



Unión Europea
Fondo Europeo
de Desarrollo Regional
"Una manera de hacer Europa"



Universidad
Pablo de Olavide



UCA
Universidad
de Cádiz



UNIVERSIDAD DE CORDOBA



Universidad
de Huelva



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Adaptación de la Directiva Marco del Agua a la realidad andaluza

El Estuario del Guadalquivir como modelo de gestión integrada



TransDMA

INFORME Primer taller de la Mesa *Depuración y Conservación Ambiental*

21 de enero de 2021, de 16:00 a 18:00h.

Este documento recoge una síntesis de las principales ideas intercambiadas durante el primer taller correspondiente a la mesa de trabajo de 'depuración y conservación ambiental'. En la [página web de TransDMA](#) se puede ver el vídeo del taller.



CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL
DE MEDIO AMBIENTE, BIODIVERSIDAD Y CAMBIO GLOBAL

PROGRAMA DE TRABAJO

15:45 – 16:00	Acreditación	1 ^{er} taller de la mesa 'depuración y conservación ambiental'
16:00 – 16:10	Bienvenida	Antonia Jiménez IP TransDMA
16:10 – 16:30	Sesión inaugural – <i>Procesos participativos en el marco de TransDMA</i>	Alain Labatut Coordinación TransDMA
16:30 – 16:50	Mesa 1 – <i>Depuración y Conservación Ambiental</i>	Juan José Salas Fundación CENTA
16:50 – 17:10	TransDMA – <i>Líneas de investigación</i>	Cristina Hidalgo <i>Investigación TransDMA</i>
17:10 – 17:50	Creación de comisiones. Síntesis y decisiones para el siguiente taller	Todos los participantes
17:50 – 18:00	Clausura	Antonia Jiménez IP TransDMA

Tras las intervenciones de bienvenida, comienza la mesa de 'depuración y conservación ambiental' con la ponencia de Juan José Salas Rodríguez (Fundación CENTA).

// intervención de Juan José Salas Rodríguez (Fundación CENTA)

Juan José explica el marco normativo en materia de gestión de aguas residuales y su aplicación en el territorio andaluz.

La normativa europea que regula la depuración de aguas residuales urbanas está recogida en la Directiva 91/271/CEE. Esta normativa indica que la recogida, el tratamiento y el vertido de aguas residuales urbanas ha de ser gestionado por aglomeraciones urbanas, que no se corresponden necesariamente con municipios (e. g. la planta de depuración de Palomares abarca más de una veintena de municipios). En Andalucía hay 418 aglomeraciones.

La selección de estas aglomeraciones se hace en función de una variable establecida por la normativa europea: número de habitantes equivalentes. Un habitante-equivalente



Unión Europea
Fondo Europeo
de Desarrollo Regional
"Una manera de hacer Europa"



Universidad
Pablo de Olavide



Universidad
de Cádiz



UNIVERSIDAD DE CORDOBA



Universidad
de Huelva



UNIVERSIDAD DE JAÉN

(h-e) corresponde a 60 g DBO₅ / persona / día. Esta unidad de medida se usa con el objetivo de tener en cuenta tanto la contaminación biodegradable doméstica como industrial. Las 418 aglomeraciones andaluzas cubren un total de 11.3 millones de h-e.

La Directiva 91/271/CEE también describe cuatro tipos de tratamiento de las aguas residuales: tratamiento adecuado, tratamiento primario, tratamiento secundario y tratamiento más riguroso. En los tratamientos primarios y secundarios se establecen parámetros límite referentes a la DBO. El tratamiento más riguroso tiene en cuenta también parámetros límite en cuanto a fósforos y nitrógenos. El tratamiento adecuado no tiene parámetros establecidos, sino que se indica que será válido siempre que no se modifique la calidad de la masa de agua receptora. Este último tratamiento es el que se aplica a las pequeñas aglomeraciones (<2000 h-e).

En la trasposición de esta directiva a la legislación española se elaboró una tabla en la que se indican los tipos de tratamientos de depuración en función de la sensibilidad de la zona en la que se vierte (aguas dulces, estuarios o zonas costeras) y en función del número de h-e. Además, se establecieron unos plazos que marcaban el 1 de enero de 2006 como fecha límite para la depuración total de aguas en España. Este objetivo no se ha cumplido, aunque esta tabla sirve como hoja de ruta.

En Andalucía, casi el 90% de las aglomeraciones urbanas (> 2000 h-e) cuenta con depuradora, aunque solo el 67.14% cumple con la depuración marcada por la directiva europea. El resto tiene deficiencias en el funcionamiento o llevan a cabo un tratamiento inadecuado para la sensibilidad de la zona. Como ejemplo del Estuario del Guadalquivir, en la zona de Doñana, catalogada como zona sensible en la que hay que aplicar tratamiento más riguroso, 11 de las 21 depuradoras que afectan a la zona no cumple con la eliminación de nitrógenos y fósforos.

Los datos anteriores no incluyen el estado de las pequeñas aglomeraciones (< 2000 h-e). La gestión de aguas residuales de estos pequeños núcleos representa un reto pendiente. El 82% de los núcleos de población de Andalucía son pequeñas aglomeraciones urbanas. El 70% de estas pequeñas aglomeraciones urbanas están pendientes de depuración. Esto afecta a unos 500.000 habitantes.

La Unión Europea no ha exigido documentación sobre el estado de la depuración de las pequeñas aglomeraciones, se ha centrado en el seguimiento del estado de las aglomeraciones mayores. En Andalucía se ha priorizado la depuración de aguas en las grandes aglomeraciones de la costa, puesto que representa la zona más amenazada de la comunidad autónoma. Poco a poco se debe comenzar a regular la depuración de las pequeñas aglomeraciones. Además de contar ya con la tecnología aplicada, en estas pequeñas zonas se pueden aplicar soluciones basadas en la naturaleza.



**CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL
DE MEDIO AMBIENTE, BIODIVERSIDAD Y CAMBIO GLOBAL**



Unión Europea
Fondo Europeo
de Desarrollo Regional
"Una manera de hacer Europa"



Universidad
Pablo de Olavide



Universidad
de Cádiz



UNIVERSIDAD DE CORDOBA



Universidad
de Huelva



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Como recordatorio, CENTA participa especialmente en el quinto objetivo que se persigue con el proyecto TransDMA: elaborar planes de mejora de la depuración de las aguas residuales, bien en las EDAR convencionales o bien en los tratamientos no convencionales, para pequeños núcleos de población que aseguren una reducción significativa de la concentración de macronutrientes (N y P) en los efluentes que vierten a zonas vulnerables y/o sensibles.

Con esta ponencia se cierra introducción teórica a la mesa 1. A continuación, se da paso a la intervención de Cristina Hidalgo (CEI CamBio). Cristina hace una breve introducción al proyecto TransDMA y propone tres futuras líneas de trabajo.

// intervención de Cristina Hidalgo (CEI CamBio)

El objetivo del proyecto TransDMA es aplicar la Directiva Marco del Agua (DMA) en la cuenca hidrográfica del Guadalquivir de forma que se convierta en un ejemplo de gestión integrada.

Se ha elegido el estuario del Guadalquivir como zona de actuación porque representa lo que pasa aguas arriba del río, desde la cabecera, pasado por toda la cuenca. El estuario funciona como una unidad hidrográfica funcional necesitada de un modelo de gestión que compatibilice la conservación y a actuación socioeconómica.

El equipo de investigación se ha orientado a trabajar en el seguimiento de la calidad del agua en el tramo bajo, mediante trabajo de campo y laboratorio y en la revisión bibliográfica con el fin de conocer el estado de la cuestión.

Se proponen tres líneas de trabajo susceptible de debate tras la ponencia:

- Cuantificar la conectividad hidrográfica entre cauces-marismas, aguas superficiales-aguas subterráneas y aguas continentales-costa.
- Idear estrategias para reducir el aporte de sólidos en suspensión y nutrientes, de forma que arroyos y tributarios no actúan como canales de contaminantes.
- Monitorizar la calidad de agua mediante drones, herramienta que ayuda a detectar de forma temprana contaminaciones difusas.

Tras esta proposición se abre un espacio de debate y preguntas de las dos ponencias anteriores.

// espacio de debate

En primer lugar, participantes del ámbito jurídico ponen de manifiesto que en esta mesa necesitaría un grupo de trabajo que trate estos aspectos. Difiere de la mesa de gobernanza, puesto que en esta mesa se necesita un grupo que trabaje específicamente en materia de depuración de aguas en el ámbito legal. Se llega al acuerdo de que se



CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL
DE MEDIO AMBIENTE, BIODIVERSIDAD Y CAMBIO GLOBAL



Unión Europea
Fondo Europeo
de Desarrollo Regional
"Una manera de hacer Europa"



Universidad
Pablo de Olavide



UCA
Universidad
de Cádiz



UNIVERSIDAD DE CORDOBA



Universidad
de Huelva



UNIVERSIDAD DE JAÉN

necesita crear una comisión compuesta por personas del ámbito jurídico y económico. Se plantean los siguientes pasos futuros para la creación de dicha mesa:

1. Estudiar el contenido que tendría esta mesa
2. Hacer un censo de las personas que trabajan en las universidades incluidas en el CEI CAMBIO y que trabajan en estos ámbitos.

En segundo lugar, participantes de la Universidad de Jaén (UJA) preguntan si el proyecto TransDMA incluye la monitorización de contaminantes emergentes. Debido al recorte de presupuesto, esta línea de investigación no está incluida en el proyecto, se limita a estudiar la contaminación por nitrógeno y fósforo centrándose así en los problemas de eutrofización. Sin embargo, el seguimiento de contaminantes emergentes es una variable importante a tener en cuenta en la gestión integrada del estuario, por lo que se tendrá presente a la hora de seguir pidiendo financiación a través de distintos medios. De esta forma, los contaminantes emergentes se convierten en una temática para elaborar propuestas comunes a la hora de pedir ayudas y financiación.

En tercer lugar, se plantea la siguiente pregunta: ¿Qué necesita la Fundación CENTA para alcanzar el quinto objetivo (descrito en el texto anteriormente) del proyecto TransDMA? Se necesita la colaboración con grupos de investigación que cuenten con tecnologías para la depuración a pequeña escala o métodos de análisis más sofisticadas que no tenga CENTA. Participantes de la UJA intervienen para comentar que los compañeros de la Universidad de Granada (UGR) pueden retirar fósforo (P) utilizando partículas magnéticas.

En cuarto lugar, se dirige otra pregunta a CENTA: ¿hay en CENTA alguna empresa experimentando la reutilización de nutrientes? La empresa ECOLAGUNAS ha instalado unos humedales verticales que retienen P para su posterior recuperación. Interviene la empresa G2GALGAE dedicada a la microdepuración mostrando su predisposición a participar con CENTA en la reutilización de nutrientes.

En quinto lugar, se genera debate sobre el funcionamiento deficiente de las grandes depuradoras de Sevilla. La Empresa Metropolitana de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de Sevilla (EMASESA), por alusiones, comenta que desde mediados de 2018 las depuradoras de Sevilla eliminan el P mediante metodologías químicas.

Surge la siguiente pregunta: ¿sería factible que las depuradoras de Sevilla redujeran a 0.5 mg/l los vertidos de P? EMASESA contesta que, para poder hacer eso, tendrían que contar con un buen sistema de decantación que redujese los sólidos en suspensión, puesto que gran parte del P que se vierte va adherido a estos sólidos en suspensión.

Al mencionar las metodologías químicas empeladas por EMASESA, se menciona en el debate la importancia de empezar a emplear soluciones basadas en la naturaleza, no solo en la depuración, sino en todas las actividades que afectan a los servicios



**CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL
DE MEDIO AMBIENTE, BIODIVERSIDAD Y CAMBIO GLOBAL**



Unión Europea
Fondo Europeo
de Desarrollo Regional
"Una manera de hacer Europa"



Universidad
Pablo de Olavide



UCA
Universidad
de Cádiz



UNIVERSIDAD DE CORDOBA



Universidad
de Huelva



UNIVERSIDAD DE JAÉN

ecosistémicos. Se plantea como un tema que concierne a la mesa de Recuperación Socioecológica.

Más información en:

<https://www.transdma.es/es/>

transferencia_ceicambio@upo.es



CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL
DE MEDIO AMBIENTE, BIODIVERSIDAD Y CAMBIO GLOBAL