



III Ciclo de 20 MasterClass

AGUASRESIDUALES.INFO

MASTERCLASS 16



“1er Aniversario del Reglamento de Reutilización del Agua Regenerada – R.D. 1085/2024”

Manuel J. González

Assistan Professor (University of Seville)
Consultor Externo



III Ciclo de 20
MasterClass
AGUASRESIDUALES.INFO

Jueves

06 **NOVIEMBRE**

16:30h. España

Inscríbete

¿Qué veremos hoy?

1. **JUSTIFICACIÓN.**
2. **CONTEXTUALIZACIÓN JURÍDICA.**
3. **CONTEXTUALIZACIÓN CLIMÁTICA.**
4. **DATOS SOBRE REUTILIZACIÓN. ¿ACTUALIZADOS?.**
5. **PRIMER VISTAZO DEL RD 1085/2024.**
6. **GENERALIDADES DEL REGLAMENTO, INCENTIVAR LA REUTILIZACIÓN, REGLAMENTO 741/2020.**
7. **OBJETIVOS GENERALES DE LA REUTILIZACIÓN EN RD 1085/2025.**
8. **LA AUTORIZACIÓN DE PRODUCCIÓN Y SUMINISTRO (APS) Y LA CONCESIÓN DE USO (CU).**
9. **CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA REGENERADA.**
10. **PLANES DE GESTIÓN DEL RIESGO.**
11. **CALIDADES Y USOS**
12. **CONCLUSIONES**

1. JUSTIFICACIÓN

Dimensión Técnica

Rendimientos de procesos
(eliminación de contaminantes,
recuperación)
Fiabilidad y robustez operacional
Escalabilidad y flexibilidad
Requisitos de mantenimiento



Dimensión económica

CAPEX (inversión inicial)
OPEX (costes operativos: energía, reactivos,
personal)
Coste del ciclo de vida (LCC)
Externalidades (costes ambientales,
sociales)

Sin normativa



Dimensión Jurídica

Valores límite de emisión (VLE)
Calidad del agua producto
Estándares de seguridad y salud ocupacional
Requisitos ambientales (vertidos, residuos)

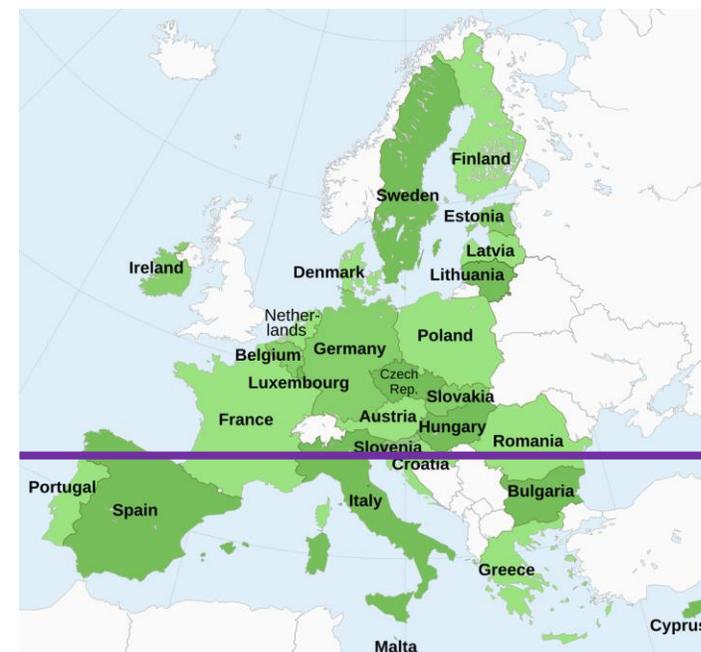
Con ordenamiento jurídico



1. JUSTIFICACIÓN



Con ordenamiento jurídico



1. El marco legal se conforma muchas veces “después de...”
¿cuánto tiempo se lleva reutilizando agua en el sur de España?
Necesidad de ordenar y homogeneizar.
2. Muchas veces las legislaciones son excesivamente autoproteccionistas (“Principio de precaución”)
3. Hay que estudiar bien pros y contras del marco legal, para ajustar las dimensiones técnica y económica.
4. Intereses contrapuestos (¿Quién está dispuesto a reutilizar agua regenerada?).

2. CONTEXTUALIZACIÓN JURÍDICA



Unión Europea

El agua como recurso esencial: bien público y limitado.

Desafíos transfronterizos: Presión de sectores como agricultura, industria, energía, transporte y turismo.

Base jurídica: Artículos 191-193 del TFUE. (Tratado de Funcionamiento de la UE) 2010,

Grandes hitos en la legislación EUROPA en materia de **aguas residuales** y/o **reutilización**:

1991: Directiva sobre Aguas Residuales Urbanas (91/271/CEE). Establece obligaciones de tratamiento de aguas residuales. "DARU".

2000: Directiva Marco del Agua (2000/60/CE). Establece marco comunitario de actuación.

2023: Reglamento de Reutilización del Agua 741/2020. Requisitos mínimos para riego agrícola.

2024: Revisión de la Directiva de Aguas Residuales. Nuevos objetivos de tratamiento y reutilización. "TARU".

1975

1ª Directiva Aguas Superficiales

1976

Directiva sobre contaminación por sustancias peligrosas

1980

Directiva sobre Agua Potable

1991

Directiva sobre Aguas Residuales Urbanas

1992

Convenio de Helsinki

2000

Directiva Marco del Agua

2006

Directiva de Aguas Subterráneas

Directiva de Aguas de Baño

2020

Nueva Directiva de Agua Potable

2024

Revisión de la Directiva de Aguas residuales

2. CONTEXTUALIZACIÓN JURÍDICA



2000: Directiva Marco del Agua (2000/60/CE). Establece marco comunitario de actuación. Necesidad de transposición, si se transpuso en la TRLA (RDL 1/2001).

2001 Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el *Texto Refundido de la Ley de Aguas*.

2005 Ley 11/2005, de 22 de junio. Nueva redacción del artículo 109.1 “Condiciones básicas de reutilización”.

2007 Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.

Directiva Marco del Agua

Establece un marco comunitario para la gestión del agua.

RD Legislativo 1/2001

Aprueba el texto consolidado de la Ley de aguas.

Ley 11/2005

Modifica las condiciones para la reutilización del agua.

Real Decreto 1620/2007

Establece el régimen legal para la reutilización de aguas tratadas.

2. CONTEXTUALIZACIÓN JURÍDICA

En **2024** adiós a la Directiva **91/271/CEE DARU**, y bienvenida a la **Directiva 2024/3019 TARU** (Tratamiento de aguas Residuales Urbanas).

En **2024** se amplió la filosofía de la gestión de la reutilización de las aguas depuradas a más usos y destinos. **Derogación del RD 1620/2007**, nuevo enfoque.

En **2020** empezó la modificación sobre la reutilización. **Obligación de todos los países miembros a reutilizar, si no reutilizan, justificación de por qué no lo hacen. Solo en el ámbito agrícola.**

Transposición antes del **31 de Julio de 2027**



Directiva de la UE 2024/3019

Actualiza las directrices para el tratamiento de aguas residuales urbanas a nivel de la UE

2027

2026

2025



91/271/CEE DARU



Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.



2024

2024



2020

Aplicación directa



Reglamento de la UE 2020/741

Uso agrícola



Establece requisitos mínimos para la reutilización del agua a nivel de la UE

Aplicación práctica

25 de Junio del 2023

Derogación del RD 1620/2007

Real Decreto 1085/2024

Implementa y modifica regulaciones sobre la gestión del agua en España

FELIZ Aniversario

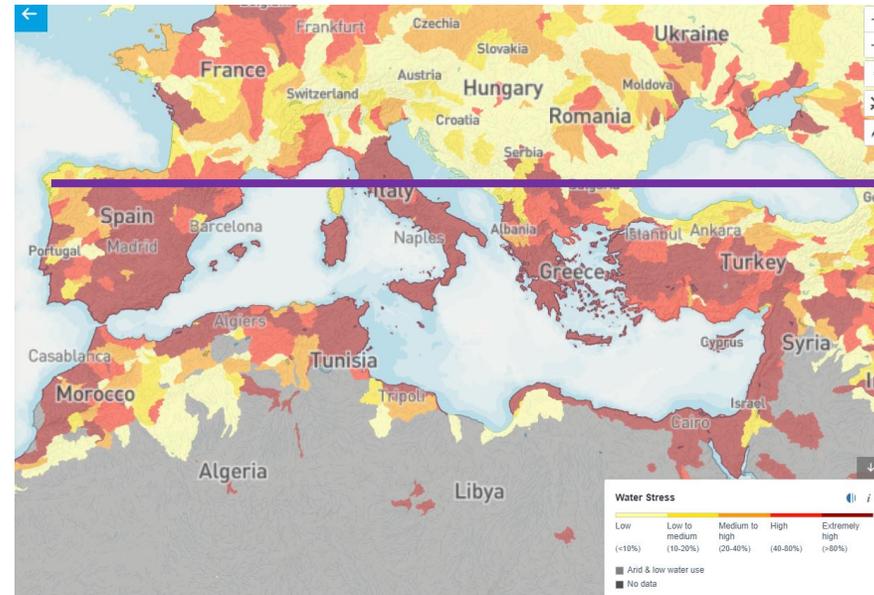
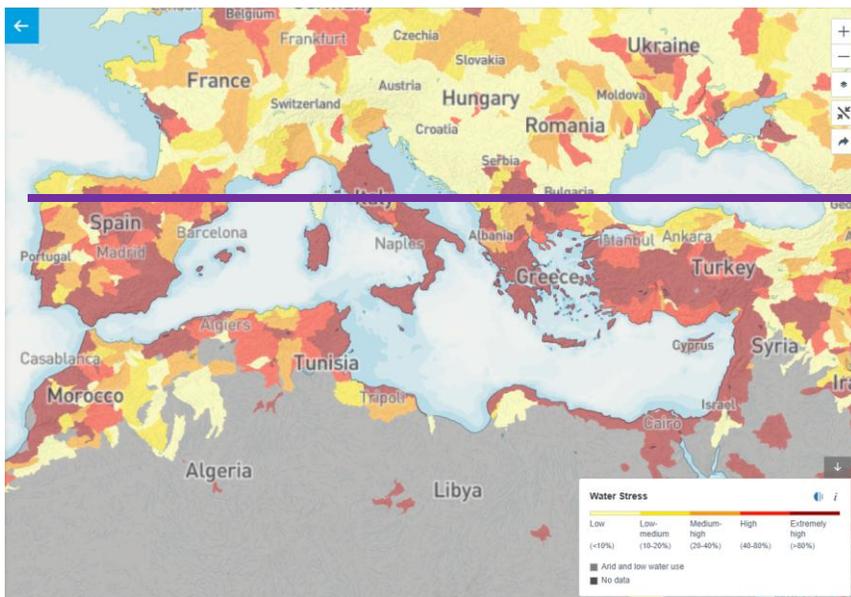


3. CONTEXTUALIZACIÓN CLIMÁTICA

¿Y realmente hace falta pensar en regenerar y reutilizar agua residual depurada?

 **AQUEDUCT** WATER RISK ATLAS

[tps://goo.su/OpW307](https://goo.su/OpW307)

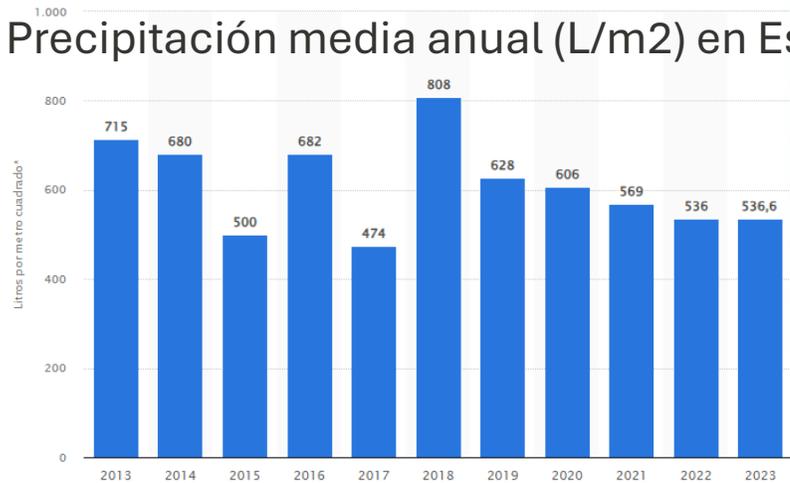


- La cuenca mediterránea es una de las regiones con mayor estrés hídrico del mundo.
- Las condiciones actuales (referencia) ya muestran una competencia alta o extremadamente alta por el agua entre los usuarios urbanos, agrícolas e industriales.
- Las proyecciones futuras (2050) indican una mayor intensificación del estrés hídrico, incluso en escenarios de gestión optimistas.
- El sur de Europa y el norte de África se enfrentarán a una escasez crónica de agua debido al cambio climático, el crecimiento demográfico y la elevada demanda de riego.

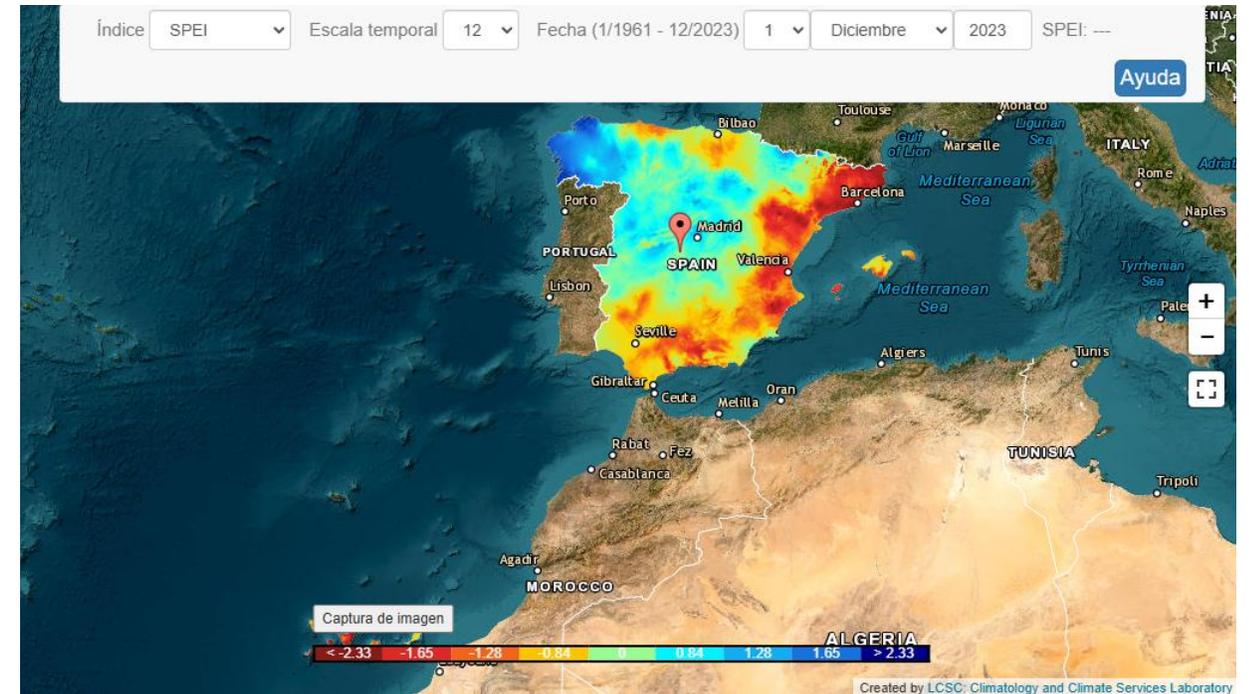
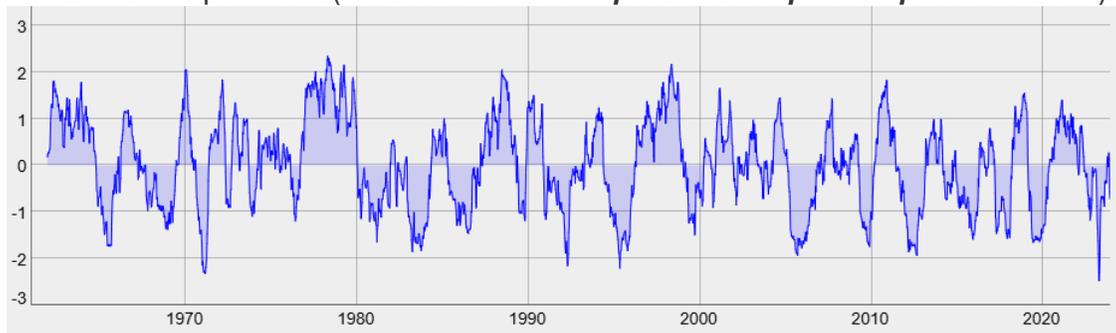
3. CONTEXTUALIZACIÓN CLIMÁTICA

¿Y realmente hace falta pensar en regenerar y reutilizar agua residual depurada?

Precipitación media anual (L/m²) en España



Índice de sequía SPEI (Standardized Precipitation-Evapotranspiration Index)



4. DATOS SOBRE REUTILIZACIÓN



En Europa se tratan y reutilizan cada año alrededor de 1000 millones de metros cúbicos de aguas residuales (**el 2,4 % de las aguas residuales tratadas**). España representa aproximadamente la mitad de toda la reutilización en Europa.

Unión Europea

Índices de reutilización:

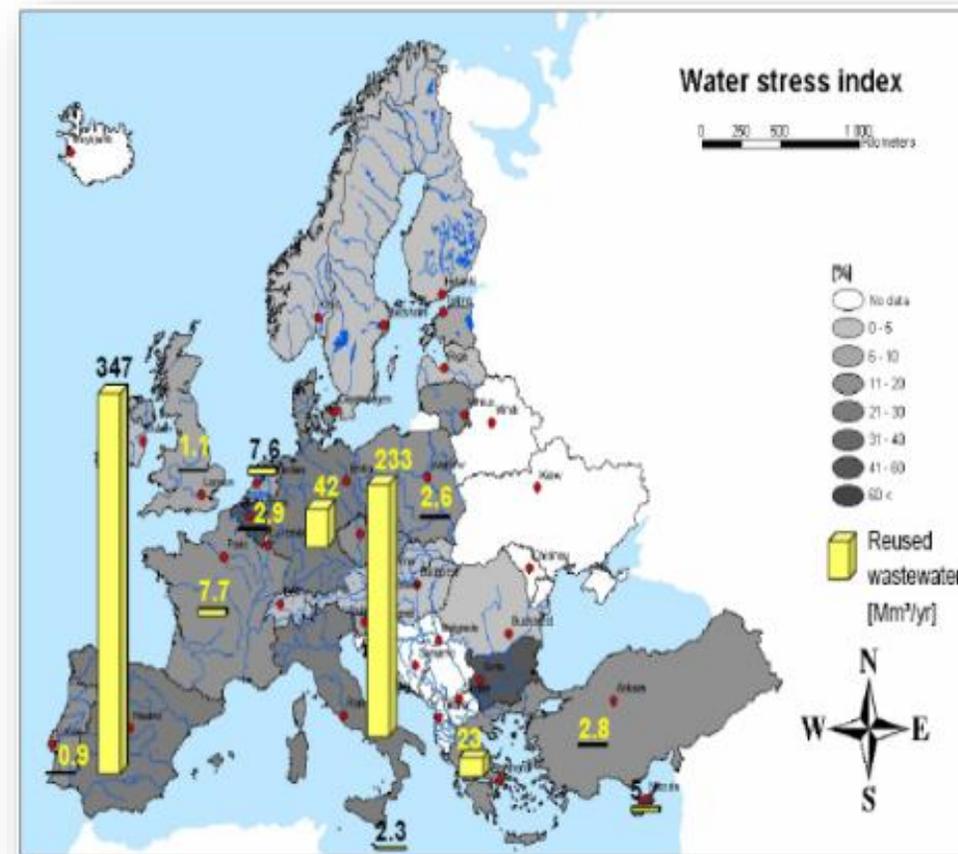
1. Chipre (100 %)
2. Grecia, España e Italia (5 % - 12 %)

Aplicaciones a nivel europeo:

1. Agricultura (75 %)
2. Mejora medioambiental (8 %),
3. Uso industrial (6 %)
4. Recarga de acuíferos (6 %)
5. Usos urbanos (6 %)

Muchos países europeos cuentan con normativas: la mayoría se basan en las directrices de la OMS.

Está normalizado en el Reglamento 741/2020 para la reutilización agrícola.



4. DATOS SOBRE REUTILIZACIÓN



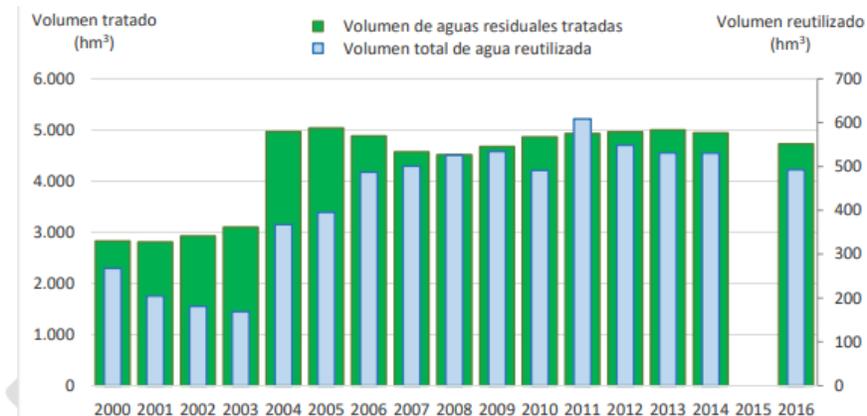
España: Líder europeo en reutilización de agua

- España reutiliza 1/3 del volumen total de agua regenerada en la UE.
- Evolución significativa: de 100 hm³ (2011) a 450 hm³ (actual).
- Del total de agua depurada (3.400 hm³/año), se reutiliza aproximadamente el 10%

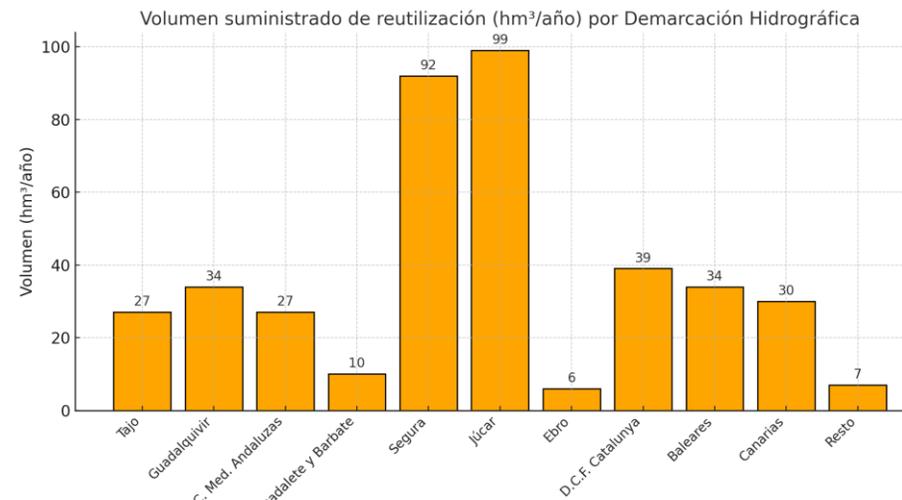
Distribución Actual por Sectores (datos de AEAS-AGA 2022)

- 1.Sector Agrícola: 61.9%
- 2.Usos Urbanos y Recreativos: 20% (Jardines y zonas de ocio: 18%, Limpieza urbana: 2%).
- 3.Sector Industrial: 17.4%
- 4.Gestión Ambiental. Recarga de acuíferos: 0.8%

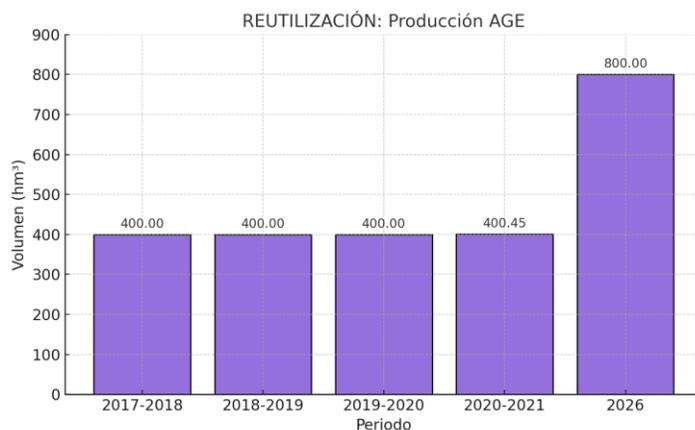
4. DATOS SOBRE REUTILIZACIÓN



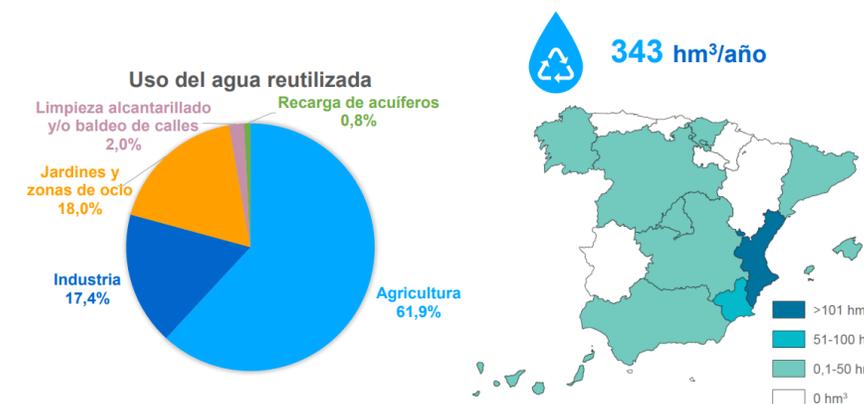
https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/6_ic_reutilizacion_1_tcm30-514162.pdf



Datos de Confederaciones Hidrográficas por Demarcación Hidrográfica 2022



https://www.aeas.es/images/Doc_Es_Nacional/2022/Presentacin_RP_Estudio_Nacional_2022.pdf



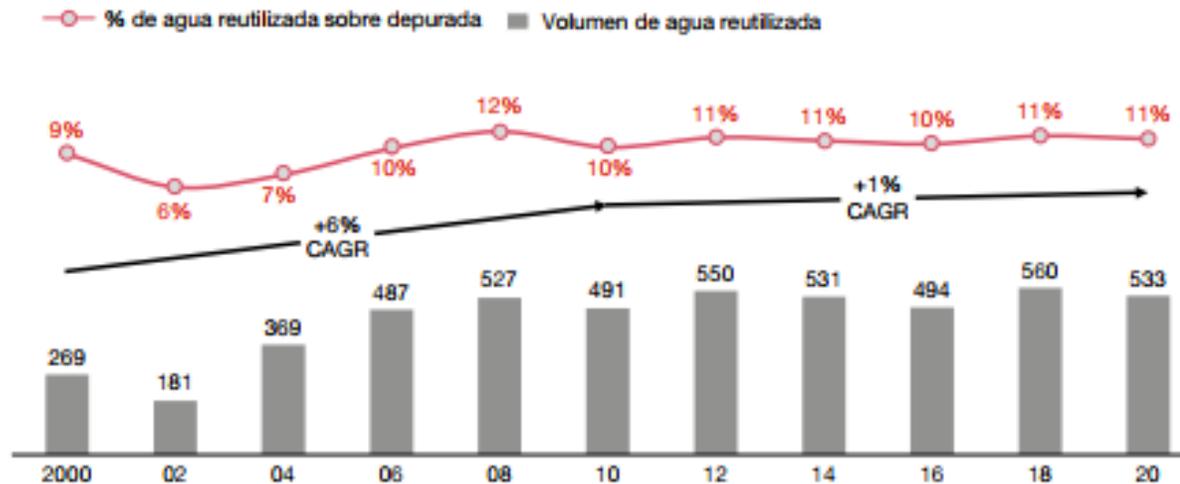
XVII ESTUDIO NACIONAL DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO (AEAS - AGA)

4. DATOS SOBRE REUTILIZACIÓN

"La economía circular y el sector del agua en España: Análisis jurídico-económico, 2023"

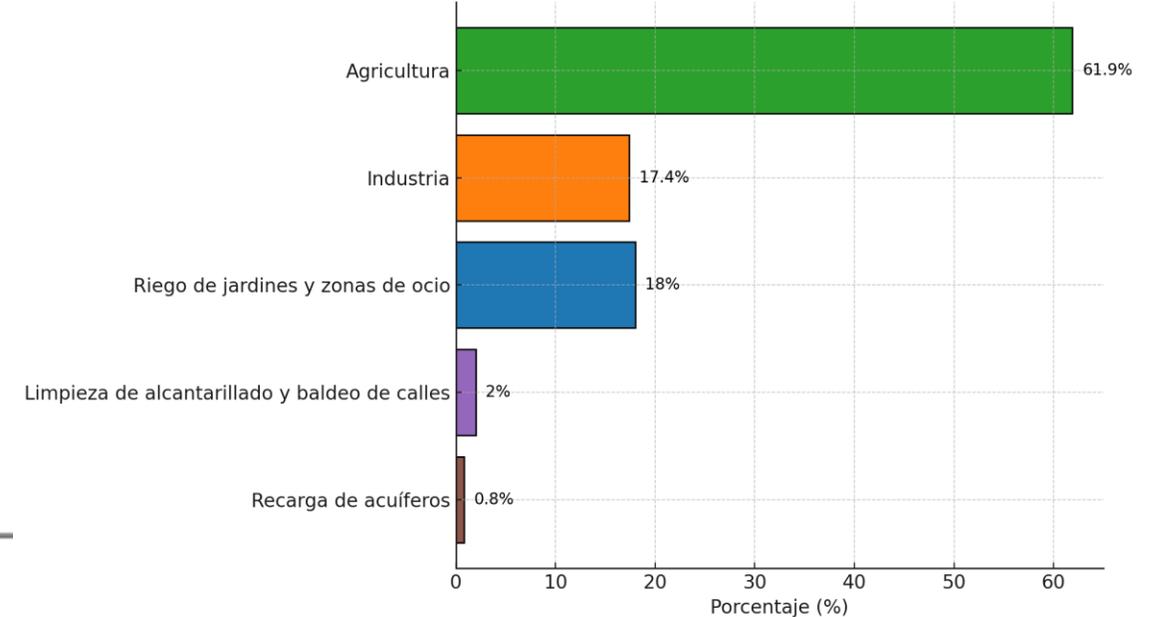


Volumen de agua residual tratada reutilizada y no reutilizada en España [hm³, 2000-20]



Fuente: INE (Estadística sobre el suministro y saneamiento del agua), análisis Strategy&

Principales usos del agua regenerada en España



Problema grave con la dispersión de datos



5. PRIMER VISTAZO AL RD 1085/2024

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA, JUSTICIA Y RELACIONES CON LAS CORTES

21701 *Real Decreto 1085/2024, de 22 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de reutilización del agua y se modifican diversos reales decretos que regulan la gestión del agua.*

La reutilización de las aguas se ha convertido en una importante fuente de suministro de agua que permite liberar otros recursos de mejor calidad, que pueden así ser destinados a otros usos más exigentes, como el abastecimiento de agua potable. Además, las aguas regeneradas pueden proporcionar una mayor fiabilidad y regularidad del suministro; y reducir las presiones sobre las masas de agua superficiales y subterráneas, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos medioambientales y a la reducción, especialmente en zonas costeras, de la vulnerabilidad frente a los impactos del cambio climático.

Los principales factores que condicionan la reutilización de las aguas tras ser sometidas a un tratamiento de regeneración han experimentado una importante evolución en los últimos años, como el agravamiento de las condiciones de escasez y sequía derivadas de los efectos del cambio climático, y el impulso de la depuración de aguas residuales gracias, entre otras, a que las tecnologías de regeneración son cada vez más fiables.

En definitiva, actualmente la reutilización de las aguas se concibe como elemento esencial dentro de la gestión integrada del agua que permite contribuir al cumplimiento tanto de los objetivos de protección del dominio público hidráulico (DPH), como de los objetivos medioambientales establecidos en los artículos 92 y 92 bis del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio (en adelante, TRLA); afrontar la escasez de agua y la sequía; promover la economía circular; y apoyar la adaptación al cambio climático. Todo ello sin dejar a un lado la necesidad de avanzar técnica y científicamente en la garantía de evitar impactos adversos en el medio ambiente, la salud humana y la sanidad animal; asegurando la ausencia de los perjuicios significativos al medio ambiente definidos en el Reglamento Delegado (UE) 2023/2486 de la Comisión, de 27 de junio de 2023, por el que se completa el Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo mediante el establecimiento de los criterios técnicos de selección para determinar en qué condiciones se considerará que una actividad económica contribuye de forma sustancial al uso sostenible y a la protección de los recursos hídricos y marinos, a la transición a una economía circular, a la prevención y el control de la contaminación, o a la protección y recuperación de la biodiversidad y los ecosistemas, y para determinar si dicha actividad económica no causa un perjuicio significativo a ninguno de los demás objetivos medioambientales, y por el que se modifica el Reglamento Delegado (UE) 2021/2178 de la Comisión en lo que respecta a la divulgación de información pública específica sobre esas actividades económicas.

En este sentido, las distintas administraciones públicas han realizado un gran esfuerzo para potenciar este tipo de actuaciones, fundamentalmente a partir del soporte legal que otorgó la aprobación de la Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, que modificó el artículo 109.1 del TRLA, en el que se regulaba el régimen jurídico de la reutilización y que contenía la habilitación reglamentaria que posibilitó la aprobación del Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.

Parte normativa

- **Artículo único.** Aprobación del Reglamento de Reutilización del Agua.
- **Disposición adicional única.** Calendario de envío de información sobre aplicación de este reglamento.
- **Disposición transitoria única.** Calendario para la adecuación de los títulos habilitantes en vigor.
- **Disposición derogatoria única.** Derogación del Real Decreto 1620/2007 y demás normas que se opongan.
- **Disposiciones finales:**
 1. Modificación del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH).
 2. Modificación del Reglamento de la Administración Pública del Agua.
 3. Título competencial.
 4. Habilitación normativa.
 5. Entrada en vigor.

Reglamento de Reutilización del Agua

Capítulos

- **Capítulo I.** Disposiciones generales
- **Capítulo II.** Producción y suministro de aguas regeneradas
- **Capítulo III.** Uso de las aguas regeneradas
- **Capítulo IV.** Condiciones básicas para la reutilización y calidad exigible
- **Capítulo V.** Plan de gestión del riesgo del agua regenerada
- **Capítulo VI.** Fomento de la reutilización
- **Capítulo VII.** Informes y transparencia
- **Capítulo VIII.** Régimen sancionador

Anexos

- **Anexo I.** Requisitos de calidad para los distintos usos del agua regenerada
- **Anexo II.** Control de la calidad de las aguas regeneradas
- **Anexo III.** Elementos clave de la gestión del riesgo

El Reglamento consta de **31 artículos** distribuidos en los ocho capítulos.

5. PRIMER VISTAZO AL RD 1085/2024

I. Disposiciones Generales

- **Introducción al Real Decreto 1085/2024, de 22 de octubre**
- **Justificación y Objetivos del Decreto**
- **Antecedentes Normativos**

III. Disposiciones Adicionales, Transitorias, Derogatorias y Finales

- **Disposición Adicional Única:** Calendario de envío de información sobre la aplicación del reglamento (al **Observatorio de la Gestión del Agua** en España y a la Comisión Europea)
- **Disposición Transitoria Única:** Adecuación de títulos habilitantes, adaptación a los nuevos requisitos. **31 de diciembre de 2028 como fecha límite para la adaptación.**
- **Disposición Derogatoria Única:** **Derogación del Real Decreto 1620/2007**
- **Disposiciones Finales**
 - **Disposición Final Primera:** Modificación del Reglamento del Dominio
 - **Disposición Final Segunda:** Modificación del Reglamento de la Administración Pública del Agua
 - Creación del **Observatorio de la gestión del agua en España** (plataforma de información)
 - Creación del **Sello de gestión transparente del agua**
 - Modificaciones en la composición del consejo de usuarios del acuífero
 - **Disposición Final Tercera:** Títulos competenciales del Estado (artículo 149.1.13.^a, 16.^a, 18.^a, 22.^a y 23.^a de la Constitución Española)
 - **Disposición Final Cuarta:** Habilitación normativa a los Ministerios
 - **Disposición Final Quinta:** Entrada en vigor

Parte normativa

- **Artículo único.** Aprobación del Reglamento de Reutilización del Agua.
- **Disposición adicional única.** Calendario de envío de información sobre aplicación de este reglamento.
- **Disposición transitoria única.** Calendario para la adecuación de los títulos habilitantes en vigor.
- **Disposición derogatoria única.** Derogación del Real Decreto 1620/2007 y demás normas que se opongan.
- **Disposiciones finales:**
 1. Modificación del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH).
 2. Modificación del Reglamento de la Administración Pública del Agua.
 3. Título competencial.
 4. Habilitación normativa.
 5. Entrada en vigor.

5. PRIMER VISTAZO AL RD 1085/2024

Capítulo II del RD 1085/2024:

Define los objetivos y funcionalidades del Observatorio, alineándolo con los pilares de sostenibilidad, transparencia y gestión adaptativa. Art. 11 y 12.

Observatorio de la Gestión del Agua en España

31 de diciembre de 2025: Fecha límite para que las autoridades competentes y los **usuarios** envíen a la Dirección General del Agua del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico los datos para el **Observatorio de la Gestión del Agua** en España sobre la reutilización de aguas.

Esta información debe actualizarse al menos cada dos años (**BIENAL**)

Objetivos del Observatorio del Agua

Monitoreo del Cambio Climático

Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos

Participación y Sensibilización

Involucrar a las partes interesadas en la gestión del agua



Centralización de Datos

Recolección de datos de diversas fuentes para una visión holística

Análisis y Visualización

Herramientas para analizar tendencias y evaluar políticas

Nueva página Web desarrollada a partir del I PERTE del Ciclo Integral del Agua.



Problema grave con la dispersión de datos

¿Será la solución?



6. GENERALIDADES DEL REGLAMENTO, INCENTIVAR LA REUTILIZACIÓN, REGLAMENTO 741/2020

Reglamento 741/2020

Capítulos

1. Objeto y finalidad
2. **Ámbito de aplicación.** Uso agrícola, incluyendo cultivos alimentarios, no alimentarios y pastos.
3. **Definiciones:**
4. **Obligaciones de los operadores:**
5. **Gestión del riesgo:** Establece los Planes de Gestión del Riesgo, esenciales para garantizar la seguridad del uso de aguas regeneradas en la agricultura.
6. **Permisos de aguas regeneradas:**
7. **Comprobación del cumplimiento:** Describe cómo las autoridades verificarán que el agua regenerada cumple los requisitos para el uso agrícola.
8. **Cooperación entre los Estados miembros.**
9. **Información y concienciación:** Describe campañas de sensibilización para fomentar el uso de aguas regeneradas en el ámbito agrícola.
10. **Información al público.** Especifica cómo garantizar que los ciudadanos tengan acceso a información sobre el uso de aguas regeneradas para la agricultura.
11. **Información relativa al seguimiento de la aplicación:**
12. **Evaluación y revisión:** La Comisión primera evaluación de la aplicación del reglamento antes del 26 de junio de 2028.
13. **Delegación de poderes.**
14. **Procedimiento de comité.**
15. **Sanciones.**
16. **Entrada en vigor y aplicación:** 5 de junio de 2020), aplicable el 26 de junio de 2023.

Anexos

1. **Usos y requisitos mínimos:** Detalla los tipos de cultivos agrícolas y métodos de riego permitidos según la clase de calidad del agua regenerada.
2. **Elementos clave para la gestión del riesgo.**
3. **Formatos y procedimientos de seguimiento.**

Uso agrícola



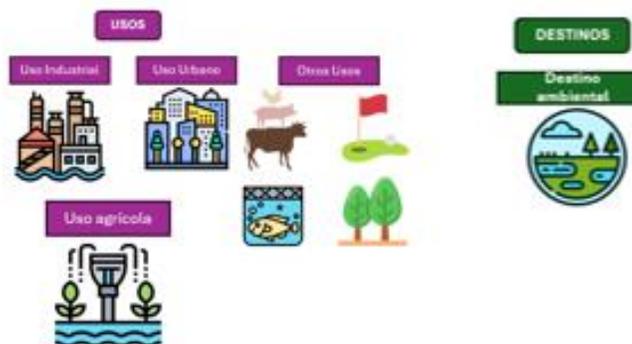
Reglamento Real Decreto 1085/2024

Capítulos:

- I. Disposiciones generales: objeto y fines, definiciones, ámbito de aplicación, compatibilidad con objetivos ambientales.
- II. Producción y suministro de agua regenerada.
- III. Uso de aguas regeneradas.
- IV. Requisitos de calidad y evaluación de la conformidad.
- V. Gestión del riesgo.
- VI. Fomento de la reutilización.
- VII. Informes y transparencia.
- VIII. Régimen sancionador.

Anexos:

- I. Requisitos de calidad para el uso de las aguas regeneradas.
- II. Control de la calidad de las aguas regeneradas.
- III. Elementos clave de gestión del riesgo.



Derogado Reglamento RD 1620/2007

Capítulos:

- I. Disposiciones generales. Objeto. Definiciones. Régimen jurídico de la reutilización.
- II. Condiciones básicas para la reutilización de las aguas depuradas.
- III. Contratos de cesión de derechos sobre aguas regeneradas.
- IV. Procedimiento para la reutilización de aguas depuradas.

Disposiciones transitorias:

- I. Disposición transitoria primera: Régimen transitorio de las reutilizaciones directas de aguas depuradas con concesión o autorización administrativa vigente.
- II. Disposición transitoria segunda: Régimen transitorio de los expedientes de reutilización directa de aguas depuradas, iniciados y no resueltos a la entrada en vigor de este real decreto.

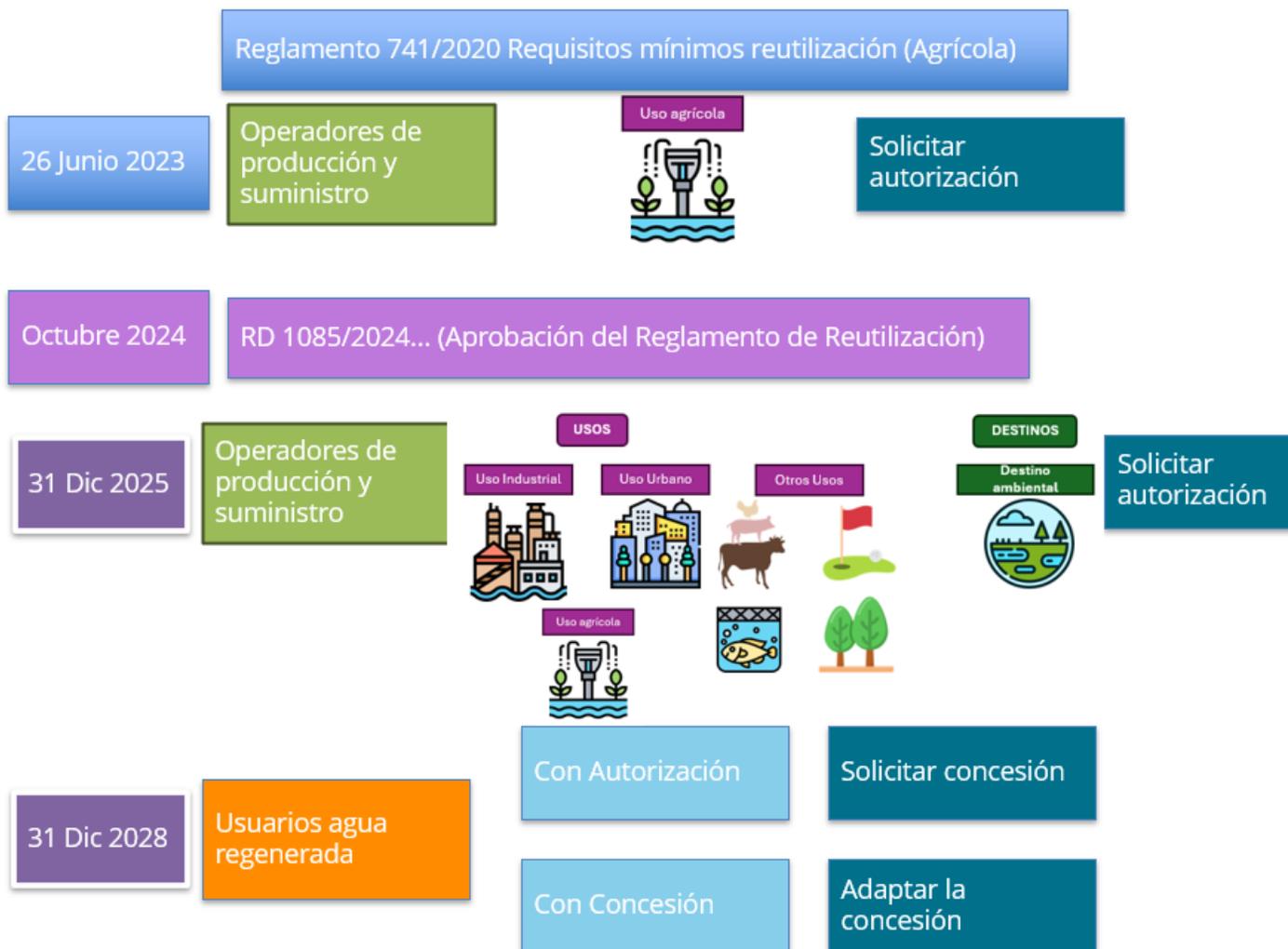
Disposiciones Derogatorias única.
Disposiciones Finales.

Anexos:

- Anexo I.
- A: Criterios de calidad para la reutilización de las aguas según sus usos.
 - B: Frecuencia mínima de muestreo y análisis de cada parámetro.
 - C: Evaluación de la calidad de las aguas regeneradas.
- Anexo II: Solicitud para obtener la concesión o autorización de reutilización de aguas.



6. GENERALIDADES DEL REGLAMENTO, INCENTIVAR LA REUTILIZACIÓN, REGLAMENTO 741/2020



6. GENERALIDADES DEL REGLAMENTO, INCENTIVAR LA REUTILIZACIÓN, REGLAMENTO 741/2020

Incentivar la reutilización

2001 Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el *Texto Refundido de la Ley de Aguas*.



Real Decreto
1085/2024

Implementa y modifica regulaciones sobre la gestión del agua en España

Este fomento de la reutilización proviene de la modificación del TRLA

- El **fomento** de la reutilización deben estar incluidos en los Planes Hidrológicos de Cuenca
- Contempla la sustitución total o parcial de una concesión de aguas por aguas regenerada que contribuya a :
 - Alcanzar los Objetivos Medio Ambientales de las aguas
 - Optimizar la gestión de los recursos hídricos
- Como contempla la ley de aguas **incentivar** a nivel económico la reutilización:
 - Los **costes adicionales asociados a la creación de nuevas infraestructuras** para regenerar aguas depuradas pueden ser asumidos por las Administraciones Públicas (Nacional, Autonómica, Comarcal).
 - La autorización de vertido podrá exigir objetivos (de tratamiento, límites de vertidos) más rigurosos, en caso por ejemplo de reutilización indirecta.
 - Pueden estar las EDAR exentas del canon de vertido, si se reutiliza parte de ese caudal.

3er de planificación 2022-2027

4to de planificación (2028-2033)
consulta pública se hizo el pasado junio de 2025

6. GENERALIDADES DEL REGLAMENTO, INCENTIVAR LA REUTILIZACIÓN, REGLAMENTO 741/2020

Incentivar la reutilización

El **Artículo 25** establece las bases para fomentar la reutilización del agua a través de iniciativas públicas y estrategias de sostenibilidad, destacando el papel de las Administraciones Públicas, **el apoyo financiero** y la **colaboración público-privada**.

1. En cuanto a las **ayudas y el apoyo financiero**:

- ❑ Se podrán conceder subvenciones que cubran la totalidad de los costes adicionales asociados a la reutilización del agua, especialmente en las situaciones previstas en el marco legal.
- ❑ El Estado incentivará el desarrollo e implementación de proyectos tecnológicos, procesos e instalaciones que disminuyan el consumo de agua y las cargas contaminantes. Estas iniciativas serán prioritarias si, además, implican la sustitución de concesiones de aguas superficiales o subterráneas.

2. La **colaboración público-privada** es otro pilar destacado. Las administraciones podrán establecer convenios con agentes privados para desarrollar proyectos de reutilización que formen parte de sus estrategias de sostenibilidad.



6. GENERALIDADES DEL REGLAMENTO, INCENTIVAR LA REUTILIZACIÓN, REGLAMENTO 741/2020

Incentivar la reutilización

Artículo 26: Obligación para grandes aglomeraciones con más de **50.000 habitantes**: "Planes de fomento de reutilización del agua asociados a usos urbanos".

Planes de fomento de reutilización del agua asociados a usos urbanos

- Evaluación de recursos disponibles, demandas futuras y afecciones sobre masas de agua y caudales ecológicos.
- Diagnóstico del estado actual en cuanto a ahorro, eficiencia y reutilización del agua.
- Identificación de objetivos como:
 - Sustitución de recursos convencionales en usos existentes.
 - Aprovechamiento y recirculación de agua antes de su vertido al sistema.
 - Incorporación de energías renovables.
- Medidas concretas, como
 - Mejora de tratamientos en estaciones regeneradas y redes de distribución.
 - Control de contaminación en redes de saneamiento.
 - Fomento del uso responsable del agua entre ciudadanos y empresas.
- Estimación de costes, cronograma de implementación y mecanismos de seguimiento.



7. OBJETIVOS GENERALES DE LA REUTILIZACIÓN EN RD 1085/2024

Conceptos

Sistema de reutilización de aguas

- Sistema de Reutilización
- Plan de gestión del riesgo del agua regenerada
- Parte Responsable
- Autorización de producción y suministro
- Concesión
- Barrera



Sin depurar bien, es imposible regenerar correctamente y, por tanto, darle ese valor añadido a la reutilización.

7. OBJETIVOS GENERALES DE LA REUTILIZACIÓN EN RD 1085/2024

Roles

- **Operador de la EDAR.** Responsable del seguimiento y control de la Autorización de Vertido (AV).
- **Operador de la ERA.** Solicitud de la Autorización Producción y Suministro (APS), para proveer ese “agua producto” a los usuarios. La autorización de producción y suministro (APS). Solicita el operador de la estación regeneradora. Esta Autorización pivota sobre el Plan de Gestión del Riesgo del Agua Regenerada (PGRAR).
- **Operador de la infraestructura de almacenamiento y distribución.** Que puede ser o no el mismo que el operador de la ERA.
- **Usuario del agua regenerada.** Responsable en solicitar la Concesión de Reutilización de Agua (CRA). La concesión de reutilización (CRA), que tendrá que solicitar el usuario. La concesión de reutilización se centra en la Planificación hidrológica y en la compatibilidad con los objetivos de dicha planificación.

7. OBJETIVOS GENERALES DE LA REUTILIZACIÓN EN RD 1085/2024

Planificación hidrológica

Agua regenerada en un contexto legal:

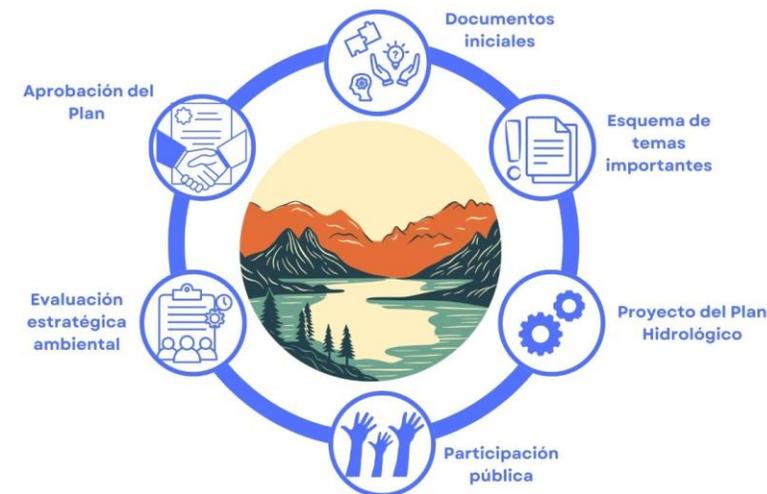
- Nuevo **uso privativo** antes de devolver el agua al **Dominio Público Hidráulico (DPH)** o **Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT)**. NO ES UN VERTIDO.
- **Planes Hidrológicos de Cuenca** deben incluir toda reutilización de agua.

Puntos clave en la Planificación hidrológica:

- 1. Proteger caudales ecológicos:** Garantizar flujos mínimos para preservar ecosistemas y evitar afectaciones aguas abajo.
- 2. Reutilización en zonas costeras:** Priorizar agua regenerada para recarga de acuíferos y prevenir intrusión salina.
- 3. Sustitución de recursos naturales:** Reducir la extracción de agua de ríos o acuíferos mediante el uso de agua regenerada.

Compatibilidad con los objetivos ambientales:

La reutilización de las aguas regeneradas **no podrá llevar asociada un incremento de las demandas de agua** en aquellas masas de agua que incumplan los **objetivos ambientales** establecidos en la **planificación hidrológica**.



*Por ejemplo: Se quiere ampliar la superficie de riego usando agua regenerada en una masa de agua que está en mal estado **NO ES VIABLE USAR REUTILIZACIÓN**. Ya que genera **demanda nueva**, no corrige el problema ambiental.*

7. OBJETIVOS GENERALES DE LA REUTILIZACIÓN EN RD 1085/2024

¿Dónde aplica?

Casos donde
No Aplica
RD1085/2024

Sistemas Urbanos de
Drenaje Sostenible
(SUDS)



Proyectos de
investigación o plantas
piloto



7. OBJETIVOS GENERALES DE LA REUTILIZACIÓN EN RD 1085/2024

¿Dónde aplica?

PREGUNTAS FRECUENTES SOBRE EL REGLAMENTO DE REUTILIZACIÓN DEL AGUA

R.D. 1085/2024



Marzo de 2025



Casos donde No Aplica RD1085/2024



Figura 2. Esquema para el caso 2. No recirculación en la industria.

RECIRCULACIÓN

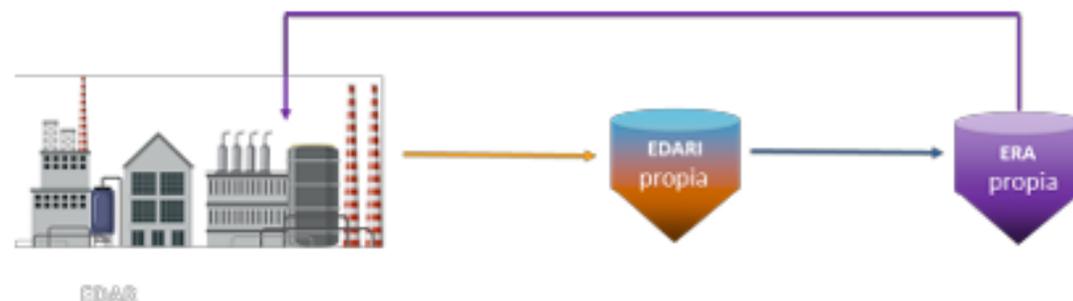


Figura 3. Esquema para el caso 3. No recirculación en la industria.

7. OBJETIVOS GENERALES DE LA REUTILIZACIÓN EN RD 1085/2024

¿Dónde aplica?

PREGUNTAS FRECUENTES SOBRE EL REGLAMENTO DE REUTILIZACIÓN DEL AGUA

R.D. 1085/2024



Marzo de 2025

Casos donde No Aplica RD1085/2024

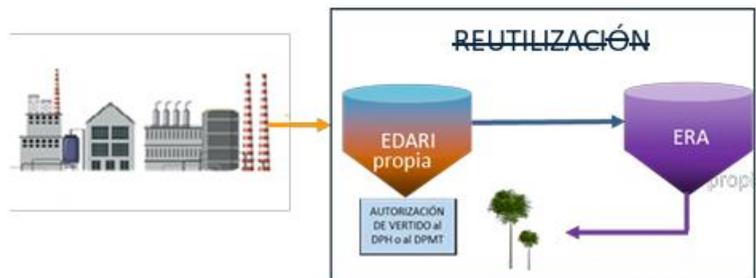


Figura 4. Esquema para el caso 4. No reutilización en la industria.



Figura 5. Esquema para el caso 5. Reutilización en la industria.

7. OBJETIVOS GENERALES DE LA REUTILIZACIÓN EN RD 1085/2024

¿Dónde aplica?

PREGUNTAS FRECUENTES SOBRE EL REGLAMENTO DE REUTILIZACIÓN DEL AGUA

R.D. 1085/2024



Marzo de 2025



Casos donde No Aplica RD1085/2024



Figura 7. Esquema para el caso 7. Reutilización en vivienda unifamiliar.



Figura 6. Esquema para el caso 6. Autoconsumo en vivienda unifamiliar.



El vacío legal de la reutilización a pequeña escala en España

con Juan José Sala "El Médico del Agua"



Ingeniería y agua

El vacío legal de la reutilización a pequeña escala en España. ¿Dejamos de reutilizar en lo pequeño?.

8. LA AUTORIZACIÓN DE PRODUCCIÓN Y SUMINISTRO (APS) Y LA CONCESIÓN DE USO (CU)

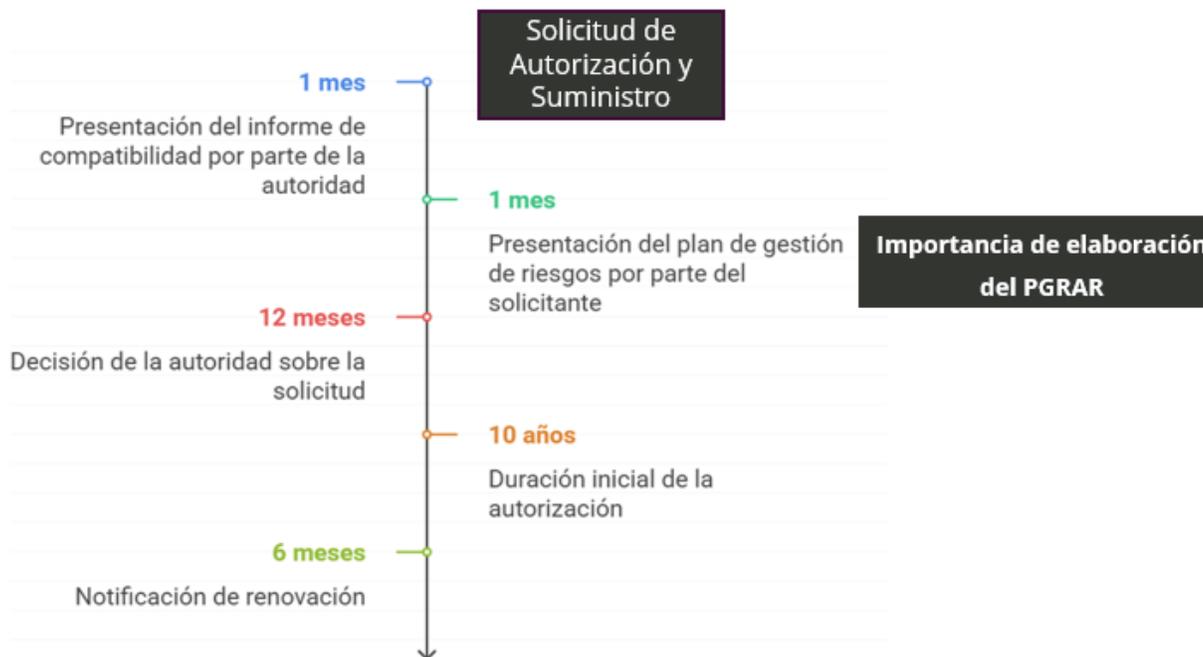


Respecto al PRODUCTOR

La autoridad competente está obligada a incluir y actualizar **anualmente** en el **censo de vertidos autorizados**, toda la información relacionada con las **autorizaciones de producción y suministro de aguas regeneradas**.

Lo que engloba requisitos de calidad, los volúmenes reutilizados, y los resultados de los programas de control.

Esta inclusión en el censo de vertidos autorizados se ajusta a las exigencias del **Reglamento (UE) 2020/741**, que establece que todos los Estados miembros deben promover la reutilización del agua y reportar los datos correspondientes a la Comisión Europea.



Productores agrícolas solicitaron las autorizaciones desde junio de 2023
Productores no agrícolas tienen hasta diciembre de 2025.

Reglamento (UE) 2020/741 relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua

Artículo 11. Información relativa al seguimiento de la aplicación



Elaborar y publicar a más tardar el **26 de junio de 2026**, conjunto de datos con información sobre la aplicación del Reglamento



A partir de entonces, enviar conjunto de datos sobre **incumplimientos anuales**

MODELO SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE PRODUCCIÓN Y SUMINISTRO DE AGUAS REGENERADAS

1 DATOS DEL TITULAR		
Nombre y apellidos o razón social		DNI/CIF/NIE/Pasaporte
2 DATOS DEL DOMICILIO SOCIAL		
Domicilio		Código postal
Lugar/Paraje/Polígono Industrial		
Provincia	Municipio	Localidad
Correo electrónico		Teléfono
3 DATOS DEL REPRESENTANTE		
Nombre y apellidos		DNI/CIF/NIE/Pasaporte
Cargo		
Correo electrónico		Teléfono
4 UBICACIÓN DE LA ACTIVIDAD		
Dirección		Código postal
Lugar/Paraje/Polígono Industrial		
Provincia	Municipio	Localidad
5 SOLICITUD AUTORIZACIÓN DE PRODUCCIÓN Y SUMINISTROS DE AGUAS REGENERADAS		
<input type="checkbox"/> DISPONE DE AUTORIZACIÓN DE VERTIDO		
Nº DE AUTORIZACIONES DE VERTIDO ASOCIADAS: _____		
CODIGO DE LOS EXPEDIENTES ASOCIADOS DE AUTORIZACIONES DE VERTIDOS: _____		
<input type="checkbox"/> Firma del Titular <input type="checkbox"/> Firma del representante Nombre _____, con DNI/NIE/Pasaporte _____		
Firma electrónica		

8. LA AUTORIZACIÓN DE PRODUCCIÓN Y SUMINISTRO (APS) Y LA CONCESIÓN DE USO (CU)

Respecto al USUARIO

Para los **usuarios finales**, el límite es **diciembre de 2028**, ya sea para adaptar sus autorizaciones o para solicitar concesiones, asegurando que todos los actores involucrados cumplan con las disposiciones técnicas y legales.

Concesión

Mismo usuario que productor

Se puede tramitar a la vez que la autorización de producción y suministro.

Ejemplo en una ERA en una Comunidad de Regantes cuya regeneración y reutilización se vaya a hacer en la propia Comunidad de Regantes.

Usuario diferente

La concesión se tramita de manera diferente

Art 11(5) Importante en este caso, los **costes** de la regeneración se pueden repercutir al usuario.



Informes preceptivos (máximo 3 meses)

1 mes de información pública

La concesión debe inscribirse en la Sección A del Registro de Aguas

Formulario 1: Origen de las Aguas.

Formulario 2: Localización Geográfica de los Puntos de Cumplimiento y Puntos de Entrega de las Aguas Regeneradas.

Formulario 3: Diagrama del Sistema de Reutilización de las Aguas.

Formulario 4.3: Clases de Calidad de las Aguas Regeneradas Producidas y Suministradas y Volumen Suministrado.

Formulario 5: Caracterización de las Aguas Regeneradas.

Formulario 6: Programa de Autocontrol de la Calidad del Agua Regenerada.

Formulario 7: Medidas de Gestión del Riesgo Necesarias para Evitar Riesgos Inadmisibles.

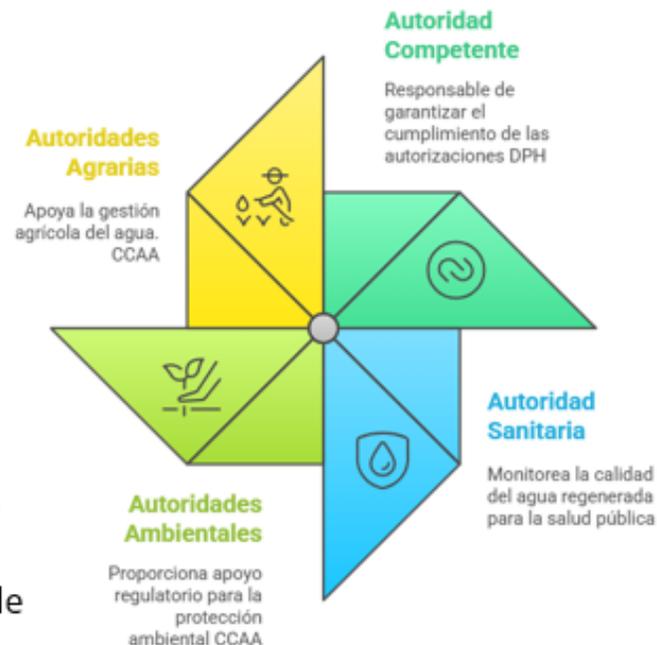
Los titulares de las **autorizaciones y concesiones** deben acreditar periódicamente ante las autoridades competentes.



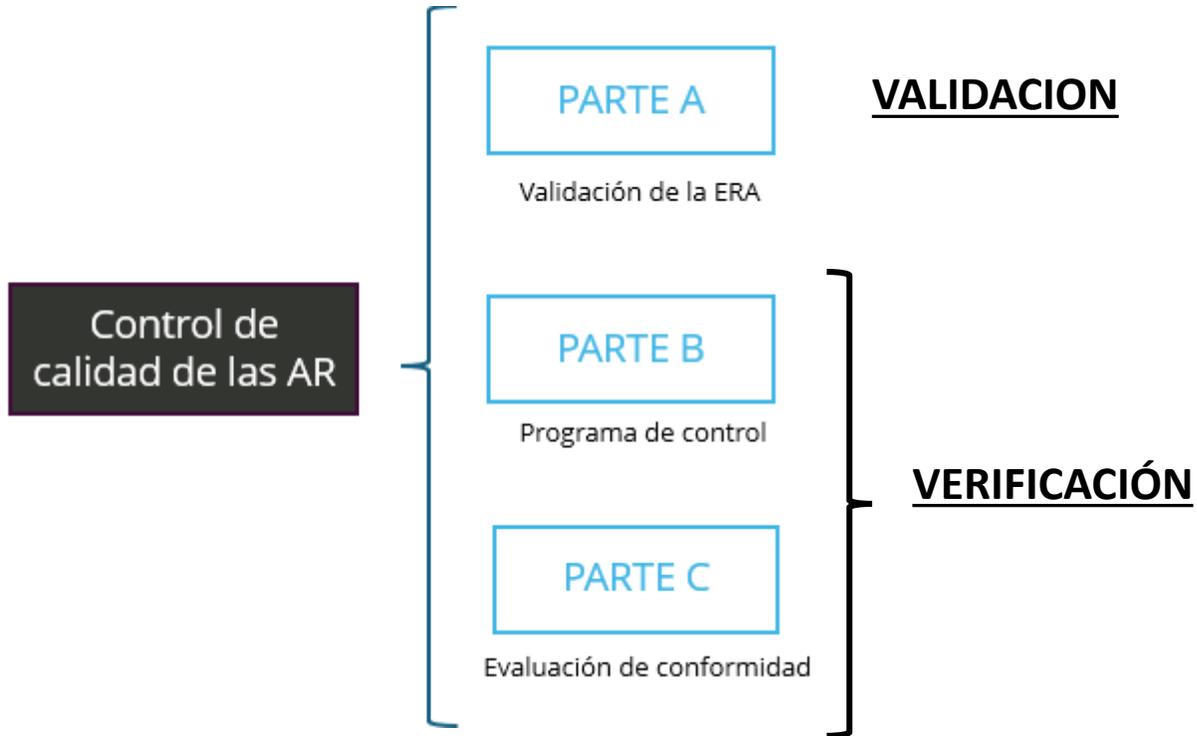
El **Artículo 18**, se explica quién es el **responsable último** del cumplimiento de la *calidad exigida y del programa de control en el Punto de Cumplimiento*, y si es el **OPERADOR** de la planta de regeneración. Aunque existe responsabilidad compartida, sobre todo a nivel de requisitos de cumplimiento de:

- Calidad establecida en la **autorización**. (PRODUCTOR Y SUMINISTRO).
- Calidad establecida en la **concesión**. (USUARIO).
- Cumplimiento del Plan de Gestión del Riesgo del agua regenerada (**PGRAR**) por TODOS.

Marco de supervisión del agua



Certificado emitido por entidad colaboradora de la administración



PARTE A

Validación de la ERA

Control de calidad de las AR

VALIDACION

PARTE A

Validación de la ERA

PARTE B

Programa de control

PARTE C

Evaluación de conformidad

La evaluación de la validación se mide mediante la **reducción logarítmica (log10)**, que cuantifica el nivel de eliminación de estos indicadores.

Grupos de Patógenos	Microorganismos Indicadores	Objetivos de Rendimiento (Reducción de log10)	Observaciones
Bacterias	E. coli	≥ 5,0	Para Campylobacter, el objetivo será ≥ 5,0
Virus	Colifagos totales, Colifagos F-específicos, Colifagos somáticos	≥ 6,0	Se debe realizar el análisis de colifagos totales. Si no es adecuado, analizar al menos uno de los otros indicadores propuestos.
Protozoos	Esporas de Clostridium perfringens, Bacterias formadoras de esporas reductoras de sulfato	≥ 4,0 (para Clostridium perfringens) ≥ 5,0 (para bacterias formadoras de esporas reductoras de sulfato)	Si las esporas de Clostridium perfringens no son adecuadas, usar las bacterias formadoras de esporas reductoras de sulfato.

¿Dónde se hace la validación?

1. En el punto de cumplimiento
2. Rendimiento desde la entrada a la EDAR
3. Problemas con desconocimiento del indicador a la entrada.

¿Cuándo se hace la validación?

- Producción de agua regenerada clase A para uso AGRICOLA
- Antes de la puesta en servicio
- Después de modificaciones significativas

PARTE B

Programa de control

VERIFICACIÓN

Frecuencias de control

a) Requisitos **generales** sobre frecuencias de control.

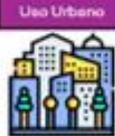
En todos los usos de agua regenerada y destinos ambientales, y en todas las clases de calidad se cumplirá

Uso	Calidad	Caudal	Turbidez	Legionella spp.
Urbano, Agrícola, Industrial, Otros.	A+, A, B, C, D	Continuo.	Continuo.	Conforme al Real Decreto 487/2022, de 21 de junio.
Destino ambiental.				

Frecuencias de Muestreo para el Control de Legionella Conforme al Real Decreto 487/2022, de 21 de junio

Tipo de Instalación	Frecuencia de Muestreo de Legionella	Frecuencia de Muestreo de Parámetros Físico-Químicos
Sistemas de agua sanitaria (fría y caliente)	Semestral (hospitales); Anual (edificios de oficinas)	Mensual (temperatura, desinfectante residual)
Torres de refrigeración y condensadores evaporativos	Trimestral (condiciones normales); Mensual (riesgo)	Semanal
Sistemas de agua climatizada con agitación constante (spas, jacuzzis)	Trimestral (condiciones normales); Mensual (riesgo)	Diario (pH, desinfectante residual)
Fuentes ornamentales y sistemas de riego por aspersión	Semestral (condiciones normales); Trimestral (riesgo)	Mensual

b) Requisitos **específicos** sobre frecuencias de control

Uso/destino	Calidad	E. coli	SS	Nematodos intestinales	Bacteriófagos	DBO ₅
 Uso Urbano	U.A+	semanal	semanal	semestral	semanal	-
	U.A	mensual	mensual	semestral	mensual	-
	U.B	mensual	mensual	-	-	-
	U.C	mensual	mensual	-	-	-
 Uso agrícola	A.A	semanal	semanal	quincenal/ condicionada	-	semanal
	A.B	semanal	conforme DARU	quincenal/ condicionada	-	conforme DARU
	A.C	quincenal	conforme DARU	quincenal/ condicionada	-	conforme DARU
	A.D	quincenal	conforme DARU	quincenal/ condicionada	-	conforme DARU
 Uso Industrial	Industrial, excepto en la empresa alimentaria.	I.A+	semanal	semanal	-	-
		I.C	mensual	mensual	-	-
	Industrial alimentario.	Ia. A	mensual	mensual	-	-
	Ia. B	mensual	mensual	-	-	-
	Ia. C	mensual	mensual	-	-	-
 Otros usos	Campos de golf y deportivos.	O.B	mensual	mensual	semestral	mensual
	Acuicultura.	O.A	mensual	mensual	semestral	-
	Silvicultura.	O.D	mensual	mensual	-	-
	Ganadería.	O.A+	semanal	semanal	-	-
	O.C	mensual	mensual	-	-	
 Destino ambiental	Recarga artificial de acuíferos.	R.A+	semanal	diario	semestral	semanal
		R.C	mensual	mensual	-	-

PARTE C

Evaluación de conformidad

VERIFICACIÓN

La calidad de las aguas regeneradas se considerará adecuada a las exigencias de este real decreto si el resultado de los **controles analíticos de un trimestre cumple** con:

- **(Punto 1). Indicadores de la tabla II-5 que se deben cumplir simultáneamente.**
 - i. el 90 % de las muestras tengan resultados inferiores a los VMA en todos los indicadores especificados en el anexo I.A y I.B;
 - ii. las muestras que superen el VMA del anexo I.A y I.B no sobrepasen los límites de desviación máxima establecidos en la tabla II-5;
 - iii. en el caso de la **turbidez**, dado que su medición es en **continuo**, la determinación del VMA se valorará con la media quinceminutal
- **(Punto 2). Indicadores con el VMA igual a conforme a DARU.** DTARU Directiva (UE) 2024/3019 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de noviembre de 2024, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, (versión refundida). **(OJO Sustituirá tras su transposición a la 91/271/CEE DARU)**
- **(Punto 3). Legionella spp.** Según que usos deberán cumplir el Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.
- **(Punto 4). Contaminantes al medio receptor.** Respecto al medio receptor, como Real Decreto 817/2015 de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

PARTE C

Evaluación de conformidad

La calidad de las aguas regeneradas se considerará adecuada a las exigencias de este real decreto si el resultado de los **controles analíticos de un trimestre cumple** con:

- (Punto 1). Indicadores de la tabla II-5 que se deben cumplir simultáneamente.
- (Punto 2). Indicadores con el VMA igual a conforme a DARU.
- (Punto 3). Legionella spp.
- (Punto 4). Contaminantes al medio receptor.

Comparativa de la evaluación de conformidad (tabla II-5)

Reglamento Real Decreto 1085/2024

indicador	Límite de desviación máxima*
Nematodos intestinales.	100 % del VMA.
<i>Escherichia coli</i> .	1 unidad logarítmica.
<i>Taenia saginata</i> .	100 % del VMA.
<i>Taenia solium</i> .	100 % del VMA.
Bacteriófagos.	1 unidad logarítmica.
Sólidos en suspensión.	100 % del VMA.
Turbidez.	100 % del VMA.
DBO ₅ .	100 % del VMA.

* Desviación máxima: diferencia entre el valor medido y el VMA.

Derogado Reglamento RD 1620/2007

PARÁMETRO	LÍMITE DE DESVIACIÓN MÁXIMA*
Nematodos intestinales	100% del VMA
<i>Escherichia coli</i>	1 unidad logarítmica
<i>Legionella spp</i>	1 unidad logarítmica
<i>Taenia saginata</i>	100% del VMA
<i>Taenia solium</i>	100% del VMA
Sólidos en suspensión	50% del VMA
Turbidez	100% del VMA
Nitratos	50% del VMA
Nitrógeno Total	50% del VMA
Fósforo Total	50% del VMA

* Se entiende por desviación máxima la diferencia entre el valor medido y el VMA

10. PLANES DE GESTIÓN DEL RIESGO.

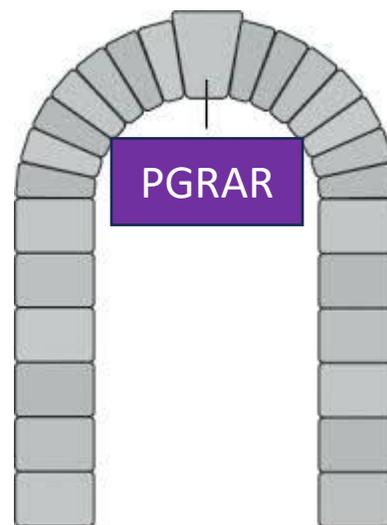
Reglamento 741/2020

Capítulos

1. Objeto y finalidad
2. **Ámbito de aplicación.** Uso agrícola, incluyendo cultivos alimentarios, no alimentarios y pastos.
3. **Definiciones:**
4. **Obligaciones de los operadores:**
5. **Gestión del riesgo:** Establece los Planes de Gestión del Riesgo, esenciales para garantizar la seguridad del uso de aguas regeneradas en la agricultura.
6. **Permisos de aguas regeneradas:**
7. **Comprobación del cumplimiento:** Describe cómo las autoridades verificarán que el agua regenerada cumple los requisitos para el uso agrícola.
8. **Cooperación entre los Estados miembros.**
9. **Información y concienciación:** Describe campañas de sensibilización para fomentar el uso de aguas regeneradas en el ámbito agrícola.
10. **Información al público.** Especifica cómo garantizar que los ciudadanos tengan acceso a información sobre el uso de aguas regeneradas para la agricultura.
11. **Información relativa al seguimiento de la aplicación:**
12. **Evaluación y revisión:** La Comisión primera evaluación de la aplicación del reglamento antes del 26 de junio de 2028.
13. **Delegación de poderes.**
14. **Procedimiento de comité.**
15. **Sanciones.**
16. **Entrada en vigor y aplicación:** 5 de junio de 2020), aplicable el 26 de junio de 2023.

Anexos

1. Usos y requisitos mínimos: Detalla los tipos de cultivos agrícolas y métodos de riego permitidos según la clase de calidad del agua regenerada.
2. Elementos clave para la gestión del riesgo.
3. Formatos y procedimientos de seguimiento.



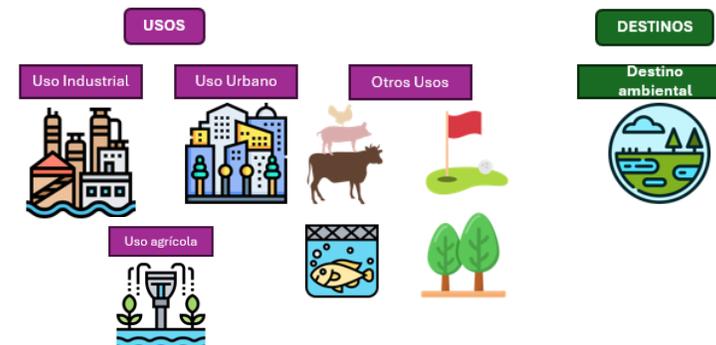
Reglamento Real Decreto 1085/2024

Capítulos:

- I. Disposiciones generales: objeto y fines, definiciones, ámbito de aplicación, compatibilidad con objetivos ambientales.
- II. Producción y suministro de agua regenerada.
- III. Uso de aguas regeneradas.
- IV. Requisitos de calidad y evaluación de la conformidad.
- V. **Gestión del riesgo.**
- VI. Fomento de la reutilización.
- VII. Informes y transparencia.
- VIII. Régimen sancionador.

Anexos:

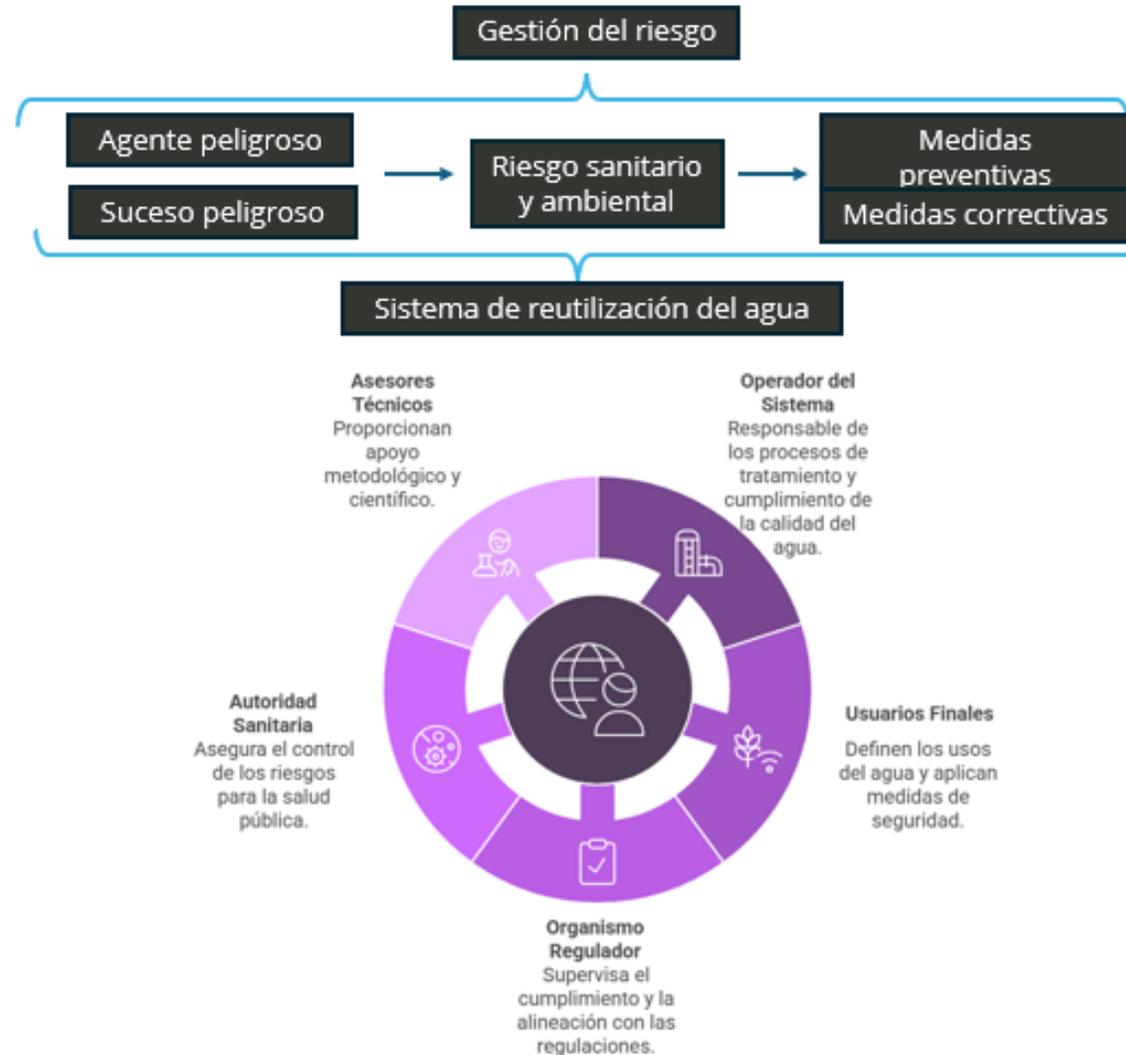
- I. Requisitos de calidad para el uso de las aguas regeneradas.
- II. Control de la calidad de las aguas regeneradas.
- III. Elementos clave de gestión del riesgo.



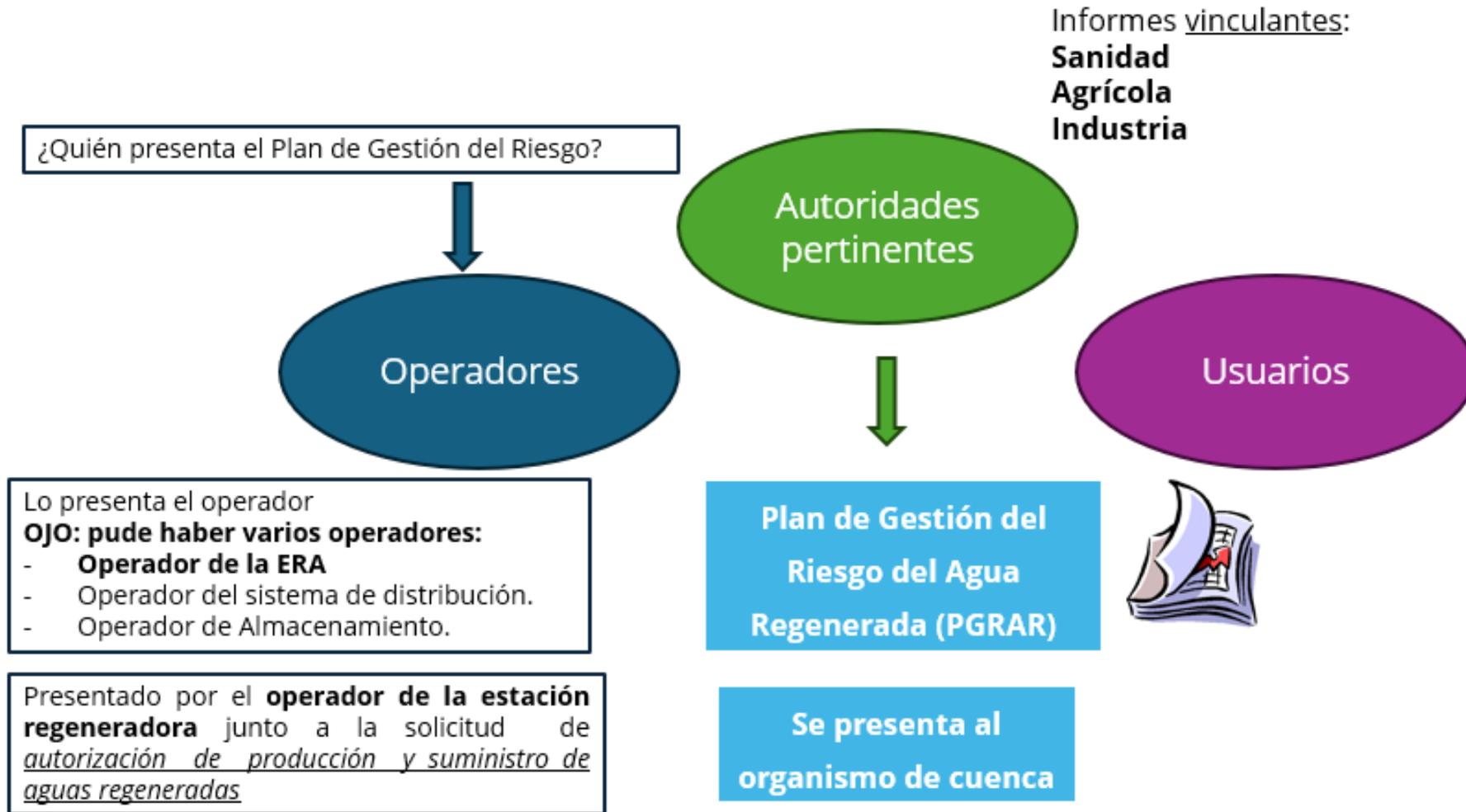
10. PLANES DE GESTIÓN DEL RIESGO.

En el Artículo 21 se introduce el **Plan de Gestión del Riesgo del Agua Regenerada (PGRAR)** como el eje central para coordinar las funciones de las partes responsables en el sistema de reutilización.

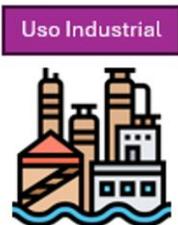
La elaboración del **Plan de Gestión del Riesgo de Aguas Regeneradas (PGRAR)** para un sistema de reutilización para diferentes usos es un **proceso colaborativo** que involucra a **múltiples actores**.



10. PLANES DE GESTIÓN DEL RIESGO.



10. PLANES DE GESTIÓN DEL RIESGO.



Organización [Nombre]
Departamento [Nombre]

<Nombre del Proyecto>

Plan de Gestión del Riesgo del Agua Regenerada para uso Industrial (PGRARI)

Nombre del Proyecto:	<Nombre del Proyecto>
Autor del Documento:	<Autor del Documento>
Organización:	<Propietario del Proyecto >
Versión del Documento:	<Versión>
Fecha:	<Fecha>

Revisión	Fecha	Creada por	Breve descripción de los cambios

Nota para el uso de la plantilla:

- Texto en <azul>: guía y ejemplos de cómo usar esta plantilla. Se debe borrar en la versión final.
- Texto en <verde>: se debe definir o personalizar. Se debe colorear en negro en la versión final.

ELIMINE ESTE CUADRO EN LA VERSIÓN FINAL

Organización [Nombre]
Departamento [Nombre]

<Nombre del Proyecto>

Plan de Gestión del Riesgo del Agua Regenerada para uso Urbano

Nombre del Proyecto:	<Nombre del Proyecto>
Autor del Documento:	<Autor del Documento>
Organización:	<Propietario del Proyecto >
Versión del Documento:	<Versión>
Fecha:	<Fecha>

Revisión	Fecha	Creada por	Breve descripción de los cambios

Leyenda:

Texto sombreado en azul	Información didáctica que deberá adaptarse
Texto en negro	Texto que puede permanecer en el PGRAR (si se desea)



Gaiak
Uraren kudeaketaren sistema espainiarra
Kontzesioak eta baimenak
Regulación de usos y aprovechamientos del Dominio Público Hidráulico
Uren erregistroa
Erabilitako ur-bolumen kontrola
Trasvase Tajo-Segura
Hondakin-uren isurketak
Ur araztuak berrerabiltzea
Entidades colaboradoras de la administración hidráulica (ECAH)
Nazioarteko lankidetzak
Uren egoera eta kalitatea

Plan de gestión del riesgo del agua regenerada

El enfoque del [Reglamento de reutilización del agua aprobado por el Real Decreto 1085/2024, de 22 de octubre de 2024](#), se basa en la **gestión del riesgo**, por lo tanto, el **Plan de gestión del riesgo del agua regenerada (PGRAR)** se considera una parte fundamental en la gestión del sistema de reutilización.

Conforme se establece en el **artículo 21** del reglamento, con el fin de garantizar que las aguas regeneradas se usan y gestionan de forma segura, las **partes responsables del sistema de reutilización elaborarán un Plan de gestión del riesgo del agua regenerada**, mediante el que se coordinará el conjunto de funciones de cada parte en el sistema de reutilización de aguas.



Dicho plan definirá el sistema de reutilización e identificará los riesgos asociados a las funciones relacionadas con la producción, suministro y uso de las aguas regeneradas; los elementos clave para la gestión de tales riesgos; y las medidas y actuaciones necesarias para mantenerlo en niveles aceptables para la salud humana, el medio ambiente y la sanidad animal.

Igualmente, identificará las partes responsables y delimitará la responsabilidad que incumbe a cada una de ellas en el sistema de reutilización del agua, en relación con el cumplimiento de dicho plan.

Destacados

- Consulta pública documentos iniciales 4º ciclo
- Resolución definitiva PERTE regadío I

04/07/2023 →

La reserva hídrica española se encuentra al 46,5 por ciento de su capacidad

27/06/2023 →

La reserva hídrica española se encuentra al 47,2 por ciento de su capacidad

Noticias sobre Agua

Ver todas las noticias

Modelo Plan de gestión del riesgo del agua regenerada para uso agrícola

[Modelo del PGRAR de uso agrícola](#)

Es un modelo ejemplo para la elaboración del PGRAR para uso agrícola.

Modelo Plan de gestión del riesgo del agua regenerada para uso urbano

[Modelo PGRAR de uso urbano](#)

Es un modelo ejemplo para la elaboración del PGRAR para uso urbano.

[Herramienta Excel de apoyo al modelo](#)

Excel apoyo a la elaboración del modelo que incluye el análisis de la evaluación del riesgo.



10. PLANES DE GESTIÓN DEL RIESGO.

Uso Industrial



Organización [Nombre]
Departamento [Nombre]

<Nombre del Proyecto>

Plan de Gestión del Riesgo del Agua Regenerada para uso Industrial (PGRARI)

Nombre del Proyecto:	<Nombre del Proyecto>
Autor del Documento:	<Autor del Documento>
Organización:	<Propietario del Proyecto >
Versión del Documento:	<Versión>
Fecha:	<Fecha>

Historial

Revisión	Fecha	Creada por	Breve descripción de los cambios

Nota para el uso de la plantilla:

- Texto en <azul>: guía y ejemplos de cómo usar esta plantilla. Se debe borrar en la versión final.
- Texto en <verde>: se debe definir o personalizar. Se debe colorear en negro en la versión final.

ELIMINE ESTE CUADRO EN LA VERSIÓN FINAL



PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE AGUAS REGENERADAS PARA USOS INDUSTRIALES (PGRARI)

Índice

1	Introducción	1
1.1.	Objeto del PGRARI	1
1.2.	Normativa de aplicación	1
1.3.	Definiciones	3
1.4.	Ficha resumen del proyecto	6
2.	Descripción del sistema de reutilización de aguas regeneradas (KRM1)	8
2.1.	Esquema y descripción general del sistema	8
2.2.	Caracterización de las aguas	8
2.3.	Instalaciones de tratamiento y regeneración de aguas	12
2.4.	Punto de cumplimiento, punto de entrega y puntos de interés	13
2.5.	Infraestructura de distribución y almacenamiento	14
2.6.	Descripción del uso final previsto y sus instalaciones	15
2.7.	Descripción del entorno del sistema	15
3.	Partes responsables del sistema (KRM2)	16
3.1.	Identificación de las partes y sus responsabilidades	18
3.2.	Relación y comunicación entre las partes	19
4.	Requisitos del sistema	19
4.1.	Requisitos del agua regenerada	19
4.2.	Requisitos mínimos del sistema	20
4.3.	Requisitos de la zona de uso	21
4.4.	Permisos necesarios en el sistema de reutilización	22
5.	Identificación de agentes peligrosos (KRM3)	22
5.1.	Agentes peligrosos para la salud humana y sanidad animal	22
5.2.	Agentes peligrosos para el medio ambiente	24
5.3.	Descripción de parámetros y frecuencias de muestreo	25
6.	Identificación de grupos y vías de exposición (KRM4)	27
6.1.	Entornos potencialmente expuestos	27
6.2.	Grupos de exposición	27
6.3.	Posibles vías de exposición	28
6.4.	Resumen identificación de riesgos	29

Fases del Plan de Gestión del Riesgo del Agua Regenerada (PGRAR)

Fase 1: Conocimiento del sistema de reutilización y del contexto del reuso del agua regenerada

Fase 2: Reparto de responsabilidades en el sistema de reutilización

Fase 3: Identificación de agentes de riesgo y vías de exposición

Fase 4: Metodología de evaluación del riesgo

Fase 5: Verificación del cumplimiento y control



7.	Evaluación y análisis de los riesgos (KRM5)	30
7.1.	Riesgos para la salud humana y sanidad animal	31
7.2.	Riesgos para el medio ambiente	32
7.3.	Resumen del análisis y evaluación de los riesgos	33
8.	Requisitos adicionales (KRM6)	35
9.	Respuesta a los riesgos (KRM7)	38
9.1.	Medidas preventivas	38
9.2.	Medidas correctoras	41
10.	Sistemas de control y verificación (KRM8-KRM9)	42
10.1.	Control de calidad de las aguas	42
10.2.	Programas de mantenimiento	42
10.3.	Sistema de control medioambiental	42
11.	Mecanismos de coordinación y gestión de emergencia (KRM10-KRM11)	42
11.1.	Mecanismos de comunicación	43
11.2.	Protocolos de gestión de incidencias	43
12.	Procedimiento de elaboración del PGRARI	43
13.	Revisión y actualización del plan	44
14.	Conformidad con el PGRARI	45
15.	Referencias	45

10. PLANES DE GESTIÓN DEL RIESGO.

Uso agrícola



	Contenido modificado en la versión
Reutilización de agua bruta	
3.2.4. Caracterización de agua tras el secundario (opcional)	
3.2.4. Caracterización de agua depurada (si la EDAR y la ERAR son instalaciones distintas)	
3.2.4. Caracterización de agua regenerada	
3.2.5. Determinación de la clase de agua generada	v2.0
3.2.6. Volumen de agua tratado y entregado a reutilización agrícola	
3.4. Cultivo y sistema de riego. Clase requerida por los cultivos.	v3.0
3.5. Volumen de riego	v3.0
3.5.2. Entorno: masas de agua y zonas protegidas	
3.7. (POI) Puntos de interés	
4.1. Partes responsables: datos de contacto	
4.1. Partes responsables: roles y responsabilidades	
5.1. Agentes peligrosos en riesgos sanitarios	
5.1. Agentes peligrosos en riesgos ambientales	
7.1. Requisitos mínimos de calidad y monitorización.	v2.0
7.2. Requisitos adicionales de calidad y monitorización.	v2.0
7.3. Barreras para la mejora de clase	
7.4. Medidas para la mejora de clase	
Versión	Columna1
3.0	Actualizada a 25/02/2025

A. PROPUESTA DE LOS APARTADOS Y RESPONSABLES

CONTENIDO	AGENTE RESPONSABLE
1. INTRODUCCIÓN	CONTENIDO PROPUESTO
2. PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN Y REVISIÓN DEL PGRAR	
2.1. Procedimiento de elaboración	CONTENIDO PROPUESTO
2.2. Conformidad con el PGRAR	CONTENIDO PROPUESTO
2.3. Revisión y actualización	CONTENIDO PROPUESTO
3. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE REUTILIZACIÓN Y ZONA DE RIEGO	
3.1. Origen del suministro	ENTIDAD OPERADORA
3.2. Producción de aguas regeneradas. Instalaciones de tratamiento.	ENTIDAD OPERADORA
3.3. Instalaciones de distribución y almacenamiento	USUARIO
3.4. Regadío	USUARIO
3.5. Descripción del entorno del sistema	USUARIO
3.6. Evolución de la calidad del agua en su recorrido por el sistema	TODOS
3.7. Puntos de interés	TODOS
4. PARTES RESPONSABLES	
4.1. Identificación de las partes responsables y sus responsabilidades	TODOS
4.2. Relaciones entre las partes	TODOS
5. IDENTIFICACIÓN DE LOS POTENCIALES AGENTES Y SUCESOS PELIGROSOS. GRUPOS, ENTORNOS Y VIAS DE EXPOSICIÓN	
5.1. Agentes peligrosos	TODOS
5.2. Sucesos peligrosos	TODOS
5.3. Entornos y grupos de exposición y rutas de exposición	TODOS
5.4. Resumen	ENTIDAD OPERADORA
6. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS	
6.1. Tipo de evaluación de los riesgos (metodología)	CONTENIDO PROPUESTO. TODOS
6.2. Resultado de la evaluación del riesgo	TODOS
6.3. Medidas existentes	TODOS
6.4. Medidas a implementar	
7. REQUISITOS DEL SISTEMA	TODOS
7.1. Requisitos mínimos	TODOS
7.2. Requisitos adicionales	TODOS
7.3. Barreras y medidas de mejora de clase	USUARIO
7.4. Otras condiciones para eliminar cualquier riesgo inaceptable	TODOS
8. SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DE CONTROL	
8.1. Sistemas y procedimientos de control de calidad	ENTIDAD OPERADORA
8.2. Sistemas de control medioambiental	TODOS
9. MECANISMOS DE COORDINACIÓN Y COMUNICACIÓN ENTRE ACTORES	
9.1. Sistemas de gestión de incidentes y emergencias	TODOS
9.2. Mecanismos de coordinación	TODOS

<https://www.chj.es/es-es/ciudadano/tramitesysolicitudes/Paginas/reutilizaciondeaguas.aspx>

10. PLANES DE GESTIÓN DEL RIESGO.

1. INTRODUCCIÓN
 2. PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PGRAR
 3. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE REUTILIZACIÓN
 4. PARTES RESPONSABLES DEL SISTEMA
 5. IDENTIFICACIÓN DE LOS POTENCIALES AGENTES Y SUCESOS PELIGROSOS: GRUPOS, ENTORNOS Y VÍAS DE EXPOSICIÓN
 6. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS
 7. REQUISITOS DEL SISTEMA
 - 7.1 Requisitos mínimos
 - 7.2 Requisitos adicionales
 - 7.3 Barreras y medidas de mejora de clase
 - 7.4 Otras condiciones necesarias para eliminar cualquier riesgo inaceptable
 8. SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DE CONTROL
 9. MECANISMOS DE COORDINACIÓN Y COMUNICACIÓN ENTRE ACTORES
 10. PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN DE INCIDENTES
- ANEXOS**

ANEXO X. Acuerdo de conformidad

ANEXO X. Registro de sucesos



k) «barrera»: cualquier medio que reduzca o evite un riesgo de infección humana impidiendo el contacto de aguas regeneradas con el producto ingerido y/o con las personas directamente expuestas; o bien, cualquier otro medio que reduzca la concentración de microorganismos en las aguas regeneradas y/o impida que sobrevivan en el producto ingerido;

Análisis de las barreras (mejora de la clase) para uso agrícola y uso urbano

Parte D. Barreras para la reducción o atenuación de riesgos

Esta parte del anexo III recoge las posibles barreras protección que pueden utilizarse sin perjuicio de que las autoridades competentes, las sanitarias y agrícolas o ambientales, puedan exigir otras barreras que considere necesarias.

Estas barreras protectoras se aplican para reducir o atenuar los riesgos. Las barreras se valoran teniendo en cuenta su eficacia para reducir el riesgo a la salud humana, dicha reducción se computa a través del indicador «número acreditado de barreras». Así, el riego por goteo subsuperficial es considerado como 2 «barreras» al igual que el acceso restringido de las personas cuando se riegan jardines públicos.

1. Riego agrícola

Serán de aplicación las barreras y condiciones previstas en la norma ISO 16075:2020:

2. Riego urbano o recreativo

Serán de aplicación las barreras y condiciones previstas en la norma ISO 16075:2020: Directrices para el uso de agua residual tratada en proyectos de riego o equivalente. Las tablas recogidas a continuación surgen de la adaptación de las tablas 2 y 3 de la Parte 2 de la Norma ISO 16075:2020, al riego de zonas previstas en el anexo I.A.1y I.A.4 de este reglamento.

10. PLANES DE GESTIÓN DEL RIESGO.

Fase 1: Conocimiento del sistema de reutilización y contexto de uso del AR



Fase 2: Reparto de responsabilidades.



Fase 3: Identificación de agentes de riesgos y vías de exposición.



Fase 4: Metodología de evaluación de riesgo



Fase 5: Verificación del cumplimiento y control.



10. PLANES DE GESTIÓN DEL RIESGO.

Fase 4: Metodología de evaluación de riesgo

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad} * \text{Gravedad}$$

Probabilidad



Gravedad



RIESGO

RIESGO

Figura 4. Matriz semicuantitativa de evaluación de los riesgos. (Cuadro 3.2 de la Comunicación 2022/C 298/01 de la Comisión Europea (CE, 2022)).

PROBABILIDAD (P _r)	GRAVEDAD (G _r)				
	Insignificante (1)	Leve (2)	Moderado (4)	Grave (8)	Muy grave (16)
Muy improbable (1)	1	2	4	8	16
Improbable (2)	2	4	8	16	32
Posible (3)	3	6	12	24	48
Probable (4)	4	8	16	32	64
Casi seguro (5)	5	10	20	40	80

Riesgo	≤6	6-12	13-32	>32
Nivel de riesgo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto

Según el valor de riesgo obtenido, se diferencian cuatro niveles de riesgo:

- **Bajo:** riesgo menor o igual que 6.
- **Moderado:** riesgo entre 7 y 12.
- **Alto:** riesgo entre 13 y 32.
- **Muy alto:** riesgo mayor que 32.

10. PLANES DE GESTIÓN DEL RIESGO.

Fase 4: Metodología de evaluación de riesgo

$$Riesgo = Probabilidad * Gravedad$$

RIESGO

Análisis del perfil de riesgo del proyecto

Criterio	Descripción	Valor	Opciones	Puntuación	Peso	Resultado
Riesgo excluyente	Tras la evaluación de riesgos, existe un riesgo alto inadmisible	0	Al menos un riesgo residual Alto	100	100%	0
Volumen de agua regenerada concedida	Mayor riesgo implícito en aquellos sistemas con mayor cantidad de agua regenerada en concesión.	100	Más de 600.000 m ³ /mes	10	15%	4,5
			Entre 600.000 y 200.000 m ³ /mes	6		
			Menos de 200.000 m ³ /mes	3		
Relación entre volúmenes del sistema	Se penalizan aquellos sistemas en los que el volumen de agua regenerada concedido para el uso industrial en cuestión, conlleva mayor parte de la capacidad de regeneración de la ERA. Se medirá mediante el porcentaje de volumen mensual medio autorizado respecto a la capacidad máxima de regeneración.	20%	Más del 90%	10	5%	1
			Entre el 70 y 90 %	8		
			Entre el 50 y 70%	5		
			Menos del 30%	2		
Calidad de agua regenerada requerida	Mayor riesgo implícito en aquellos usos de aguas regeneradas más restrictivos, en los que fallos o contaminaciones más leves puedan incurrir en sucesos peligrosos más relevantes. En caso de uso de más de una calidad de agua, se escogerá la más restrictiva.	Calidad la,B	Calidad la,A+	10	20%	8
			Calidad la,A	8		
			Calidad la,A	6		
			Calidad la,B	4		
			Calidad la,C	2		
Relación entre calidades de aguas regeneradas del sistema	Se penalizan en aquellos sistemas de aguas regeneradas en los que la calidad requerida es igual a la suministrada. Se medirá mediante el salto entre categorías de calidad de las aguas requeridas y suministradas, ejemplos: Calidad la,+ / Calidad la,C = 3 intervalos de rango Calidad la,B / Calidad la,B = 0 intervalos de rango	Error intervalo negativo	0 intervalos de rango	10	10%	Error intervalo negativo
			1 intervalo de rango	8		
			2 intervalos de rango	6		
			3 intervalos de rango	4		
			4 intervalos de rango	2		
			Relación > 1	10		

Valoración Perfil de Riesgo del Proyecto

42,5

Estos valores del Perfil del Riesgo se rellenarán automáticamente en función de los datos introducidos en la pestaña 1.4.Ficha Resumen y de los riesgos obtenidos en la pestaña 7.3.Resumen Riesgos.

El resultado final será sobre base 100.

Si la autoridad competente lo requiere, se pueden variar los porcentajes de cada criterio en las fórmulas de las casillas Resultado.

10. PLANES DE GESTIÓN DEL RIESGO.

$Riesgo = Probabilidad * Gravedad$

RIESGO

RESPUESTA

Aceptar el riesgo

Reconocer que el impacto o la pérdida son tolerables sin ocurren.

Reducir el riesgo

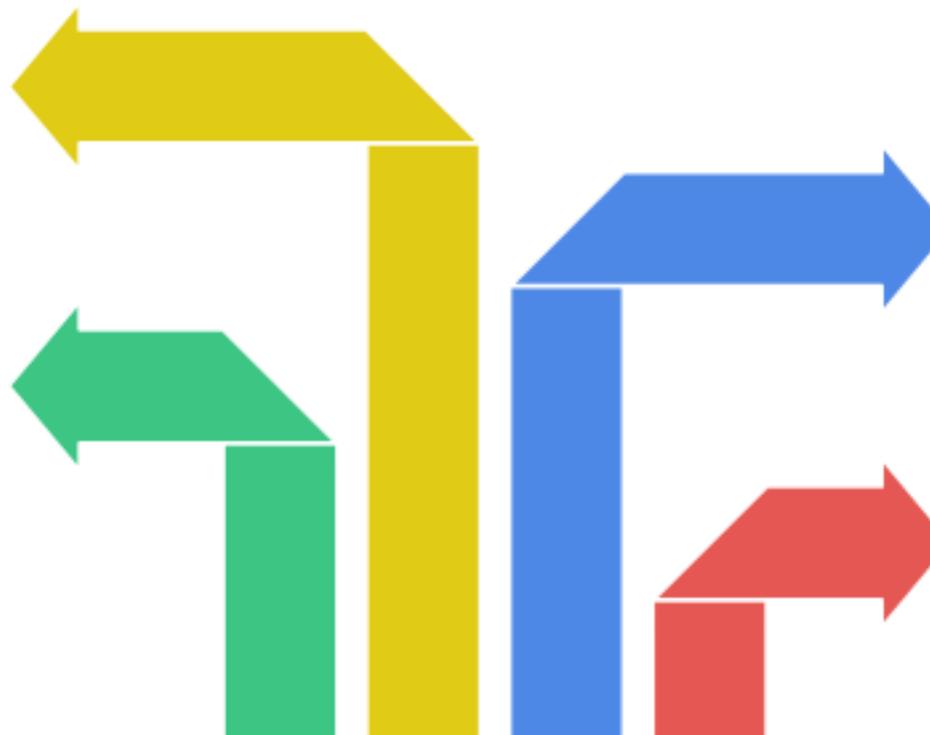
Disminuir la probabilidad o gravedad del riesgo a un nivel aceptable.

Transferir el riesgo

Mover el riesgo a otras entidades o compartirlo, como a través de seguros.

Evitar el riesgo

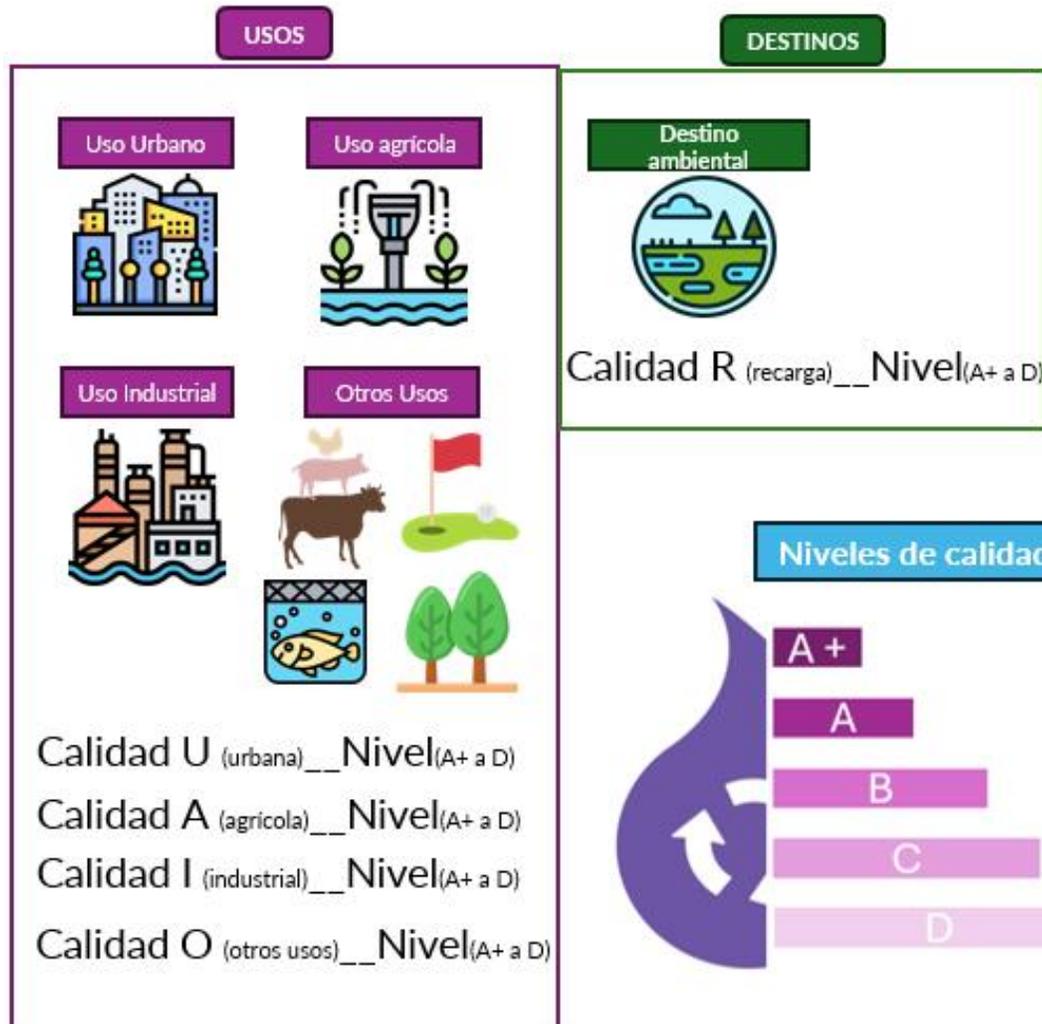
Eliminar el riesgo evitando circunstancias o actividades que lo introduzcan.



El riesgo cero no existe

Mantener el PGRAR como un plan vivo implica un compromiso constante de los actores implicados en alimentar el documento con información actualizada, permitiendo así responder de manera proactiva a revisiones y auditorías.

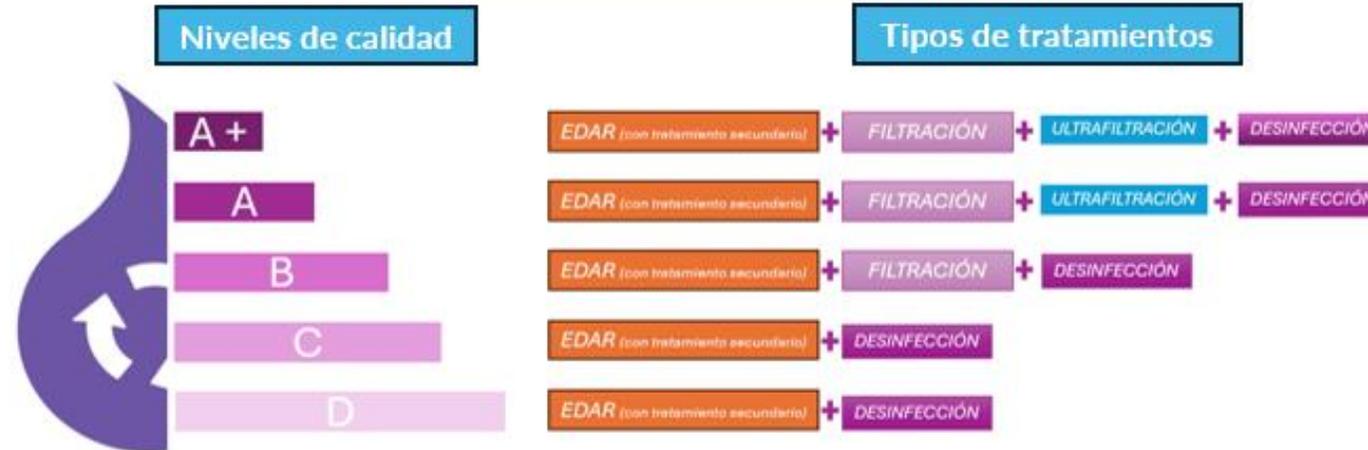
11. CALIDADES Y USOS.



Anexo I Requisitos de calidad para el uso de las aguas regeneradas

Término	Definición
DARU	Directiva del Consejo 91/271/CEE de 21 de mayo de 1991 sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.
E. coli	<i>Escherichia coli</i> .
SS	Sólidos en suspensión.
UFC	Unidades formadoras de colonias.
UFP	Unidades formadoras de placas.
UNT	Unidades nefelométricas de turbidez.
VMA	Valor máximo admisible.

Trenes de tratamientos



11. CALIDADES Y USOS.

Uso agrícola

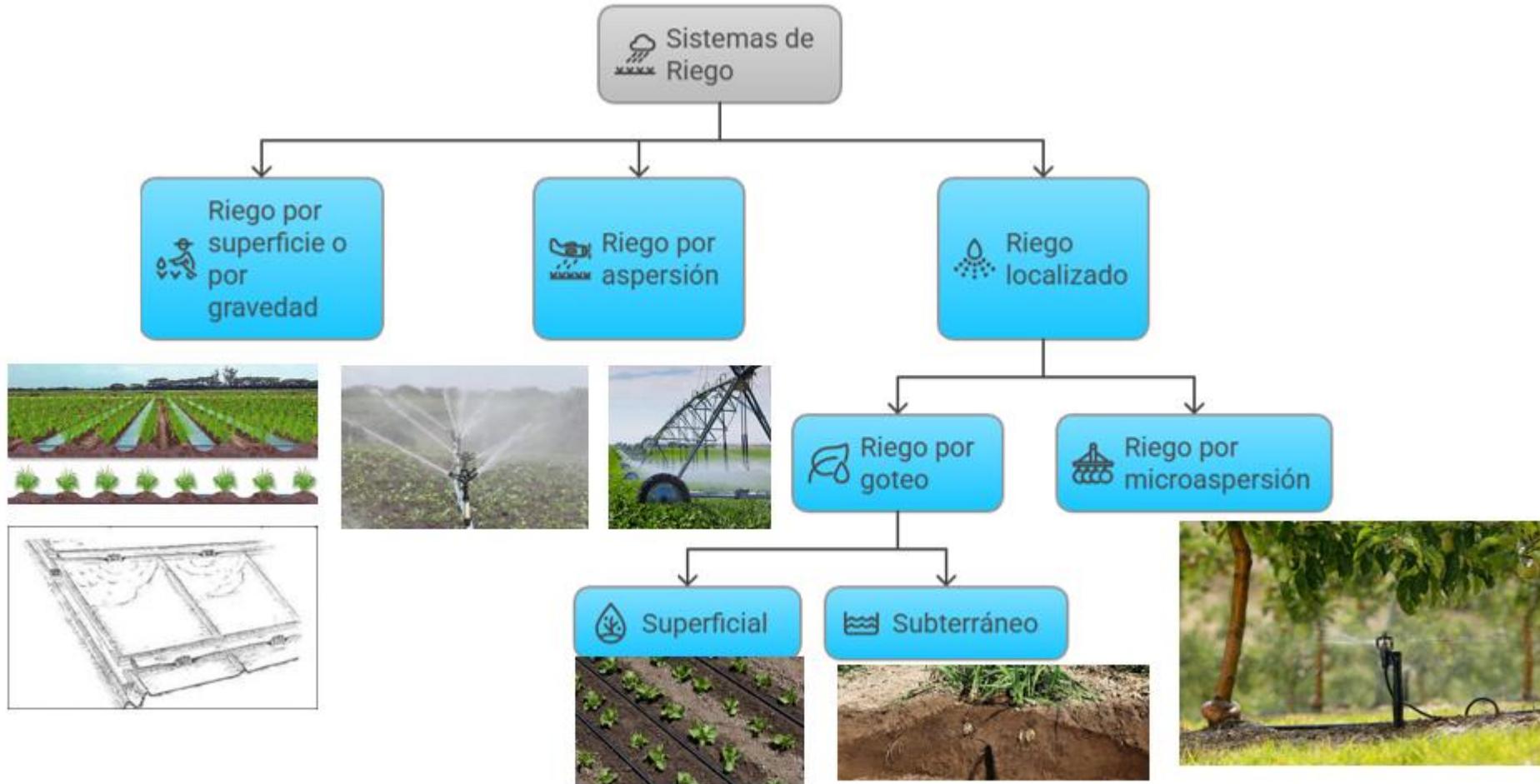


Uso agrícola

	Método de riego	Categoría de cultivo	Ejemplos
Calidad A. A.	Todos los métodos de riego	- Cultivos de alimentos que se consumen crudos en los que la parte comestible está en contacto directo con las aguas regeneradas.	- Hortalizas de hoja Lechuga, espinaca, rúcula. - Frutas Fresas, melón.
		- Cultivos de tubérculos que se consumen crudos .	Como Zanahorias o Patatas
Calidad A. B.	Todos los métodos de riego	- Cultivos de alimentos que se consumen crudos cuando la parte comestible se produce por encima del nivel del suelo y no está en contacto directo con las aguas regeneradas.	- Sin contacto directo Tomates, pimientos o habas.
		- Cultivos de alimentos transformados.	Trigo, cebada, girasol
		- Cultivos alimenticios, incluidos los cultivos utilizados para alimentar a animales productores de carne o leche.	- Forraje Maíz, alfalfa.
Calidad A. C.	Riego por goteo u otro método de riego que evite el contacto directo con la parte comestible del cultivo	- Cultivos leñosos que impidan el contacto del agua regenerada con los frutos consumidos en la alimentación humana.	- Leñosos Olivos, almendros.
		- Cultivos de flores ornamentales, viveros, invernaderos sin contacto directo del agua regenerada con las producciones.	Ornamentales Geranios, claveles. Viveros forestales Plantas para reforestación
Calidad A. D.	Todos los métodos de riego	- Cultivos destinados a la industria no alimentaria , producción de energía y de semillas.	Industriales Remolacha azucarera para bioetanol, maíz para biogás. Semillas Crucíferas como la Colza.

11. CALIDADES Y USOS.

Uso agrícola



Uso agrícola



	E. coli (UFC/100 mL)	Turbidez (UNT)	SS (mg/L)	DBO ₅ (mg/L)	Nematodos intestinales (huevo/L)	Legionella spp. (UFC/L)	T. saginata y T. solium (huevo/L)	Contaminantes	EJEMPLOS
Calidad A A	10	5	10	10	1 para el riego de pastos o forraje	<1.000 cuando existe riesgo de aerosolización	-	Contaminantes limitados en la autorización de vertido aguas residuales	Para todos los métodos de riego Hortalizas de hoja Lechuga, espinaca, rúcula. Frutas Fresas, melón. Tubérculos como Zanahorias o Patatas
Calidad A B	100	DARU	DARU	DARU	1 para el riego de pastos o forraje	<1.000 cuando existe riesgo de aerosolización	-	Contaminantes limitados en la autorización de vertido aguas residuales	Para todos los métodos de riego Sin contacto directo Tomates, pimientos o habas. Para alimentos transformados para la industria agroalimentaria como el Trigo, cebada, girasol Forraje Maíz, alfalfa.
Calidad A C	1.000	DARU	DARU	DARU	1 para el riego de pastos o forraje	<1.000 cuando existe riesgo de aerosolización	1 para pastos de animales productores de carne	Contaminantes limitados en la autorización de vertido aguas residuales	Sobre todo, orientado a riego por goteo , en cultivos leñosos tan importantes como olivares y almendros. Para cultivos Ornamentales Geranios, claveles. Viveros forestales Plantas para reforestación
Calidad A D	10.000	DARU	DARU	DARU	1 para el riego de pastos o forraje	<1.000 cuando existe riesgo de aerosolización	1 para pastos de animales productores de carne	Contaminantes limitados en la autorización de vertido aguas residuales	Para todos los métodos de riego Industriales Remolacha azucarera para bioetanol, maíz para biogás. Semillas Crucíferas como la Colza.

11. CALIDADES Y USOS.

Uso agrícola



Reglamento UE 2020/741								RD 1620/2007				COMPARATIVA entre Reglamento UE y RD 1620/2007			
Categoría cultivo	Calidad mínima AR	Método de riego	Criterios de calidad (valores límite)					Calidad Agua/ Categoría cultivos	Valores máximos admisibles						
			E. coli (UFC/100 ml)	SST (mg/l)	Turbidez (UNT)	DBO5 (mg/l)	Otros criterios		E. coli (UFC/100 ml)	SST (mg/l)	Turbidez (UNT)	Otros criterios			
Cultivos de alimentos que se consumen crudos en los que la parte comestible está en contacto directo con las AR y tubérculos que se consumen crudos	Clase A	Todos los métodos de riego	10 (1 vez / semana)	10 (1 vez / semana)	5 (Continuo)	10 (1 vez / semana)	Legionella spp.: < 1 000 UFC/l cuando exista un riesgo de aerosolización (2 veces / mes)	2.1 a)	Riego de cultivos con sistema de aplicación del agua que permita el contacto directo del AR con las partes comestibles para alimentación humana en fresco	100 (1 vez / semana)	20 (1 vez / semana)	10 (1 vez / semana)	Legionella spp: 1000 UFC/l si riesgo aerosolización 1 huevo nemátodo/10 l (2 veces / mes)	E. Coli, SST y Turbidez más restrictivos en Reglamento UE	
Cultivos de alimentos que se consumen crudos cuando la parte comestible se produce por encima del nivel del suelo y no está en contacto directo con las AR	Clase B	Todos los métodos de riego	100 (1 vez / semana)	35	-	25*		2.3 a)	Riego localizado de cultivos leñosos que impida el contacto del AR con los frutos consumidos en la alimentación humana	10000 (1 vez / semana)	35 (1 vez / semana)	-	1 huevo nemátodo/10 l (2 veces / mes)		E. Coli más restrictivo en Reglamento EU En RD no se mencionan "cultivos sin contacto", sólo los leñosos
Cultivos de alimentos transformados	Clase C	Riego por goteo**	1000 (2 veces / mes)	35*	-	25*		Nematodos intestinales (huevos de helmintos): ≤ 1 huevo/l para el riego de pastos o forraje (2 veces / mes o como determine el operador de la estación regeneradora de aguas en función del número de huevos en las aguas residuales que entran en la EDAR)	2.2 a)	Riego de productos para consumo humano con sistema de aplicación que no evita el contacto directo del AR con las partes comestibles (consumo no en fresco, sino con tratamiento posterior)	1000 (1 vez / semana)	35 (1 vez / semana)	-	1 huevo nemátodo/10 l (2 veces / mes)	-E. Coli más restrictivo en Reglamento EU (solo permite por goteo con la calidad de E.Coli permitida según el RD). Habrá que bajar a 100 para cualquier tipo de riego. -El RD especifica que el sistema permite el contacto directo con partes comestibles y el Reglamento EU no.
	Clase B	Todos los métodos de riego	100 (1 vez / semana)	35*	-	25*									
Cultivos no alimenticios, incluidos cultivos utilizados para alimentar a animales productores de carne o leche	Clase B	Todos los métodos de riego	100 (1 vez / semana)	35*	-	25*			2.2 b)	Riego de pastos para consumo de animales productores de leche o carne	1000 (1 vez / semana)	35 (1 vez / semana)	-	1 huevo nemátodo/10 l (2 veces / mes)	-E. Coli más restrictivo en Reglamento EU (solo permite por goteo con la calidad de E.Coli permitida según el RD). Habrá que bajar a 100 para cualquier tipo de riego
	Clase C	Riego por goteo**	1000 (2 veces / mes)	35*	-	25*									
Cultivos destinados a la industria y a la producción de energía y de semillas	Clase D	Todos los métodos de riego	10000 (2 veces / mes)	35*	-	25*	2.3 c)	Riego de cultivos industriales no alimentarios, vivero, forrajes ensilados, cereales y semillas oleaginosas	10000 (1 vez / semana)	35 (1 vez / semana)	-	1 huevo nemátodo/10 l (2 veces / mes)	Igual RD que Reglamento EU		

*De conformidad con la Directiva 91/271/CEE (anexo I, cuadro 1). ** u otro método de riego que evite el contacto directo con la parte comestible.

11. CALIDADES Y USOS.

Uso agrícola



- Si no se dispone de agua regenerada que cumpla con la calidad mínima indicada, es posible utilizar agua regenerada de menor calidad, siempre y **cuando se implementen barreras adicionales.**
- Estas barreras adicionales (descritas en el artículo 22.2.c) son medidas de tratamiento o control que garantizan que el nivel de riesgo para la salud o el medio ambiente sea equivalente al de las clases de calidad mínima requeridas en la tabla I-3.



c) Determinar barreras adicionales para el sistema de reutilización del agua seleccionadas de las recogidas en el anexo III.D. Podrán ser propuestas otras barreras que deberán ser autorizadas por la autoridad sanitaria.

Autoridad sanitaria



11. CALIDADES Y USOS.

Uso agrícola



Tipo de cultivo: "lechuga"

Tipo de riego: "goteo superficial"

Clase de agua regenerada producida: "C"

Vamos a verlo con un ejemplo

¿Puedo usar esta clase de agua para regar este cultivo con este sistema de riego?



11. CALIDADES Y USOS.

Uso agrícola



Tipo de cultivo: "lechuga"

Tipo de riego: "goteo superficial"

Clase de agua regenerada producida: "C"

Vamos a verlo con un ejemplo

¿Puedo usar esta clase de agua para regar este cultivo con este sistema de riego?



Tabla I-2. Clases de calidad de las aguas regeneradas para uso agrícola y método de riego permitido

Clase de calidad mínima de las aguas regeneradas	Método de riego	Categoría de cultivo
Calidad A. A.	Todos los métodos de riego.	<ul style="list-style-type: none"> – Cultivos de alimentos que se consumen crudos en los que la parte comestible está en contacto directo con las aguas regeneradas. – Cultivos de tubérculos que se consumen crudos.
Calidad A. B.	Todos los métodos de riego.	<ul style="list-style-type: none"> – Cultivos de alimentos que se consumen crudos cuando la parte comestible se produce por encima del nivel del suelo y no está en contacto directo con las aguas regeneradas. – Cultivos de alimentos transformados. – Cultivos no alimenticios, incluidos los cultivos utilizados para alimentar a animales productores de carne o leche.
Calidad A. C.	Riego por goteo u otro método de riego que evite el contacto directo con la parte comestible del cultivo.	<ul style="list-style-type: none"> – Cultivos leñosos que impida el contacto del agua regenerada con los frutos consumidos en la alimentación humana. – Cultivos de flores ornamentales, viveros, invernaderos sin contacto directo del agua regenerada con las producciones.
Calidad A. D.	Todos los métodos de riego.	<ul style="list-style-type: none"> · Cultivos destinados a la industria no alimentaria, producción de energía y de semillas.



No podemos usar este tipo de agua, para comer lechugas con consumo en fresco

11. CALIDADES Y USOS.

Uso agrícola



Las barreras como elementos para reducción o atenuación de riesgos para la salud

Parte D. Barreras para la reducción o atenuación de riesgos

Esta parte del anexo III recoge las posibles barreras protección que **pueden utilizarse** sin perjuicio de que las autoridades competentes, las sanitarias y agrícolas o ambientales, **puedan exigir otras barreras que considere necesarias**.

Estas barreras protectoras se aplican para reducir o atenuar los riesgos. Las barreras se valoran teniendo en cuenta su eficacia para reducir el riesgo a la salud humana, dicha reducción se computa a través del **indicador «número acreditado de barreras»**. Así, el riego por goteo subsuperficial es considerado como 2 «barreras» al igual que el acceso restringido de las personas cuando se riegan jardines públicos.

1. Riego agrícola

Serán de aplicación las barreras y condiciones previstas en la norma ISO 16075:2020: Directrices para el uso de agua residual tratada en proyectos de riego o equivalente. Las tablas recogidas a continuación surgen de la adaptación de las **tablas 2 y 3 de la Parte 2 de la Norma ISO 16075:2020** a los tipos de cultivo regulados en el anexo I.A.2 de este reglamento. Asimismo, se ha tenido en cuenta los cuadros 2 y 3 del apartado 3.2 de la Comunicación de la Comisión: Directrices para apoyar la aplicación del Reglamento 2020/741 relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua (2022/C 298/01).

Tabla III-1. Propuesta de número acreditado de barreras necesarias para regar con agua regenerada en función de su calidad y el tipo de cultivo

Clase de calidad (1)	Riego de hortalizas consumidas crudas (2)	Riego de hortalizas tras la transformación y pastizales (3)	Riego de cultivos de alimentos distintos de las hortalizas (huertos frutales, viñedos) y horticultura (4)	Riego de forrajes y cultivos para semillas (5)	Riego de cultivos industriales y energéticos (6)
A.A	0	0	0	0	0
A.B	1	0	0	0	0
A.C	3	1*	1	0	0
A.D	prohibido	prohibido	3	1**	0

Necesitamos **3 barreras acreditadas** teniendo una clase A.C y consumo en fresco. ¿Qué barreras están acreditadas?

11. CALIDADES Y USOS.

Uso agrícola



Tabla III-2. Tipo de barrera, reducciones logarítmicas de patógenos y número acreditado de barreras para el riego de cultivos de alimentos

Tipo de barrera	Aplicación	Reducción logarítmica de patógeno	Número de barreras
Riego por goteo.	Riego por goteo de cultivos bajos como los que crecen a 25 cm o más por encima del nivel del suelo.	2	1
	Riego por goteo de cultivos altos como los que crecen a 50 cm o más por encima del nivel del suelo.	4	2
	Riego por goteo subsuperficial en el que el agua no asciende por acción capilar a la superficie del suelo.	6	3
Riego por aspersión y microaspersión.	Riego por aspersores y microaspersores en cultivos bajos como a 25 cm o más del chorro de agua.	2	1
	Riego por aspersores y microaspersores en árboles frutales como a 50 cm o más del chorro de agua.	4	2
Desinfección adicional sobre el terreno.	Desinfección de bajo nivel (1 mg/L de cloro total después de 30 minutos de cloración).	2	1
	Desinfección de nivel alto (≥ 1 mg/L de cloro total, después de 30 minutos de cloración).	4	2
Lámina de cubierta resistente a la luz solar.	En riego por goteo donde la lámina separa el riego de las hortalizas.	entre 2 y 4	1
Reducción del patógeno.	Reducción mediante el cese o la interrupción del riego antes de la cosecha.	De 0,5 a 2 al día	Entre 1 y 2

Tabla III-3. Tipo de barrera, reducciones logarítmicas de patógenos y número acreditado de barreras para el riego de forrajes y cultivos para semillas

Tipo de barrera	Aplicación	Reducción logarítmica de patógeno	Número de barreras
Control de acceso.	Restringir la entrada en el campo de regadío durante 24 horas o más después del riego, por ejemplo, los animales que entran en los pastos o los trabajadores que acceden a los campos.	Entre 0,5 y 2	1
	Restricción de la entrada en el campo de regadío cinco días o más después del riego.	Entre 2 y 4	2
Secado al sol de cultivos forrajeros.	Cultivos forrajeros y otros cultivos secados al sol y cosechados antes de su consumo.	Entre 2 y 4	2



11. CALIDADES Y USOS.



Uso Urbano

	Clase de calidad/ Uso urbano	E. coli (UFC/100 mL)	Turbidez (UNT)	SS (mg/L)	Nematodos intestinales (huevo/10L)	Bacteriófagos (UFP/100mL)	Legionella spp. (UFC/L)	Contaminantes
Calidad U. A+	- Riego de jardines privados	Ausencia < 1 UFC /100 mL	5	10	1 Cuando el tratamiento incluya ultrafiltración no es necesario el control	100 (cuando existe riesgo de aerosolización)	Obligación de doble circuito hasta punto de uso	Contaminantes limitados en la autorización de vertido aguas residuales
	- Descarga de aparatos sanitarios	Ausencia < 1 UFC /100 mL	5	10	1 Cuando el tratamiento incluya ultrafiltración no es necesario el control	100 (cuando existe riesgo de aerosolización)	Obligación de doble circuito hasta punto de uso	Contaminantes limitados en la autorización de vertido aguas residuales
Calidad U. A	- Estanques y cauces ornamentales accesibles al público	10	5	10	1 Cuando el tratamiento incluya ultrafiltración no es necesario el control	100 (cuando existe riesgo de aerosolización)	Requisitos de calidad en el Real Decreto 487/2022	Contaminantes limitados en la autorización de vertido aguas residuales
Calidad U. B	- Baldeo de calles	100	-	Conforme DARU	-	-	-	Contaminantes limitados en la autorización de vertido aguas residuales
	- Riego de zonas verdes urbanas (parques y similares)	100	-	Conforme DARU	-	-	-	Contaminantes limitados en la autorización de vertido aguas residuales
	- Sistemas contra incendios	100	-	Conforme DARU	-	-	-	Contaminantes limitados en la autorización de vertido aguas residuales
	- Lavado industrial de vehículos	100	-	Conforme DARU	-	-	-	Contaminantes limitados en la autorización de vertido aguas residuales
Calidad U. C	- Estanques y cauces ornamentales no accesibles al público	1.000	-	Conforme DARU	-	-	-	Contaminantes limitados en la autorización de vertido aguas residuales



11. CALIDADES Y USOS.



2. Riego urbano o recreativo

Serán de aplicación las barreras y condiciones previstas en la norma ISO 16075:2020: Directrices para el uso de agua residual tratada en proyectos de riego o equivalente. Las tablas recogidas a continuación surgen de la adaptación de las tablas 2 y 3 de la Parte 2 de la Norma ISO 16075:2020, al riego de zonas previstas en el anexo I.A.1y I.A.4 de este reglamento.

La tabla III-4 recoge la propuesta de número acreditado de barreras que deben aplicarse a las aguas regeneradas producidas para obtener el nivel requerido

Tabla III-4. Propuesta de número acreditado de barreras necesarias para obtener el nivel requerido equivalente a la clase superior para la utilización del agua regenerada en función de su calidad en uso urbano o recreativo

Clase de calidad requerida	Riego de zonas verdes urbanas, jardines privados, campos del golf y otros campos deportivos	
	Sin acceso restringido	Con acceso restringido
A+	0	0
A	1	0
B	1	0
C	prohibido	1

Tabla III-4. Propuesta de número acreditado de barreras necesarias para obtener el nivel requerido equivalente a la clase superior para la utilización del agua regenerada en función de su calidad en uso urbano o recreativo

Clase de calidad requerida	Riego de zonas verdes urbanas, jardines privados, campos del golf y otros campos deportivos	
	Sin acceso restringido	Con acceso restringido
A+	0	0
A	1	0
B	1	0
C	prohibido	1

11. CALIDADES Y USOS.

Uso Industrial



El uso industrial, junto con el uso urbano, ocupa el segundo lugar en volumen consumido anualmente después del agrícola. En este contexto, las modificaciones introducidas por el nuevo reglamento tienen un impacto significativo.



La primera gran diferencia entre el RD1620/2007 y RD1085/2024, es la diferencia que se hace entre la "**Industria No Alimentaria**" y la inclusión "**Industria Alimentaria**".

11. CALIDADES Y USOS.



La Industria No Alimentaria.

Uso Industrial



	Industria No Alimentaria	E. Coli (UFC/100 mL)	Turbidez (UNT)	SS (mg/L)	Legionella spp. (UFC/L)	Contaminantes	Ejemplos
Calidad I. A+	- Torres de refrigeración y condensadores evaporativos en agua de aporte a la torre.	Ausencia < 1 UFC /100 mL	5	10	Cumplimiento Real Decreto 487/2022	Contaminantes limitados en la autorización de vertido aguas residuales	Torres de refrigeración en plantas termoeléctricas o fábricas de acero . Estas torres utilizan agua regenerada para disipar calor generado en procesos industriales. La calidad alta del agua asegura que no se formen incrustaciones ni se propaguen patógenos como la <i>Legionella</i> .
	- Aguas de proceso aquellas que están en contacto directo en algún momento con materias primas, materiales, productos intermedios o productos finales de un proceso industrial.	1.000		DARU	Cumplimiento Real Decreto 487/2022	Contaminantes limitados en la autorización de vertido aguas residuales	Agua en fábricas textiles para teñir telas o en procesos químicos como producción de fertilizantes. Este uso requiere que el agua tenga calidad suficiente para evitar la contaminación de materiales o productos y garantizar la eficiencia del proceso industrial..
Calidad I. C	- Aguas de limpieza destinadas a la limpieza de equipos, objetos, materiales, tuberías y superficies en áreas industriales, excepto en la empresa alimentaria.	1.000		DARU	Cumplimiento Real Decreto 487/2022	Contaminantes limitados en la autorización de vertido aguas residuales	Limpieza de reactores químicos, tuberías de plantas petroquímicas o máquinas en una fábrica de automóviles . Es fundamental que el agua regenerada no genere corrosión o residuos que puedan afectar los equipos o las superficies limpias.
	- Otros usos industriales.	1.000		DARU	Ver Cumplimiento Real Decreto 487/2022	Contaminantes limitados en la autorización de vertido aguas residuales	Agua para sistemas de enfriamiento de maquinaria pesada o como agua de calderas en plantas industriales. Incluye usos diversos que no implican contacto directo con productos alimentarios o sensibles, pero que exigen calidad suficiente para evitar daños al equipo.

11. CALIDADES Y USOS.

La Industria Alimentaria

Uso Industrial



	Empresa alimentaria	E. coli (UFC/100 mL)	Turbidez (UNT)	SS (mg/L)	Legionella spp. (UFC/L)	Contaminantes	Ejemplos	
Calidad I. A+	- Aguas de limpieza de materias primas y de superficies, materiales y objetos destinados al contacto con los alimentos.	La calidad A+ en la empresa alimentaria deberá cumplir con lo establecido en el artículo 65 del Real Decreto 3/2023. Agua Potable.						Limpieza de frutas y verduras crudas como manzanas, zanahorias o lechugas en una planta procesadora. El agua debe cumplir con los estándares más altos de calidad para evitar contaminación directa en los alimentos que se consumen sin procesamiento adicional.
Calidad I. A	- Aguas de limpieza destinadas a ese fin, distintas de las utilizadas en la limpieza de las superficies, materiales y objetos que puedan estar en contacto con los alimentos, y que no supongan una fuente de contaminación para los alimentos.	10	DARU	DARU	Cumplimiento Real Decreto 487/2022	Contaminantes limitados en la autorización de vertido aguas residuales	Limpieza de cajas de transporte de alimentos o bandejas plásticas utilizadas para manipulación en almacenes alimentarios. Aunque el agua no entra en contacto directo con los alimentos, es crucial garantizar que no haya residuos ni microorganismos que puedan transferirse indirectamente.	
Calidad I. B	- Aguas de proceso las utilizadas durante el proceso de fabricación de los alimentos, con fines de refrigeración, producción de vapor o agua caliente, en circuito cerrado, y que no entran en contacto con los alimentos.	100	DARU	DARU	Cumplimiento Real Decreto 487/2022	Contaminantes limitados en la autorización de vertido aguas residuales	Producción de vapor para la esterilización de equipos en industrias alimentarias o para refrigeración de máquinas utilizadas en el procesamiento. Aunque el agua regenerada no entra en contacto directo con los alimentos, debe ser controlada para no introducir contaminantes que afecten la maquinaria o el proceso.	
Calidad I. C	- Aguas de proceso las utilizadas durante el proceso de fabricación de los alimentos, con fines de refrigeración, producción de vapor o agua caliente, en circuito cerrado, y que no entran en contacto con los alimentos.	1.000	DARU	DARU	Cumplimiento Real Decreto 487/2022	Contaminantes limitados en la autorización de vertido aguas residuales	Circuitos cerrados de refrigeración o calderas en fábricas de alimentos donde el agua no tiene interacción con los productos, como en procesos de pasteurización indirecta. Requiere menor calidad que las anteriores, ya que no hay contacto directo ni indirecto con los alimentos, pero aún debe evitar incrustaciones o corrosión en los equipos.	

11. CALIDADES Y USOS.

Uso Industrial



La Industria Alimentaria



	Empresa alimentaria	E. coli (UFC/100 mL)	Turbidez (UNT)	SS (mg/L)	Legionella spp. (UFC/L)	Contaminantes	Ejemplos	
Calidad I. A+	- Aguas de limpieza de materias primas y de superficies, materiales y objetos destinados al contacto con los alimentos.	La calidad A+ en la empresa alimentaria deberá cumplir con lo establecido en el artículo 65 del Real Decreto 3/2023. Agua Potable.						Limpieza de frutas y verduras crudas como manzanas, zanahorias o lechugas en una planta procesadora. El agua debe cumplir con los estándares más altos de calidad para evitar contaminación directa en los alimentos que se consumen sin procesamiento adicional.
Calidad I. A	- Aguas de limpieza destinadas a ese fin, distintas de las utilizadas en la limpieza de las superficies, materiales y objetos que puedan estar en contacto con los alimentos, y que no supongan una fuente de contaminación para los alimentos.	10	DARU	DARU	Cumplimiento Real Decreto 487/2022	Contaminantes limitados en la autorización de vertido aguas residuales	Limpieza de cajas de transporte de alimentos o bandejas plásticas utilizadas para manipulación en almacenes alimentarios. Aunque el agua no entra en contacto directo con los alimentos, es crucial garantizar que no haya residuos ni microorganismos que puedan transferirse indirectamente.	

¿Un valor de **E. coli de 10 UFC/100 mL** es MUCHO o es POCO?



11. CALIDADES Y USOS.

Uso Industrial



La Industria Alimentaria.

Que supone este indicador del grado de desinfección | Comparación. Según el [Real Decreto 1341/2007](#), de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño

ANEXO I - Parámetros obligatorios y valores para la evaluación anual

Agua continental

		Calidad			Unidad
		Suficiente **	Buena *	Excelente *	
01	Enterococos intestinales.	330	400	200	UFC o NMP/100 ml.
02	Escherichia coli.	900	1.000	500	UFC o NMP/100 ml.

Agua costera y de transición

		Calidad			Unidad
		Suficiente **	Buena *	Excelente *	
01	Enterococos intestinales.	185	200	100	UFC o NMP/100 ml.
02	Escherichia coli.	500	500	250	UFC o NMP/100 ml.

Se exige una limitación en nuestras playas, para un agua excelente 250 UFC/100 mL, agua de limpieza de instalaciones se exige 10 UFC/100 mL.

IMPORTANCIA DEL ORDEN DE MAGNITUD



11. CALIDADES Y USOS.

Otros Usos



- Refrigeración en granjas porcinas o avícolas, especialmente en zonas cálidas como Andalucía para mantener la salud y bienestar animal.
- Producción de peces como truchas en piscifactorías, en sistemas cerrados de agua regenerada.
- **Campos de golf o Céspedes de centros deportivos.**
- Limpieza de salas de ordeño en granjas lecheras o maquinaria en explotaciones ganaderas.
- Riego de plantaciones forestales como pinos o eucaliptos destinados a madera, especialmente en zonas de reforestación.

DESTINOS

Destino ambiental



- USO AMBIENTAL, no, DESTINO AMBIENTAL: no es un uso de la ley de aguas (TRLA modificada), vamos a hablar de destino ambiental, que exige unos requisitos, el medioambiente no usa.

11. CALIDADES Y USOS.

	Otros Usos	E. coli (UFC/100 mL)	Turbidez (UNT)	SS (mg/L)	Nematodos intestinales (huevo/10L)	Bacteriófagos (UFP/100mL)	Legionella spp. (UFC/L)	Contaminantes	Ejemplos
	Calidad O. A+ - Ganadería sistemas de refrigeración (cooling en granjas).	Ausencia < 1 UFC /100 mL	5	10	-	-	Cumplimiento Real Decreto 487/2022	Contaminantes limitados en la autorización de vertido aguas residuales	Refrigeración en granjas porcinas o avícolas, especialmente en zonas cálidas como Andalucía para mantener la salud y bienestar animal.
	Calidad O. A - Acuicultura.	10	5	10	1	-	Cumplimiento Real Decreto 487/2022	Contaminantes limitados en la autorización de vertido aguas residuales	Producción de peces como truchas en piscifactorías, en sistemas cerrados de agua regenerada.
	Calidad O. B - Recreativo riego de campos de golf u otros campos deportivos.	100	10	20	1	100 cuando existe riesgo de aerosolización	Cumplimiento Real Decreto 487/2022	Contaminantes limitados en la autorización de vertido aguas residuales	Campos de golf o Céspedes de centros deportivos.
	Calidad O. C - Ganadería aguas destinadas a la limpieza de equipos, objetos, materiales, tuberías y superficies en granjas pecuarias.	1.000	-	DARU	-	-	Cumplimiento Real Decreto 487/2022	Contaminantes limitados en la autorización de vertido aguas residuales	Limpieza de salas de ordeño en granjas lecheras o maquinaria en explotaciones ganaderas.
	Calidad O. D - Silvicultura.	10.000	-	DARU	-	-	Cumplimiento Real Decreto 487/2022	Contaminantes limitados en la autorización de vertido aguas residuales	Riego de plantaciones forestales como pinos o eucaliptos destinados a madera, especialmente en zonas de reforestación.

11. CALIDADES Y USOS.



Destino ambiental

	Recargas Artificiales	E. coli (UFC/100 mL)	Turbidez (UNT)	SS (mg/L)	Nematodos intestinales (huevo/10L)	Bacteriófagos (UFP/100mL)	Contaminantes
Calidad R. A+	Recarga artificial de acuíferos por inyección directa.	< 1 UFC /100 mL	5	10	Control obligatorio (Ancylostoma, Trichuris, Ascaris). No necesario con ultrafiltración.	100 (Solo cuando el acuífero sea para abastecimiento). Control de colifagos totales o específicos (somáticos o F-específicos).	Contaminantes limitados en la autorización de vertido aguas residuales
Calidad R. C	Recarga artificial de acuíferos por percolación localizada a través del terreno.	1.000	DARU	-	No aplicable.	No aplicable.	Contaminantes limitados en la autorización de vertido aguas residuales

Derogado Reglamento RD 1620/2007

USO DEL AGUA PREVISTO	VALOR MÁXIMO ADMISIBLE (VMA)				
	NEMATODOS INTESTINALES	ESCHERICHIA COLI	SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN	TURBIDEZ	OTROS CRITERIOS
5.- USOS AMBIENTALES					
CALIDAD 5.1 a) Recarga de acuíferos por percolación localizada a través del terreno.	No se fija límite	1.000 UFC/100 mL	35 mg/L	No se fija límite	N ₂ : 10 mg N/L NO ₂ : 25 mg NO ₂ /L Art. 257 a 259 del RD 849/1986
CALIDAD 5.2 a) Recarga de acuíferos por inyección directa	1 huevo/10 L	0 UFC/100 mL	10 mg/L	2 UNT	
CALIDAD 5.4 a) Otros usos ambientales (mantenimiento de humedales, caudales mínimos y similares).	La calidad mínima requerida se estudiará caso por caso				

Calidad por definir. Para el aporte de recursos hídricos a humedales y otros ecosistemas Acuáticos, que al igual que en anterior RD se estudiará caso por caso,

12. CONCLUSIONES.

Pilares fundamentales para el éxito de la reutilización.



Voluntad Política

Clave para el impulso de la reutilización, Murcia, Andalucía, Comunidad Valenciana, Cataluña, Islas Canarias...etc.



Infraestructuras de Tratamiento

Infraestructuras de tratamiento: garantizar la calidad y disponibilidad.



Control y Gestión Eficientes

Garantizando seguridad y cumplimiento normativo.
Digitalización para una buena gestión.



Confianza del Consumidor

Sin transparencia no hay confianza.
La confianza de los usuarios es vital para la aceptación de soluciones de agua reutilizada.



¿Quién asume los costes?

Agua producto "Ad hoc"
Principios de quien contamina paga.
Principios de recuperación de costes.
Falta de financiación del sector.
La tarificación.



NEWSLETTER

Ingeniería y agua

Resumen de artículos técnicos y de opinión sobre la ingeniería del agua. Contacto: ingenieriayagua@outlook.es



Por Manuel J. Gonzalez
Rural & Civil Engineer, Ph.D. | Assistant Professor & Sp...

Publicación mensual
1789 suscriptores



Adiós Real Decreto 1620/2007
Bienvenido Real Decreto 1085/2024.



La gestión del riesgo como pilar fundamental del Reglamento de Reutilización del RD 1085/2024 en España.



Confianza como pieza fundamental en la gobernanza del agua regenerada.

El Reglamento de Reutilización del Real Decreto 1085/2024, reforzando la reutilización en España.



Añadir créditos y subtítulos

Usos y destinos del agua regenerada en el Reglamento de Reutilización del RD 1085/2024, cambios y nuevas oportunidades"



Del papel a la acción, validaciones y procedimientos para reutilizar con el Reglamento de Reutilización del Real Decreto 1085/2024 en España.



Estrategias en el uso de BARRERAS como herramienta para mejorar la implementación del Real Decreto 1085/2024 de Reutilización de aguas regeneradas.

Suscribirte en LinkedIn
<https://www.linkedin.com/build-relation/newsletter-follow?entityUrn=7142489991443640320>

Gracias por vuestra atención.

PONENTE
Manuel J. González Ortega
Universidad de Sevilla



mgortega@us.es



III Ciclo de 20 MasterClass

AGUASRESIDUALES.INFO