 mg/L
Tensoactivos no iónicos	≤ 4 mg/L
Nonilfenol y sus etoxilados	$\leq 0,1$ mgTEQ/L
Sustancias fenólicas	$\leq 0,5$ mg/L en C ₂ H ₅ OH
Fósforo total	≤ 5 mgP/L
Nitrógeno total Kjeldahl	≤ 10 mgN/L
Nitrógeno amoniacal total	≤ 5 mgN/L

Parámetro	Límite
Nitrato más nitrito	≤20 mgN/L
Sulfuros	≤1 mg/L
AOX	≤6 mg/L
Coliformes termotolerantes	≤5000 UFC/100 mL o NMP/100 mL
<i>Escherichia coli</i>	≤5000 UFC/100 mL o NMP/100 mL
Demanda química de Oxígeno (DQO), aplicable a actividades vinculadas a la industria farmacéutica, producción o formulación de plaguicidas y otras actividades de la industria química que establezca el Ministerio de Ambiente.	≤150 mg/L
Cloro libre	≤0,2 mg/L

Ref: UFC (Unidades Formadoras de Colonias)
NMP (Número Más Probable)

* Para vertidos de plantas potabilizadoras de agua subterránea que remuevan el Arsénico natural, el estándar de vertido a aplicar para Arsénico será 0,20mg/L.

Artículo 39 (Autorización de Vertido directo a curso o cuerpo de agua). Toda Autorización de Vertido directo a curso o cuerpo de agua deberá considerar la capacidad de asimilación del cuerpo receptor, evaluando la carga total de contaminantes y las condiciones hidrológicas e hidrodinámicas, de modo de garantizar el cumplimiento de los objetivos de calidad de las aguas y demás condiciones exigibles, así como la compatibilidad con otros usos del cuerpo receptor.

Para las nuevas actividades sujetas a autorización de vertido, la evaluación deberá realizarse considerando la condición hidrológica del curso o cuerpo de agua correspondiente al caudal equivalente Q80 de verano u otra condición de riesgo hidrológico equivalente, siempre que el generador del vertido lo proponga y justifique en forma fundada.



Artículo 40 (Vertidos de nutrientes). El Ministerio de Ambiente tomará las medidas necesarias para hacer más restrictivos los estándares de vertido de los parámetros relacionados a nutrientes, respecto de los nuevos vertidos directos a curso o cuerpo de agua generados en actividades económicas que resulten significativos para el cuerpo receptor en relación al resto de aportes, teniendo en cuenta las mejores tecnologías disponibles.

Artículo 41 (Zona de mezcla). Para cada vertido directo a curso o cuerpo de agua, se determinará una zona de mezcla en el cuerpo receptor.

A los efectos del presente Decreto, zona de mezcla es el área adyacente al punto de descarga, dentro de la cual no serán aplicables los objetivos de calidad de las aguas, siempre que se cumpla con los estándares de vertido.

El Ministerio de Ambiente, podrá establecer criterios técnicos para el cálculo y delimitación de la zona de mezcla. Su extensión deberá limitarse estrictamente a la proximidad del punto de descarga, atendiendo a la conservación de los ecosistemas y a la mejor utilización posible del curso o cuerpo de agua para todos los interesados.

La delimitación de la zona de mezcla formará parte integrante de la Autorización de Vertido correspondiente.

Artículo 42 (Estudios de toxicidad crónica). Para los casos que el vertido se realice mediante desagüe directo a curso o cuerpo de agua, el Ministerio de Ambiente podrá requerir la realización de estudios de toxicidad crónica, a efectos de asegurar que no existe esa toxicidad fuera de la zona de mezcla.

Artículo 43 (Aporte de organismos fitoplanctónicos). En un plazo máximo de 2 (dos) años a partir de la publicación del presente Decreto, el Ministerio de Ambiente incluirá estándares de vertido para parámetros como clorofila A, cianotoxinas u otros indicadores relevantes para mitigar la ocurrencia de floraciones de cianobacterias en los cursos o cuerpos de agua receptores.

Artículo 44 (Vertido a sistema de saneamiento). Los estándares de vertido a sistema de saneamiento serán los que se establecen en la Tabla 5.

Tabla 5. Estándares de vertido a sistema de saneamiento

Parámetro	Límite
Sólidos flotantes	No observables a simple vista
Temperatura	≤35°C
pH	5,5 a 9,5
Demanda biológica de Oxígeno (DBO ₅)	≤350 mg/l
Sólidos sedimentables 1 hora	≤10 ml/L
Sólidos suspendidos totales	≤350 mg/L
Aceites y grasas	≤150 mg/L
Hidrocarburos totales	≤30 mg/L
Aluminio	≤10 mg/L
Arsénico	≤0,5 mg/L
Cadmio	≤0,01 mg/L
Cobre	≤1 mg/L
Cromo total	≤3 mg/L
Cromo hexavalente	≤0,1 mg/L
Mercurio	≤0,005 mg/L



Parámetro	Límite
Niquel	≤ 2 mg/L
Plata	$\leq 0,01$ mg/L
Plomo	$\leq 0,3$ mg/L
Selenio	$\leq 0,1$ mg/L
Zinc	≤ 3 mg/L
Cianuro total	≤ 2 mg/L
Tensoactivos aniónicos	≤ 4 mg/L
Tensoactivos no iónicos	≤ 4 mg/L
Sustancias fenólicas	$\leq 0,5$ mg/L en C ₂ H ₅ OH
Fósforo total	≤ 10 mgP/L
Nitrógeno total Kjeldahl	≤ 50 mgN/L
Sulfuros	≤ 5 mg/L
Nonilfenol y nonilfenol etoxilado	$\leq 0,1$ mg/L TEQ
Demanda química de Oxígeno (DQO), aplicable a actividades vinculadas a la industria farmacéutica, producción o formulación de plaguicidas y otras actividades de la industria química que establezca el Ministerio de Ambiente.	≤ 150 mg/L

Sin perjuicio de los estándares establecidos en la Tabla 5, el operador del sistema de saneamiento podrá flexibilizar aquellos parámetros vinculados a la presencia de materia orgánica, nutrientes o sólidos en el efluente teniendo en consideración el aporte relativo de la carga vertida con relación a la totalidad de la carga que gestiona el sistema. Dichas

condiciones deberán ser informadas a la Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental.

Artículo 45 (Otros parámetros para vertido a sistema de saneamiento). La solicitud de Autorización de Vertido a sistema de saneamiento, requerirá la previa aceptación del operador del mismo; el cual podrá solicitar el establecimiento de otros parámetros o condiciones adicionales de vertido a los previstos en el artículo anterior, relacionados con las condiciones de operación del sistema y la preservación de la infraestructura de saneamiento.

Artículo 46 (Vertido a través de planta de tratamiento centralizada). El Ministerio de Ambiente establecerá los estándares de vertido y demás condiciones aplicables a los vertidos que se realicen a plantas de tratamiento centralizadas, a través de la Autorización de Vertido a dicha planta.

Artículo 47 (Vertido por disposición en el terreno). Los estándares de vertido por disposición en el terreno serán los que se establecen en la Tabla 6.

Tabla 6. Estándares de vertido por disposición en el terreno

Parámetro	Límite para aplicación superficial	Límite para infiltración
pH	6,5 a 8,5	6,5 a 8,5
Aceites y grasas	≤200 mg/L	≤ 200 mg/L
Hidrocarburos totales	≤20 mg/L	≤20 mg/L
Demanda biológica de Oxígeno (DBO ₅)	≤50 kg/ha/día	≤50 kg/ha/día
Nitrógeno total Kjeldahl	Según balance de nutrientes	≤10 mgN/L
Nitrógeno amoniacal total		≤5 mgN/L
Nitrato más nitrito		≤20 mgN/L



Parámetro	Límite para aplicación superficial	Límite para infiltración
Fósforo total		≤5 mgP/L
Sulfuro	≤3 mg/L	≤1 mg/L
Aluminio	≤10 mg/L	≤10 mg/L
Arsénico	≤0,05 mg/L	≤0,05* mg/L
Cadmio	≤0,01 mg/L	≤0,01 mg/L
Cobre	≤1 mg/L	≤1 mg/L
Cromo total	≤1 mg/L	≤1 mg/L
Cromo hexavalente	≤0,05 mg/L	≤0,05 mg/L
Mercurio	≤0,005 mg/L	≤0,005 mg/L
Níquel	≤2 mg/L	≤2 mg/L
Plata	≤0,01 mg/L	≤0,01 mg/L
Plomo	≤0,3 mg/L	≤0,3 mg/L
Selenio	≤0,1 mg/L	≤0,1 mg/L
Zinc	≤3 mg/L	≤3 mg/L
Cianuro total	≤2 mg/L	≤2 mg/L
Nonilfenol y sus etoxilados	≤0,1 mg/L TEQ	≤0,1 mg/L TEQ
Sustancias fenólicas	≤0,5 mg/L en C ₂ H ₅ OH	≤0,5 mg/L en C ₂ H ₅ OH
AOX	≤6 mg/L	≤6 mg/L

*Para vertidos de plantas potabilizadoras de agua subterránea que remuevan el Arsénico natural, el estándar de vertido a aplicar para Arsénico será 0,20 mg/L.

Artículo 48 (Alternativas de vertido por disposición en el terreno). El vertido por disposición en el terreno puede ser realizado mediante la infiltración del efluente o su aplicación superficial en el suelo en forma controlada.

A los efectos de este Decreto, se entiende por infiltración la acción por la cual las aguas residuales ingresan en el suelo, actuando únicamente los procesos propios de la matriz suelo para la degradación y retención de contaminantes.

Se entiende por aplicación superficial, la alternativa de disponer el agua residual en forma controlada en el suelo donde se desarrollan cultivos, potenciando la ocurrencia de procesos físicos, químicos y biológicos en el sistema planta-suelo-agua, procurando que las aguas residuales sean mayoritariamente retenidas por el cultivo, con el fin de minimizar su escurrimiento superficial e infiltración.

Artículo 49 (Condiciones para el vertido por disposición en el terreno). El vertido por disposición en el terreno deberá prevenir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas, aplicando medidas específicas de gestión en función de las condiciones topográficas del terreno, la ubicación relativa de los pozos de agua subterránea y las características del suelo y de la superficie a utilizar en relación al caudal aplicado y la calidad del agua residual.

A tales efectos, para realizar el vertido por disposición en el terreno se deberá contar con un plan de aplicación acorde al uso del suelo, que incluya: el diseño y las características de la operativa de vertido, la delimitación de la superficie total a utilizar, la tasa de aplicación, el balance hídrico y de nutrientes, y, el plan de monitoreo y evaluación de la matriz suelo y agua con relación a los contaminantes principales presentes en el vertido.

El vertido por disposición en el terreno no se podrá realizar:

- a) en zonas inundables o de alta vulnerabilidad para la contaminación de las aguas subterráneas;
- b) sobre suelos saturados;



- c) en zonas pobladas que puedan verse afectadas por olores, riesgos sanitarios u otros efectos adversos sobre la población; y,
- d) a una distancia a cursos o cuerpos de agua menor a 50 (cincuenta) metros respecto de la planicie de inundación, salvo que otra norma aplicable establezca una distancia mayor.

Artículo 50 (Núcleos habitacionales de MEVIR). El Ministerio de Ambiente establecerá los criterios específicos aplicables a los vertidos de efluentes provenientes de núcleos habitacionales del MEVIR-Doctor Alberto Gallinal Heber, que no queden sujetos a Autorización de Vertido.

CAPÍTULO VIII - AUTORIZACIÓN DE VERTIDO

Artículo 51 (Actividades sujetas a autorización). Requerirán Autorización de Vertido, las actividades que se detallan a continuación, sean de titularidad pública o privada, cuando de sus procesos se deriven efluentes líquidos:

- a) Industria manufacturera, definida según la clasificación Internacional Industrial Uniforme de las Naciones Unidas en su última versión vigente, adaptada para el Uruguay por el Instituto Nacional de Estadística.
- b) Extracción de minerales, cuando implique la apertura de minas o canteras e incluya beneficiamiento del mineral, entendido como el proceso de concentración de metales por medios físicos o químicos, con el objeto de separar el producto metálico que se desea obtener, respecto de otros minerales que los acompañan.
- c) Tambos con más de 500 (quinientas) vacas en ordeño.
- d) Engorde a corral con una capacidad de encierro superior a 500 (quinientos) vacunos.

- e) Otras actividades de cría, encierro o confinamiento intensivo de especies animales que no sean los incluidos en los literales c y d.
- f) Centros de cultivo de peces y actividades de acuicultura.
- g) Viveros de árboles forestales y frutícolas con destino a producción.
- h) Lavaderos de camiones o contenedores que hubieran transportado o contenido sustancias peligrosas.
- i) Potabilización de aguas con destino al abastecimiento de poblaciones.
- j) Tratamiento centralizado de efluentes líquidos generados por terceros, cualquiera sea su tipo.
- k) Reciclado, tratamiento o disposición final de residuos sólidos de cualquier tipo.
- l) Generación de energía eléctrica.
- m) Zonas francas y parques industriales.
- n) Complejos de viviendas o complejos turísticos, cuando no se encuentren conectados a red pública de saneamiento.
- ñ) Otras actividades que disponga el Ministerio de Ambiente.

El Ministerio Ambiente determinará el alcance de las actividades comprendidas en el inciso anterior, teniendo en cuenta la magnitud, el tipo de carga contaminante y las alternativas de vertido.

A esos efectos, dentro del plazo de 4 (cuatro) meses a partir de la fecha de publicación del presente Decreto, el Ministerio de Ambiente elaborará y periódicamente revisará el listado de actividades sujetas a Autorización de Vertido, en consulta con el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca o con el Ministerio de Industria, Energía y Minería, según corresponda.



Artículo 52 (Requisitos de la solicitud). La Autorización de Vertido deberá solicitarse por la persona física o jurídica titular de la actividad que realizará el vertido. Las solicitudes deberán incluir, como mínimo, la siguiente información:

- a) Características de la actividad, fuentes de agua utilizadas y detalle de las aguas residuales generadas y gestionadas.
- b) Declaración de la totalidad de las sustancias peligrosas para la salud y el ambiente, según la clasificación establecida por el Sistema Globalmente Armonizado (SGA), que sean utilizadas en el proceso o puedan estar presentes en las aguas residuales.
- c) El proyecto de gestión, tratamiento y vertido de aguas residuales, incluyendo la documentación técnica necesaria para evaluar su diseño, operación e impacto ambiental.
- d) Planes de control y seguimiento, de operación y mantenimiento, y de atención de contingencias del sistema de gestión de las aguas residuales.
- e) Adicionalmente, se deberá incluir en función del tipo vertido, la siguiente información:
 - (i) Para vertidos directos a curso o cuerpo de agua o vertido mediante disposición en el terreno, plan de monitoreo y evaluación del medio receptor.
 - (ii) Para vertidos a sistema de saneamiento o a través de planta de tratamiento centralizada, la constancia de aceptación y condiciones establecidas por el operador del sistema o de la planta.
 - (iii) Para vertidos por disposición en el terreno la ubicación y características del terreno receptor, las condiciones topográficas, geológicas e hidrogeológicas del sitio, y el plan de disposición del

efluente, considerando el uso del suelo, balances hídricos, de nutrientes y parámetros químicos relevantes (incluyendo riesgos de salinización), y las condiciones de diseño y operación del sistema.

Los contenidos específicos, formatos, niveles de detalle y criterios técnicos aplicables podrán ser definidos por la Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental, en función de la naturaleza del vertido y las características del emprendimiento.

Artículo 53 (Solicitud con autorizaciones ambientales). Las actividades sujetas a las autorizaciones ambientales previstas en la Ley N° 16.466, del 19 de enero de 1994 y reglamentación, deberán presentar la solicitud de Autorización de Vertido conjuntamente con la solicitud de dichas autorizaciones ambientales.

Artículo 54 (Duración). La Autorización de Vertido será otorgada por el Ministerio de Ambiente por un plazo máximo de 3 (tres) años.

Sin perjuicio de ello, las actividades que cuenten con Autorización de Vertido pero que pretendan introducir modificaciones en sus instalaciones o en procesos productivos o de tratamiento, deberán contar para ello con aprobación previa de la Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental, cuando:

- a) impliquen un incremento de más del 10% (diez por ciento) de la carga autorizada a verter, o
- b) involucren cambios en el régimen de vertido o en las materias primas utilizadas y puedan generar variaciones significativas en la composición del efluente o aguas residuales.

En los casos que corresponda y atendiendo a la significación del incremento de la carga vertida en relación al medio receptor, la Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental podrá requerir que el interesado solicite una modificación particular y expresa de la Autorización de Vertido respectiva.



Artículo 55 (Profesional competente). Las actividades alcanzadas por Autorización de Vertido, deberán contar -en todo momento- con un profesional competente como responsable técnico del proyecto de gestión de sus aguas residuales. Dicho profesional asumirá la responsabilidad técnica del diseño, puesta en operación y mantenimiento del sistema de gestión de las aguas residuales, así como del seguimiento del potencial impacto ambiental del vertido.

El profesional competente deberá contar con título habilitante, formación específica y suficiente en gestión de efluentes líquidos, de acuerdo al tipo de actividad generadora del vertido, y estar inscripto en el registro que el Ministerio de Ambiente lleve al efecto.

Asimismo, las plantas de tratamiento de efluentes deberán contar con personal dedicado a su operación y mantenimiento, que deberá estar debidamente capacitado para esta función. El profesional competente deberá llevar adelante la instrucción, supervisión o dirección técnica de las personas asignadas a dichas funciones.

Artículo 56 (Obligaciones de los titulares). Los titulares de las actividades alcanzadas por el régimen de Autorización de Vertido, según lo dispuesto en el artículo 51, estarán obligados a dar cumplimiento a las acciones y medidas siguientes:

- a) Gestionar el sistema de aguas residuales asegurando el adecuado desempeño de conformidad con lo establecido en la Autorización de Vertido correspondiente.
- b) Llevar registro de toda la información relevante al control sobre la generación de aguas residuales y su gestión de acuerdo a la Autorización de Vertido correspondiente, incluyendo la relacionada al seguimiento del medio receptor.

- c) Designar el profesional competente y comunicarlo a la Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental, así como comunicar cualquier cambio en dicha designación dentro del plazo de un mes de efectuado el cambio.
- d) Comunicar a la Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental todo cambio de titularidad de actividad autorizada, dentro del plazo de un mes de efectuado el cambio.
- e) Presentar informes de operación y desempeño de acuerdo a los criterios, frecuencias y pautas que se establezca el Ministerio de Ambiente, avalados por el profesional responsable.
- f) Cuando la planta de tratamiento o demás instalaciones autorizadas resultaren insuficientes para conseguir los fines perseguidos, el Ministerio de Ambiente podrá exigir nuevas instalaciones o procesos complementarios.
- g) Comunicar en forma inmediata a la Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental los accidentes e incidentes que pudieran derivar en una contaminación de las aguas o del suelo y las acciones tomadas para su prevención o corrección.

CAPÍTULO IX - SERVICIOS BAROMÉTRICOS

Artículo 57 (Autorización de Vertido barométrico). Los servicios barométricos, tanto públicos como privados, sólo podrán descargar aguas residuales en plantas de tratamiento que cuenten con la correspondiente Autorización de Vertido, o en puntos del sistema de saneamiento, siempre que estén autorizados y controlados por el operador de dicho sistema.

En todos los casos, la carga del vertido deberá ser acorde a la capacidad de la planta o sistema receptor.



Ministerio
de Ambiente

En ningún caso los servicios barométricos podrán efectuar descargas mediante vertido directo a curso o cuerpo de agua o por disposición en el terreno.

Artículo 58 (Habilitación de servicio barométrico). Los servicios barométricos deberán contar con la habilitación prevista en las normas departamentales.

Los gobiernos departamentales remitirán a la Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental, el listado actualizado de servicios barométricos habilitados, incluyendo la identificación de los vehículos habilitados para ello, sean públicos o privados, incluyendo los comprendidos en los servicios barométricos departamentales o municipales, antes del 30 de marzo de cada año, a los efectos de su difusión e inclusión en el Observatorio Ambiental Nacional.

Artículo 59 (Geolocalización). En el plazo máximo de 3 (tres) años a partir de la fecha de publicación de este Decreto, todos los vehículos que presten servicios barométricos o de transporte de aguas residuales, deberán estar equipados con sistemas de geolocalización (GPS).

El Ministerio de Ambiente definirá los requisitos para la transmisión de información vinculada al transporte y establecerá los programas de apoyo a los gobiernos departamentales para fortalecer los mecanismos de control sobre la operativa del sistema.

CAPÍTULO X - CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DIFUSA

Artículo 60 (Contaminación difusa). A los efectos de este Decreto, se entiende por contaminación difusa, toda liberación o emisión de sustancias contaminantes, que se produce en forma no localizada, disper-

sa o intermitente, influida por factores como el uso y manejo del suelo y las condiciones climáticas, de manera que puede derivar a las aguas.

Artículo 61 (Criterios de prevención). Para prevenir la contaminación difusa derivada del uso de agroquímicos, los titulares de las actividades productivas que la originan y, en su caso, el autor de la liberación o emisión, deberán tener en cuenta los siguientes criterios rectores:

- a) Se deberá aplicar la cantidad adecuada de agroquímicos en función de los objetivos productivos y sanitarios, considerando las características específicas del suelo, el tipo de cultivo y las condiciones ambientales, evitando aplicaciones en exceso que puedan generar excedentes o pérdidas por escurrimiento superficial, lixiviación o deriva, que puedan causar un problema de contaminación de las aguas.
- b) La aplicación deberá realizarse en el momento más oportuno y en condiciones climáticas adecuadas para maximizar la eficiencia del producto y minimizar las pérdidas por evaporación, lixiviación, escurrimiento o deriva.
- c) La aplicación de agroquímicos deberá restringirse exclusivamente a las áreas productivas donde su uso sea necesario, excluyendo zonas cercanas a cursos o cuerpos de agua, drenajes, pozos u otras fuentes de agua, así como ecosistemas vulnerables.
- d) El titular de la actividad deberá asegurar el uso de insumos compatibles con el tipo de cultivo, la etapa fenológica, el estado nutricional del suelo y las condiciones climáticas. Se deberán utilizar formulaciones registradas, de comprobada eficiencia y menor impacto ambiental. Asimismo, en el caso de aplicación de plaguicidas se deberá garantizar que los equipos de aplicación estén correc-



tamente calibrados y en condiciones óptimas de mantenimiento para disminuir la deriva.

Artículo 62 (Aplicación de fertilizantes). La aplicación de fertilizantes deberá orientarse a maximizar la eficiencia en el uso de nutrientes, evitar su acumulación excesiva en el suelo y reducir el riesgo de pérdidas hacia cursos o cuerpos de agua, en particular en zonas vulnerables.

A esos efectos, los titulares de las actividades productivas que los utilicen y, en su caso, el autor de la aplicación, deberán cumplir con las siguientes pautas:

- a) La estimación de las necesidades de fertilización deberá orientarse a evitar la acumulación excesiva de fósforo en el suelo en la capa de 0 a 15 cm de profundidad, planificándose en función de los requerimientos nutricionales del cultivo y el nivel de fertilizante del suelo.
- b) En relación a su aporte de nitrógeno, se deberán adoptar prácticas de manejo que minimicen las pérdidas por lixiviación, volatilización y desnitrificación, tales como:
 - (i) Establecer objetivos de rendimientos agrónomicamente alcanzables y ajustados a las condiciones edafoclimáticas locales.
 - (ii) Considerar el aporte de nitrógeno residual proveniente de cultivos de leguminosas u otras fuentes orgánicas o inorgánicas disponibles en el sistema.
 - (iii) Fraccionar la aplicación de nitrógeno de acuerdo con las etapas fenológicas del cultivo y la disponibilidad hídrica, a efectos de sincronizar la oferta con la demanda del cultivo.

Artículo 63 (Control de aplicaciones). El control de la aplicación de

productos fitosanitarios se realizará por el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, fortaleciendo tres áreas de acción: el monitoreo satelital de las aplicaciones, la evaluación técnica de los equipos aplicadores y la profesionalización del sector aplicador.

El contralor del cumplimiento de las pautas establecidas en el artículo anterior, se realizará por dicho Ministerio, a través de los Planes de uso y manejo responsable de suelos; los cuales integrarán, además de las medidas de control de la erosión, los planes de fertilización para prevenir la contaminación difusa.

Artículo 64 (Distancias y criterios de monitoreo y análisis). El Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, en consulta con el Ministerio de Ambiente, establecerá las distancias mínimas a cursos de agua y ecosistemas vulnerables que deberán respetarse para la aplicación de agroquímicos, así como los criterios a aplicar en relación a las exigencias de monitoreo y análisis de los niveles de nutrientes y agroquímicos en suelos que se aplicarán a las actividades productivas.

CAPÍTULO XI - USO SOSTENIBLE DE LAS AGUAS

Artículo 65 (Criterios de uso sostenible). El aprovechamiento de las aguas, cualquiera sea su tipo, deberá realizarse de forma sostenible y contribuyendo a la conservación de su calidad, a través del uso eficiente de las mismas y la minimización de las cargas de vertido.

Las actividades sujetas a autorización de vertido, según lo que dispone el artículo 51 de este Decreto, deberán aplicar acciones tendientes a:

- a) Reducir el consumo y las pérdidas de agua.
- b) Mejorar la eficiencia en los procesos productivos.
- c) Reutilizar las aguas residuales tratadas, en lo posible y en condiciones que garanticen que no se afecten la salud y el ambiente.



- d) Disminuir la dependencia total o parcial del servicio público de abastecimiento de agua potable.

A esos efectos, en el plazo de 6 (seis) meses desde la publicación del presente Decreto, el Ministerio de Ambiente establecerá las actividades incluidas en el literal a del artículo 51, que deberán presentar para su aprobación por la Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental, un plan de uso sostenible de las aguas, que integre acciones dirigidas a los fines incluidos en el inciso anterior.

Artículo 66 (Huella hídrica). En el plazo de 2 (dos) años contados a partir de la publicación de este Decreto, será obligatorio para las actividades económicas la determinación y presentación de la huella hídrica.

A esos efectos, en un plazo de 1 (un) año, el Ministerio de Ambiente determinará los sectores o ramos de actividad y los plazos para ello, así como las pautas metodológicas que deberán aplicarse.

Dicho Ministerio promoverá el desarrollo de bases de datos nacionales, en coordinación con el ámbito académico, con el objetivo de apoyar la aplicación de las metodologías recomendadas para la determinación de la huella hídrica.

Artículo 67 (Reúso de aguas tratadas). Se promoverá el reúso de aguas tratadas, ya sea por la misma actividad que lo genera, o por actividades diferentes.

Quedan comprendidas como actividades en las que se pueden reusar aguas tratadas, las siguientes:

- a) riego de espacios verdes o de cultivos;

- b) procesos industriales;
- c) usos tales como como la limpieza, el control de polvo u otros similares; y,
- d) las demás que determine el Ministerio de Ambiente.

El Ministerio de Ambiente establecerá las condiciones de reúso de las aguas tratadas y elaborará guías técnicas para promoverlo, fomentando la participación de los sectores productivos y académicos en su desarrollo y actualización.

Artículo 68 (Uso de efluentes en actividades agropecuarias). Sin perjuicio del cumplimiento de los estándares de vertido definidos en la Tabla 6 y de las demás condiciones aplicables al vertido por disposición en el terreno, establecidos en este Decreto, el Ministerio de Ambiente, en consulta con el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, podrá establecer criterios técnicos para promover el uso de los efluentes de actividades agropecuarias en sistemas de riego con fines de fertilización, considerando la integración con otros aportes orgánicos al suelo y garantizando la protección ambiental.

CAPÍTULO XII - OTRAS DISPOSICIONES

Artículo 69 (Prohibiciones específicas). De conformidad con lo previsto en el artículo 144 del Código de Aguas y, en consonancia con lo dispuesto en el artículo 3º de este Decreto, además queda prohibido:

- a) El uso de sistemas de drenaje de aguas pluviales para la conducción o disposición final de aguas residuales.
- b) La introducción y descarga de residuos sólidos a cursos o cuerpos de agua o al sistema de saneamiento.
- c) La dilución de efluentes para cumplir con los estándares establecidos en el presente Decreto.



- d) Verter efluentes que contengan toda otra sustancia o elemento que pueda producir directa o indirectamente inconvenientes de cualquier naturaleza en los sistemas de saneamiento o en su conservación o en los lugares de vertimiento.

Artículo 70 (Control e inspección). El Ministerio de Ambiente ejercerá el control general de la aplicación de este Decreto, sin perjuicio de los cometidos particulares de las Intendencias y de la Administración de las Obras Sanitarias del Estado.

Todo generador de vertidos estará obligado a permitir y facilitar las tareas de control e inspección del personal debidamente acreditado del Ministerio de Ambiente, de las Intendencias respectivas o de la Administración de las Obras Sanitarias del Estado; en el caso de esta última, cuando se trate de espacios relativos a los cuerpos o cursos de agua que utilice directa o indirectamente para la prestación de sus servicios, facilitando el libre acceso a aquellas instalaciones que se consideren necesarias para el cumplimiento de la inspección.

Asimismo, se deberá facilitar el montaje de equipos o instrumentos necesarios para el control del vertido.

Artículo 71 (Metodologías). Los parámetros a los que refiere este Decreto, serán determinados por los métodos analíticos que establezca el Ministerio de Ambiente. Asimismo, dicho Ministerio podrá establecer los procedimientos y frecuencias de muestreo; los indicadores de calidad, integridad ecosistémica e hidrológica; y, las metodologías para las evaluaciones de riesgo ambiental por sustancias tóxicas prioritarias.

Artículo 72 (Participación pública). El Ministerio de Ambiente dispondrá las instancias de información y participación pública que correspondan, en las tramitaciones vinculadas a objetivos de calidad de las aguas, modificación de estándares de vertido y uso sostenible de las

aguas, mediante la consulta pública o puesta de manifiesto y otras que pueda determinar, teniendo en cuenta además, los cometidos de las comisiones de cuenca referidas en el artículo 29 de la Ley Nº 18.610, de 2 de octubre de 2009, cuando sea pertinente.

Artículo 73 (Mesa Técnica de Calidad del Agua). Créase la Mesa Técnica de la Calidad del Agua, que funcionará en el ámbito de la Comisión Técnica Asesora de Medio Ambiente (COTAMA), como órgano permanente de asesoramiento del Ministerio de Ambiente, en lo relativo a la prevención de la contaminación, el monitoreo y evaluación de la calidad de las aguas y su integridad ecosistémica.

Dicha Mesa será coordinada por el Ministerio de Ambiente y estará integrada por representantes del Ministerio de Industria, Energía y Minería, Ministerio de Salud Pública, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, invitándose a participar a la Administración de las Obras Sanitarias del Estado (OSE), al Congreso de Intendentes y a la Intendencia de Montevideo; así como a representantes del ámbito académico e institutos de investigación. Sin perjuicio de ello, el Ministerio de Ambiente podrá invitar a otras entidades no referidas anteriormente, cuando la temática lo amerite.

Cuando corresponda, el Ministerio de Ambiente podrá convocar una Mesa ampliada, invitando a participar a representantes del público y de los sectores privados.

Artículo 74 (Cometido de la Mesa Técnica). La Mesa Técnica de la Calidad del Agua tendrá como cometido, asesorar al Ministerio de Ambiente en:

- a) el desarrollo de programas nacionales de evaluación de la calidad de agua dirigidos a mejorar los niveles de información;
- b) la construcción de capacidades nacionales para proteger la calidad de las aguas;



Ministerio
de Ambiente

- c) el abordaje de los temas emergentes en materia de prevención de la contaminación de las aguas; y,
- d) en otras cuestiones de su competencia, relacionadas con la implementación del presente Decreto.

Artículo 75 (Información sobre el estado de calidad del agua).

La información relativa al estado de calidad de las aguas, tanto superficiales como subterráneas, generada por actores públicos y privados, será publicada en el Observatorio Ambiental Nacional, incluyendo la creación de un banco de datos abiertos.

**CAPÍTULO XIII - INFRACCIONES,
SANCIONES Y OTRAS MEDIDAS**

Artículo 76 (Infracciones). A los efectos de este Decreto, sin perjuicio de las infracciones previstas en otras disposiciones, se considerarán infracciones graves:

- a) Realizar vertidos de aguas residuales o transferencia de contaminantes fuera de las condiciones que establece este Decreto o la autorización de vertido respectiva, afectando o provocando daños en el ecosistema acuático, las aguas superficiales o subterráneas o en el suelo.
- b) Realizar una inadecuada gestión de las condiciones de seguridad en el uso, almacenamiento, conducción o manipulación de sustancias peligrosas, aguas residuales o residuos, provocando daños en el ecosistema acuático, las aguas superficiales o subterráneas o en el suelo.
- c) Realizar vertidos sujetos a autorización previa, sin haberla solicitado o vertiendo contaminantes fuera de los incluidos en la autorización correspondiente.

- d) Operar los sistemas de canalización y tratamiento de efluentes fuera de las condiciones de operación o sin el mantenimiento adecuado, afectando o provocando daños en el cuerpo receptor.
- e) Omitir información ambiental relevante o presentar información falsa en las tramitaciones o informes ante el Ministerio de Ambiente, así como alterar o interferir con el funcionamiento de dispositivos de monitoreo o sistemas de transmisión vinculados al control de vertidos o a la medición de parámetros de calidad del agua.
- f) Obstaculizar la labor de contralor del Ministerio de Ambiente.

Se considerarán infracciones muy graves, aquellas en las que la afectación al ambiente implique efectos de especial o amplia extensión espacial o temporal o irreversibles, o que afecten elementos de alto valor ecosistémico o la salud humana.

Las demás infracciones serán consideradas de leves a graves en función del grado de apartamiento de las obligaciones establecidas en el presente Decreto, en sus disposiciones complementarias o en las autorizaciones correspondientes.

La reiteración de infracciones consideradas leves se reputará como infracción grave.

Artículo 77 (Multas). Las multas que corresponda imponer por el Ministerio de Ambiente, como consecuencia de infracciones al presente reglamento, serán aplicadas según los siguientes criterios:

- a) Por cada infracción considerada leve, entre UR 10 y 5.000 (Unidades Reajustables, diez y cinco mil).
- b) Por cada infracción considerada grave, entre UR 200 y 60.000 (Unidades Reajustables, doscientas y sesenta mil).
- c) Por cada infracción considerada muy grave, entre UR 10.000 y 100.000 (Unidades Reajustables, diez mil y cien mil).



Ministerio
de Ambiente

El monto de la multa será establecido en cada caso, en función del tipo y la magnitud de la infracción y sus consecuencias ambientales, así como de los antecedentes del infractor.

La presentación espontánea del infractor a regularizar la situación correspondiente, en el caso de infracciones meramente formales sin consecuencias ambientales, podrán constituir atenuantes para la determinación del monto de la multa.

Artículo 78 (Otras sanciones y medidas). Para la aplicación de otras sanciones (artículo 15 de la Ley N° 17.283, de 28 de noviembre de 2000) por las infracciones a este Decreto, el Ministerio de Ambiente tendrá en cuenta lo establecido en el artículo 76.

Lo dispuesto en los artículos anteriores, es sin perjuicio de la adopción de las medidas complementarias previstas en el artículo 14 de la Ley N° 17.283, de 28 de noviembre de 2000, en el artículo 453 de la Ley N° 16.170, de 28 de diciembre de 1990, en el artículo 4° de la Ley N° 16.466, de 19 de enero de 1994 y en el artículo 294 de la Ley N° 19.889, de 9 de julio de 2020.

CAPÍTULO XIV - PLAZOS DE ADECUACIÓN Y VIGENCIA

Artículo 79 (Actividades en operación). Las actividades en operación a la fecha de publicación del presente Decreto, contarán con un plazo máximo de 5 (cinco) años para la adecuación de sus vertidos a lo establecido en el presente Decreto.

El Ministerio de Ambiente podrá establecer en casos particulares un cronograma de adecuación más restrictivo teniendo especial atención a la magnitud de la carga vertida con relación al cuerpo receptor o la vulnerabilidad del mismo.

Artículo 80 (Plan de adecuación). Los sujetos obligados a contar con Autorización de Vertido y que hubiesen obtenido alguna de las autorizaciones ambientales previstas en el régimen de la Ley N° 16.466, del 19 de enero de 1994 y su reglamentación, en caso de tener estándares o condiciones de vertido que no se adecúen al presente Decreto, deberán presentar a la Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental (DINACEA), en un plazo máximo de 2 (dos) años a partir de la aprobación de este Decreto, un plan de adecuación a lo establecido en el presente Decreto.

Dicho plan de adecuación quedará sujeto a la aprobación de la Dirección Nacional antes citada.

En aquellos casos en que el plazo al que refiere el inciso primero, se corresponda con la renovación de la Autorización Ambiental de Operación, prevista en el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y Autorizaciones Ambientales, aprobado por el Decreto N° 349/005, de 21 de setiembre de 2005, el plan de adecuación deberá formar parte de dicha autorización.

Artículo 81 (Autorizaciones ya otorgadas). Las Autorizaciones de Desagüe Industrial, otorgadas en aplicación del régimen previsto en el Decreto N° 253/979, de 9 de mayo de 1979 y sus modificativos, quedarán sin efecto, indefectiblemente, al vencimiento del plazo previsto en el artículo 79.

Artículo 82 (Otras actividades en operación). Los sujetos alcanzados por el régimen de Autorización de Vertido, que se encuentren en operación a la entrada en vigencia del presente Decreto y que no estén incluidos en lo previsto por los artículos anteriores, tendrán un plazo máximo de 2 (dos) años contados a partir de la publicación del presente Decreto, para la presentación de la solicitud de Autorización de Vertido.



Ministerio
de Ambiente

Para las actividades que se encuentren en trámite de autorización, solicitada bajo el régimen del Decreto N° 253/979, de 9 de mayo de 1979 y sus modificativos, o en el marco del Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y Autorizaciones Ambientales, aprobado por el Decreto N° 349/005, de 21 de setiembre de 2005, la Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental establecerá, en cada caso, los plazos y los ajustes que correspondan.

Artículo 83 (Vigencia y derogaciones). Este decreto entrará en vigencia a partir del día siguiente al de la fecha de su publicación.

Derógase el Decreto N° 253/979, de 9 de mayo de 1979, y el Decreto N° 497/988, de 3 de agosto de 1988, salvo en lo que respecta a las situaciones que se encuentren dentro de los plazos de adecuación previstos y hasta el vencimiento de los mismos.

Derógase el Decreto N° 335/004, de 21 de setiembre de 2004.

Artículo 84. Comuníquese, etc.-


OSCAR CAPUTI



CARLOS NEGRO

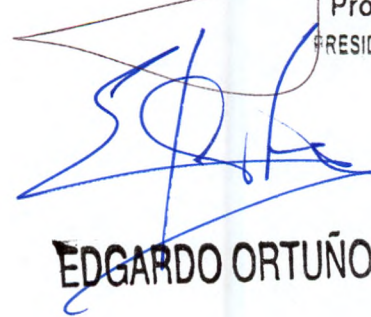
MARIO LUBETKIN

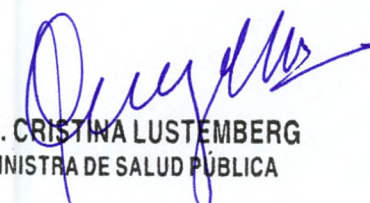

SANDRA LAZO


MATÍAS CARÁMBULA


LUCÍA ETCHVERRY


Prof. Yamandú Orsi
PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA


EDGARDO ORTUÑO


Dra. CRISTINA LUSTEMBERG
MINISTRA DE SALUD PÚBLICA



ANEXO

Tabla 3: Parámetros por matriz de sustancias tóxicas o contaminantes prioritarios para la contaminación de las aguas *

Parámetro	Agua superficial	Sedimento ¹	Biota	Agua subterránea
<i>Bencenos Clorados</i>				
Monoclorobenceno	≤1,3 µg/L	---	---	≤1,3 µg/L
1,2-Diclorobenceno	≤0,7 µg/L	---	---	≤0,7 µg/L
1,3-Diclorobenceno	≤150 µg/L	---	---	≤150 µg/L
1,4-Diclorobenceno	≤26 µg/L	---	---	≤26 µg/L
1,2,3-Triclorobenceno	≤8 µg/L	---	---	≤8 µg/L
1,2,4-Triclorobenceno	≤24 µg/L	---	---	≤24 µg/L
1,2,3,4-Tetraclorobenceno	≤1,8 µg/L	---	---	≤1,8 µg/L
Pentaclorobenceno	≤6 µg/L	---	---	≤6 µg/L
<i>Etenos Clorados</i>				
1,2-Dicloroetano	≤30 µg/L	---	---	≤30 µg/L
<i>Etenos Clorados</i>				

Parámetro	Agua superficial	Sedimento ¹	Biota	Agua subterránea
Monocloroeteno (Cloruro de Vinilo)	≤5 µg/L	---	---	≤5 µg/L
1,1-Dicloroeteno	≤30 µg/L	---	---	≤30 µg/L
1,1,2-Tricloroeteno (Tricloroetileno TCE)	≤70 µg/L	---	---	≤10 µg/L de TCE + PCE
1,1,2,2-Tetracloroeteno (Tetracloroetileno PCE)	≤40 µg/L	---	---	
1,3-Dicloropropeno	≤20 µg/L	---	---	≤20 µg/L
<u>Metanos Halogenados</u>				
Diclorometano	≤20 µg/L	---	---	≤20 µg/L
Triclorometano/Cloroformo	≤1,8 µg/L	---	---	≤1,8 µg/L
Tetraclorometano	≤5 µg/L	---	---	≤5 µg/L
<u>Fenoles Clorados</u>				
Monoclorofenoles	≤1 µg/L	---	---	---
Diclorofenoles	≤0,2 µg/L	---	---	---
Triclorofenoles	≤1 µg/L	---	---	---
Tetraclorofenoles	≤1 µg/L	---	---	---
Pentaclorofenol (PCP)	≤0,5 µg/L	---	---	---
<u>Otros</u>				
1,2-Propilenglicol	Sin determinación	---	---	---



Ministerio
de Ambiente

Parámetro	Agua superficial	Sedimento ¹	Biota	Agua subterránea
Acidos resinicos	Sin determinación	---	---	---
Acrilamida	≤0,2 µg/L	---	---	---
AOX	Sin determinación	---	---	---
Benceno	≤10 µg/L	---	---	Sin determinación
Decabromodifenil eter (c-decaBDE)	Sin determinación	---	---	---
Di(2-ethylhexyl)-phthalate (DEHP)	≤16 µg/L	---	---	---
Dibutyl-phtalate (DBP)	≤19 µg/L	---	---	---
Diisopropanolamina	Sin determinación	---	---	---
Epiclorhidrina	≤0,4 µg/L	---	---	---
Estireno	≤20 µg/L	---	---	---
Etilbenceno	≤70 µg/L	---	---	Sin determinación
Etilenglicol	Sin determinación	---	---	---
Heptabromodifenil eter	Sin determinación	---	---	---
Hexabromobenceno	Sin determinación	---	---	---
Hexabromobifenilo	Sin determinación	---	---	---

Parámetro	Agua superficial	Sedimento ¹	Biota	Agua subterránea
Hexabromociclo dodecano (HBCDD)	≤0,5 µg/L	---	---	---
HTPs (Hidrocarburos totales del petróleo) (C6-C9, C10-C14, C15-C28, C29-C36)	---	≤280 mg/kg	---	≤7 µg/L
Hexaclorobutadieno	≤0,6 µg/L	---	---	---
Mercurio total	---	---	Sin determinación	---
Éter metil terbutílico (MTBE)	≤10 mg/L	---	---	---
Naftalenos policlorados	Sin determinación	---	---	---
Nonilfenol y nonilfenoletoxilado ²	≤1 µg TEQ/L	≤1,4 mg TEQ/kg	---	≤1 µg TEQ/L
Parafinas cloradas de cadena corta (SCCPs)	≤0,4 µg/L	---	---	---
PCBs (bifenilos policlorados totales)	≤0,5 µg/L	≤34,1 µg/kg ³	Sin determinación	Sin determinación
PDBEs ⁴	≤0,14 µg/L	---	---	---
PFAS ⁵	≤0,0044 µg/L	≤0,077 µg/kg	---	Sin determinación
Sulfolano	Sin determinación	---	---	---
TCDD/Fs (dioxinas y furanos totales) ⁶	Sin determinación	≤0,00085 µg TEQ kg	Sin determinación	---
Tolueno	≤30 µg/L	---	---	Sin determinación



Parámetro	Agua superficial	Sedimento ¹	Biota	Agua subterránea
Tributil estaño	Sin determinación	≤1,6 µg/kg, normalizado a 5% de carbono orgánico	---	---
Trifenil estaño	Sin determinación	---	---	---
Triciclohexilestaño	Sin determinación	---	---	---
UV- 328 (2-(2H-benzotriazol-2-il)-4,6-di-tert-pentilfenol)	Sin determinación	---	---	---
Xilenos	≤70 µg/L	---	---	Sin determinación
<i>PAHs (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos)</i>				
Acenafteno	≤5,8 µg/L	≤6,71 µg/kg	---	---
Acenaftileno	Sin determinación	≤5,87 µg/kg	---	---
Acridina	≤4,4 µg/L		---	---
Antraceno	≤0,012 µg/L	≤46,9 µg/kg	---	---
Benzo(a)antraceno	≤0,018 µg/L	≤31,7 µg/kg	---	---
Benzo(a)pireno	≤0,015 µg/L	≤31,9 µg/kg	---	---
Criseno	---	≤57,1 µg/kg	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	---	≤6,22 µg/kg	---	---

Parámetro	Agua superficial	Sedimento ¹	Biota	Agua subterránea
Fluoranteno	≤0,04 µg/L	≤111 µg/kg	---	---
Fluoreno	≤3 µg/L	≤21,2 µg/kg	---	---
2-Metilnaftaleno	---	≤20,2 µg/kg	---	---
Naftaleno	≤1,1 µg/L	≤34,6 µg/kg	---	---
Fenantreno	≤0,4 µg/L	≤41,9 µg/kg	---	---
Pyreno	≤0,025 µg/L	≤53 µg/kg	---	---
Quinolina	≤3,4 µg/L	---	---	---
<i>Plaguicidas</i>				
2,4-DB	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
2,4-D	≤30 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
2,4,5-T	≤3 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
2,4,5-TP	≤2 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Abamectina	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Acefato	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Acetamiprid	≤0,037 µg/L	---	---	≤0,037 µg/L
Aclonifen	≤0,12 µg/L	---	---	≤0,1 µg/L
Acetoclor	Sin determinación	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L



Ministerio
de Ambiente

Parámetro	Agua superficial	Sedimento ¹	Biota	Agua subterránea
Aldicarb	Sin determinación	---	---	≤0,1µg/L
Alaclor	≤0,3 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1µg/L
Aldrin	Ver Aldrin, Endrin, Dieldrin e Isodrin	Sin determinación	Sin determinación	Ver Aldrin, Endrin, Dieldrin e Isodrin
Aldrin, Endrin, Dieldrin e Isodrin	≤0,01 µg/L	---	---	≤0,01 µg/L
Ametrina	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Aminopiraldida	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Atrazina y Productos de Degradacion (Atrazina desethyl, Atrazina desethyl-2-hydroxy, Atrazina desisopropyl)	≤0,6 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Azoxiostrobin	Sin determinación	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Benomil	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Beta ciflutrina	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Biciclopirona	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Bifentrina	≤0,0025 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,0025 µg/L
Bispiribac sodio	Sin determinación			≤0,1 µg/L
Boscalid	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L

Parámetro	Agua superficial	Sedimento ¹	Biota	Agua subterránea
Bromacil	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Bromoxinil	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Cadusafos	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Captan	≤1,3 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Carbaril	≤0,2 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Carbendazim	Sin determinación	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Carbofuran	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Cihalofop butil	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Cimoxanilo	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Cipermetrina	≤0,005 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤ 0,005 µg/L
Ciproconazol	Sin determinación	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Cletodim	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Clodinafop propargil	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Clomazone	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Clopiralid	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Cloquintocet mexil	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Cloransulam metil	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L



Parámetro	Agua superficial	Sedimento ¹	Biota	Agua subterránea
Clorantraniliprol	Sin determinación	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Clordano (isómeros totales)	≤0,005 µg/L	≤4,5 µg/kg	---	≤0,005 µg/L
Clorotalonil	≤0,18 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Clorfenvinfos	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Clorpirifós Metil	Sin determinación	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Clorpirifos	≤0,005 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Clorsulfuron	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Clotianidina	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
DDD	Suma ≤0,025 µg/L	≤3,54 µg/kg	---	---
DDE		≤1,42 µg/kg	---	---
DDT (isómeros y Productos de Degradación)		≤1,19 µg/kg	---	≤0,025 µg/L
Deltametrina	≤0,0025 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,0025 µg/L
Diazinon	≤0,0025 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,0025 µg/L
Dicamba	≤10 µg/L	---	---	≤0,1µg/L
Diclofop metil	Sin determinación	---	---	≤0,1µg/L

Parámetro	Agua superficial	Sedimento ¹	Biota	Agua subterránea
Diclosulam	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Dieldrin	Ver Aldrin, Endrin, Dieldrin e Isodrin	≤2,85 µg/kg	---	Ver Aldrin, Endrin, Dieldrin e Isodrin
Difenoconazol	Sin determinación	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Diflubenzuron	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Diflufenican	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Dimetoato	≤ 6,2 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Dinotefuran	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Diquat	≤0,01 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Diuron	≤0,049 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,049 µg/L
Dodine	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Emamectin benzoato	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Endosulfan	≤0,005 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,005 µg/L
Endrin	Ver Aldrin, Endrin, Dieldrin e Isodrin	≤2,67 µg/kg	---	Ver Aldrin, Endrin, Dieldrin e Isodrin
Epoxiconazol	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Etión	Sin determinación	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Fenazaquin	Sin determinación	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L



Ministerio
de Ambiente

Parámetro	Agua superficial	Sedimento ¹	Biota	Agua subterránea
Fenitotrion	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Fentin hidroxido	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Fipronil y Productos de Degradacion (Fipronil desulfenil, Fipronil sulfona, Fipronil sulfuro)	≤0,013 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,013 µg/L
Fludioxonil	Sin determinación	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Flumetsulam	Sin determinación	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Flumioxazin	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Fluroxipir meptil	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Folpet	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Fomesafen	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Glufosinato de amonio	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Glifosato y Producto de degradacion (AMPA)	≤86,7 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Haloxyfop -P- metil(Haloxyfop-R-metil)	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Heptacloro	≤0,004 µg/L	≤0,6 µg/kg	---	≤0,004 µg/L
Heptacloroepoxido	≤0,0008 µg/L		---	≤0,0008 µg/L

Parámetro	Agua superficial	Sedimento ¹	Biota	Agua subterránea
Hexaclorobenceno	≤0,5 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
hexaclorociclohexano (HCH) - alfa, beta, gamma (Lindano)	≤0,02 µg/L	---	---	≤0,02 µg/L
HCH Gamma (Lindano)	---	≤0,94 µg/kg		
Imazalil	Sin determinación	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Imazapic	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Imazapir	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Imazetapir	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Imidacloprid	≤0,0068 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,0068 µg/L
Iodosulfuron metil sodio	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Iprodione	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Isoprotiolan	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Isoxadifen etil	Sin determinación	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Isoxaflutol	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Kresoxim metil	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Lambda cialotrina	Sin determinación	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Lufenuron	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Linuron	≤7 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L



Ministerio
de Ambiente

Parámetro	Agua superficial	Sedimento ¹	Biota	Agua subterránea
Malatión y Producto de Degradación (Malaoxon)	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Mancozeb	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Mefenpir dietil	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Metalaxil	Sin determinación	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Metamifop	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Metamitron	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Metiram	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Metolaclo	≤7,8 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Metomilo	Sin determinación			≤0,1 µg/L
Metoxiclor	Sin determinación	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Metoxifenocida	Sin determinación	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Metribuzina	≤1 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Metsulfuron metil	≤0,0037 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,0037 µg/L
Mirex	Sin determinación	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Molinato	≤0,1 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L

Parámetro	Agua superficial	Sedimento ¹	Biota	Agua subterránea
MCPA	≤2,6 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
MSMA	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
N,N´ dimetilformamida	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Nicosulfuron	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Oxifluorfen	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Paratión	≤0,013 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,013 µg/L
Paratión metil	Sin determinación	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Paraquat	≤0,32 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Pendimetalin	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Permetrina	≤0,005 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,005 µg/L
Picloram	≤29 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Picoxistrobin	Sin determinación	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Pinoxaden	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Piraclostrobina	Sin determinación	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Pirazofos	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Pirazosulfuron etil	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Pirimetanil	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L



Ministerio
de Ambiente

Parámetro	Agua superficial	Sedimento ¹	Biota	Agua subterránea
Pirimifos metil	Sin determinación	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Piriproxifen	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Procimidona	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Profenofos	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Propamocarb	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Propanil	≤0,6 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Propiconazol	Sin determinación	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Protioconazol	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Quinclorac	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Saflufenacil	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Simazina	≤1 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Sulfentazona	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Sulfometuron metil	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Tebuconazol	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Terbacil	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L

Parámetro	Agua superficial	Sedimento ¹	Biota	Agua subterránea
Terbutilazina	Sin determinación	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Terbutrina	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Tiabendazol	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Tiacloprid	≤0,01 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Tiametoxan	≤0,04 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,04 µg/L
Tiram	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Tiodicarb	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Toxafeno	Sin determinación	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Triciclazol	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Triclopir	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
Triclorfon	≤0,009 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,009 µg/L
Trifloxiestrobina	Sin determinación	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Triflumuron	Sin determinación	Sin determinación	Sin determinación	≤0,1 µg/L
Trifluralina	≤0,03 µg/L	Sin determinación	Sin determinación	≤0,03 µg/L
Ziram	Sin determinación	---	---	≤0,1 µg/L
<u>Emergentes</u>				
Eritromicina	Sin determinación	---	---	Sin determinación



Ministerio
de Ambiente

Parámetro	Agua superficial	Sedimento ¹	Biota	Agua subterránea
Claritromicina	Sin determinación	---	---	Sin determinación
(17 beta) Estradiol	Sin determinación	---	---	Sin determinación
17 alpha-ethinylestradiol (EE2)	Sin determinación	---	---	Sin determinación
Estrona	Sin determinación	---	---	Sin determinación
Carbamazepina	Sin determinación	---	---	Sin determinación
Diclofenac + 4-hidroxi-diclofenac	Sin determinación	---	---	Sin determinación
Ibuprofeno	Sin determinación	---	---	Sin determinación
Bisfenol A	Sin determinación	---	---	Sin determinación
Triclosan	Sin determinación	---	---	Sin determinación
Azitromicina	Sin determinación	---	---	Sin determinación
Ofloxacina	Sin determinación	---	---	---
Tetraciclina	Sin determinación	---	---	---
Sulfametoxazol	Sin determinación	---	---	---
Trimetoprim	Sin determinación	---	---	---
Oxitetraciclina	Sin determinación	---	---	---

Parámetro	Agua superficial	Sedimento ¹	Biota	Agua subterránea
Ciprofloxacina	Sin determinación	---	---	---
Lomefloxacina	Sin determinación	---	---	---
Desvenlafaxina	Sin determinación	---	---	---
Citalopram	Sin determinación	---	---	---
Fluoxetina	Sin determinación	---	---	---
Sertralina	Sin determinación	---	---	---
Diltiazem	Sin determinación	---	---	---
Fexofenadina	Sin determinación	---	---	---
Loratadina	Sin determinación	---	---	---
Nicotina	Sin determinación	---	---	---
Cafeina	Sin determinación	---	---	---
Cotinina	Sin determinación	---	---	---
Octisalato (salicilato de 2-etilhexilo)	Sin determinación	---	---	---
Octocrileno	Sin determinación	---	---	---
Benzofenona-3	Sin determinación	---	---	---
Butil-metoxidibenzoilmetano	Sin determinación	---	---	---
Progesterona	Sin determinación	---	---	---



Ministerio
de Ambiente

Parámetro	Agua superficial	Sedimento ¹	Biota	Agua subterránea
Atenolol	Sin determinación	---	---	---
Propranolol	Sin determinación	---	---	---
DEET	Sin determinación	---	---	---
Clonazepam + 7-Amino Clonazepam	Sin determinación	---	---	---
Gabapentina	Sin determinación	---	---	---
4-Aminoantipirina (4AAP)	Sin determinación	---	---	---
Acido acetil salicilico + acido salicilico	Sin determinación	---	---	---
Clonixinato de lisina	Sin determinación	---	---	---
Paracetamol + p-aminofenol	Sin determinación	---	---	---
Clomifeno	Sin determinación	---	---	---
Ivermectina	Sin determinación	---	---	---
Lidocaina	Sin determinación	---	---	---
Metformina y Guanilurea	Sin determinación	---	---	---
Ranitidina	Sin determinación	---	---	---

Parámetro	Agua superficial	Sedimento ¹	Biota	Agua subterránea
Tamoxifeno	Sin determinación	---	---	---
Tefbutalina	Sin determinación	---	---	---
4-tert-octilfenol	Sin determinación	---	---	---
Organobromados PBDEs	Sin determinación	---	---	---
Materias en suspensión incluidos los microplásticos y nanoplásticos	Sin determinación	---	---	---
Genes de resistencia a antibióticos	Sin determinación	---	---	---

* Cada tres años, el Ministerio de Ambiente actualizará la lista de parámetros de esta tabla, incluyendo si correspondiera, la actualización de los valores de referencia, la adición de nuevas sustancias y las matrices ambientales para los programas de monitoreo y evaluación.

¹ Valores objetivo para sedimentos corresponden a la fracción fina (fracción 2mm expresados en base seca). Adicionalmente a los parámetros para los cuales se establece valor objetivo, se deberá contar con información complementaria proveniente del análisis granulométrico y del contenido total de carbono.

² Valor referido a las concentraciones expresadas como TEQ relativas al nonilfenol. Los factores de toxicidad equivalente son: NP (1), NPnEO(1 < n < 8) (0.5), NPnEO(n > 9) (0.005), NP1EC (0.005), NP2EC (0.005), OP (1), OPnEO(1 < n < 8) (0.5), OPnEO(n > 9) (0.005), OP1EC (0.005), OP2EC (0.005).

³ Podrán evaluarse en caso de detectarse alguno de los PCBs indicadores (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180).

⁴ PBDEs 0,14 ug/L UE - Incluye 2,4,4'-tribromodifenil éter (BDE-28), 2,2',4,4'-tetrabromodifenil éter (BDE-47), 2,2',4,4',5-pentabromodifenil éter (BDE-99), 2,2',4,4',6-pentabromodifenil éter (BDE-100), 2,2',4,4',5,5'-hexabromodifenil éter (BDE-153), 2,2',4,4',5,6'-hexabromodifenil éter (BDE-154)

⁵ Incluye Acido Perfluorooctanoico PFOA, sus sales y PFOA compuestos relacionados, Acido Perfluorooctano sulfónico PFOS, sus sales y compuestos cluorados (PFOSF), Acido perfluorohexano sulfónico (PFHxS), sus sales y compuestos relacinados. Ácido perfluorooctanoico (PFOA) (CAS 335-67-1, UE 206-397-9) (RPF 1), ácido perfluorooctanosulfónico (PFOS) (CAS 1763-23-1, UE 217-179-8) (RPF 2), ácido perfluorohexanosulfónico (PFHxS) (CAS 355-46-4, UE 206-587-1) (RPF 0,6), ácido perfluorononanoico (PFNA) (CAS 375-95-1, UE 206-801-3) (RPF 10), ácido perfluorobutanosulfónico ((PFBS) (CAS 375-735, UE 206-793-1) (RPF 0,001), ácido perfluorohexanoico (PFHxA) (CAS 307-24-4, UE 206-196-6) (RPF 0,01), ácido perfluorobutanoico (PFBA) (CAS 375-22-4, UE 206-786-3) (RPF 0,05), ácido perfluoropentanoico (PFPeA) (CAS 2706-90-3, UE 220-300-7) (RPF 0,03), ácido perfluoropentanosulfónico (PFPeS) (CAS 2706-91-4, UE 220-301-2) (RPF 0,3005), ácido perfluorodecanoico (PFDA) (CAS 335-76-2, UE 206-400-3) (RPF 7), ácido perfluorododecanoico (PFDoDA o PFDoA) (CAS 307-55-1, UE 206-203-2) (RPF 3), ácido perfluoroundecanoico(PFUnDA o PFUnA) (CAS 2058-94-8, UE 218-165-4) (RPF 4), ácido perfluoroheptanoico (PFHpA) (CAS 375-85-9, UE 206-798-9) (RPF 0,505), ácido perfluorotridecanoico (PFTrDA) (CAS 72629-94-8, UE 276-745-2) (RPF 1,65), ácido perfluoroheptanosulfónico (PFHpS) (CAS 375-92-8, UE 206-800-8) (RPF 1,3), ácido perfluorodecanosulfónico (PFDS) (CAS 335-77-3, UE 206-401-9) (RPF 2), ácido



Ministerio
de Ambiente

perfluorotetradecanoico (PFTeDA) (CAS 376-06-7, UE 206-803-4) (RPF 0,3), ácido perfluorohexadecanoico (PFHxDA) (CAS 67905-19-5, UE 267-638-1) (RPF 0,02), ácido perfluorooctadecanoico (PFODA) (CAS 16517-11-6, UE 240-582-5) (RPF 0,02), perfluoro-2-metil-3-oxahexanoato de amonio (HFPO-DA o Gen X) (CAS 6203780-3) (RPF 0,06), 2,2,3-trifluoro-3-[1,1,2,2,3,3-hexafluoro-3-(trifluorometoxi)propoxi]propanoato de amonio (ADONA) (CAS 958445-44-8) (RPF 0,03), 2-(perfluorohexil)etanol (6:2 FTOH) (CAS 647-42-7, UE 211-477-1) (RPF 0,02), 2-(perfluorooctil)etanol (8:2 FTOH) (CAS 678-39-7, UE 211-648-0) (RPF 0,04) y ácido 2,2-difluoro-2-[[2,2,4,5-tetrafluoro-5-(trifluorometoxi)-1,3-dioxolan-4-il]oxi]acético (C6O4) (CAS 1190931-41-9) (RPF 0,06).

⁶ Los valores deberán calcularse utilizando los factores de equivalencia tóxico enlistados a continuación: 2,3,7,8-TCDD (1), 1,2,3,7,8-PCDD (1), 1,2,3,4,7,8-HCDD (0.5), 1,2,3,6,7,8-HCDD (0.01), 1,2,3,7,8,9-HCDD (0.01), 1,2,3,4,6,7,8-HCDD (0.0001), OCDD (0.0001), 2,3,7,8-TCDF (0.05), 1,2,3,7,8-PCDF (0.05), 2,3,4,7,8-PCDF (0.5), 1,2,3,4,7,8-HCDF (0.1), 1,2,3,6,7,8-HCDF (0.1), 1,2,3,7,8,9-HCDF (0.1), 2,3,4,6,7,8-HCDF (0.1), 1,2,3,4,6,7,8-HCDF (0.01), 1,2,3,4,7,8,9-HCDF (0.01), OCDF (0.0001)