

# LA GESTIÓN DEL RIESGO EN EL NUEVO MARCO EUROPEO DE REUTILIZACIÓN

**XII JORNADA AGUA Y SOSTENIBILIDAD**

Murcia, 28 de junio 2022

**María Leal Meca**

maria.leal@cedex.es

Área de Tecnologías del Agua

Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX

# Introducción

## Reglamento (UE) 2020/741 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de mayo de 2020 relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua

- Publicación: 25/05/2020
- Entrada en vigor: 26/06/2020
- Aplicación: 26/06/2023

L 177/32

ES

Diario Oficial de la Unión Europea

5.6.2020

### REGLAMENTO (UE) 2020/741 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 25 de mayo de 2020

relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua

(Texto pertinente a efectos del EEE)

EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, y en particular su artículo 192, apartado 1,

Vista la propuesta de la Comisión Europea,

Previa transmisión del proyecto de acto legislativo a los Parlamentos nacionales,

Visto el dictamen del Comité Económico y Social Europeo <sup>(1)</sup>,

Visto el dictamen del Comité de las Regiones <sup>(2)</sup>,

De conformidad con el procedimiento legislativo ordinario <sup>(3)</sup>,

Considerando lo siguiente:

- (1) Los recursos hídricos de la Unión se encuentran bajo una presión cada vez mayor, lo cual da lugar a problemas de escasez de agua y a un deterioro de su calidad. En particular, el cambio climático, las pautas meteorológicas impredecibles y las sequías están contribuyendo significativamente a la presión sobre la disponibilidad de agua dulce, derivadas del desarrollo urbano y la agricultura.
- (2) La capacidad de la Unión para responder a las presiones crecientes sobre los recursos hídricos podría mejorar mediante una mayor reutilización de las aguas depuradas, limitando la extracción de las masas de agua superficiales y de las masas de aguas subterráneas, reduciendo el impacto de los vertidos de aguas depuradas en las masas de agua y fomentando el ahorro de agua a través de los usos múltiples de las aguas residuales urbanas, garantizando al mismo tiempo un nivel elevado de protección del medio ambiente. La Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo <sup>(4)</sup> menciona la reutilización del agua —en combinación con el fomento de la utilización de tecnologías eficientes en el uso del agua en la industria y las técnicas de riego que permiten el ahorro de agua— como una de las medidas complementarias que los Estados miembros pueden optar por aplicar para alcanzar los objetivos de buen estado cualitativo y cuantitativo de las masas de aguas superficiales y de las masas de aguas subterráneas establecidos en dicha Directiva. La Directiva 91/271/CEE del Consejo <sup>(5)</sup> exige que las aguas depuradas se reutilicen cuando proceda.
- (3) La comunicación de la Comisión de 14 de noviembre de 2012 «Plan para salvaguardar los recursos hídricos de Europa» hace hincapié en la necesidad de crear un instrumento que regule las normas a escala de la Unión para la reutilización del agua, con el fin de eliminar los obstáculos a un uso generalizado de esta opción alternativa de suministro de agua, concretamente uno que pueda ayudar a paliar la escasez de agua y a reducir la vulnerabilidad de los sistemas de suministro.
- (4) La comunicación de la Comisión de 18 de julio de 2007 «Afrontar el desafío de la escasez de agua y la sequía en la Unión Europea» establece la jerarquía de medidas que los Estados miembros deberían tener en cuenta en la gestión de los problemas de escasez de agua y de sequía. Señala que en las regiones en las que se hayan aplicado todas las medidas preventivas respetando la jerarquización del agua y donde la demanda de agua siga siendo superior a la disponibilidad, las infraestructuras adicionales de suministro de agua pueden utilizarse como planteamiento alternativo, en algunas circunstancias, y teniendo debidamente en cuenta la relación coste-beneficio, para paliar las consecuencias de una sequía grave.

<sup>(1)</sup> DO C 110 de 22.3.2019, p. 94.

<sup>(2)</sup> DO C 86 de 7.3.2019, p. 353.

<sup>(3)</sup> Posición del Parlamento Europeo de 12 de febrero de 2019 (pendiente de publicación en el Diario Oficial) y posición del Consejo en primera lectura de 7 de abril de 2020 (DO C 147 de 4.5.2020, p. 1). Posición del Parlamento Europeo de 13 de mayo de 2020 (pendiente de publicación en el Diario Oficial).

<sup>(4)</sup> Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (DO L 327 de 22.12.2000, p. 1).

<sup>(5)</sup> Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas (DO L 135 de 30.5.1991, p. 40).

# Conceptos básicos de la gestión del riesgo

L 177/32 ES Diario Oficial de la Unión Europea 5.6.2020

## REGLAMENTO (UE) 2020/741 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 25 de mayo de 2020

relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua

(Texto pertinente a efectos del EEE)

EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, y en particular su artículo 192, apartado 1,

Vista la propuesta de la Comisión Europea,

Prevista transmisión del proyecto de acto legislativo a los Parlamentos nacionales,

Visto el dictamen del Comité Económico y Social Europeo <sup>(\*)</sup>,

Visto el dictamen del Comité de las Regiones <sup>(\*)</sup>,

De conformidad con el procedimiento legislativo ordinario <sup>(\*)</sup>,

Considerando lo siguiente:

- (1) Los recursos hídricos de la Unión se encuentran bajo una presión cada vez mayor, lo cual da lugar a problemas de escasez de agua y a un deterioro de su calidad. En particular, el cambio climático, las pautas meteorológicas impredecibles y las sequías están contribuyendo significativamente a la presión sobre la disponibilidad de agua dulce, derivadas del desarrollo urbano y la agricultura.
- (2) La capacidad de la Unión para responder a las presiones crecientes sobre los recursos hídricos podría mejorar mediante una mayor reutilización de las aguas depuradas, limitando la extracción de las masas de agua superficiales y de las masas de aguas subterráneas, reduciendo el impacto de los vertidos de aguas depuradas en las masas de agua y fomentando el ahorro de agua a través de los usos múltiples de las aguas residuales urbanas, garantizando al mismo tiempo un nivel elevado de protección del medio ambiente. La Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo <sup>(\*)</sup> menciona la reutilización del agua —en combinación con el fomento de la utilización de tecnologías eficientes en el uso del agua en la industria y las técnicas de riego que permiten el ahorro de agua— como una de las medidas complementarias que los Estados miembros pueden optar por aplicar para alcanzar los objetivos de buen estado cualitativo y cuantitativo de las masas de aguas superficiales y de las masas de aguas subterráneas establecidos en dicha Directiva. La Directiva 91/271/CEE del Consejo <sup>(\*)</sup> exige que las aguas depuradas se reutilicen cuando proceda.
- (3) La comunicación de la Comisión de 14 de noviembre de 2012 «Plan para salvaguardar los recursos hídricos de Europa» hace hincapié en la necesidad de crear un instrumento que regule las normas a escala de la Unión para la reutilización del agua, con el fin de eliminar los obstáculos a un uso generalizado de esta opción alternativa de suministro de agua, concretamente uno que pueda ayudar a paliar la escasez de agua y a reducir la vulnerabilidad de los sistemas de suministro.
- (4) La comunicación de la Comisión de 18 de julio de 2007 «Afrontar el desafío de la escasez de agua y la sequía en la Unión Europea» establece la jerarquía de medidas que los Estados miembros deberían tener en cuenta en la gestión de los problemas de escasez de agua y de sequía. Señala que en las regiones en las que se hayan aplicado todas las medidas preventivas respetando la jerarquización del agua y donde la demanda de agua siga siendo superior a la disponibilidad, las infraestructuras adicionales de suministro de agua pueden utilizarse como planteamiento alternativo, en algunas circunstancias, y teniendo debidamente en cuenta la relación coste-beneficio, para paliar las consecuencias de una sequía grave.

<sup>(\*)</sup> DO C 110 de 22.3.2010, p. 94.

<sup>(\*)</sup> DO C 86 de 7.3.2010, p. 353.

<sup>(\*)</sup> Posición del Parlamento Europeo de 12 de febrero de 2010 (pendiente de publicación en el Diario Oficial) y posición del Consejo en primera lectura de 7 de abril de 2020 (DO C 147 de 4.5.2020, p. 1). Posición del Parlamento Europeo de 13 de mayo de 2020 (pendiente de publicación en el Diario Oficial).

<sup>(\*)</sup> Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (DO L 327 de 22.12.2000, p. 1).

<sup>(\*)</sup> Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas (DO L 135 de 30.5.1991, p. 40).

## Artículo 1 Objeto y finalidad

1. El presente Reglamento establece requisitos mínimos de calidad y control del agua y disposiciones sobre gestión del riesgo, para la utilización segura de las aguas regeneradas en el contexto de una gestión integrada del agua.

## Artículo 5 Gestión del Riesgo

1. Con el fin de producir, suministrar y utilizar aguas regeneradas, la autoridad competente velará porque se elabore un plan de gestión del riesgo del agua regenerada.

2. (...)

# Conceptos básicos de la gestión del riesgo

¿Cómo?

- Elementos clave de la gestión del riesgo (Anexo II)
  - Determinar requisitos y barreras adicionales
- Planes de Gestión del Riesgo del Agua Regenerada (PGRAR)**

¿Dónde?

- Uno o varios sistemas de reutilización

¿Quién?

- Operador EDAR - ERA
- Usuarios finales
- Otras partes responsables (p.e. gestores sistema distribución y almacenamiento)

# Conceptos básicos de la gestión del riesgo



## Gestión del riesgo

Una **gestión sistemática** que garantice de manera continuada que la **reutilización del agua es segura** en un contexto específico (art. 3.9)

Incluirá la **identificación y la gestión proactiva del riesgo** para garantizar que las aguas regeneradas se **usen y gestionen de forma segura** y que **no existe riesgo** para el **medio ambiente** ni para la **salud** humana o la sanidad animal. A tales efectos, se establecerá un **Plan de Gestión del Riesgo del Agua Regenerada (PGRAR)**. (Anexo II)

# Principales elementos de la gestión del riesgo

## Anexo II

### a) Elementos clave de la gestión de riesgos

1. Descripción de todo el sistema de reutilización
2. Identificación de las partes y sus responsabilidades
3. Identificación de los potenciales agentes peligrosos y de los sucesos peligrosos
4. Identificación de los ambientes y poblaciones en riesgo así como de las rutas de exposición
5. Evaluación de los riesgos ambientales y para la salud humana y animal

### b) Condiciones relativas a requisitos adicionales

6. Considerar requisitos de calidad y monitoreo del agua adicionales y / o más estrictos que los especificados en el Anexo I

### c) Medidas preventivas

7. Identificación de medidas preventivas que ya están implementadas o que deben aplicarse para limitar los riesgos
8. Sistemas y procedimientos de control de calidad adecuados.
9. Sistemas de monitoreo ambiental
10. Sistema adecuado para gestionar incidentes y emergencias y actualización periódica del plan de respuesta ante emergencias
11. Asegurar que se establecen mecanismos de coordinación entre los diferentes actores

# Principales elementos de la gestión del riesgo

## 1. Descripción del sistema



### Sistema de reutilización del agua

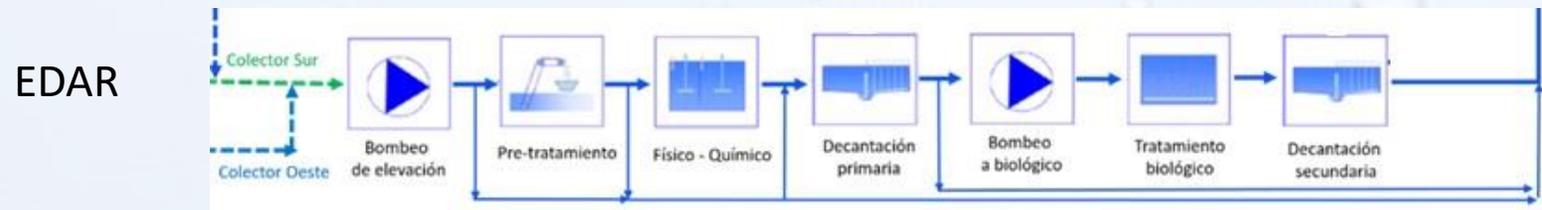
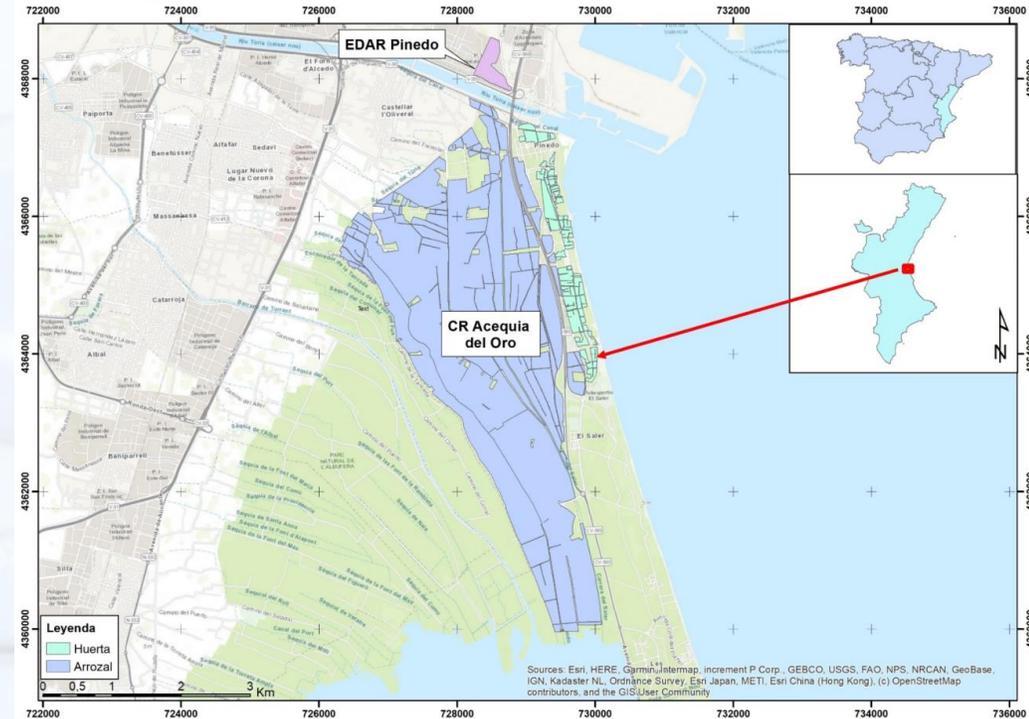
**Infraestructura** y otros elementos técnicos necesarios para **producir, suministrar y utilizar** aguas regeneradas; comprende todos los elementos desde el punto de entrada de la estación depuradora de aguas residuales urbanas hasta el punto en que las aguas regeneradas se utilizan para el riego agrícola, con inclusión, en su caso, de la infraestructura de distribución y almacenamiento

- Descripción detallada del sistema
- Caracterización del agua
- Caudales suministrados
- Descripción detallada de las matrices ambientales (suelo, aguas subterráneas, aguas superficiales, etc.)

# Principales elementos de la gestión del riesgo

## 1. Descripción del sistema

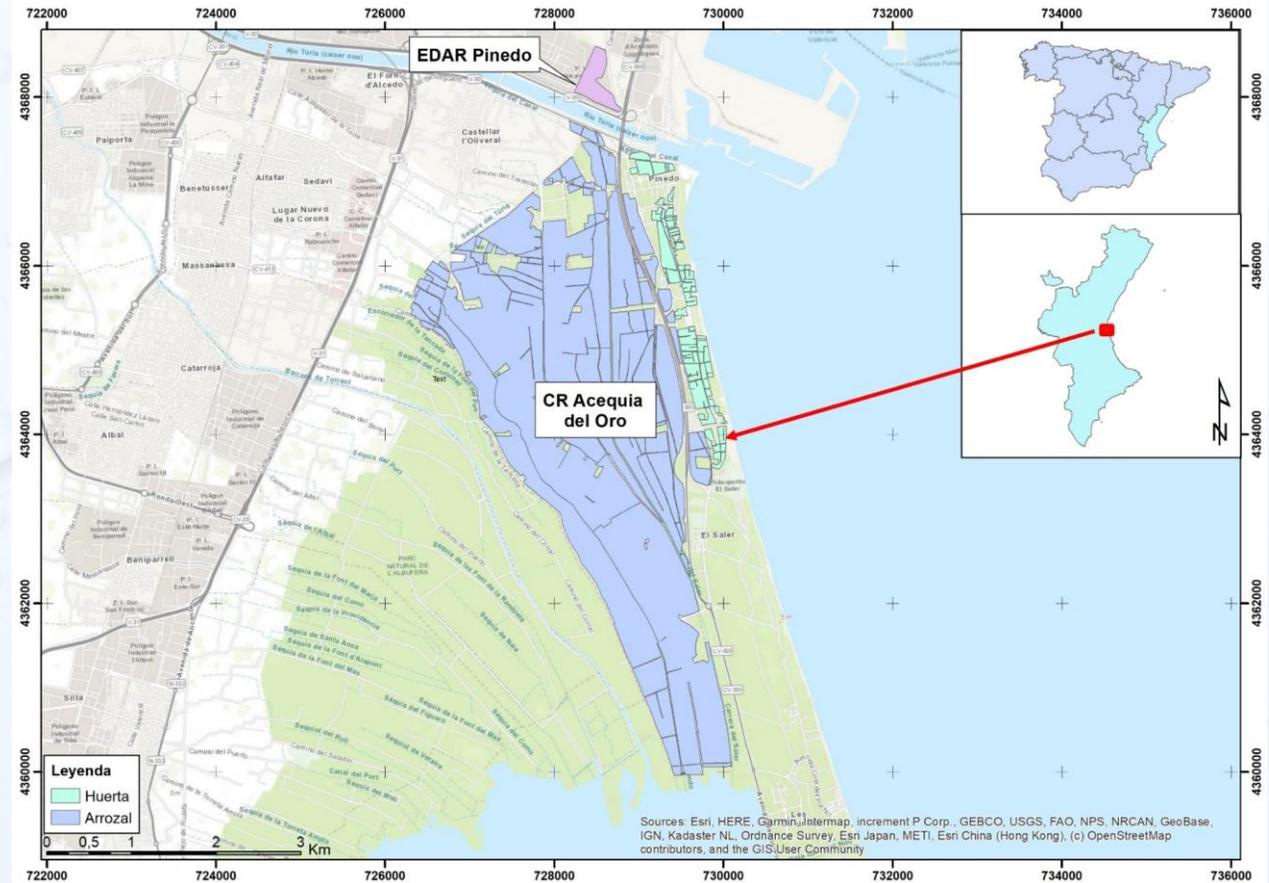
- EDAR – ERA Pinedo
  - 1.500.000 he
  - Caudal de diseño: 375.000 m<sup>3</sup>/d
  - Caudal de aguas regeneradas
    - Mayo – Septiembre: 180.000 m<sup>3</sup>/d (campana riego arrozal)
    - Septiembre – Mayo: 15.000 m<sup>3</sup>/d



# Principales elementos de la gestión del riesgo

## 1. Descripción del sistema

- Sistema Acequia del Oro
  - Concesión de 32,2 hm<sup>3</sup>/año
    - ~ 1.200 ha cultivo arroz
    - ~ 75 ha huerta
  - Riego por inundación
  - Más de 80 km de acequias



# Principales elementos de la gestión del riesgo

## 2. Identificar las partes y sus responsabilidades

### Partes responsables

Operadores EDAR- ERA

Usuarios (Comunidades de Regantes)

Operadores redes distribución y almacenamiento

### Responsabilidades

Redactar, revisar y actualizar su parte del PGRAR

Cumplir los requisitos establecidos en el PGRAR  
Usuarios (Comunidades de Regantes)

Coordinación y comunicación con otros actores

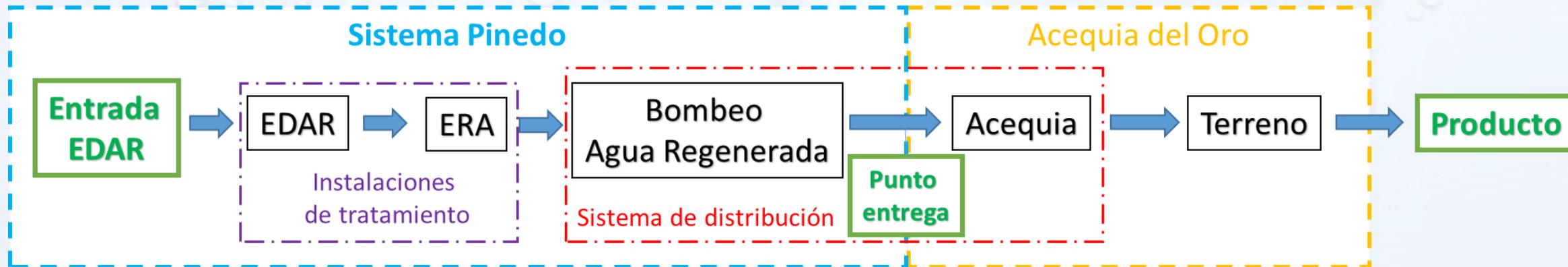
Operación de la EDAR – ERA

Asegurar riego seguro

Etc.

# Principales elementos de la gestión del riesgo

## 2. Identificar las partes y sus responsabilidades



# Principales elementos de la gestión del riesgo

## 3. Identificación de potenciales agentes peligrosos y sucesos peligrosos

### Agente peligroso

Un **agente biológico, químico, físico o radiológico** que tiene el **potencial de causar daños** a las personas, los animales, los cultivos o las plantas, la biota terrestre, la biota acuática, los suelos o el medio ambiente en general.

- Análisis de barrido inicial para identificar y definir agentes peligrosos
- Revisión y cumplimiento de la normativa aplicable a la zona (nitratos, zonas de baño, NCA, higiene alimentaria, etc.)
- Sanidad local (ej. brotes de enfermedades endémicas o químicos de la industria de la zona)
- Identificación de agentes peligrosos **para la salud**:
  - Generalmente microorganismos patógenos (virus, bacterias y protozoos)
- Identificación de agentes peligrosos **para el medio ambiente**:
  - Generalmente compuestos químicos (p.e. nutrientes, sales, compuestos orgánicos, etc.)

# Principales elementos de la gestión del riesgo

## 3. Identificación de potenciales agentes peligrosos y sucesos peligrosos

Tipo de Agente	Agente peligroso para la salud
<b>Biológico</b>	<i>Escherichia coli</i>

Tipo de agente	Agente peligroso para el medioambiente
<b>Químico</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fósforo (<math>P_T</math>)</li><li>- Nitrógeno (<math>N_T</math>, <math>NO_3^-</math>)</li><li>- Na, Mg y Ca</li></ul> <p><i>Plan hidrológico de cuenca DIA Pinedo, zona sensible RD 1620/2007</i></p>

# Principales elementos de la gestión del riesgo

## 3. Identificación de potenciales agentes peligrosos y sucesos peligrosos



Suceso peligroso

**Situación que introduce uno o varios agentes peligrosos en el sistema o que no puede eliminarlos**

- Análisis del sistema para identificar aquellas situaciones que introducen agentes en el sistema o que no los elimina (p.e. fallos en el tratamiento, vertidos accidentales o ilegales, etc.)

# Principales elementos de la gestión del riesgo

## 4. Identificación de entornos y grupos y rutas de exposición

### Entornos y grupos de exposición

Matrices ambientales y personas que pueden estar expuestas a un agente peligroso específico

- Pescadores
- Bañistas
- Ciclistas
- Paseantes
- Etc.



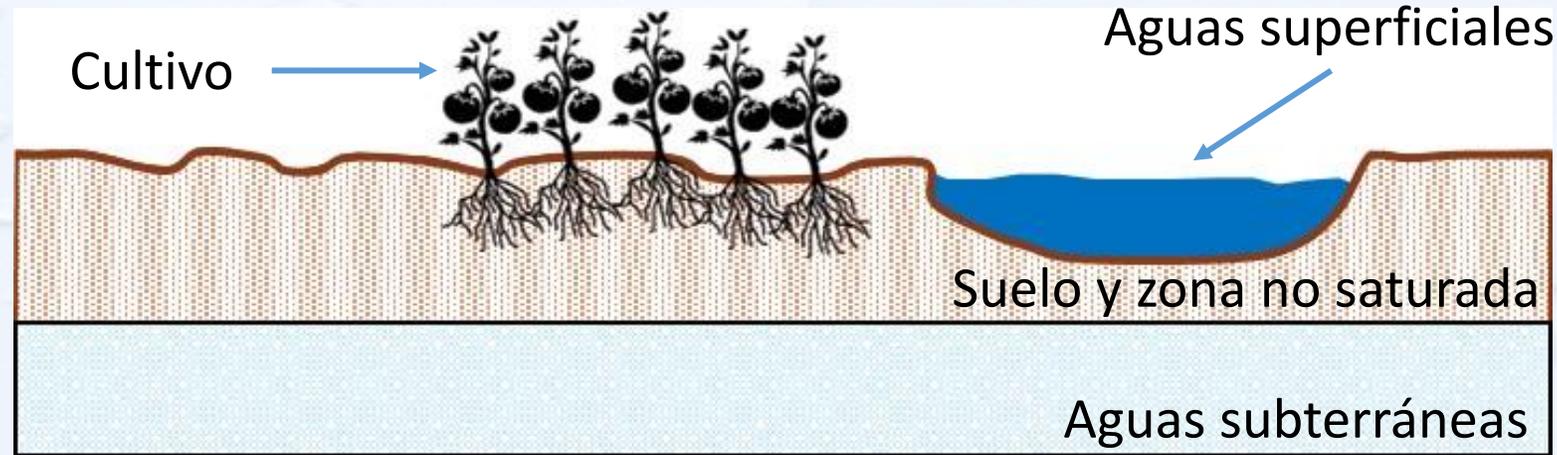
- EDAR
- ERA



- Ingesta de agua o productos regados
- Inhalación
- (Contacto dérmico)

# Principales elementos de la gestión del riesgo

## 4. Identificación de ambientes y poblaciones en riesgo y rutas de exposición



Cultivo de arroz y huerta  
absorción + contacto

01

La Albufera  
escorrentía

02

MAS La Plana de Valencia Norte  
infiltración

03

Suelo y zona no saturada  
precipitación, adsorción, etc

04

# Principales elementos de la gestión del riesgo

## 5. Evaluación de riesgos

Riesgo: sanitario y ambiental

La **probabilidad** de que agentes peligrosos detectados causen daño en un plazo determinado, incluida la **gravedad** de las consecuencias

Evaluación del riesgo

Metodología que permite **evaluar el riesgo** de forma sistemática lo que asegura la calidad y buen uso del agua reutilizada

# Principales elementos de la gestión del riesgo

## 5. Evaluación de riesgos

**Riesgo = probabilidad x gravedad**

			Gravedad (G)				
			Insignificante	Leve	Moderado	Grave	Catastrófico
			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>16</b>
Probabilidad (P)	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
Puntuación riesgo R= P x G			<6	6-12		13-32	>32
Nivel de Riesgo			Riesgo bajo	Riesgo medio		Riesgo alto	Riesgo muy alto

# Principales elementos de la gestión del riesgo

## 6. Requisitos de calidad y monitoreo adicionales y/o más estrictos

### b) Condiciones relativas a requisitos adicionales

6. Considerar requisitos de calidad y monitoreo del agua adicionales y / o más estrictos que los especificados en el Anexo I

- El **resultado de la evaluación de riesgo** ayudará a establecer si deben añadirse requisitos adicionales específicos
- Considerar las **condiciones específicas del lugar**, junto con la normativa aplicable

Ej. Declaración de impacto ambiental, Plan Hidrológico del Júcar, etc.:

- Nitratos
- Nitrógeno total
- Fósforo total

Cuadro 2 — Requisitos de calidad de las aguas regeneradas para el riego agrícola

Clase de calidad de las aguas regeneradas	Tratamiento indicativo	Requisitos de calidad			
		E. coli (número/100 ml)	DBO <sub>5</sub> (mg/l)	STS (mg/l)	Turbidez (UNT)
A	Tratamiento secundario, filtración y desinfección	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 5
B	Tratamiento secundario y desinfección	≤ 100	De conformidad con la Directiva 91/271/CEE (anexo I, cuadro 1)	De conformidad con la Directiva 91/271/CEE (anexo I, cuadro 1)	–
C	Tratamiento secundario y desinfección	≤ 1 000			–
D	Tratamiento secundario y desinfección	≤ 10 000			–

Nematodos intestinales (huevos de nematodos): ≤ 1 huevo/l para el riego de pastos o forraje

# Principales elementos de la gestión del riesgo

Introducción

Conceptos básicos

Principales elementos

## c) Medidas preventivas

7. Identificación de medidas preventivas que ya están implementadas o que deben aplicarse para limitar los riesgos
8. Sistemas y procedimientos de control de calidad adecuados.
9. Sistemas de monitoreo ambiental
10. Sistema adecuado para gestionar incidentes y emergencias y actualización periódica del plan de respuesta ante emergencias
11. Asegurar que se establecen mecanismos de coordinación entre los diferentes actores

# Principales elementos de la gestión del riesgo

## 7. Identificación medidas preventivas

- Identificar tratamientos, acciones o procesos aplicables a las distintas partes del sistema
- Identificación de barreras

Protección y mantenimiento del sistema de almacenamiento de agua regenerada

Protección de trabajadores (EDAR-ERA) y agricultores

Control de acceso y uso de la señalización

Etc.

AGUA REGENERADA  
NO POTABLE



AGUA REGENERADA  
NO BAÑARSE



# Principales elementos de la gestión del riesgo

## 8 y 9. Sistemas de control de la calidad y monitoreo ambiental

### c) Medidas preventivas

7. Identificación de medidas preventivas que ya están implementadas o que deben aplicarse para limitar los riesgos
8. Sistemas y procedimientos de control de calidad adecuados.
9. Sistemas de monitoreo ambiental
10. Sistema adecuado para gestionar incidentes y emergencias y actualización periódica del plan de respuesta ante emergencias
11. Asegurar que se establecen mecanismos de coordinación entre los diferentes actores

# Principales elementos de la gestión del riesgo

## 10. Sistemas y procedimientos de control de calidad adecuados

### c) Medidas preventivas

7. Identificación de medidas preventivas que ya están implementadas o que deben aplicarse para limitar los riesgos
8. Sistemas y procedimientos de control de calidad adecuados.
9. Sistemas de monitoreo ambiental
10. Sistema adecuado para gestionar incidentes y emergencias y actualización periódica del plan de respuesta ante emergencias
11. Asegurar que se establecen mecanismos de coordinación entre los diferentes actores

# Principales elementos de la gestión del riesgo

## 11. Mecanismos de coordinación

### c) Medidas preventivas

7. Identificación de medidas preventivas que ya están implementadas o que deben aplicarse para limitar los riesgos
8. Sistemas y procedimientos de control de calidad adecuados.
9. Sistemas de monitoreo ambiental
10. Sistema adecuado para gestionar incidentes y emergencias y actualización periódica del plan de respuesta ante emergencias
11. Asegurar que se establecen mecanismos de coordinación entre los diferentes actores

- Incluir **protocolos** sobre cómo se comunicará la información entre los actores, formatos y procedimientos para reportar accidentes y emergencias, procedimientos de notificación, fuentes de información y procesos de consulta.

# Principales elementos de la gestión del riesgo

## 11. Mecanismos de coordinación

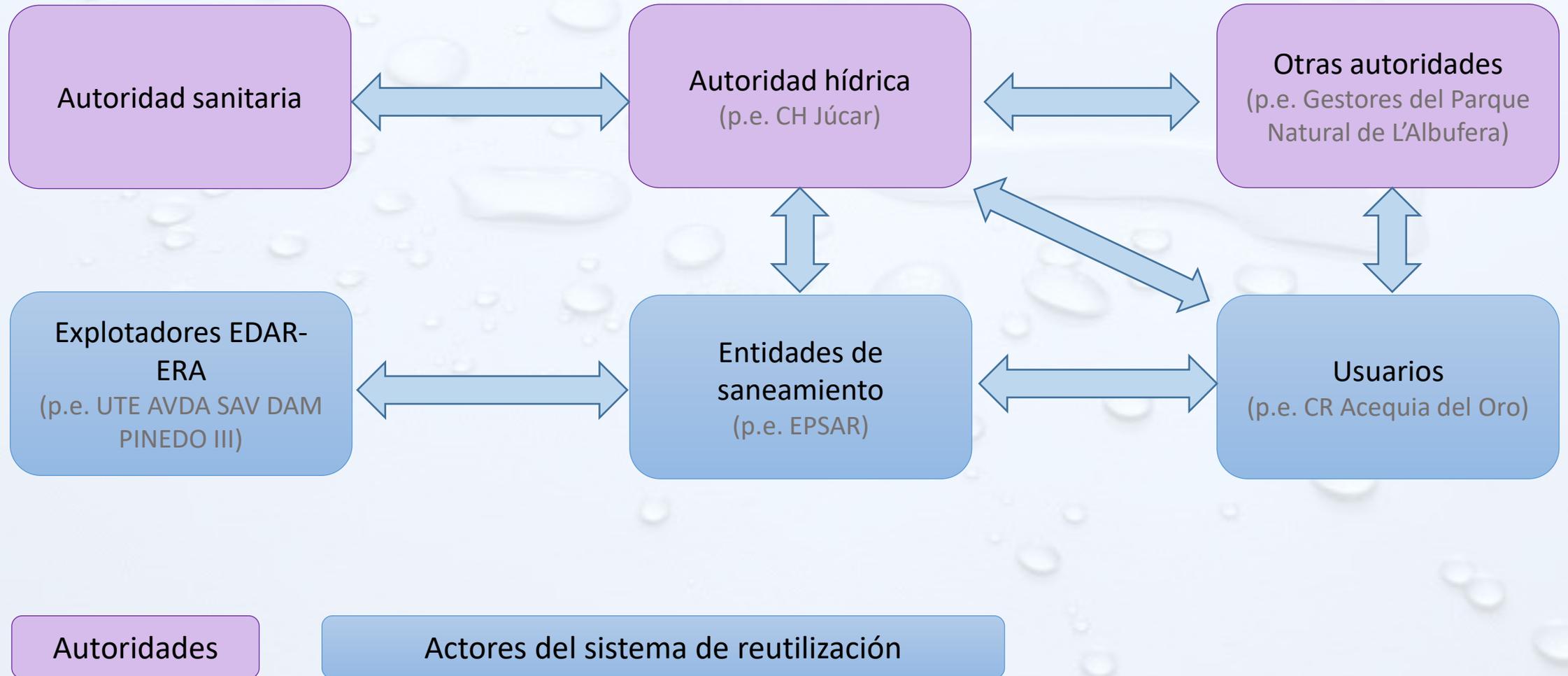
### c) Medidas preventivas

7. Identificación de medidas preventivas que ya están implementadas o que deben aplicarse para limitar los riesgos
8. Sistemas y procedimientos de control de calidad adecuados.
9. Sistemas de monitoreo ambiental
10. Sistema adecuado para gestionar incidentes y emergencias y actualización periódica del plan de respuesta ante emergencias
11. Asegurar que se establecen mecanismos de coordinación entre los diferentes actores

- Puntos 10 y 11: constituyen la **base de una comunicación efectiva** entre la(s) parte(s) responsable(s) de un plan de gestión de riesgos y los actores involucrados.

# Principales elementos de la gestión del riesgo

## 11. Mecanismos de coordinación





**Muchas gracias por vuestra atención**

[maria.leal@cedex.es](mailto:maria.leal@cedex.es)