

**INFORME DE SITUACIÓN SOBRE LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LODOS DE
DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES URBANAS Y ASIMILABLES EN
EXTREMADURA. AÑO 2023.**

Índice

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. PRODUCCIÓN DE LODOS DE DEPURADORA.....	4
2.1. Instalaciones controladas	4
2.2. Producción de lodos de depuradora.....	5
3. GESTIÓN DE LOS LODOS DE DEPURADORA.....	7
3.1. Destino de los lodos de depuradora.....	7
3.2. Lodos destinados a aplicación agrícola directa.....	10
3.3. Lodos destinados a compostaje.....	12
3.4. Lodos destinados a eliminación	12
3.5. Lodos destinados a incineración.....	12

1. INTRODUCCIÓN

La Directiva 86/278/CEE del Consejo de 12 de junio de 1986¹, vino a regular en la UE la utilización de los lodos tratados procedentes de depuradoras en el sector agrario. El objetivo de dicha Directiva no era otro que el de fomentar una adecuada gestión de estos residuos, permitiendo su incorporación a los ciclos naturales de la materia y la energía (economía circular), pero controlando, reduciendo y eliminando sus posibles efectos perjudiciales mediante un marco normativo adecuado.



EDARU Feria (Badajoz)

¹ Directiva 86/278/CEE del Consejo de 12 de junio de 1986 relativa a la protección del medio ambiente y, en particular, de los suelos, en la utilización de los lodos de depuradora en agricultura

Esta Directiva fue transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 1310/1990², en cuyo preámbulo se ponen de manifiesto las ventajas de la utilización de los lodos tanto desde el punto de vista ambiental (tratamiento adecuado del residuo), como desde el punto de vista agrario (por la aportación de materia orgánica, escasa y muy necesaria en la mayor parte de nuestros suelos); además, promueve su regulación para conseguir una protección eficaz frente a los posibles efectos perjudiciales de su utilización. Este marco regulatorio se compone, en resumen, de varios elementos básicos: se establecen unos límites en la utilización de lodos, se configura un régimen de información a proporcionar al órgano competente de la Comunidad Autónoma correspondiente, y se imponen una serie de análisis y muestreos, incluyendo unos valores límites de concentración de metales pesados.

Posteriormente, la Orden AAA/1072/2013³ actualizó el sistema de información sobre la gestión de los lodos para la mejora del control de las aplicaciones agrícolas; garantizando y reforzando los elementos existentes para asegurar que el uso de los lodos de depuración en los suelos agrícolas sea adecuado y seguro.



*Tolva de lodos deshidratados de
EDARU Aceuchal (Badajoz)*

La correcta utilización de los lodos tratados en aplicaciones para la agricultura es segura y produce numerosos efectos positivos, como el aporte de materia orgánica al suelo y como fuente de fósforo y nitrógeno de liberación lenta.

El Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022 y el Plan Integrado de Residuos de Extremadura (PIREX) 2023-2030 aconsejan la valorización de dichos residuos en el sector agrícola.

² Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario

³ Orden AAA/1072/2013, de 7 de junio, sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario.

Por último, en esta introducción debemos señalar que los datos recogidos en los siguientes epígrafes se corresponden con los aportados por los titulares de las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas (EDARU) y de las estaciones depuradoras de aguas residuales industriales (EDARI) que tratan aguas de composición similar (principalmente de la industria agroalimentaria); así como de los gestores encargados de la aplicación de los lodos tratados, conforme a lo establecido en el citado Real Decreto 1310/1990 y la Orden AAA/1072/2013.

Con fecha 1 de enero de 2023 entró en vigor en Real Decreto 1051/2022, de 27 de diciembre, por el que se establecen normas para la nutrición sostenible en los suelos agrarios, aunque debido a que no surte efecto su aplicación hasta el 1 de enero de 2024, la gestión de los lodos de depuradoras de 2023 no se ha visto afectado por los cambios introducidos.

2. PRODUCCIÓN DE LODOS DE DEPURADORA

2.1. Instalaciones controladas

Existen dos tipos de instalaciones productoras de los lodos de depuración objeto de este informe:

- Las denominadas a veces simplemente EDAR, o más específicamente EDARU, que son las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales Urbanas.
- Y las EDARI, que son Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales Industriales, siempre que traten aguas de composición similar a las anteriores.

A continuación, se muestra una tabla con el número de instalaciones productoras de lodos de depuración que han aportado información en 2023.

Instalación	Número de instalaciones en 2023	Número de instalaciones en 2022	Diferencia entre 2022-2023
EDARU	167	158	9
EDARI	31	30	1
TOTAL	198	188	10

Tabla 1. Número de estaciones depuradoras por tipo de instalación y año.

Este año se incorporan al presente informe las nuevas estaciones depuradoras de aguas urbanas de los municipios de Estorninos, Lácara, Robledillo de la Vera, Torrejón el Rubio, Valdecín, Pelosche y Vegas Altas. Además se han regularizados y adaptado al Registro Nacional de Lodos (y su sistema electrónico) otras ya existentes.

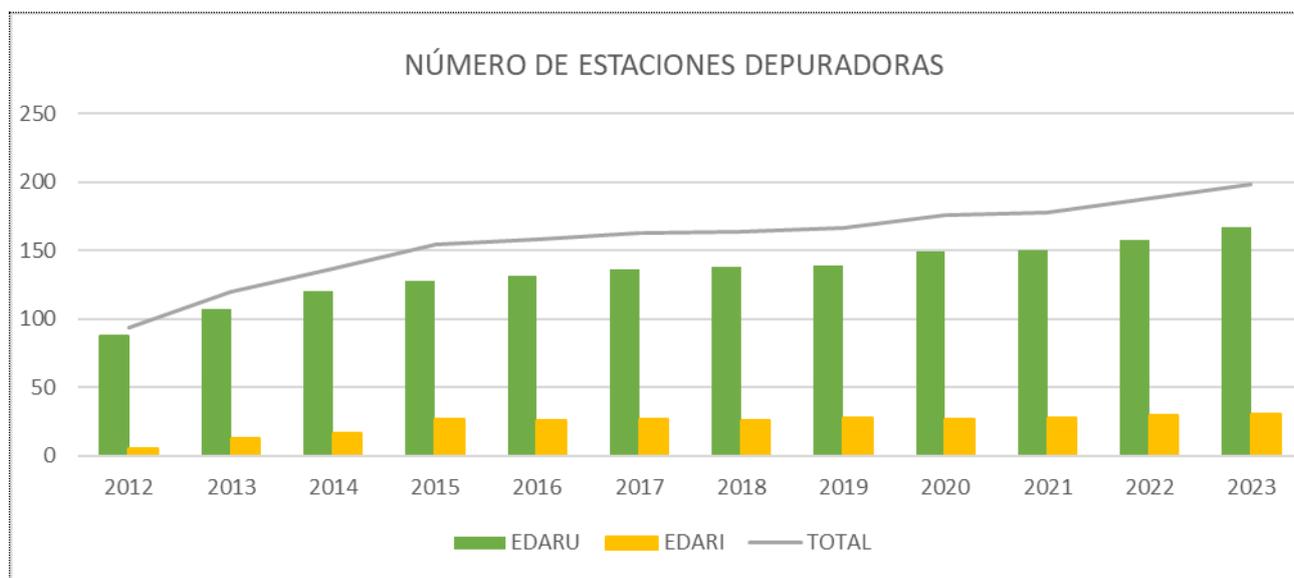


Gráfico 1. Número de instalaciones depuradoras controladas en el período 2012-2023.

2.2. Producción de lodos de depuradora

INSTALACIÓN	PROVINCIA	NÚMERO	PORCENTAJE POR INSTALACIÓN Y PROVINCIA	PRODUCCIÓN (t.m.s.)	PORCENTAJE POR PRODUCCIÓN
EDARU	Badajoz	86	43%	6.541,63	17%
	Cáceres	81	41%	5.608,44	15%
EDARI	Badajoz	20	10%	21.260,92	57%
	Cáceres	11	6%	4.022,50	11%
Total Instalaciones		198		37.433,45	

Tabla 2. Producción de lodos por tipo de instalación y provincia.

A la vista de los datos que nos aporta la tabla 2, uno de los aspectos más relevantes es que las EDARI, suponiendo el 16% de las instalaciones de depuración, producen el 68% del total de toneladas de materia seca (tms) de lodos en Extremadura. Además, dentro de las EDARI esa relación entre número de instalaciones y producción está especialmente descompensada a favor de la provincia de Badajoz, debido al predominio de grandes industrias agroalimentarias en las Vegas del Guadiana, especialmente la industria del procesado de tomate.

Una característica importante de las EDARI de la industria del tomate es la estacionalidad. La temporada de recogida y elaboración de productos se concentra prácticamente en el tercer trimestre del año, al igual que la producción y aplicación de los lodos. Desde el punto de vista de la gestión de los lodos, este aspecto es de vital importancia, dado el gran volumen de lodos generado en un corto espacio de tiempo, resultando imprescindible que productores y aplicadores de lodos trabajen coordinadamente para obtener un lodo suficientemente tratado y destinos adecuados que permitan efectuar aplicaciones correctas.

A continuación, se muestra el gráfico correspondiente a la producción total de lodos producidos en Extremadura, expresados en toneladas de materia seca (tms).

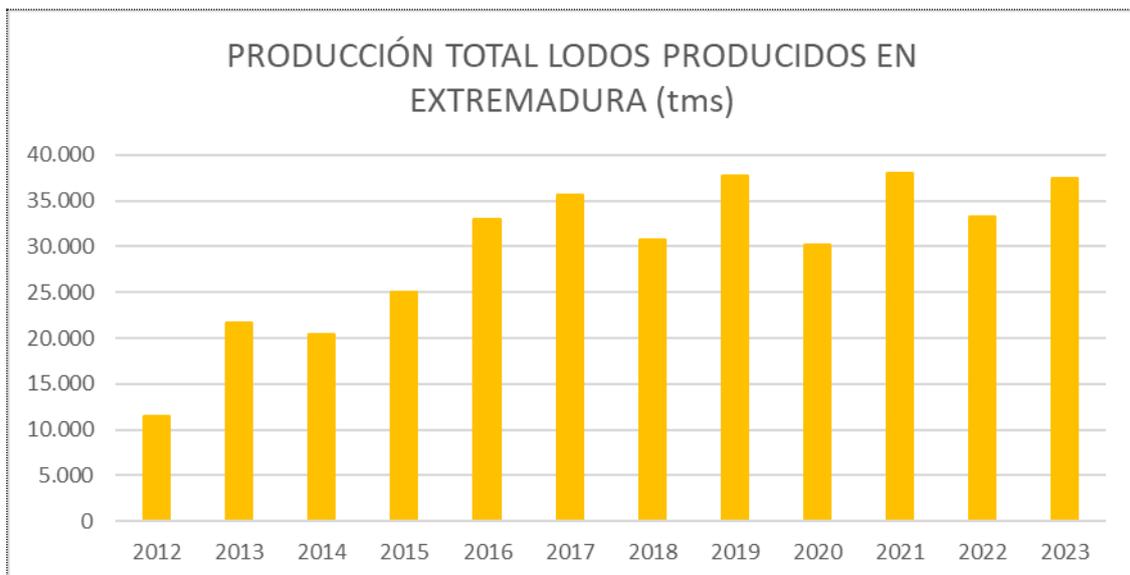


Gráfico 2. Producción (tms) total de lodos generadas en depuradoras de Extremadura en el período 2012-2023.

Como se aprecia de forma clara en el Gráfico 2, la producción total de lodos controlada sufrió un fuerte crecimiento entre los años 2012 y 2017, coincidiendo con el comienzo y desarrollo de las campañas de vigilancia e inspección del órgano ambiental de la Junta de Extremadura. A partir del año 2017 dicha producción tiende a estabilizarse, moviéndose en la franja de las 30.000 a las 40.000 tms, dependiendo de una mayor o menor actividad de las EDARI de la industria agroalimentaria.

3. GESTIÓN DE LOS LODOS DE DEPURADORA

3.1. Destino de los lodos de depuradora

Destino de los lodos 2023		Cantidad (t.m.s.)	Porcentaje sobre el total
Valorización	Aplicación Agrícola	34.676,67	92,63%
	Compostaje	2.742,36	7,02%
Eliminación	Incineración	14,68	0,04%
	A vertedero	0	0,00%
TOTAL		37.309,43	100%

Tabla 3. Destino de los lodos en 2023, en toneladas de materia seca.

Las diferencias existentes entre las cantidades producidas y gestionadas son debidas fundamentalmente a localidades con pocos habitantes, que han generado escasa cantidad de lodos, y que las mantienen almacenadas en las tolvas durante largos periodos de tiempo.

El PIREX 2023-2030 recoge los objetivos del Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2016-2022 (PEMAR) de conseguir una **VALORIZACIÓN** material de, como mínimo, el **85%** de los lodos de depuradora a partir de **2020** y de lograr **no depositar en vertedero** más de un **7%** de la cantidad total de este tipo de residuos. Como se desprende de los datos recogidos en la Tabla 3 y, de una forma muy visual se aprecia en el Gráfico 3, en Extremadura se han cumplido ampliamente los objetivos marcados para 2023.

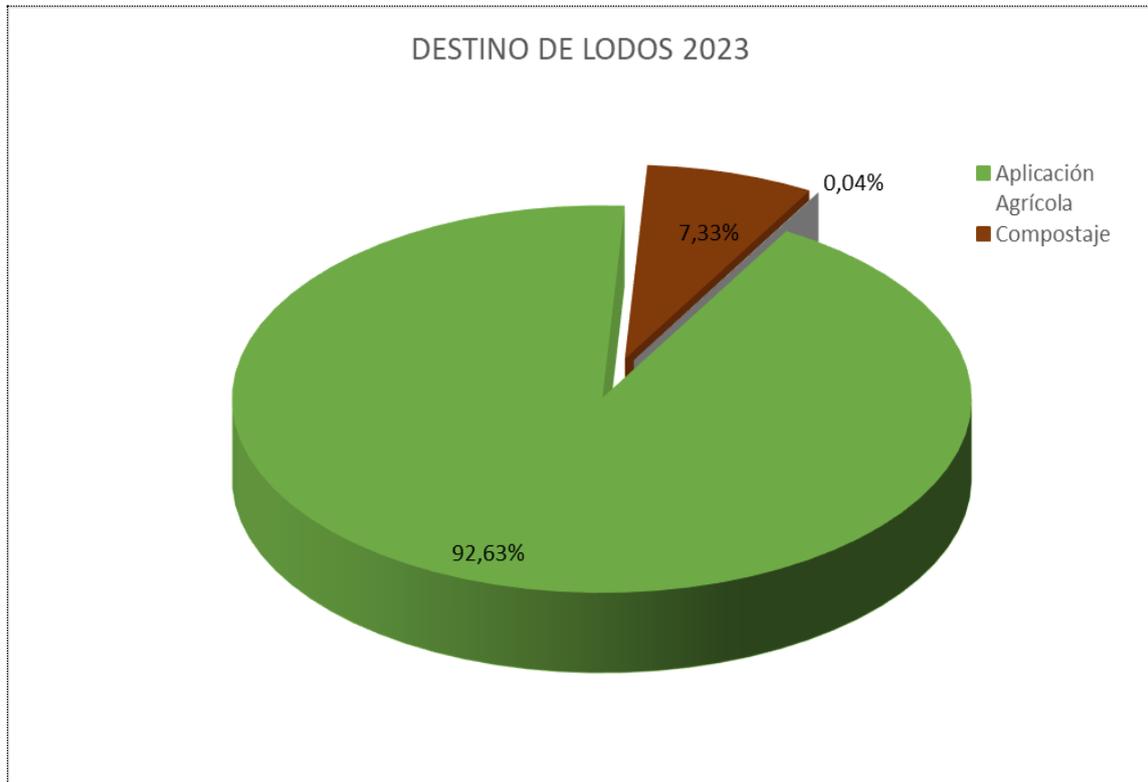


Gráfico 3. Destino de los lodos en Extremadura en el año 2023.

En Extremadura la valorización material de los lodos de depuración, aplicación agrícola más compostaje, se situó en un 99'96 % en 2023.

La producción de lodos destinados a incineración, más concretamente a coincineración, alcanzó las 14'68 tms, es decir, un 0'04 %.

Y como puede apreciarse en el gráfico superior, la cantidad de lodos destinados a vertedero ha sido nula en 2023.

En cuanto a los elementos a mejorar en las instalaciones, sería conveniente, en general, y especialmente cuando los lodos se destinan a aplicación agrícola directa, que en las estaciones depuradoras se aumentase la capacidad de almacenaje de los lodos tratados. De este modo, se conseguiría cierta capacidad de maniobra ante imprevistos en la gestión final de los lodos y se mejoraría su estabilidad.

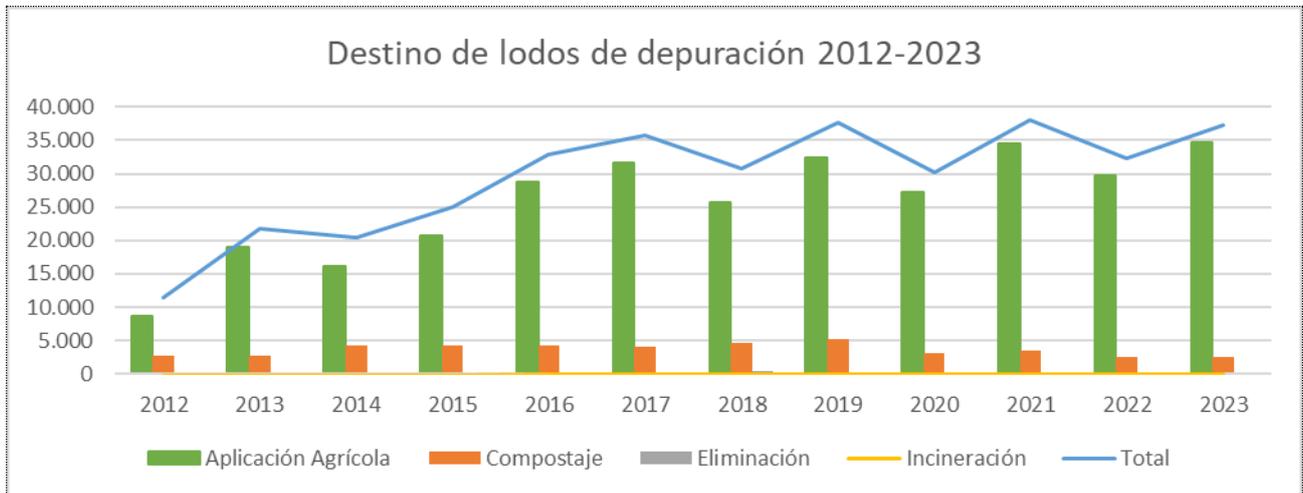


Gráfico 4. Evolución en el destino de los lodos de depuración 2012-2032.

Indudablemente el compostaje de lodos de depuración es el tratamiento preferible por obtener un producto fertilizante más homogéneo y de mayor calidad, pero, al suponer un coste mayor que la aplicación agrícola directa, es más difícil que se generalice en Extremadura frente a esta última.

Destino de los lodos		% 2017	% 2018	% 2019	% 2020	% 2021	% 2022	% 2023
Valorización	Aplicación agrícola directa	88'59%	83'70%	86'04%	89'7%	90'66%	92,16%	92,63%
	Compostaje	11'24%	15'10%	13'87%	10'02%	9'27%	7'79%	7'33%
Eliminación	Incineración / coincineración	0'06%	0'09%	0'09%	0'11%	0'07%	0'05%	0'04%
	Vertedero	0'10%	1'11%	0'00%	0'00%	0'00%	0'00%	0'00%
Total		100 %	100 %	100 %	100 %	100%	100%	100%

Tabla 4. Destino de los lodos de depuración en Extremadura en el período 2017-2023.

3.2. Lodos destinados a aplicación agrícola directa



En las siguientes tablas se muestran las cantidades de lodos destinados a la agricultura:

Tipo de instalación	Provincia (origen de los lodos)	Lodos aplicación agrícola en 2023 (tms)
EDARU	Badajoz	6.012,34
	Cáceres	5.608,44
EDARI	Badajoz	19.251,57
	Cáceres	3.804,32
Total Lodos a Aplicación Agrícola		341676,76

Tabla 5. Cantidad de lodos tratados aplicados a la agricultura en 2023.

Existe un porcentaje de lodos tratados generados en Extremadura que son aplicados en la Comunidad Autónoma de Castilla la Mancha, dada la proximidad de algunos territorios.

Tipo de instalación	Provincia (origen de los lodos)	Lodos 2023 (tms)
EDARU	Cáceres	417,2
Total Lodos a Aplicación Agrícola (en terrenos de Castilla la Mancha)		449,12

Tabla 6. Cantidad de lodos tratados generados en Extremadura con destino a otras CCAA.



Se aprecia como una gran cantidad de los lodos destinados a aplicación agrícola directa procede de las EDARI de la provincia de Badajoz, las cuales, en su mayoría, son industrias agroalimentarias. Por lo tanto, podemos deducir la existencia, en dicho sector industrial, de flujos cerrados propios de la economía circular, algo que estaría en consonancia que los objetivos de la “Estrategia Verde y Circular” de la Junta de Extremadura.

Por otro lado, y entrando en cuestiones menos cuantitativas, durante las campañas de control y vigilancia se han observado problemas de higienización en algunos lodos tratados. Esto, si bien no supone un incumplimiento de la normativa vigente, debería ser un aspecto a mejorar por los productores y gestores autorizados, ya que redundaría en una mayor calidad y seguridad en la aplicación de este residuo.

Otro aspecto en el que se debería avanzar es en el del almacenamiento de los lodos, como ya apuntábamos anteriormente. La experiencia indica que es aconsejable tener en las propias EDAR lugares de almacenamiento suficientes para mejorar la deshidratación, alcanzar su estabilización, y adaptarse a las necesidades agrícolas dictadas, tanto por los requerimientos del cultivo, como por las condiciones climáticas.

Una cuestión muy positiva detectada por esta Dirección General desde el inicio la campaña de control y vigilancia en el 2012 hasta ahora es que se ha profesionalizado mucho la aplicación agrícola de los lodos por parte de los gestores autorizados, lo que se traduce en un mayor control de la calidad de los mismos y más seguridad en su valorización.

Por último, cabe indicar que en el programa de prevención de residuos del PIREX 2023-2030 se especifica que se deben financiar mejoras en el funcionamiento de las EDAR y garantizar, por parte de su titular, un mantenimiento adecuado con objeto de reducir la generación de lodos; así como efectuar acciones para reducir en origen de la contaminación de los vertidos de aguas residuales mediante un incremento del control de los sistemas de pretratamiento de los efluentes industriales.

3.3. Lodos destinados a compostaje

Tipo de instalación	Lodos a compostaje en 2023 (tms)	Lodos a compostaje en 2022 (tms)	Diferencia con los lodos de 2022
EDARU	529,29	693,48	-164,02
EDARI	2.213,07	1.823,78	389,28

Tabla 7. Lodos destinados a compostaje en Extremadura.

Los datos de lodos destinados a compostaje en Extremadura reflejados en la Tabla 7 contribuyen a alcanzar los objetivos marcados por el PIREX 2023-2030.

No obstante, el mayor coste del compostaje de lodos frente a su aplicación agrícola directa, dificulta enormemente que se generalice esta opción de tratamiento, pese a obtener un producto fertilizante más homogéneo y de mayor calidad.

3.4. Lodos destinados a eliminación

En 2023 ninguna instalación depuradora ha declarado haber destinado lodos a **vertedero** en Extremadura.

3.5. Lodos destinados a incineración

En cuanto a los lodos producidos en Extremadura destinados a **incineración**, la cantidad total en el año 2023 fue de 14,65 tms, cantidad ínfima comparada con el total producido.

Estos lodos han sido tratados en una instalación situada en la Comunidad de Castilla-La Mancha, concretamente en la provincia de Toledo.