



III Ciclo de 20 MasterClass

AGUASRESIDUALES.INFO

MASTERCLASS 05



“Nueva regulación de los desbordamientos de los sistemas de saneamiento en época de lluvia.”

Pere Malgrat

Consultor Estratégico en Drenaje urbano y Resiliencia
Expresidente Comisión Drenaje Urbano de AEAS



III Ciclo de 20
MasterClass
AGUASRESIDUALES.INFO

Jueves

10 ABRIL

16:30h. España

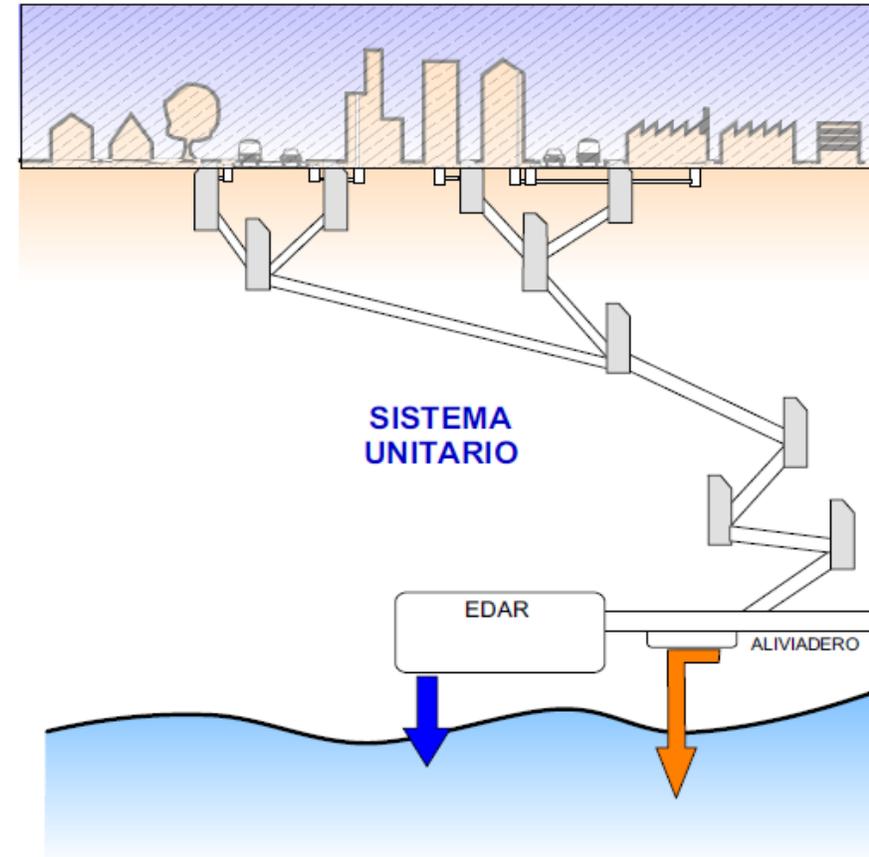
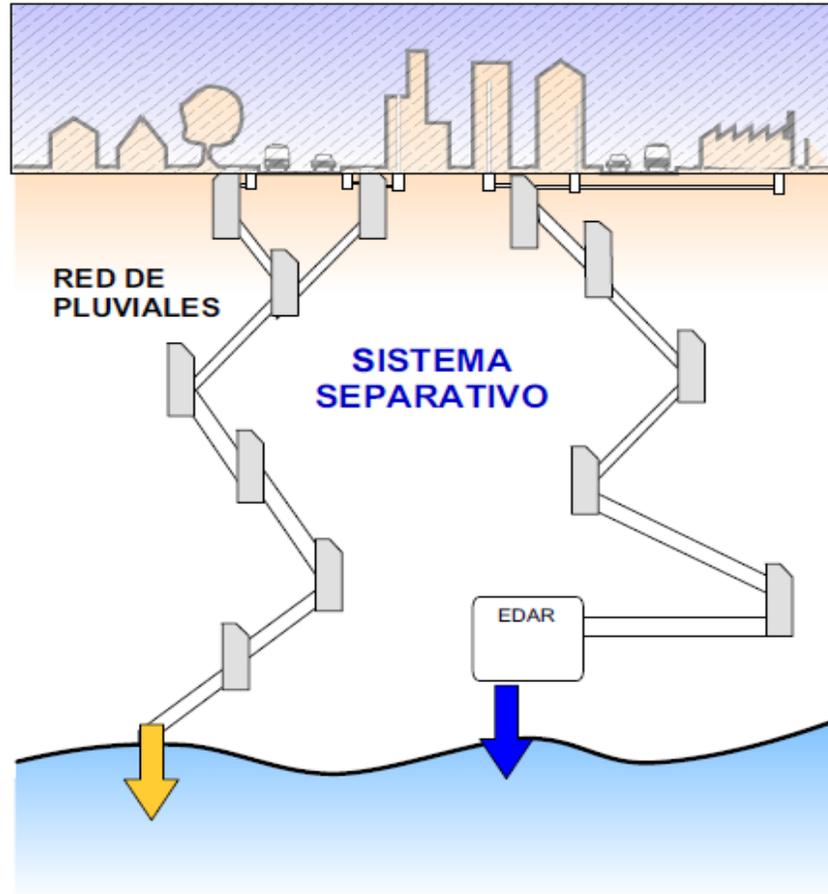
Inscríbete

Índice

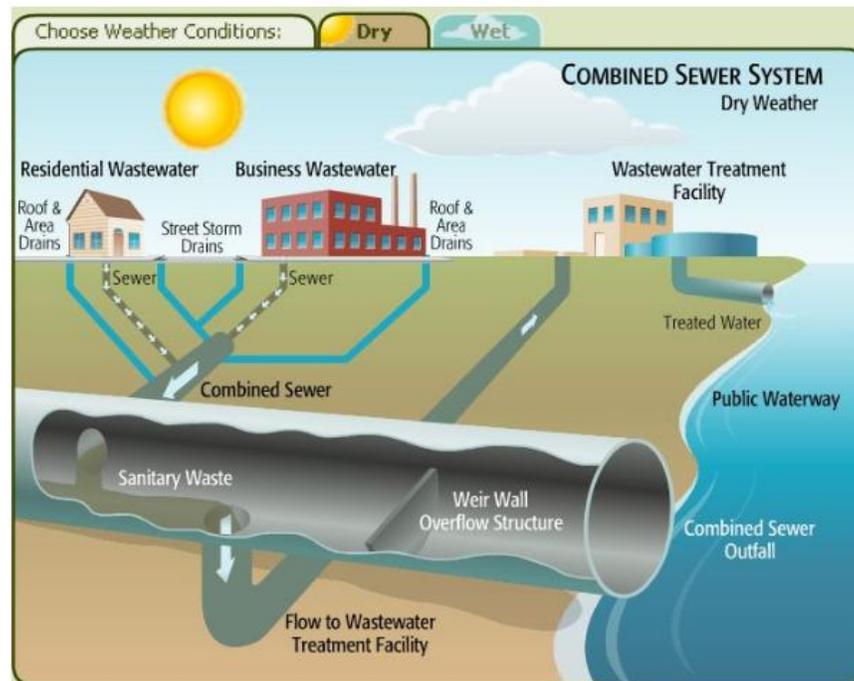
1. Antecedentes
2. Orden Ministerial AAA/2056/2014 para autorizaciones de vertido
3. Regulación de los DSS en el RD 665/2023
4. Norma Técnica Básica para el control de los DSS
5. Los DSS en la Directiva europea 2024/3019 TARU (versión refundida)
6. Actuaciones minimizadoras de los DSS
7. Implicaciones en la gestión del saneamiento
8. Retos pendientes
9. Conclusiones

1.-Antecedentes

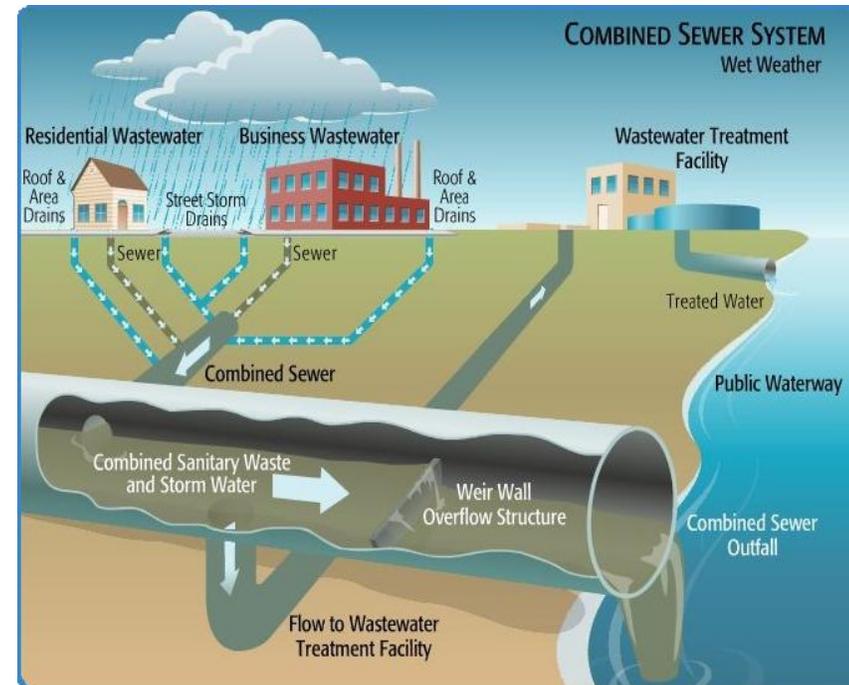
Escenario general de los sistemas de saneamiento y drenaje



1.-Antecedentes



Dry weather



Wet weather

Fuente: Kentucky Water Utility, Henderson, US

1.-Antecedentes



<http://www.beachbrother.com/2015/05/quels-sont-les-risques-de-surfer-apres-de-fortes-pluies/>

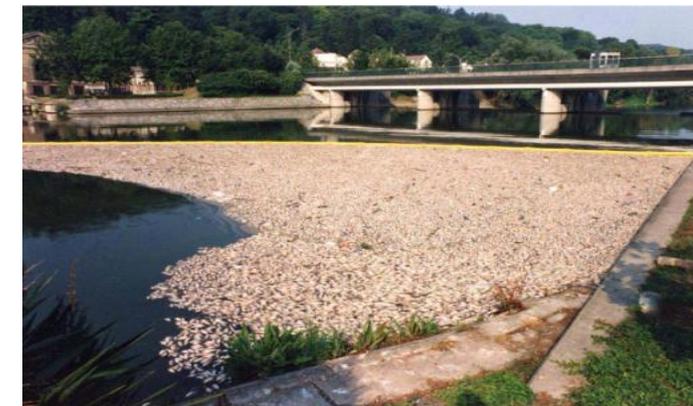


Litter trap in Seine River

<http://leesu.univ-paris-est.fr/opur/?lang=fr>



Storm water overflows in the Gowanus Canal in Brooklyn
<https://www.youtube.com/watch?v=HzWOOqPAEGs>



1994 PARIS BOUGIVAL

http://www.drieedev.fr/IMG/pdf/Evenements-2003-2013_cle7c83d4.pdf

1.-Antecedentes

Presión mediática y política



POLLUTION Les intempéries de dimanche ont saturé la principale station d'épuration de Montpellier...

Montpellier: «On ne peut plus continuer comme ça», alerte le maire de Palavas

25/08/2015



En attente de nouvelles analyses, la baignade est interdite Palavas-les-Flots depuis lundi - Jérôme Diessis / Maxele Presse

Dura reacción política de un alcalde en Francia después de un episodio de contaminación de playas debido a desbordamientos de sistemas de saneamiento en tiempo de lluvia.

Gran impacto sobre el turismo

<http://www.20minutes.fr/montpellier/1672575-20150825-montpellier-peut-plus-continuer-comme-ca-alerte-maire-palavas>



David Cameron has been surfing in sewage on his summer holiday in Cornwall

<http://www.mirror.co.uk/news/uk-news/david-cameron-been-surfing-sewage-6339147>

elPeriódico

Anual + 3 meses GRATIS por solo 36€ SUS

Deportes >

Juegos Olímpicos

Guía de los Juegos Olímpicos Calendario Resultados Medallero Disciplinas

Juegos Olímpicos París

Dos triatletas enfermos tras bañarse en el Sena se retiran del triatlón mixto de París 2024

1.-Antecedentes

1.-RD 1290/2012

Objetivo: Poner orden a nivel legal sobre los DSS y las autorizaciones de vertido. La transposición española de la Directiva 91/271 era incorrecta, provocando graves problemas legales.

- Ha permitido avanzar sobretodo en el tema del inventario de DSS y la monitorización
- Ha quedado derogado por el RD 665/2023

2.-OM AAA/2056/2014

Objetivo:

- Desarrolla parcialmente temas del RD 1290/2012
- Establece modelos oficiales autorización y declaración vertidos cuencas intercomunitarias
- Se detalla información a cumplimentar por autorizaciones de vertido de DSS, entre otras
- Sigue vigente con algun cambio prescrito en el RD 665/2023

2.-OM AAA 2056/2014 para autorizaciones de vertido

¡¡Por primera vez se plantean como actuaciones para controlar la contaminación en los desbordamientos de sistemas de saneamiento en tiempo de lluvia(DSS), tanto medidas infraestructurales como de gestión!!

DECLARACION DE VERTIDO			
Titular:		DNI/NIF/NIE/Pasaporte:	Nº de Expediente (a rellenar por la Administración):
Actividad:		Formulario 5´.2	
Municipio:	Provincia:	HOJA Nº:	DE:

DESBORDAMIENTOS DE SISTEMAS DE SANEAMIENTO EN EPISODIOS DE LLUVIA Art. 246.2.e´) y 246.3.c) RDPH	Formulario 5´.2 MEDIDAS, ACTUACIONES E INSTALACIONES PARA LIMITAR LA CONTAMINACIÓN POR DESBORDAMIENTOS DE SISTEMAS DE SANEAMIENTO EN EPISODIOS DE LLUVIA		
A) CONJUNTO DE MEDIDAS (1)			
1. Descripción y caracterización detallada del sistema de saneamiento (2)			
2. Actuaciones para controlar la contaminación (3)	Definido	Implantado	Fecha prevista para su implantación
2.1. Programa de operación y mantenimiento del sistema de saneamiento	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
2.2. Medidas para la eliminación de desbordamientos de sistema de saneamiento en tiempo seco	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
2.3. Medidas para la maximización de la capacidad de almacenamiento del sistema colector	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
2.4. Medidas para la maximización de caudales transportados a EDAR para tratamiento	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
2.5. Programa de vigilancia de los desbordamientos	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
2.6. Medidas para la reducción de la contaminación en desbordamientos de sistemas de saneamiento	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
2.7. Medidas para limitar la presencia de sólidos y flotantes en desbordamientos de sistemas de saneamiento	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
2.8. Otras actuaciones (especificar):	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
3. Cronograma de ejecución de las actuaciones (4)			

3.-Regulación de los DSS en el RD 665/2023

Se modifican mucho DSS y gestión saneamiento sobre lo legislado en el RD 1290/2012. Ya en el preámbulo se apunta:

- En 10 años gran avance tecnológico y de conocimiento de estos vertidos
- Se establece nueva regulación que fomenta digitalización y prioriza medidas preventivas frente a correctivas, actuando en origen
- Se establece como tratamiento adecuado de las aguas de lluvia, un tratamiento primario en redes unitarias y un pretratamiento en redes separativas
- El RDPH es un avance para transposición revisión directiva europea tratamiento aguas residuales
- Como novedad las autorizaciones exigiran:
 - Sistemas monitorización DSS en cantidad y calidad
 - Retirada sólidos gruesos y flotantes de medios receptores despues episodios de lluvia
- Debe fomentarse uso de SUDS. Se consideraran tratamientos adecuados para escorrentias pluviales
- Para delimitar condiciones DSS: NORMA TÉCNICA BÁSICA

3.-Regulación de los DSS en el RD 665/2023

Se prescribe necesidad PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO (PIGSS) que como mínimo contenga:

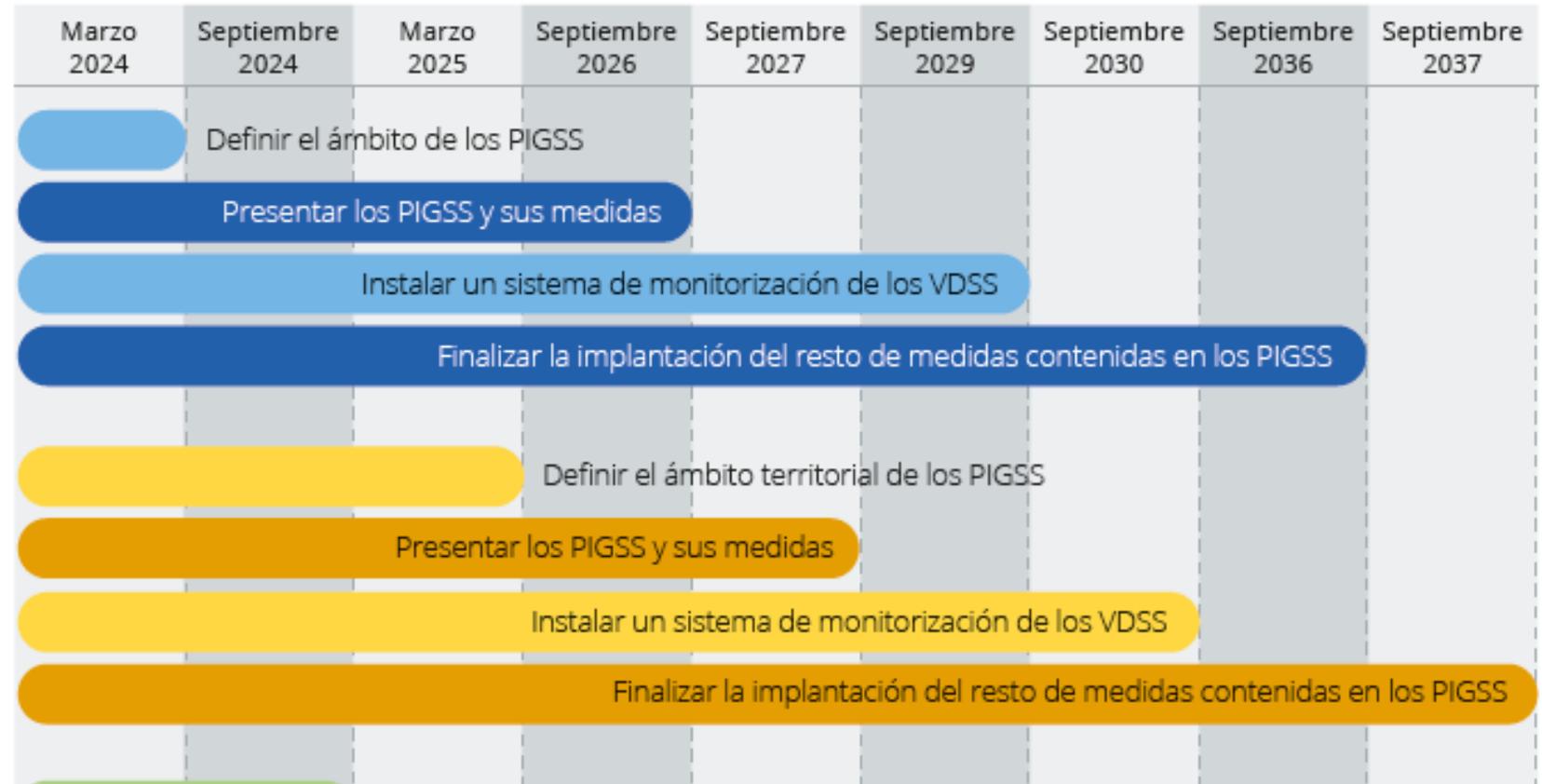
- Descripción y caracterización detallada del sistema, que incluya al menos: descripción detallada capacidad almacenamiento y tratamiento, diagnóstico estado y análisis dinámico con modelos de cantidad y calidad del agua
- Objetivos reducción de contaminación por DSS que permitan establecer:
 1. Objetivos protección contaminación escorrentias a través de SUDS, entre otros
 2. Objetivos % agua residual y pluvial urbana que el sistema de saneamiento es capaz de tratar y la relación entre carga contaminante generada en tiempo seco y la vertida por los DSS
 3. Eliminación progresiva vertidos redes separativas excepto si no impactan negativamente
- Las medidas que es preciso adoptar, identificando agentes implicados y responsabilidades en implantación, como mínimo:
 1. Medidas preventivas para evitar entrada escorrentia en colectores
 2. Medidas de operación, inspección, mantenimiento, renovación y monitorización
 3. Medidas para optimizar uso infraestructuras
 4. Otras medidas, adaptando y mejorando infraestructuras o creando de nuevas, priorizando SUDS

Prescribe una enorme presión en la implementación de las medidas: 10 años, y las 2. 3 años!!

3.-Regulación de los DSS en el RD 665/2023

**Titulares AV
 aglomeraciones
 urbanas ≥ 50.000 h-e**

**Titulares AV
 aglomeraciones
 urbanas ≥ 10.000 h-e
 y < 50.000 h-e y otros
 de especial incidencia
 en el medio receptor
 seleccionados por los
 organismos de cuenca**



Fuente:MITERD

3.-Regulación de los DSS en el RD 665/2023

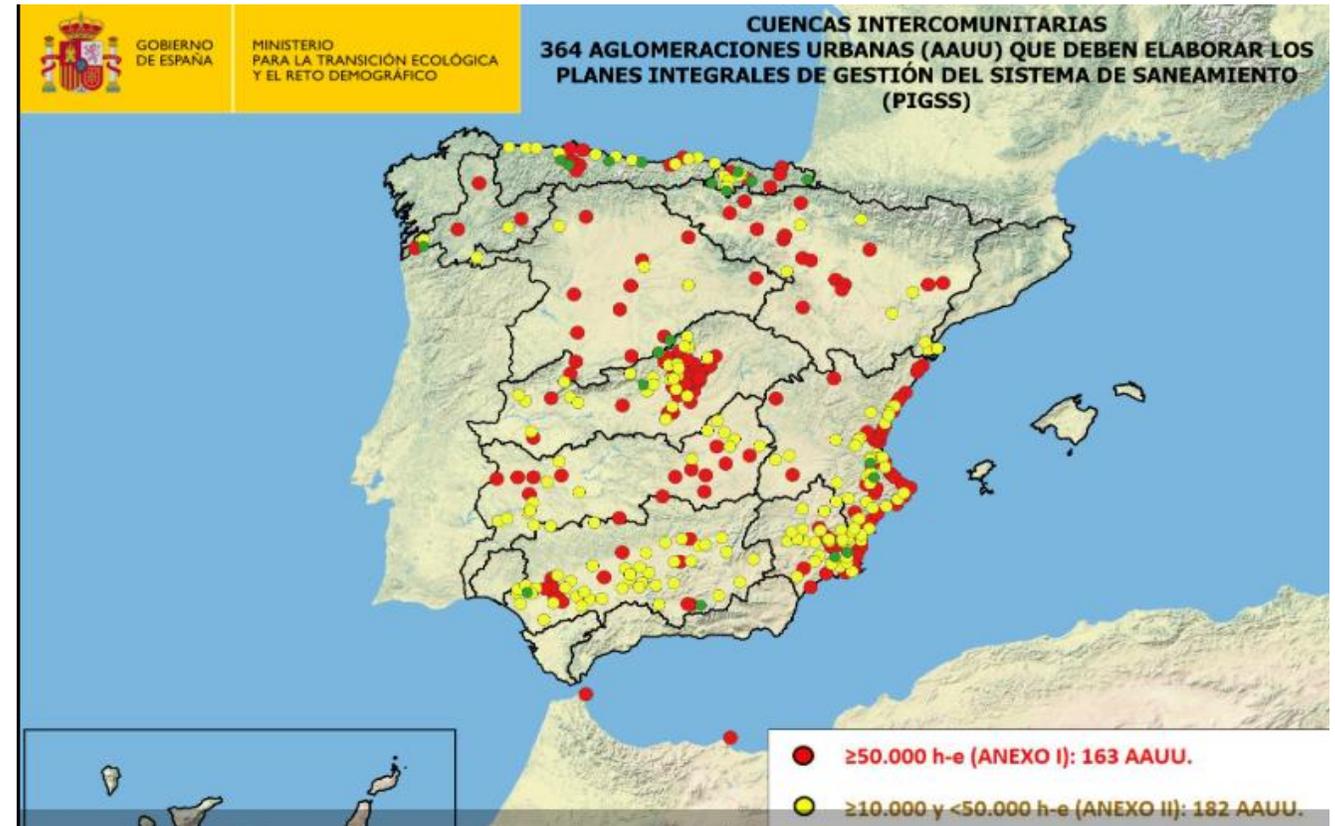
471 PIGSS: 364 cuencas intercomunitarias

107 cuencas intracomunitarias

207 sistemas > 50.000 h-e

264 sistemas 10.000 < <50.000 h-e

26 sistemas < 10.000 h-e



<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/concesiones-y-autorizaciones/vertidos-de-aguas-residuales/vertido-desbordamiento-sistema-saneamiento-dss/informacion-publica-inventarios-aglomeraciones-urbanas-que-deben-elaborar-panes-integrales-gestion-sistema-saneamiento-episodios-lluvia.htm>

4.-Norma técnica básica para el control de los DSS

- **Establece criterios técnicos básicos para tramitación autorizaciones de vertidos por DSS y para elaboración del PIGSS. Contempla tanto redes unitarias como separativas.**
- Se puede complementar con metodologías **alternativas justificadas por titulares o propuestas por CCAA**
- Parte de la consideración de la interconexión entre superficie urbana escorrentia, red de saneamiento, infraestructuras de regulación, EDAR y medio receptor, de forma que **el diseño de cualquiera de estos elementos tenga en cuenta el conjunto del sistema.**
- Prescribe la instalación de rejillas con luz inferior a 1 cm
- El MITERD publicará en breve una guía
- Es una norma basada sólo en emisiones, sin tener en cuenta inmisión o impacto al medio. Norma más sencilla de aplicar pero que implicará soluciones menos óptimas e ineficientes.

Vertidos por desbordamientos del sistema de saneamiento en episodios de lluvia, procedentes de:	Rendimiento hidráulico indicativo η_{HID}
Aglomeraciones urbanas incluidas en los supuestos del artículo 259 quinquies 2.a) RDPH (>50.000 hab/eq)	$\geq 0,60$
Aglomeraciones urbanas incluidas en los supuestos del artículo 259 quinquies 2.b) RDPH. (>10.000 < 50.0000)	$\geq 0,50$
Otras aglomeraciones urbanas (art. 259 quinquies.2.c).	A juicio del organismo de cuenca, considerando como orientación, 10 m ³ de volumen de almacenamiento por cada hectárea de superficie impermeable en la cuenca.

5.-Los DSS en la Directiva europea 2024/3019 TARU (versión refundida)

- Evaluation report Directiva 91/271, del 2019, remarca que DSU y escorrentia urbana constituyen 2 de los 4 grandes retos saneamiento europeo en próximos años.
- Prescribe PIGSS con fechas más tardias que RD 665/2023:
 - Aglomeraciones con carga igual o superior a 100.000 h-e 31/12/2033
 - Aglomeraciones entre 10.000 i 100.000 h-e 31/12/2039, si DSS suponen riesgo para medio ambiente o salud, si representan más del 2 % de carga anual aguas residuales, o si impiden cumplimiento directivas calidad agua consumo humano, calidad aguas de baño, u objetivos Directiva marco.
- Pide que Estados miembros establezcan en 35 meses Programa nacional de ejecución, que incluya estimación inversiones necesarias para renovar, mejorar o substituir infraestructuras saneamiento, incluidos sistemas colectores, sobre base tasa de amortización y estado técnico y operativo, con el propósito de prevenir fugas, infiltraciones y entradas de flujo incorrectas.
- Exige cumplir objetivo 2 % antes 31/12/39 para más 100.000 h-e y 31/12/45 para más 10.000
- Prescribe como mínimo medidas: preventivas que eviten entrada aguas pluviales contaminadas, optimización alcantarillado-EDAR para minimizar DSS, y mitigación adaptando infraestructura o creando nueva, sobre todo SUDS.

6.-Actuaciones minimizadoras de los DSS

LUGAR DE ACTUACIÓN	TIPO DE ACTUACIÓN
AGUAS ARRIBA DE LA RED	Limpieza de espacios públicos
	Sistemas Urbanos de drenaje sostenible (SUDS)
ENTRADAS A LA RED	Imbornales
	Fosas desarenadoras
	Depósitos de retención al aire libre
RED	Colectores
	Depósitos de retención
	Decantadores compactos in-line
	Actuadores (compuertas, bombas, ...)
	Separadores de hidrocarburos
	Fosas desarenadoras
	Limpieza del alcantarillado
	Desbaste en aliviaderos al medio
	Explotación centralizada en tiempo real

LUGAR DE ACTUACIÓN	TIPO DE ACTUACIÓN
ESTACIÓN DEPURADORA	Depósitos anti-DSU a la entrada
	Refuerzo en el desbaste o pretratamiento en tiempo de lluvia
	Cambios en la gestión
MEDIO RECEPTOR	Barreras flotantes
	Redes interceptoras
	Limpieza del lecho del medio receptor aguas abajo de los puntos de vertido
	Agitación del agua
	Insuflación de O ₂
	Instalación zonas piscícolas protegidas
Embarcaciones de recogida de flotantes	

6.-Actuaciones minimizadoras de los DSS

Actuaciones aguas arriba de la red

Limpieza de espacios públicos



6.-Actuaciones minimizadoras de los DSS

Actuaciones aguas arriba de la red

Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)



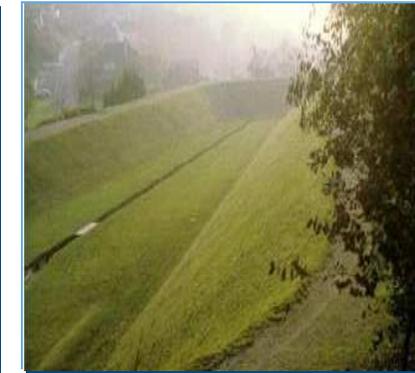
Pavimentos permeables



Cunetas verdes



Zanjas drenantes



Depósitos de detención



Tejados verdes



Pozos de infiltración



Balsas de infiltración

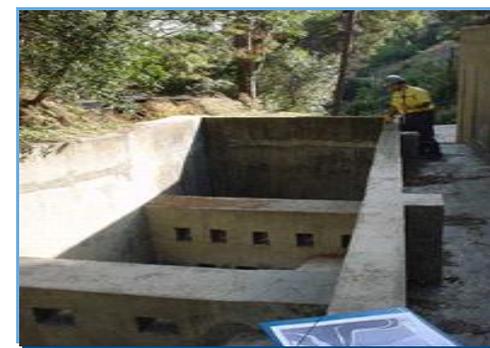


Humedales

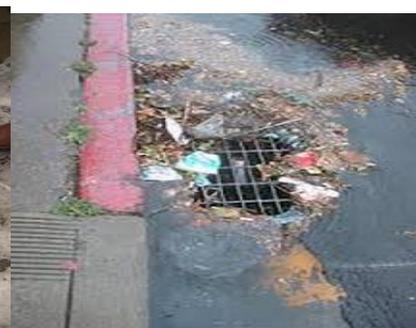
6.-Actuaciones minimizadoras de los DSS

- Actuaciones en la entrada de la red

Fosas areneras



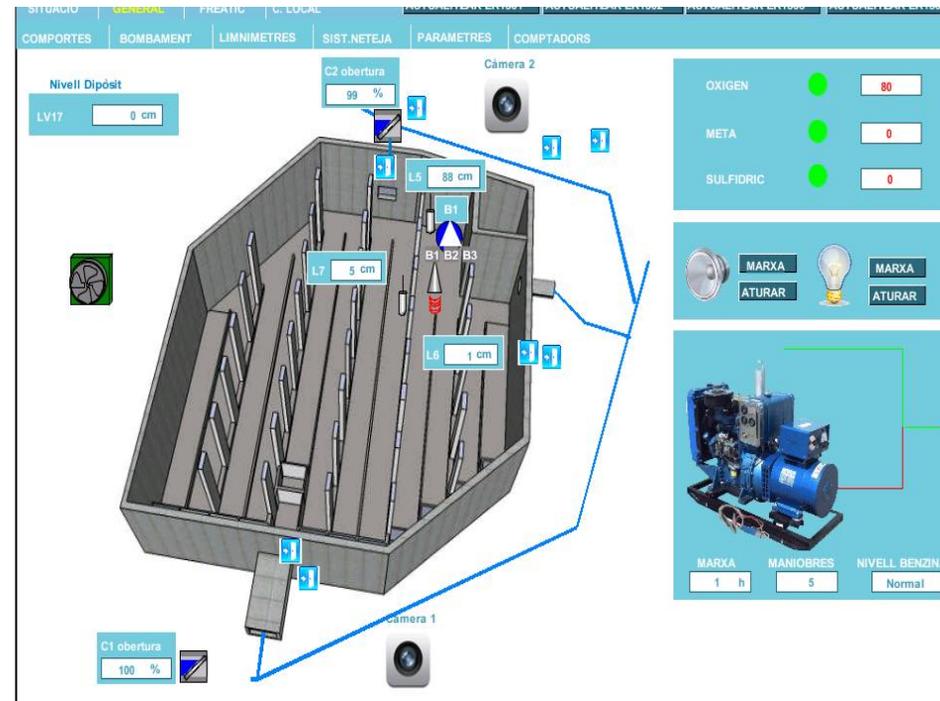
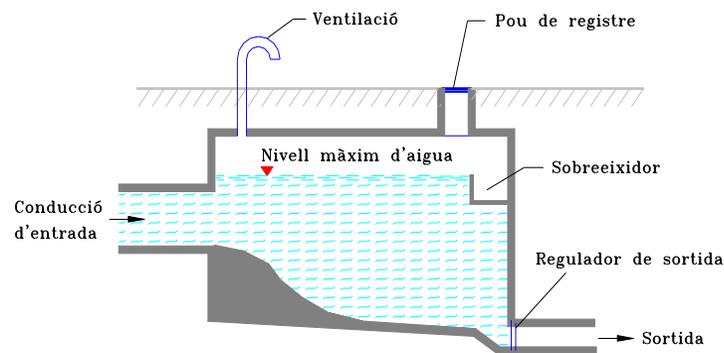
Rejas e imbornales



6.- Actuaciones minimizadoras de los DSS

- Actuaciones dentro de la red

Depósitos de retención



6.-Actuaciones minimizadoras de los DSS

- Actuaciones dentro de la red

Limpieza de alcantarillado



25-50% contaminación de los DSS
viene de los sedimentos del
alcantarillado

https://www.elnacional.cat/es/sociedad/cloaca-barcelona-ciudad-soterrada_385405_102.html

6.- Actuaciones minimizadoras de los DSS

- Actuaciones dentro de la red

Unidades de tratamiento en los aliviaderos



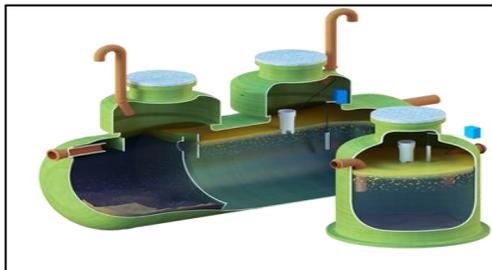
Deflectores



Tamiz rotativo



Tamiz de cinta



Separadores de aceites



Separadores vórtice



Decantadores lamelares

6.-Actuaciones minimizadoras de los DSS

- Actuaciones en la depuradora

Cambios en la gestión: by-pass, pre-tratamiento de las aguas pluviales, modificación del circuito de fangos, etc.



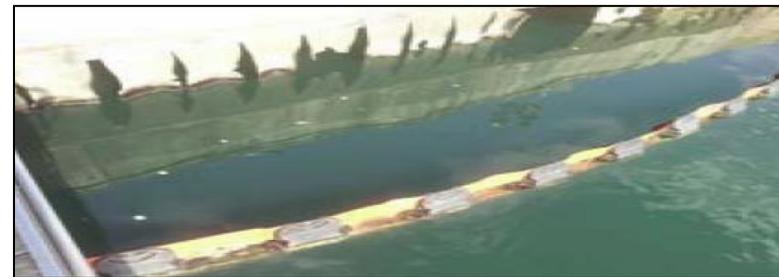
6.-Actuaciones minimizadoras de los DSS

- Actuaciones en el medio receptor

Mallas y redes



Barreras de contención



6.-Actuaciones minimizadoras de los DSS

- Actuaciones en el medio receptor

Embarcaciones de recogida de flotantes

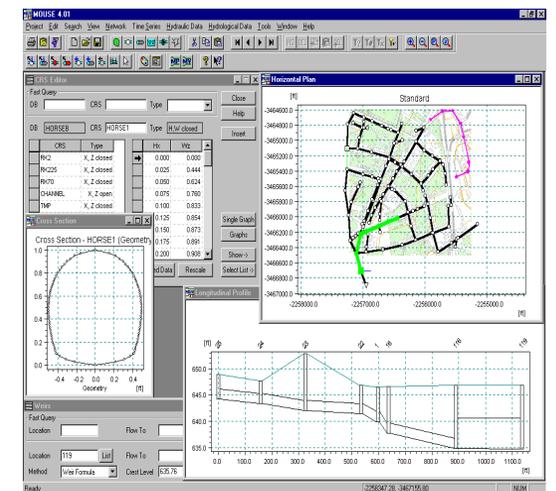
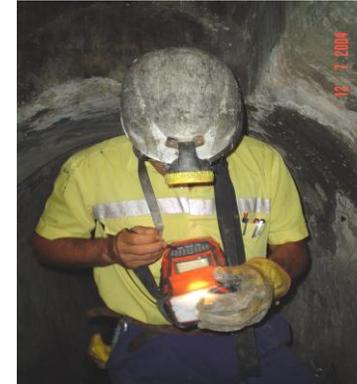


Limpieza de torrentes y rieras



7.-Implicaciones en la gestión del saneamiento

1. Gestión DSS responsabilidad de titulares autorizaciones de vertido, pero con corresponsabilidad municipios que utilizan sistema de saneamiento
2. Caracterización redes de alcantarillado, estado y puntos de DSS. Será necesario esfuerzo importante en levantamiento topográfico redes de alcantarillado e inspección
3. Instalación sistemas monitorización vertidos
4. Realización PIGSS
5. Proyecto y ejecución medidas infraestructurales



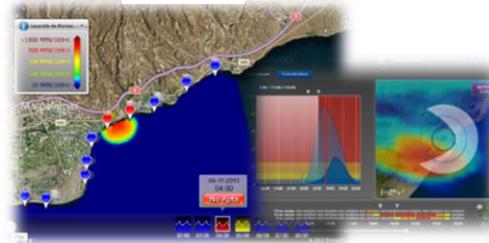
7.-Implicaciones en la gestión del saneamiento

6.-Explotación y mantenimiento sistema integral saneamiento (drenaje urbano-depuradora-medio receptor)

Sistemas de alerta en tiempo real de la contaminación



Explotación y Operación de los actuadores



Mantenimiento de actuadores: depósitos, redes, pantallas deflectoras,

CAMBIO GESTIÓN PASIVA



GESTIÓN ACTIVA (EN TIEMPO REAL)

Control global del saneamiento coordinado red-depuradora optimizando la capacidad de la red con actuadores



8.-Retos pendientes

1. Reformular modelo gestión del saneamiento en las CCAA, incluyendo gestión aguas pluviales y DSS, siguiendo principios RD 665/2023 y Directiva europea 2024/3019 TARU. Romper barreras saneamiento alta-baja. Necesidad de abordar tanto sistemas saneamiento unitarios como separativos.
2. Aclarar marco competencial y mejorar gobernanza: Organismo de cuenca-regulador, Administración actuante saneamiento-promoción y coordinación, Ayuntamientos-colaboración y gestión red propia. Creación comunidades usuarios de vertido o convenios específicos donde sea preciso. Asunción corresponsabilidades de gestión integral y coordinada por parte de los 3 entes.
3. A nivel financiero es imprescindible pactar entre Estado, CCAA, entes gestores saneamiento en alta y municipios, un marco sostenible que cubra planificación, diseño, ejecución, operación y mantenimiento actuaciones anti-DSS y nueva gestión alcantarillado y EDAR's.

9.-Conclusiones

Después años incertidumbre legal sobre autorizaciones de vertido y de DSS en España, existen cambios normativos importantes en Europa y en España con RD 665/2023 y Directiva Europea 2024/3019 TARU →

Gran implicación planificación, diseño y gestión sistemas saneamiento (drenaje urbano + depuradora), que nunca más volveran a ser lo que eran:

- Mejora conocimiento estado y funcionamiento. Sistemas inspección red y monitorización DSS
- Rotura barreras saneamiento alta-baja
- Protección del medio requiere enfoque holístico, abordando tanto redes unitarias como separativas, y apostando por soluciones integrales que mejoren todas las fases gestión saneamiento
- PIGSS. Medidas anti-DSS según norma técnica básica: SUDS, tanques de tormenta, rejillas, etc.
- Necesidad de coordinación drenaje urbano-depuradora. Cambio gestión saneamiento: pasiva a activa (en tiempo real)
- Necesidad mejora gobernanza y corresponsabilidad gestión: ayuntamientos, entidades gestoras saneamiento alta, Organismos de Cuenca/CCAA, Estado. Pactar nuevo modelo tarifario.
- PERTE puede suponer gran impulso a muchas de estas actuaciones tecnológicas y de planificación

Gracias por vuestra atención.

Datos de contacto
pmalgratb@gmail.com



III Ciclo de 20 MasterClass

AGUASRESIDUALES.INFO