

Publicado en Actualidad Jurídica Ambiental el 10 de enero de 2025

**NORMATIVAS Y DESAFÍOS EN LA GESTIÓN DE SUELOS
CONTAMINADOS EN ESTADOS UNIDOS Y LA UNIÓN
EUROPEA: FUTURA DIRECTIVA DE VIGILANCIA DEL SUELO**

REGULATIONS AND CHALLENGES IN THE MANAGEMENT OF
CONTAMINATED SOILS IN THE UNITED STATES AND THE
EUROPEAN UNION. THE FUTURE SOIL MONITORING
DIRECTIVE

Autora: Juana Núñez Valls, Doctora en Derecho Administrativo, Profesora Asociada Universidad de Alicante

Fecha de recepción: 25/11/2024

Fecha de aceptación: 23/12/2024

DOI: <https://doi.org/10.56398/ajacieda.00395>

Resumen:

La Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la Vigilancia y la Resiliencia del Suelo, aprobada en julio de 2024, promete marcar un hito al ofrecer un enfoque más específico y consolidado, en el cual el suelo emergerá como eje central de la regulación. La atención de este trabajo se centra en analizar la evolución de la normativa en materia de suelos contaminados en Estados Unidos, las distintas Directivas Comunitarias que complementan la propuesta de Directiva mencionada y una breve referencia a la normativa de desarrollo en España, señalando las críticas y desafíos que se plantean en los distintos escenarios normativos.

Abstract:

The Proposal for a Directive of the European Parliament and the Council on Soil Monitoring and Resilience, approved in July 2024, aims to set a milestone by offering a more specific and consolidated approach in which soil emerges as a central focus of regulation. This paper examines the evolution of contaminated soil regulations in the United States, the various European Union Directives that complement the aforementioned proposal, and briefly references the implementing legislation in Spain. It highlights the critiques and challenges arising in different regulatory contexts.

Palabras Clave: Suelo. Suelos contaminados. *Superfund*. Responsabilidad Ambiental. Residuos. Emisiones Industriales. Vertederos. Derecho Penal.

Keywords: Soil. Contaminated soils. *Superfund*. Environmental Liability. Waste. Industrial Emissions. Landfills. Criminal Law.

Índice:

1. Introducción
2. Régimen Jurídico de los Suelos Contaminados en Estados Unidos
 - 2.1 Consideraciones generales
 - 2.2 El Sistema norteamericano previsto en la CERCLA
 - 2.2.1 Evolución legislativa
 - 2.2.2 Reformas significativas
 - 2.2.3 Desafíos futuros en relación con los suelos contaminados
3. Regulación de los suelos contaminados en Europa. Breve referencia a España
 - 3.1 Consideraciones generales
 - 3.2 Directiva 2004/35 de Responsabilidad Ambiental
 - 3.3 Directiva 2010/75 de Emisiones Industriales y Directiva 2024/1785
 - 3.4 Directiva 2008/98 de Residuos y Directiva 2018/851
 - 3.5 Directiva 1999/31 de Vertederos y Directiva 2018/850
 - 3.6 Directiva 2008/99 de Protección del Medio Ambiente a través del Derecho Penal y Directiva 2024/1203
 - 3.7 Propuesta de Directiva del Parlamento europeo y del Consejo relativa a la Vigilancia y la Resiliencia del Suelo (Ley de Vigilancia del Suelo)
4. Conclusiones
5. Bibliografía

Table of contents:

1. Introduction
2. Legal Framework for Contaminated Soils in the United States
 - 2.1. General considerations
 - 2.2. The American System Established under CERCLA
 - 2.2.1. Legislative developments
 - 2.2.2. Significant reforms
 - 2.2.3. Future challenges related to contaminated soils
3. Regulation of Contaminated Soils in Europe: A Brief Reference to Spain
 - 3.1. General considerations
 - 3.2. Directive 2004/35 on Environmental Liability
 - 3.3. Directive 2010/75 on Industrial Emissions and Directive 2024/1785
 - 3.4. Directive 2008/98 on Waste and Directive 2018/851
 - 3.5. Directive 1999/31 on Landfills and Directive 2018/850
 - 3.6. Directive 2008/99 on Environmental Protection through Criminal Law and Directive 2024/1203
 - 3.7. Proposal for a Directive of the European Parliament and the Council on Soil Monitoring and Resilience (Soil Monitoring Law)
4. Conclusions
5. References

1. INTRODUCCIÓN

La contaminación del suelo representa uno de los desafíos medioambientales más significativos en las sociedades modernas, derivado principalmente de los procesos de industrialización y urbanización. Este problema ha sido documentado ampliamente en países con altos niveles de actividad industrial, donde la acumulación de residuos peligrosos y sustancias contaminantes afecta la calidad del suelo y, en consecuencia, a la salud pública y el equilibrio ecológico.

El estudio del suelo y sus características es fundamental, ya que este es el medio natural donde el hombre y la sociedad vive y evoluciona. Sobre el suelo se desarrollan muchas actividades que alteran su estado de manera constante: ocupación, impermeabilización, movimientos de tierra, eliminación y depósito de productos, vertidos, entre otros. Estas actividades, junto con el uso de

fertilizantes, la sedimentación de contaminantes atmosféricos de origen industrial y los vertidos de desechos industriales, producen cambios difíciles de cuantificar y cuyos efectos a largo plazo son impredecibles. Hoy en día, se espera que los expertos en suelos no solo investiguen la mejor manera de gestionarlos, sino que también contribuyan al desarrollo sostenible, maximizando la productividad del suelo y reduciendo la contaminación ambiental. Además, se suman aspectos esenciales como, el papel del suelo en el almacenamiento de residuos, su impacto en la calidad del agua, su relación con los acuíferos, y su función en los ciclos biogeoquímicos, todos ellos influenciados por las variaciones en las condiciones ambientales.

La sensibilización sobre la contaminación del suelo nace hace ya algunos años, en parte, debido a incidentes como el desastre de *Love Canal* en Estados Unidos¹, Lekkerkerk en Holanda² o la catástrofe de Aznalcóllar en España³. Estos eventos, resaltaron la necesidad de políticas de protección ambiental específicas, obligando a muchos países a revisar y actualizar sus normativas.

¹ En relación con el accidente de Love Canal, véase, el reciente estudio de Greim, Helmut, [Love Canal](#), *Encyclopedia of Toxicology* (Fourth Edition), Academic Press, 2024, pp. 951-953. Love Canal, un barrio de las Cataratas del Niágara, Nueva York, se convirtió en el símbolo de los riesgos para la salud que provocaban los vertidos de desechos peligrosos. Esto ocurrió, cuando se descubrió que una actividad industrial previa había contaminado gravemente el suelo sobre el que se habían construido viviendas y edificios públicos. La movilización de la comunidad y el gran impacto que generó en la opinión pública desembocó en la aprobación de la CERCLA o *Superfund*. La situación de Love Canal reveló el potente papel que podría desempeñar el activismo de la población afectada y también los problemas para la salud que podía generar una mala gestión de los residuos tóxicos. Después de extensas labores de descontaminación del vertedero de Love Canal y sus alrededores y de un programa integral de pruebas y monitoreo de diez años, el área de Love Canal fue eliminada de la Lista de Nacional de Prioridades de EE. UU en 2004.

² En 1980, se descubrió que el suelo de un barrio residencial recién construido en Lekkerkerk estaba altamente contaminado con desechos químicos peligrosos. La contaminación provenía de una antigua zona industrial, donde durante las décadas de 1950 y 1960 se habían vertido grandes cantidades de residuos tóxicos, incluidos hidrocarburos, benceno y otros productos químicos peligrosos. Posteriormente, el terreno fue rellenado y vendido como área para urbanización, sin tomar medidas para descontaminarlo. Véase Verschuuren, J. M., & Gilhuis, P. C. Soil protection policy and law in the Netherlands. In *La @protection juridique des sols dans les états membres de la Communauté Européenne*, 1993, pp. 135-164. Presses de l'Université de Limoges et du Limousin, PULIM.

³ Sobre las resoluciones judiciales del caso de las minas de Aznalcóllar, también conocido como el caso Boliden, que provocó importantes daños ambientales, especialmente al suelo, y que al ser previo a la aprobación de la Ley de Responsabilidad Ambiental, generó numerosos conflictos véase el estudio de Valencia Martín, G, ["Los últimos coletazos del viejo sistema español de responsabilidad por daños ambientales"](#), *Derecho PUCP*, (70), 2013, pp. 197-216. Último acceso 19 noviembre 2024.

Al abordar el tema de la contaminación del suelo, surgen dos cuestiones esenciales; Primero, es crucial medir la magnitud de la deuda ambiental acumulada a lo largo de los años, y en segundo término, es necesario definir cómo se financiarán los gastos de recuperación y más específicamente, quién debe asumir dichos costos. En cuanto a la determinación del alcance de los daños, implica analizar tanto la toxicidad como el nivel de riesgo que esta contaminación representa para los ecosistemas y la salud humana. Por otro lado, respecto a los costos de limpieza y recuperación del suelo, estamos ante una responsabilidad que debe definirse claramente. Estos gastos están directamente vinculados a los estándares de limpieza aplicados y a las tecnologías utilizadas, lo que convierte este asunto en una cuestión de política pública. De hecho, estos estándares no son universales, ya que varían entre países e incluso pueden cambiar dentro de un mismo país en función de las políticas vigentes. Así, el problema de los suelos contaminados tiene una fuerte dimensión económica, ya que se busca resolver en términos de, cuánto costará y como se podrá pagar la recuperación de un suelo contaminado.

En ese contexto, el marco normativo es determinante para abordar los aspectos antes mencionados. Por ello, el análisis del marco legal para la protección del suelo requiere examinar las principales normativas internacionales y nacionales que han abordado este recurso de forma progresiva. El sistema norteamericano contenido en la CERCLA, *Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act*, representa un enfoque pionero en la regulación de la contaminación del suelo, destacando por su modelo de responsabilidad y remediación. Paralelamente, en Europa, distintas Directivas comunitarias han sentado las bases para una gestión integrada de suelos, con énfasis en la prevención y reparación de daños ambientales. En el ámbito español, estas Directivas han sido implementadas a través de distintas normas jurídicas, entre las que destacaremos la Ley 7/2022 de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular, que consolida la normativa estatal sobre suelos contaminados.

Este análisis culminará con la evaluación de la Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la Vigilancia y la Resiliencia del Suelo, aprobada en julio de 2024, Ley de Vigilancia del Suelo, una normativa esperada que coloca por primera vez al suelo como elemento protagonista en la protección ambiental, reconociendo su valor como recurso vital y reforzando los mecanismos de vigilancia y conservación a nivel europeo. Este recorrido permitirá comprender la evolución legislativa y los retos pendientes en la protección del suelo.

2. RÉGIMEN JURÍDICO DE LOS SUELOS CONTAMINADOS EN ESTADOS UNIDOS

2.1. Consideraciones generales

En la década de los setenta, la tragedia de *Love Canal* conmocionó a la sociedad estadounidense al revelarse las graves consecuencias de una gestión inadecuada de residuos tóxicos y peligrosos. Fue el inicio de un tipo de desastre ambiental sin precedentes en Estados Unidos. *Love Canal* fue, sin duda, la "bomba de relojería"⁴ que llevó a la sociedad norteamericana a comprender la urgencia de adoptar medidas drásticas por parte del gobierno para enfrentar este tipo de problemas ambientales. Como respuesta inmediata, dos meses después de que la tragedia saliera a la luz pública, un grupo de trabajo de la *Environmental Protection Agency*⁵ -EPA- elaboró un borrador de ley que sentaría las bases de la futura legislación. El impacto de *Love Canal* impulsó un importante proceso legislativo que culminó el 31 de diciembre de 1980, cuando el presidente Carter firmó y promulgó la CERCLA⁶, "*Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act*".

La industrialización en Estados Unidos ha dejado una significativa huella ambiental, particularmente en la contaminación del suelo, que el país ha abordado mediante un marco normativo flexible y novedoso, diferenciado de los sistemas legales de tradición romano-germánica. La regulación de suelos contaminados en Estados Unidos se fundamenta en un marco legal complejo que ha evolucionado para abordar eficazmente la protección de los suelos.

La contaminación del suelo en Estados Unidos es un problema de gran magnitud, debido en parte a la enorme producción de residuos de la industria

⁴ Sobre el informe que se preparó por las Oficinas de Salud Pública del Departamento de Salud del Estado de Nueva York, conocido como *informe Wheland*, véase WHELAND, R.P. "Love Canal: Public Health Time Bomb", *Pub. Office of Public Health*, Albany, NY, 1978. Con posterioridad se realizó un estudio por Dante Picciano, de la Corporación Biogenética, para la Oficina de Investigación y Desarrollo de la EPA, Mayo, 1988, *Vid*, MAZUR, A. "Putting Radon and Love Canal on the Public Agenda" en R. COUCH y J.S. KROLL-SMITH (Eds.), *Communities At Risk: Collective Responses to Technological Hazards*, Ed. Peter Lang, New York, 1991, pp 183-204.

⁵ La EPA fue creada en 1970 con la finalidad esencial de dar cabida, a través de ella, a una política eminentemente protectora y reparadora del medio ambiente. En relación con sus cometidos principales ver " *Guide to Environmental Issues* ", Edit. EPA, Washington, 1995.

⁶ Sobre el papel determinante de la participación ciudadana a través de las comunidades afectadas, en la aprobación de la CERCLA véase el estudio de Gill, Duane A.; Mix, Tamara, Chapter 25 - [Love canal: a classic case study of a contaminated community](#), Editor(s): Carey N. Pope, Jing Liu, *An Introduction to Interdisciplinary Toxicology*, Academic Press, 2020, pp 341-352. Último acceso 10 noviembre 2024.

química, responsable de aproximadamente el 48% de los residuos peligrosos generados en el país. La Agencia de Protección Ambiental (EPA) estimó en junio de 2024, que había 1340 sitios *Superfund* en la Lista de Prioridades Nacionales en los Estados Unidos. Se ha propuesto la inclusión de 39 sitios adicionales en la lista y 457 sitios han sido limpiados y eliminados de la lista⁷. Nueva Jersey, California y Pensilvania concentran la mayor cantidad de sitios. El altísimo costo necesario para descontaminarlos subraya la importancia económica del problema⁸.

2.2. El sistema norteamericano previsto en la CERCLA

2.2.1. Evolución legislativa

La *Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act* (CERCLA), conocida también como Ley del "*Superfund*" fue promulgada en 1980 en respuesta a la creciente preocupación por los riesgos ambientales que representaban los sitios contaminados, especialmente, como dijimos, tras incidentes como el de Love Canal.

En esta línea, se vincula con la *Resource Conservation and Recovery Act* (RCRA) de 1976, que regulaba los residuos peligrosos, domiciliarios, y depósitos subterráneos. En sus inicios, La RCRA se centraba principalmente en regular el manejo seguro de los residuos, pero mostraba importantes limitaciones para abordar los sitios ya contaminados⁹. En este contexto surge la CERCLA, cuyo principal aporte fue la creación del *Hazardous Substances Response Trust Fund*, conocido como *Superfund*. Este fondo fue dotado inicialmente con mil seiscientos millones de dólares, financiados mediante impuestos a la industria del petróleo y afectaba a cuarenta y dos productos químicos. Este financiamiento permitió al Gobierno Federal actuar en la limpieza de sitios peligrosos cuando los responsables no podían ser identificados o no eran capaces de cubrir los costos. La importancia del *Superfund* radica en su capacidad para brindar soluciones inmediatas a problemas ambientales complejos que de

⁷ Sobre estos datos relacionados con los residuos peligrosos véase [Definition of hazardous waste applicable to corrective action for releases from solid waste management units](#). (2024). (). Washington: Federal Information & News Dispatch, LLC. Ultimo Acceso 8 noviembre 2024

⁸ En relación con la actualización de los sitios contaminados de la [National Priority List](#), véanse los informes actualizados de la EPA. Ultimo Acceso 10 noviembre 2024.

⁹ Este artículo describe las disposiciones básicas de la Ley y algunas regulaciones y enmiendas notables implementadas recientemente por la Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. Shekoufeh Nikfar, Shilan Mozaffari, [Resource Conservation and Recovery Act](#) .(USA), *Encyclopedia of Toxicology (Fourth Edition)*, Academic Press, 2024, pp. 233-237, Acceso 5 noviembre 2024.

otro modo permanecerían sin resolver, afectando gravemente a las comunidades locales y al medio ambiente.

Uno de los aspectos fundamentales a resaltar es la responsabilidad objetiva que impone la CERCLA, lo que significa que propietarios actuales y anteriores, gestores, transportistas y generadores de residuos pueden ser considerados responsables del daño ambiental, incluso si la contaminación ocurrió antes de que adquirieran la propiedad. Esta responsabilidad es retroactiva y solidaria, lo cual ha generado amplias controversias, especialmente en casos donde los actuales propietarios no fueron los responsables directos de la contaminación. El principio de "quien contamina paga" es central en esta ley¹⁰, asegurando que quienes contribuyeron a la contaminación asuman los costos de su limpieza. Este principio no solo promueve la justicia ambiental, sino que también actúa como un disuasivo importante para evitar prácticas industriales irresponsables. Sin embargo, la aplicación de este principio ha sido objeto de numerosos litigios y debates legales, ya que se ha cuestionado la equidad de responsabilizar a los propietarios de buena fe, por la contaminación pasada.

Una de las enmiendas más importantes a la CERCLA, es la *Superfund Amendments and Reauthorization Act (SARA)* de 1986. Esta enmienda incrementó el financiamiento del *Superfund* y estableció nuevas obligaciones para las industrias, como la necesidad de informar al público sobre el uso de sustancias tóxicas y desarrollar planes de emergencia. Estas disposiciones fueron cruciales para mejorar la transparencia y garantizar que las comunidades locales estuvieran al tanto de los riesgos ambientales asociados a las actividades industriales cercanas¹¹. Además, se implementó un programa de participación ciudadana que proporcionaba fondos a las comunidades afectadas para contratar asesores técnicos independientes, lo cual permitía que los ciudadanos participaran de manera informada en el proceso de descontaminación. Este

¹⁰ Sobre el análisis de la aplicación del principio "quien contamina paga" y la descontaminación de los suelos véase Lees, E. [The polluter pays principle and the remediation of the land](#). *International Journal of Law in the Built Environment*, 8(1), 2016, pp. 2-20. Último Acceso 27 octubre 2024.

¹¹ En relación con las nuevas obligaciones que incorporó la SARA hay que destacar aquellas que contribuyeron notablemente a que los médicos de urgencias a los que acudían los miembros de las comunidades afectadas pudieran conocer las sustancias a las que habían estado expuestos los ciudadanos. Anteriormente, los médicos no tenían información sobre qué sustancias químicas peligrosas habían afectado a su comunidad ni tampoco recibían el aviso de que se había producido un vertido de una sustancia química peligrosa. Los servicios médicos de emergencia y los departamentos de emergencia, se involucraron en muchos aspectos de las numerosas modificaciones de la SARA. Véase el estudio previo de Ralph B Leonard, Joseph J Calabro, Eric K Noji, Robert H Leviton, SARA (Superfund Amendments and Reauthorization Act), Title III: [Implications for emergency physicians](#), *Annals of Emergency Medicine*, Volume 18, Issue 11, 1989, pp. 1212-1216, Acceso 10 noviembre 2024.

enfoque participativo es una característica distintiva de la CERCLA y refuerza el derecho de las comunidades a ser informadas y a tener voz en decisiones que afectan directamente su salud y entorno.

Es importante destacar el proceso de identificación y clasificación de los sitios contaminados mediante el Sistema de Clasificación de Riesgos (HRS), que permite priorizar aquellos lugares que requieren acciones inmediatas. Los sitios más peligrosos son incluidos en la Lista Nacional de Prioridades, *National Priority List*, (NPL), lo cual les otorga acceso al financiamiento del *Superfund*. El proceso de clasificación involucra la evaluación de diversos factores de riesgo, incluyendo la proximidad a poblaciones humanas¹², la naturaleza y cantidad de sustancias peligrosas presentes, y las vías de exposición potencial. Las acciones de limpieza se dividen en "*Removal Actions*", que son medidas de corto plazo para eliminar amenazas inmediatas, y "*Remedial Actions*", destinadas a la restauración a largo plazo de los sitios. Esta clasificación refleja el enfoque sistemático y exhaustivo de la ley para garantizar la limpieza efectiva de los terrenos contaminados. Las acciones de remedio a largo plazo suelen involucrar estudios detallados del sitio, la implementación de tecnologías avanzadas para la eliminación de contaminantes, y un monitoreo continuo para asegurar que los niveles de peligrosidad disminuyan de manera sostenida.

Otro punto clave es el principio preventivo, "*better safe than sorry*", que inspira a la CERCLA¹³. Aunque la ley se centra, principalmente, en la reparación de los daños ambientales, hay que destacar que las enmiendas y reformas también buscan prevenir la contaminación futura mediante la implementación de regulaciones estrictas sobre el manejo y depósito de residuos peligrosos. Este enfoque preventivo está respaldado por normas tributarias ambientales que imponen impuestos a las industrias potencialmente contaminantes, incentivando prácticas más sostenibles y menos perjudiciales para el medio ambiente. No obstante, en relación con los impuestos ambientales que nutren el *Superfund*, durante un tiempo se produjo un importante descenso de los fondos, con la progresiva supresión de algunos impuestos relevantes. El *Superfund* pasó de recibir 4.700 millones de dólares en 1997, a través de los

¹² Sobre el análisis de como las comunidades afectadas por sitios contaminados también suelen ser las más vulnerables a los impactos del cambio climático y de como a pesar de esta doble exposición e impacto, y posiblemente, debido a ella, la capacidad de estas comunidades para limpiar y reutilizar sus tierras contaminadas, según las autoras, no ha estado a la altura de sus necesidades véase el estudio de Gill, Duane A. ; Mix, Tamara, Chapter 25 - [Love canal: a classic case study of a contaminated community...op.cit.](#) pp.347-349. Ultimo acceso 2 noviembre 2024

¹³En relación con el análisis del Principio Preventivo, véase el estudio de Raffensperger, C., & Montague, P. [Land Use And Precaution](#). Annapolis: *Environmental Research*, 2004. Acceso 10 noviembre 2024.

impuestos al petróleo e industrias químicas, a los 67 millones de dólares en el 2022. De hecho, en 1999 se inició la descontaminación de 91 sitios y en 2021, únicamente se descontaminaron 14 sitios¹⁴. En la actualidad con la *Bipartisan Infrastructure Bill*, aprobada en 2022, se restablecieron los impuestos *Superfund* sobre el petróleo y los productos químicos y los fondos del *Superfund* se han visto, como veremos, notablemente incrementados¹⁵.

Estas regulaciones preventivas, no solo se limitan al control de residuos peligrosos, sino que también incluyen estándares para la ubicación de instalaciones industriales, restricciones sobre vertederos y depósitos subterráneos, y la promoción de tecnologías más limpias. El objetivo último es reducir la carga sobre el *Superfund*, minimizando la necesidad de futuras acciones de limpieza al impedir la generación de nuevas áreas contaminadas.

La CERCLA se implementa no solo a nivel federal, sino también en colaboración con gobiernos estatales, autoridades locales y comunidades afectadas. Esta colaboración intergubernamental es esencial para el éxito del *Superfund*, ya que permite aprovechar el conocimiento local y adaptar las acciones de limpieza a las necesidades específicas de cada comunidad. Además, la fiscalización ambiental es una herramienta crucial para garantizar que las actividades industriales cumplan con los estándares establecidos y para prevenir nuevos incidentes de contaminación

2.2.2. Reformas significativas

En los últimos años, se han implementado varias modificaciones y estrategias para mejorar la gestión de suelos contaminados fundamentalmente encaminadas a incrementar los recursos del *Superfund*. Entre las más destacadas podemos señalar en noviembre de 2021, la aprobación por el Presidente Biden de la mencionada *Infrastructure Investment and Jobs Act* también conocida como *Bipartisan Infrastructure Bill*, y que supuso un incremento histórico de la financiación para la limpieza de la contaminación heredada en los sitios *Superfund* y *brownfields*. Por otro lado, restablece y modifica los impuestos

¹⁴ En relación con la evolución de los fondos del *Superfund* véase el estudio que realiza Berthiaume, Cameron "[Not-so-super Superfund: CERCLA's Biggest Issues](#)," *Scholarly Horizons: University of Minnesota, Morris Undergraduate Journal*: Vol. 10: Iss. 2, Article 1. 2023, Último acceso 21 noviembre 2024.

¹⁵ Sobre lo que ha supuesto para el *Superfund* la aprobación del *Bipartisan Infrastructure Bill*, véase el estudio de Plumb, M. [Signs of life at superfund sites](#). *Natural Resources & Environment*, 38(3), 57-58. 2024 Último acceso 15 noviembre 2024.

Superfund sobre materias primas químicas nacionales e importadas a partir del 1 de julio de 2022 hasta el 31 de diciembre de 2031¹⁶.

El *Superfund*, a lo largo de estos años, ha tenido una relevancia inédita en relación con las enormes indemnizaciones que la industria norteamericana ha tenido que abonar como consecuencia de los suelos afectados. Un ejemplo de esto, lo encontramos en el caso de la quiebra de *Anadarko Petroleum Corporation*. Según el acuerdo, *Anadarko* pagó 5.150 millones de dólares, más intereses, a un fideicomiso para que las ganancias del acuerdo pudieran distribuirse entre los beneficiarios ambientales y para daños del fideicomiso. Esta es la mayor indemnización para la limpieza de la contaminación de un suelo que la EPA haya recibido jamás como consecuencia de demandas y procedimientos ambientales¹⁷.

Por otro lado, se ha abierto un importante debate jurídico en relación con la responsabilidad por el daño a los suelos contaminados. Una explicación es que el régimen de responsabilidad por daño ambiental a menudo se asocia con la regla de responsabilidad objetiva, preferida sobre la negligencia, para focalizar en las industrias más propensas al riesgo ambiental y asegurar que las empresas que causan daños al medio ambiente sean responsables¹⁸. La CERCLA, abarca accidentes, derrames y otros incidentes de liberación de contaminantes al medio ambiente, sometiendo todas las actividades a responsabilidad objetiva. En la

¹⁶La *Bipartisan Infrastructure Bill*, permitió invertir 5.400 millones de dólares en la limpieza de la contaminación heredada por el *Superfund* y los sitios abandonados, ayudando a restaurar la vitalidad económica de las comunidades afectadas. Estos fondos se distribuían de la siguiente manera: Para la Limpieza del *Superfund*, 3.500 millones. Por otro lado, 1.500 millones para ampliar la revitalización de terrenos abandonados liderada por la comunidad. Es decir, los sitios contaminados en comunidades de todo Estados Unidos serán evaluados, limpiados y puestos a disposición para su reutilización segura, estimulando la creación de empleo y oportunidades económicas en las áreas que más lo necesitan. Por último, 350 millones para subvenciones para reciclaje y residuos sólidos y 25 millones para reciclaje de las comunidades de todo EE.UU que están agobiadas por los impactos de la contaminación proveniente de sistemas ineficientes de gestión de residuos. Esta inversión histórica transformará el reciclaje y la gestión de residuos sólidos en todo Estados Unidos y, al mismo tiempo, creará empleos. Esta inversión también mejorará los programas de reciclaje de baterías de EE.UU y al mismo tiempo promoverá la gestión segura de las baterías usadas. Véase el estudio al respecto de la [EPA](#). Acceso 16 noviembre 2024.

¹⁷ Sobre este caso *Anadarko Petroleum Corporation*. Véase el estudio de Robert W. Kapp, [Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act \(CERCLA\); Revised as the Superfund Amendments Reauthorization Act \(SARA\)](#); Superfund, US, *Encyclopedia of Toxicology (Fourth Edition)*, Academic Press, 2014, Pages 213-219. Ultimo Acceso 6 Noviembre 2024.

¹⁸ Sobre las deficiencias, que ya se identificaron al comienzo de su aplicación véase el estudio de Tietenberg, Tom H. ["Indivisible Toxic Torts: The Economics of Joint and Several Liability."](#) *Land Economics*, vol. 65, no. 4, 1989, pp. 305–19. Ultimo acceso 21 octubre 2024.

Unión Europea sin embargo, la Directiva de Responsabilidad Ambiental de la UE 2004/35 fue adoptada por razones similares e introduce una distinción entre operaciones sujetas a responsabilidad objetiva, listadas en su Anexo III, y aquellas sujetas a negligencia. La elección de la responsabilidad objetiva, en lugar de la negligencia, suele interpretarse como un reflejo del argumento que entiende que la responsabilidad objetiva hace realmente responsables a los contaminadores y por lo tanto resulta más conveniente para conseguir el fin perseguido¹⁹.

La CERCLA se ha convertido, en todos estos años, en un instrumento muy eficaz para recuperar y limpiar sitios afectados por residuos peligrosos no controlados o abandonados, que con posterioridad a su descontaminación, han vuelto a ser utilizados, una vez libres de riesgos²⁰.

En las últimas décadas, se han incorporado reformas orientadas a mejorar la participación ciudadana y ajustar el sistema de clasificación de riesgos para priorizar mejor los sitios contaminados. Estas reformas buscaban abordar las ineficiencias observadas en los primeros años de implementación del programa y reforzar la confianza pública en el proceso de limpieza. La administración Clinton también puso énfasis en la importancia de trabajar en colaboración con los gobiernos estatales y locales, así como con las comunidades involucradas, para asegurar que las decisiones se tomaran de manera inclusiva y con el aporte de todas las partes interesadas. De hecho, en los últimos análisis y estudios comienza a incorporarse la, cada vez mayor relevancia que tienen los miembros de las comunidades afectadas por estos sitios contaminados²¹ en la toma de decisiones. En esta línea, veremos como la Unión Europea, en sus numerosas Directivas, ha ido progresivamente dando cada vez más valor a la participación ciudadana y de las comunidades afectadas. La futura Directiva de Vigilancia del Suelo incorpora numerosas medidas para aumentar la transparencia y el acceso a la información en materia de medio ambiente, como veremos en detalle.

¹⁹ Sobre el grado de eficacia de la responsabilidad objetiva *versus* responsabilidad por negligencia véase el estudio que realiza Cosnita-Langlais, A; Langlais, E, [Environmental liability and product differentiation: Strict liability versus negligence revisited](#), *International Review of Law and Economics*, vol.79, 2024, pp. 134-151. Último acceso 3 noviembre 2024.

²⁰ En relación con la reutilización de los suelos después del proceso de descontaminación véase Tietenberg, Tom; Lewis, Lynne, [Environmental and Natural Resources Economics](#), Ed. Routledge, 2018, pp.233-249. Acceso 20 noviembre 2024. En esta línea, también, Sigman. Hilary, [The Economics of Hazardous Waste and Contaminated Land](#). Edward Elgar, 2008. Último acceso 3 octubre 2024.

²¹ Sobre las distintas posiciones de las comunidades afectadas por un sitio contaminado y la posibilidad de recuperar su uso tras los procesos de descontaminación véase el estudio de Lin Zhang, David B. Klenosky, Residents. ["Perceptions and attitudes toward waste treatment facility sites and their possible conversion: A literature review"](#), *Urban Forestry & Urban Greening*, Volume 20, 2016, Pages 32-42. Acceso 17 octubre 2024.

Por otro lado, es importante referirnos a los mecanismos de cooperación entre los diferentes niveles de gobierno. La CERCLA se implementa no solo a nivel federal, sino también en colaboración con gobiernos estatales, autoridades locales y comunidades afectadas. Esta colaboración intergubernamental es esencial para el éxito del *Superfund*, ya que permite aprovechar el conocimiento local y adaptar las acciones de limpieza a las necesidades específicas de cada comunidad.

Paralelamente, hay que destacar el papel de la fiscalización ambiental como una herramienta crucial para garantizar que las actividades industriales cumplan con los estándares establecidos y para prevenir nuevos incidentes de contaminación.

Una de las reformas más recientes en relación con la política de suelos contaminados en Estados Unidos es la adopción, en octubre del 2022, de una Estrategia para reducir la exposición al plomo en comunidades vulnerables, abordando la contaminación del suelo como una de las principales fuentes²². Así la EPA concluye que

“Tanto los niños como los adultos están expuestos al plomo del suelo y el polvo a través de la ingestión accidental de tierra contaminada. Esto ocurre, por ejemplo, al tocarse la boca con las manos (especialmente, los niños más pequeños) y también en el caso de los adultos que trabajan en la tierra o hacen jardinería. Los niños también pueden ingerir tierra y polvo al colocarse en la boca elementos que no sean alimentos”²³

Igualmente en 2022, se actualizó la Lista de Prioridades Nacionales del *Superfund*. De esta manera la EPA incluyó nuevos sitios contaminados que requieren atención prioritaria²⁴. Por último, en relación con la regulación de sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas (PFAS) la EPA ha desarrollado un mapa estratégico para abordar la contaminación por PFAS, estableciendo compromisos para el período 2021-2024²⁵.

2.2.3. Desafíos futuros en relación con los suelos contaminados

En los últimos años se han expresado diversas opiniones sobre la eficacia y equidad de la normativa de suelos contaminados en Estados Unidos. Algunos estudios señalan que, aunque las políticas han avanzado, persisten desafíos en

²² Datos aportados por [informes de la EPA](#). Acceso 2 de noviembre 2024.

²³ [EPA Exposure Factors Handbook](#), chapter 5. Acceso 2 de noviembre 2024. [Update for Chapter 5 of the Exposure Factors Handbook: Soil and Dust Ingestion](https://www.epa.gov/sites/default/files/2018-01/documents/efh-chapter05_2017.pdf)
https://www.epa.gov/sites/default/files/2018-01/documents/efh-chapter05_2017.pdf
Acceso noviembre 2024.

²⁴ [EPA listado actualizado](#)

²⁵ [EPA compromisos estratégicos](#)

la implementación efectiva y en la asignación de responsabilidades para la limpieza de sitios contaminados.

En este contexto, debemos considerar el impacto que algunas decisiones judiciales²⁶ pueden tener en el futuro de la CERCLA. Así, fallos recientes, como el del Tribunal Supremo en junio de 2022, ha limitado la autoridad de la EPA para regular ciertas emisiones, lo que podría afectar indirectamente la gestión de suelos contaminados. Es el famoso caso *West Virginia et al. v. Environmental Protection Agency et al.*,²⁷ El Tribunal Supremo no anula ninguna ley ni restricción existente, simplemente retira a la EPA la autoridad para establecer medidas a nivel nacional. De esta forma, a partir de ese momento, para llevar a cabo cualquier política ambiental o climática, el Gobierno deberá recurrir al Congreso para su aprobación.

Por otro lado, décadas de experiencia han mostrado que la coordinación en los procesos de descontaminación es esencial. Cuando se integra la restauración en las primeras etapas del proceso de reparación, los resultados suelen ser favorables, sobre todo si las partes implicadas logran evitar litigios por reclamaciones de daños a los recursos naturales. A pesar de ello, estos dos procesos tienden a realizarse de manera separada y secuencial. Primero, se toman decisiones sobre la limpieza de sitios contaminados, en la fase de investigación y estudios de viabilidad, y luego, en una fase posterior, se aborda la restauración de los recursos dañados mediante una evaluación de los daños a los recursos naturales. Sin embargo este proceder, de forma coordinada no es lo más habitual.

La coordinación de ambos procesos podría reducir los costos y el tiempo necesario para resolver las reclamaciones por daños a los recursos naturales y, además, fomentar la confianza entre las partes involucradas²⁸. No obstante, existen obstáculos para una coordinación efectiva, como la incertidumbre sobre los beneficios concretos de la restauración o el riesgo de que coordinar ambos procesos pueda interpretarse como una admisión de responsabilidad por los

²⁶ Sobre algunas decisiones judiciales recientes que intentan conciliar preocupaciones aparentemente opuestas que recoge la CERCLA y en concreto, un interesante caso *Atlantic Richfield v. Christian*, véase el estudio de Marschall, B, [A Landowner Walks into a Bar: Using State Common Law to Encourage Efficient CERCLA Cleanups](#), *Ecology Law Quarterly*, Volume 48, Issue 2, Pages 477 – 512, 2021. Acceso 7 noviembre 2024.

²⁷ Véase [Sentencia del Tribunal Supremo](#) de Estados Unidos Acceso 5 noviembre 2024.

²⁸ Sobre la coordinación en los procesos de descontaminación de suelos véase el estudio que realiza B. Sanders, M. Ammann, R. Hoff, M. Huston, K. Jenkins, T. Palagyi, K. Pelto, T. Rettig, A. Wagner, [Coordinating ecological risk assessment with natural resource damage assessment: a panel discussion](#), *Integrated Environ. Assess. Manag.*, vol.12, 2016 pp. 616-621 Acceso 23 octubre 2024.

daños. Además, ciertas leyes federales también complican esta coordinación, ya que separan la remediación de la restauración²⁹.

Una de las críticas más conocidas respecto a la equidad del sistema implementado por la CERCLA ha sido que el Listado Nacional de Prioridades ha postergado, proporcionalmente, la reparación de los lugares habitados por minorías. La discusión, conocida como "*racismo ambiental*" en la descontaminación de suelos en Estados Unidos se refiere a la discriminación estructural y sistémica que afecta desproporcionalmente a comunidades de bajos ingresos y comunidades de color, que son más propensas a vivir cerca de sitios contaminados y a enfrentar barreras para la remediación de suelos. Desde hace algunas décadas, los críticos señalan que los lugares seleccionados para ser descontaminados coinciden con zonas en que residen los sectores más acomodados. Es el *environmental racism*³⁰ y en las nuevas regulaciones de la CERCLA se intenta atender prioritariamente a los lugares de comunidades más desfavorecidas precisamente para solventar esta crítica de orden socio económico.

También se ha señalado que la CERCLA tiene una discriminación positiva a favor de la industria petrolera. Si bien el petróleo y sus derivados son sustancias sujetas a los impuestos ambientales especiales que contribuyen a la dotación de fondos del *Superfund*, el petróleo crudo no está considerado como una sustancia peligrosa a la hora de incluir un sitio en el Listado Nacional de Prioridades. Se ha argumentado que no se ha incluido este tipo de sustancias en la normativa del *Superfund* ya que estaban previamente reguladas por la *Clean Water Act*. Por otra parte, cuando esa contaminación genera sustancias que sí están reguladas, como el benceno y el tolueno, el suelo afectado sí puede entrar en el Listado Nacional de Prioridades.

Por otro lado, se indica que por las mismas medidas de presión política y económica tampoco se han incluido como sustancia peligrosa los agentes químicos utilizados en la industria del *fracking*. Normalmente son elementos, también derivados del petróleo, y que podrían tener un efecto significativo en la salud de los suelos. Existe cierta opacidad en la información de los elementos químicos utilizados en estos procedimientos industriales y esto es sin duda un elemento que centra parte del debate norteamericano sobre la materia. Si bien es cierto, se prevé un impulso dirigido a la industria del *fracking* en los próximos

²⁹ Sobre las diferencias entre remediación y restauración véase el estudio de Ralph G. Stahl, Jeffrey Martin, Theodore Tomasi, Barbara J. Goldsmith, [If coordination of remediation and restoration under CERCLA is such a good idea, why is it not practiced more widely?](#), *Journal of Environmental Management*, Volume 340, 2023, Acceso 7 de noviembre 2024.

³⁰ Sobre la Justicia Ambiental en Estados Unidos véase el estudio de Banzhaf, S., Ma, L., & Timmins, C, [Environmental justice: The economics of race, place, and pollution](#). *The Journal of Economic Perspectives*, 33(1), 2019, pp. 185-208. Ultimo acceso 24 noviembre 2024.

años y no se vislumbra un cambio normativo significativo en la inclusión de este tipo de agentes químicos.

Paralelamente, se subraya la importancia de incluir las cenizas de carbón en el listado de sustancias peligrosas. Debido a la extensión de estos depósitos, a su movilidad y a la difícil determinación de su incidencia en la contaminación de los suelos, no están incluidos actualmente. Sin embargo, si su concentración en el suelo genera contaminación en las aguas subterráneas por elementos químicos que sí están incluidos en el listado, dichos sitios contaminados se incorporan en el listado de prioridades.

Las organizaciones ecologistas cuestionan por su parte que en el análisis de prioridades, la proximidad de un suelo contaminado a las poblaciones tenga una relevancia excepcional en perjuicio de aquellos hábitats ecológicamente relevantes pero situados lejos de la actividad humana y que por lo tanto son relegados del listado de prioridades.

Otro asunto, es la escasa colaboración del Departamento de Defensa de Estados Unidos con la EPA a la hora de acometer la descontaminación de sitios que están bajo su jurisdicción y que sin embargo se encuentran en el Listado Nacional de Prioridades³¹.

Desde una perspectiva netamente jurídica, se han levantado voces críticas respecto a la severidad del sistema de responsabilidad instaurado en la CERCLA. Principalmente se refieren a las escasas causales de defensa previstas en la normativa, junto a la posibilidad de asignar la totalidad de la responsabilidad a una parte que ha contribuido de forma parcial a la contaminación y la eventual sanción de los propietarios de buena fe que sin saber, han adquirido un suelo contaminado.

La extensa jurisprudencia norteamericana³² al respecto ha ido atenuando dicho sistema incorporando la posibilidad que las "*third party defense*" (atribuyendo a un tercero la responsabilidad) y el "*innocent landowner*" puedan demostrar su

³¹ Sobre este asunto véase el informe de Beyer, Matthew, [CERCLA and the DOD Dilemma: Challenges and Opportunities](#), *Environmental Law Institute*, February, 2019. Último acceso 20 noviembre 2024.

³² Para un análisis detallado de la jurisprudencia de los tribunales americanos al respecto, con especial atención a la eventual divisibilidad de la responsabilidad en varios casos véase el estudio de Pidot, Justin R. and Ratliff, Dale, [The Common Law of Liable Party CERCLA Claims](#), *Stanford Law Review* 191 (2018), U Denver Legal Studies Research Paper No. pp. 17-09. Último acceso 20 noviembre 2024.

diligencia en el cuidado y adopción de medidas de prevención de la contaminación de los suelos para poder mitigar así su responsabilidad. También los tribunales han incluido a los “*de minimis parties*”, es decir aquellos que han contribuido de manera insignificante e involuntaria en la contaminación de un suelo como partes y que puedan ver limitada su responsabilidad en las tareas de reparación. Lo mismo se ha aplicado para los propietarios de los suelos adyacentes que por la contaminación generada en un suelo contaminados han visto como su propiedad que, originalmente no estaba contaminada, ha sido afectada indirectamente por el suelo adyacente y por consiguiente se ve obligado a acometer cuantiosas inversiones de descontaminación. Para algunos³³ estas interpretaciones reinterpretan el principio de responsabilidad solidaria previsto en la CERCLA al atenuar en exceso el espíritu original del sistema.

Parte de la doctrina³⁴ entiende que incluso la responsabilidad objetiva de pone en tela de juicio con determinadas interpretaciones. Para la CERCLA, se consideran responsables, entre otros, a los “*arrangers*”. Estos se definen como:

“aquellos que por contratos o acuerdos o de otro modo organizan la disposición o el tratamiento de sustancias peligrosas” (CERCLA 967(a)(3).)

La jurisprudencia ha señalado en algunas ocasiones que, estos debían haber tenido conocimiento de la peligrosidad de las sustancias depositadas para ser consideradas partes responsables, lo que cuestiona el principio de responsabilidad objetiva.

En resumen, la normativa sobre suelos contaminados en Estados Unidos ha experimentado avances significativos, pero enfrenta desafíos en su implementación y adaptación a nuevas amenazas ambientales. Las opiniones doctrinales enfatizan la necesidad de enfoques integrales y una mayor claridad en las responsabilidades para lograr una gestión efectiva de la contaminación del suelo.

³³ En relación con las distintas interpretaciones de la CERCLA Véase el estudio de Berthiaume, Cameron "[Not-so-super Superfund: CERCLA's Biggest Issues](#)," *Scholarly Horizons: University of Minnesota, Morris Undergraduate Journal*: Vol. 10: Iss. 2, Article 1.2023. Ultimo acceso 23 noviembre 2022.

³⁴ Sobre las distintas interpretaciones doctrinales véase Brown, Katrina J. "[Contaminating the Superfund: Arranger Liability and the Evolution of CERCLA's Not-so-Strict Liability](#)," *Wyoming Law Review*: Vol. 11: No. 2, Article 7.2011. Ultimo acceso 22 noviembre 2024.

3. REGULACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS EN EUROPA. BREVE REFERENCIA A ESPAÑA

3.1. Consideraciones generales

La regulación de los suelos contaminados en Europa se basa en una combinación de Directivas comunitarias y legislaciones nacionales que buscan prevenir, gestionar y remediar la contaminación del suelo. Así, la Unión Europea ha aprobado diversas normas que, aunque no se centran exclusivamente en la protección del suelo, incluyen disposiciones relevantes para su conservación. En esta línea, la Comisión presentó, en julio de 2024, una propuesta de Directiva relativa a la Vigilancia y la Resiliencia del Suelo (Ley de Vigilancia del Suelo) que complementa la Directiva de Emisiones Industriales, la Directiva marco sobre Residuos y la Directiva sobre Vertederos, la Directiva sobre Responsabilidad Ambiental y la Directiva relativa a la Protección del Medio Ambiente mediante el Derecho Penal, que pretende abordar todos los tipos de contaminación, incluso la contaminación histórica del suelo. Esta propuesta representa un esfuerzo integral para mejorar la salud de los suelos en todos los Estados miembros y contribuir a la sostenibilidad ambiental.

La Comunicación de la Comisión Europea del 12 de mayo de 2021, titulada «La senda hacia un planeta sano para todos. Plan de acción de la UE: Contaminación cero para el aire, el agua y el suelo»³⁵, establece que las políticas de la Unión deben fundamentarse en el principio de prevención. Esto implica que las acciones dirigidas a evitar la contaminación del suelo deben centrarse en abordar los problemas desde su origen, actuando directamente en las fuentes de contaminación para garantizar una gestión más eficaz y sostenible de los recursos ambientales.

La aplicación del principio preventivo en la contaminación del suelo, es crucial por varias razones. Primero, evita que se produzcan daños ambientales que podrían ser irreversibles o de difícil reparación, protegiendo los ecosistemas y la biodiversidad. Segundo, contribuye a salvaguardar la salud humana al impedir la exposición a contaminantes peligrosos que pueden filtrarse en la cadena alimentaria o en los recursos hídricos³⁶. Además, el principio preventivo resulta más eficiente y menos costoso que las acciones correctivas posteriores, ya que

³⁵ [UE Comunicación](#)

³⁶ Sobre la innegable conexión entre la incorporación de sustancias al suelo y la contaminación de las aguas subterráneas véase el análisis que sobre la normativa española hace Blasco Hedo, Eva, [Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, sobre Protección de las Aguas contra la Contaminación Difusa Producida por los Nitratos Procedentes de Fuentes Agrarias](#), *Actualidad Jurídica Ambiental* num. 120, 2022, pp.51-52. Última visita 22 noviembre 2024.

la descontaminación de suelos puede requerir recursos tecnológicos y económicos significativos.

Por otro lado, este enfoque refuerza el cumplimiento normativo al actuar como un mecanismo disuasorio, minimizando los riesgos de infracción. También fomenta el uso de tecnologías limpias y prácticas sostenibles en las actividades industriales y agrícolas, promoviendo un desarrollo más equilibrado. Finalmente, garantiza un aprovechamiento más sostenible del suelo, un recurso limitado, esencial para la agricultura, el desarrollo urbano y los servicios ecosistémicos. En conjunto, aplicar el principio preventivo es una medida integral para proteger tanto el medio ambiente como las generaciones futuras y está presente en la mayor parte de las Directivas que analizaremos.

Resulta evidente que la protección del suelo ha sido una preocupación creciente en el seno de la Unión Europea como se demuestra en la Comunicación de la Comisión sobre *la Estrategia de la UE para la Protección del Suelo para 2030* cuya finalidad es aprovechar los beneficios de unos suelos sanos para las personas, los alimentos, la naturaleza y el clima³⁷. En ella se traza un camino hacia la restauración y protección de los suelos europeos, integrando un enfoque preventivo y correctivo sobre la contaminación y subrayando el rol fundamental del suelo en el bienestar ambiental y humano. Establece un Plan integral para garantizar suelos sanos en toda la UE para 2030, como un paso esencial hacia la meta de lograr "contaminación cero" y la futura Directiva de Vigilancia del Suelo es la consecuencia lógica de este planteamiento.

Paralelamente *el Pacto Verde Europeo: un uso más sostenible de los recursos naturales vegetales y del suelo* aprobado en julio de 2023³⁸ plantea un conjunto de medidas para promover el uso sostenible de los recursos naturales esenciales, reforzando la resiliencia de la agricultura y los sistemas alimentarios de la UE. Una de estas medidas es la aprobación de normativa específica sobre el monitoreo del suelo, que pondrá a la UE en camino hacia la recuperación de suelos sanos para 2050. Esta iniciativa permitirá recopilar información detallada sobre la salud de los suelos y ponerla a disposición de agricultores y otros responsables de su gestión. Además, establecerá la gestión sostenible del suelo y abordará los riesgos graves para la salud humana y el medio ambiente derivados de la contaminación del suelo. Esta acción comunitaria, facilitará la armonización normativa y la reducción de barreras para el mercado único. Este es el fundamento último de la Propuesta de Directiva.

³⁷ COMISION EUROPEA, [Estrategia de la UE para la Protección del Suelo para 2030](#) Ultimo acceso 3 noviembre 2024.

³⁸ COMISION EUROPEA [el Pacto Verde Europeo: un uso más sostenible de los recursos naturales vegetales y del suelo](#). Ultimo acceso 10 noviembre 2024.

En conjunto, las medidas que se han diseñado, en la Directiva de Vigilancia del Suelo, brindarán beneficios económicos, sociales, de salud y ambientales a largo plazo. Al fortalecer la resiliencia de los recursos naturales, las nuevas normas apoyarán especialmente a quienes dependen directamente de la tierra y la naturaleza. Estas medidas contribuirán a la prosperidad de las zonas rurales, garantizarán la seguridad alimentaria, impulsarán una bioeconomía resiliente y próspera, ayudarán a frenar la pérdida de biodiversidad y mejorarán la preparación para enfrentar los efectos del cambio climático.

Un informe reciente del Tribunal de Cuentas Europeo, muestra que entre el 60 % y el 70 % de los suelos europeos son insalubres³⁹, lo que nos pone en evidencia la importancia del problema de los suelos contaminados en Europa. En esta línea, otro reciente informe de la Comisión Europea sobre Medio Ambiente⁴⁰ señalaba, en relación con el estado de los suelos, que dominaban las tendencias hacia el deterioro y que las previsiones de alcanzar los objetivos y las metas políticas en materia de suelos no evolucionaban según lo programado. Otro de los aspectos que justifica la necesidad de esta normativa común y que se menciona, entre las razones y motivos de la propuesta, es la guerra de agresión de Rusia contra Ucrania. Este conflicto armado ha desestabilizado los sistemas alimentarios globales, aumentando las vulnerabilidades y riesgos de seguridad alimentaria a nivel mundial. Esto ha hecho, aún más evidente, la necesidad de que la UE haga sus sistemas alimentarios sostenibles a largo plazo. En este punto, la degradación del suelo impacta directamente en la seguridad alimentaria y en los mercados de alimentos transfronterizos⁴¹.

En este contexto, es evidente que hace falta una política común a nivel europeo para abordar la problemática de los suelos contaminados. Las actuaciones a nivel individual de los Estados miembros no han dado los resultados esperados y asistimos a una cada vez mayor degradación de los suelos. Por ello, la Unión Europea pretende emprender, a través de esta norma, una acción coordinada que permita solventar los problemas actuales. En primer lugar, el Principio de Subsidiariedad permite justificar una intervención en estos casos⁴². Como la

³⁹ [INFORME TRIBUNAL CUENTAS EUROPEO](#). Último acceso 10 noviembre 2024.

⁴⁰ EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, [El Medio Ambiente en Europa. Estado y Perspectivas.2020. Resumen ejecutivo](#). Ultimo acceso 7 noviembre 2024.

⁴¹ Sobre el impacto de la guerra de Ucrania en la desestabilización de los sistemas alimentarios globales y su consiguiente impacto en la degradación del suelo, véase el estudio de Caprile, A, [Russian war on Ukraine: impact on food security and EU response. At a Glance](#), 2022, Parlamento Europeo, Bruselas. Ultimo acceso 14 noviembre 2024.

⁴² En relación con la aplicación del principio de subsidiariedad en la Unión Europea, véase el estudio de Chicharro Lázaro A, Corriente Córdoba JA. El principio de subsidiariedad en la Unión Europea. Cizur Menor (Navarra): Aranzadi; 2001.

gestión de la contaminación de suelos es hoy en día un asunto clave, el contar con normas comunes ayudaría a garantizar la seguridad y la confianza necesarias para evitar que estos problemas se conviertan, entre otras cuestiones, en obstáculos para el mercado interno. Por otro lado, el Principio de Proporcionalidad o "prohibición de excesos"⁴³ otorgaría la flexibilidad necesaria, en estos casos, para que los Estados miembros adopten a sus realidades, los objetivos de esta norma. Debemos subrayar que los principios de proporcionalidad establecidos en el Derecho de la Unión Europea obligan a los Estados miembros a respetarlos incluso en áreas donde no exista una armonización normativa específica⁴⁴. Esto significa que, aunque no haya una regulación común para todos los países de la UE en un determinado ámbito, las medidas adoptadas por los Estados deben ser adecuadas, necesarias y equilibradas en relación con los objetivos que se quieren alcanzar, asegurando que no se impongan restricciones desproporcionadas o injustificadas.

Al abordar los enfoques normativos y los desafíos jurídicos que enfrenta la Unión Europea en relación con los suelos contaminados, resulta imprescindible examinar el marco regulador existente, configurado principalmente por las diversas Directivas Europeas que, de manera complementaria, han buscado la protección progresiva de este recurso natural. Estas normativas, aunque no específicamente centradas en el suelo, han sentado las bases de su protección como parte integral del medio ambiente. En este contexto, la futura Directiva de Vigilancia del Suelo promete marcar un hito al ofrecer un enfoque más específico y consolidado, en el cual el suelo emergerá como el eje central de la regulación. Este cambio normativo supone un avance significativo hacia una gestión más eficiente y armonizada del recurso en el ámbito comunitario.

3.2. Directiva 2004/35 de responsabilidad ambiental

La Directiva 2004/35 sobre Responsabilidad Ambiental, adoptada por la Unión Europea establece un marco común para la prevención y reparación de daños ambientales basándose en el principio de "quien contamina paga". Su objetivo es proteger los recursos naturales y garantizar que las empresas responsables de causar daños al medio ambiente, asuman los costos de su prevención o reparación. La Directiva abarca tres áreas clave de daño ambiental: la

⁴³ Sobre el análisis del significado del principio de proporcionalidad en la Unión Europea véase el estudio de Barnes, Javier, [Introducción al Principio de Proporcionalidad en el Derecho Comparado y Comunitario](#), *Revista de Administración Pública*, num.135, 1994, pp.495-522. Último acceso 21 noviembre 2024.

⁴⁴ En este sentido se manifiesta Gil Cruz, Eva María, [La Exigencia Jurisprudencial de respeto al Principio de Proporcionalidad de la Unión Europea por el Derecho Tributario Nacional](#), *Crónica Tributaria*, num.192, 2024, pp.79-106. Último acceso 20 noviembre 2024.

biodiversidad⁴⁵, el agua⁴⁶ y el suelo. En concreto, aborda aquella contaminación del suelo que pueda representar un riesgo significativo para la salud humana. En relación con la contaminación del suelo, la Directiva representó el primer gran impulso para su protección efectiva⁴⁷. Entre otras cuestiones, establece que las empresas que realicen actividades consideradas como riesgosas, según un listado específico, son responsables de tomar medidas preventivas, si existe una amenaza de daño ambiental. En caso de que ocurra un daño, estas empresas están obligadas a realizar acciones de remediación para restaurar el medio ambiente a su estado original o a compensar el daño en caso de que la restauración completa no sea posible. Para actividades no clasificadas como de riesgo, las empresas solo serán responsables si se puede demostrar que actuaron con negligencia.

Según lo anterior, los daños ambientales al suelo no se tendrán en cuenta en todos los casos. La Directiva 2004/35 aplica un enfoque dual o "*dual approach*"⁴⁸ a la responsabilidad ambiental. Entran en juego dos regímenes paralelos, dependiendo del riesgo inherente a la actividad que generó el daño ambiental. Así, los daños al suelo, no estarán sometidos a esta Directiva, cuando los daños sean causados por una actividad no clasificada como de riesgo, artículo 3.1.b. En estos casos, sólo abarcarán los daños a especies y hábitats naturales protegidos cuando haya habido culpa o negligencia por parte del operador. Este aspecto ha sido objeto de críticas y análisis tanto por organizaciones no gubernamentales como por parte de la doctrina⁴⁹

⁴⁵ Cubre el daño a los hábitats y especies protegidos según la normativa de la UE, incluyendo la Directiva de Hábitats y la Directiva de Aves.

⁴⁶ Protege las aguas contempladas en la Directiva Marco del Agua, incluyendo ríos, lagos y cuerpos de agua subterránea

⁴⁷ Sobre el impacto de la Directiva en materia de Responsabilidad por Daños al Medio Ambiente en España véase el estudio de Valencia Martín, G., "El impacto (favorable) de la Directiva 2004/35/CE en el sistema español actual de responsabilidad por daños ambientales", en Jordano Fraga, J. (Coord.), Estudios sobre la Directiva 2004/35/CE de responsabilidad por daños ambientales y su incidencia en el ordenamiento español, *Revista Aranzadi de derecho ambiental*, 7, 2005. Pág 147.

⁴⁸ El enfoque dual de la Directiva 2004/35 combina dos perspectivas para abordar la responsabilidad medioambiental: *Responsabilidad objetiva (strict liability)*. Se aplica a operadores que desarrollan actividades consideradas peligrosas o potencialmente perjudiciales para el medio ambiente (por ejemplo, actividades industriales, uso de sustancias químicas, etc.). No es necesario demostrar culpa o negligencia; basta con demostrar el daño ambiental y su relación con la actividad. *Responsabilidad basada en la culpa o negligencia*: Se aplica a operadores que desarrollan actividades no consideradas peligrosas. En este caso, sí es necesario demostrar que el daño ambiental fue causado por una conducta culposa o negligente del operador.

⁴⁹ Sobre el régimen de responsabilidad por daños que incorpora la Directiva véase el estudio previo de Brans, Edward, "[Liability for Damage to Public Natural Resources Under the 2004](#)

En España, la Ley 26/2007 adoptó plenamente este enfoque dual⁵⁰. En su ámbito de aplicación⁵¹, definía las actividades sujetas a responsabilidad objetiva, en línea con el Anexo III de la Directiva y para actividades no incluidas en el Anexo III, la responsabilidad se basa en la culpa o negligencia. No obstante, la Ley tiene ciertas particularidades como un enfoque gradual en la aplicación de las garantías financieras, que no es obligatorio para todas las actividades desde el inicio, priorizando sectores de mayor riesgo y adaptando su implementación a las realidades económicas de los operadores. Este enfoque busca equilibrar la efectividad de la protección ambiental con la sostenibilidad del tejido empresarial.

Conforme al principio de "quien contamina paga", la aplicación de medidas para la reparación del daño al suelo, en el marco del sistema de responsabilidad establecido por la Directiva 2004/35, se exige necesariamente demostrar la existencia de un vínculo causal entre la actividad del operador y el daño identificado⁵². Este nexo causal es fundamental para atribuir la responsabilidad y garantizar que las medidas de restauración sean adecuadamente implementadas por quien haya causado el daño. Demostrar el vínculo causal necesario para establecer la responsabilidad es uno de los mayores retos, especialmente en el ámbito de los suelos contaminados. Esto se complica, aún más, debido a factores como la multiplicidad de causas que pueden originar la contaminación y la existencia de fenómenos de contaminación difusa⁵³. Esta exigencia implica determinar si una acción u omisión específica es la que efectivamente ocasionó el daño ambiental. En el caso de la contaminación de

[EC Environmental Responsibility Directive— Standing and Assessment of Damages](#)”, *Environmental Law Review*, num.7,2005,pp.90-109.Ultimo acceso 15 noviembre 2024.

⁵⁰ Sobre un análisis comparado entre la Directiva Europea y la Ley 26/2007 véase el estudio de Gomis Catala, Lucia “La Ley de responsabilidad medioambiental en el marco del Derecho de la Unión Europea”, en: Blanca Lozano Cutanda (coord.), Comentarios a la Ley de Responsabilidad Medioambiental (Ley 26/2007, de 23 de octubre), Thomson-Civitas, Cizur Menor (Navarra), 2008, pp. 113 y ss.

⁵¹ Sobre la incorporación del enfoque dual en la Ley 26/2007 véase el estudio de Orteu Berrocal E. (2008) “*Ámbito de aplicación de la Ley (arts. 3 a 6 y definiciones relacionadas)*”, en “Comentarios a la Ley de Responsabilidad Medioambiental (Ley 26/2007, de 23 de octubre)”. Thomson-Civitas, Cizur Menor. Navarra. pp. 165 y ss.

⁵² Sobre este controvertido tema véase el estudio de Compains Clemente, J. [La responsabilidad del comprador de un inmueble contaminado en la normativa de responsabilidad ambiental \(a propósito de la STJUE de 4 de marzo de 2015\)](#). *Bioderecho.es*, (3), pág.22 2016.Ultimo acceso 12 noviembre 2024.

⁵³ En relación con la Contaminación difusa, la [Directiva 2004/35](#) en su art.4.5 y la [Ley 26/2007](#), en su Art. 3.3, incorporaron una disposición dirigida a abordar el problema de los daños difusos Estas normativas establecen que el sistema de responsabilidad puede aplicarse a casos de contaminación de carácter difuso, siempre que sea posible demostrar un vínculo causal entre los daños y las actividades de operadores concretos.

suelos, se presenta una *presunción de culpabilidad* por los daños ocasionados por las empresas que realicen actividades consideradas como riesgosas, según un listado específico que contiene la norma.

Por otro lado, en el caso de España, la aplicación de la normativa sobre residuos y suelos contaminados, junto con la legislación sobre responsabilidad ambiental, impone una carga de responsabilidad más alta al comprador de un inmueble contaminado⁵⁴. Esto contrasta con lo dispuesto exclusivamente en la Directiva 2004/35, que eximiría al comprador de buena fe, de responsabilidad, dado que este no participó en los hechos que originaron el daño ambiental. Por lo que se refiere a las medidas preventivas, las empresas deben actuar de manera inmediata al identificar una amenaza de daño ambiental y notificarla a las autoridades. Estas medidas buscan evitar que el daño ocurra. Y en relación con las medidas de remediación, en caso de daño ambiental, las empresas deben restaurar el entorno afectado, ya sea mediante restauración directa, devolviendo el recurso a su estado original, o a través de medidas de compensación si la restauración completa no es viable.

La Directiva también permite a terceros, como ONG ambientales, participar en el proceso de denuncia y reclamación de daños⁵⁵, de esta manera fortalece la participación pública y garantiza que las preocupaciones ambientales puedan ser escuchadas y tratadas, subrayando el rol activo de la ciudadanía y las ONG en la protección ambiental. La Directiva 2004/35 y la CERCLA coinciden en dar un papel central a los terceros y a las ONG en la supervisión y aplicación de la normativa ambiental⁵⁶. Ambas normativas permiten que las ONG y comunidades locales presenten observaciones, participen en los procesos de

⁵⁴ [La Ley 7/2022, de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular, en su artículo 100](#) define los Sujetos responsables de la descontaminación y recuperación de suelos contaminados” Estarán obligados a realizar las operaciones de descontaminación y recuperación reguladas en el artículo anterior los causantes de la contaminación, que cuando sean varios responderán de estas obligaciones de forma solidaria y, subsidiariamente, por este orden, los propietarios de los suelos contaminados y los poseedores de los mismos”.

⁵⁵ El artículo 12 permite a las personas físicas o jurídicas, incluidas las ONG, presentar observaciones a la autoridad competente si consideran que ha ocurrido un daño ambiental o existe un riesgo inminente de que ocurra. También tienen derecho a pedir a las autoridades que actúen en consecuencia. Artículo 13 - Revisión por el público Las personas o grupos que tengan interés suficiente o que aleguen la vulneración de un derecho (incluyendo a las ONG que promuevan la protección ambiental) pueden solicitar una revisión ante un tribunal u órgano administrativo para impugnar decisiones, actos u omisiones de las autoridades competentes en relación con la responsabilidad ambiental

⁵⁶ Sobre el incremento de las medidas de participación ciudadana en materia ambiental Véase el estudio de Mauerhofer, Volker [Public participation in environmental matters: Compendium, challenges and chances globally](#). En *Land Use Policy*. N.º 52, 2016, pp. 481-49. Último acceso 20 noviembre 2024.

evaluación de daños y soliciten medidas preventivas o correctivas para proteger el medio ambiente. Además, garantizan el acceso a la justicia para impugnar decisiones de operadores o autoridades públicas, asegurando la transparencia y el cumplimiento efectivo de la legislación. Este enfoque promueve la participación pública y la colaboración en la protección ambiental, alineándose con principios como el acceso a la información y la justicia ambiental establecidos en el Convenio de Aarhus⁵⁷ sobre Acceso a la Información, Participación del Público en la Toma de Decisiones y Acceso a la Justicia en materia de Medio Ambiente.

La implementación de esta Directiva ha influido significativamente en el desarrollo de legislaciones específicas sobre suelos contaminados y responsabilidad ambiental en toda Europa. Al exigir a las empresas que asuman los costos de la prevención y reparación de daños ambientales, esta norma ha reforzado la protección de los recursos naturales y ha promovido prácticas más sostenibles en el ámbito industrial. Pero no ha estado exento de conflicto, por ejemplo, en relación con el incremento de las garantías financieras a las empresas comunitarias que han visto como, en períodos de importantes crisis económicas, veían peligrar su viabilidad económica como consecuencia de estas exigencias, por otra parte, tan necesarias⁵⁸.

En relación con los costos de reparación, la Directiva en su Anexo II sugiere emplear métodos de equivalencia para calcular los daños al medio ambiente y elegir las medidas más adecuadas de restauración y compensación. Uno de estos métodos es el Análisis de Equivalencia de Hábitats (AEH), desarrollado en Estados Unidos en los años 90⁵⁹, que compensa los servicios ambientales

⁵⁷ Sobre los principios recogidos en el Convenio de Aarhus, véase el estudio de Lee, M. y Abbot, C. [The usual suspects? Public participation under the Aarhus Convention](#). En *Modern Law Review*. Vol. 66, n.o 1, 2003. Último acceso 3 noviembre 2024.

⁵⁸ En relación con las garantías financieras a las empresas y la problemática inherente a las mismas en épocas de crisis económica, véase el estudio de Beltrán Castellanos, José Miguel, ["Responsabilidad medioambiental: exigir garantías financieras en tiempos de crisis?"](#). *Revista Catalana de Dret Ambiental*, Vol. VII, No. 1, 2016. Último acceso 2 noviembre de 2024.

⁵⁹ Sobre el estándar óptimo de responsabilidad véase el estudio de Golecki, M.J., Beldowski, J. Between [Love Canal and Rada di Augusta: The Optimal Liability for Environmental Damages in American and European Law from the Perspective of Behavioural Law and Economics](#). In: Mathis, K., Huber, B. (eds) *Environmental Law and Economics*. Economic Analysis of Law in European Legal Scholarship, vol 4. Springer, 2017, pp.471-486. Último acceso 4 noviembre 2024. En este estudio se hace una evaluación del enfoque estadounidense y de la Unión Europea en materia de responsabilidad ambiental. La evolución en ambos continentes plantea la cuestión del estándar óptimo de responsabilidad. La principal contribución de este trabajo consiste en la aplicación de algunos conceptos y herramientas desarrollados en el campo del derecho y la economía como la heurística de disponibilidad y la teoría prospectiva, en el contexto del derecho ambiental (tanto estadounidense como europeo). En particular, se aborda la cuestión de si los tribunales estadounidenses y europeos

perdidos mediante la restauración de hábitats que ofrezcan servicios equivalentes. Posteriormente, surgió otro enfoque denominado Análisis de Equivalencia de Recursos (AER). Este método se basa en reemplazar recursos perdidos asegurando que los nuevos recursos que se incorporan (compensen el total de servicios que se habían perdido originalmente. Este enfoque sigue el principio de “recurso por recurso” en lugar de “servicio por servicio”⁶⁰. La Directiva recomienda específicamente el uso de los métodos AEH (Análisis de Equivalencia de Hábitats) y AER (Análisis de Equivalencia de Recursos) para determinar las medidas de restauración y compensación ambiental⁶¹.

En relación con las medidas de reparación del suelo, la Directiva y, en la misma línea la Ley 26/2007, considera dos aspectos esenciales. En primer lugar, la necesidad de adoptar medidas que garanticen que ese suelo deja de ser una amenaza significativa para la salud. Este riesgo se evaluará mediante procedimientos de análisis que consideren las características del suelo, la naturaleza y concentración de los contaminantes, así como su potencial para propagarse. En segundo término, el uso actual o el uso planificado para ese suelo. El uso del suelo se clasificará según la normativa de ordenación del territorio vigente al momento de ocurrir el daño. Si no existe tal normativa, se definirá basándose en las características naturales de la zona y su desarrollo previsto. Además, se valorará si es viable permitir que el suelo se recupere de forma natural, sin intervención directa del ser humano, siempre que esta opción sea compatible con los objetivos de salud y sostenibilidad. Esto garantiza un enfoque flexible y adaptado a las condiciones del terreno.

Por otro lado, los costos asociados a la descontaminación y reparación de suelos, presentan una magnitud tal, que la aplicación de métodos de valoración

mejoraron la eficiencia modificando sustancialmente los estándares de responsabilidad ambiental existentes. En el trabajo se analiza la evaluación tanto de la normativa como de la jurisprudencia.

⁶⁰En relación con los costos de reparación de los suelos contaminados véase el estudio de Martín-Ortega, J., Brouwer, R., & Aiking, H, [Medida de la compensación del daño ambiental en la Directiva de Responsabilidad Ambiental: lecciones aprendidas del caso Aznalcóllar-Doñana](#). *Economía agraria y recursos naturales* num.10(1),2010.pp17-34.Ultimo acceso 15 noviembre 2024.

⁶¹Sobre la aplicación de los métodos de equivalencia véase el estudio de Lipton,J; Ozdemiroglu,E;Chapman,D; Peers,J, [Equivalency Methods for Environmental Liability. Assessing Damage and Compensation Under the European Environmental Liability Directive](#), Ed. Springer, 2018. Ultimo acceso 15 noviembre 2024. En esta investigación se explica cómo deben implementarse los métodos de análisis de equivalencia mencionados en el Anexo II de la Directiva Europea sobre Responsabilidad Ambiental. Utiliza estudios de casos para ilustrar la aplicación en el mundo real de los métodos, que se basan en la experiencia en los EE. UU. y en la Unión Europea y se han probado en tres años de programas de capacitación financiados por la Comisión Europea.

económica resulta de suma importancia. Estos métodos permiten no solo estimar el impacto económico de las medidas correctivas, sino también asegurar que la reparación de los daños ambientales se realice de manera eficiente y proporcional a los recursos perdidos. En este contexto, los procedimientos de valoración económica son esenciales para determinar las medidas compensatorias adecuadas y garantizar una restauración efectiva del medio ambiente, respetando los principios de equidad y proporcionalidad en el derecho ambiental. Por ello, es fundamental integrar estos métodos en la legislación y en las decisiones judiciales sobre responsabilidad ambiental.

En este punto, dado el alto coste de reparación de un suelo contaminado se hace especialmente necesario (para evitar que al final sea la Administración la que se haga cargo de esos elevados costes de descontaminación) la implementación de una serie de garantías financieras. Así, en España en la Ley 26/2007, de Responsabilidad Ambiental, que transpusó esta Directiva⁶², en su artículo 24 estableció la necesidad de constituir una garantía financiera obligatoria.

“Los operadores de las actividades incluidas en el anexo III, sin perjuicio de las exenciones previstas en el artículo 28, deberán disponer de una garantía financiera que les permita hacer frente a la responsabilidad medioambiental inherente a la actividad que pretenden desarrollar. Para el resto de operadores, la constitución de la garantía financiera tendrá carácter voluntario”

Esta normativa y el Reglamento que la desarrolla⁶³ ofrece a las administraciones públicas una garantía frente a los elevados costos asociados a la descontaminación de suelos, al mismo tiempo que asegura una protección efectiva y medidas preventivas contra posibles eventos de contaminación⁶⁴.

⁶³ Véase al respecto el Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre que aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. El Real Decreto 2090/2008 ha sido objeto de modificaciones para adaptarse a nuevas necesidades y mejorar su eficacia. Una de las modificaciones más relevantes es el Real Decreto 183/2015, de 13 de marzo, que introduce cambios en el reglamento para optimizar la gestión de las garantías financieras y los procedimientos de reparación.

⁶⁴ Sobre las garantías financieras en materia de responsabilidad ambiental véase el estudio de Beltrán Castellanos, José Miguel, [Instrumentos para la efectividad del Régimen de la Responsabilidad Medioambiental, con especial referencia a las Garantías Financieras](#). Universidad de Alicante. 2017. Acceso noviembre 2024. En esta investigación se realiza un exhaustivo análisis de la transposición de esta Directiva y de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales que incorporó a nuestro ordenamiento jurídico un régimen administrativo de responsabilidad ambiental de carácter objetivo e ilimitado basado en los principios de prevención y de que «quien contamina paga».

En relación con la identificación y remediación de suelos contaminados, los países están obligados a identificar áreas afectadas por actividades industriales y a exigir su remediación. Esto ha llevado a la creación de inventarios nacionales de suelos contaminados y a planes de acción específicos en varios Estados miembros, estableciendo una base regulatoria común para la gestión de suelos contaminados en Europa. España ha desarrollado un inventario de suelos contaminados, tal y como exige la directiva. Las Comunidades Autónomas deben actualizar este inventario y supervisar las descontaminaciones voluntarias. Deberán remitirlo anualmente al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico para el inventario estatal.

Cada Estado miembro de la UE ha adaptado la Directiva a su legislación nacional, lo cual ha impulsado el desarrollo de normativas y programas específicos para la remediación de suelos contaminados en toda Europa. Así han creado fondos para la descontaminación⁶⁵ o esquemas de responsabilidad financiera para asegurar la reparación de suelos cuando los responsables no puedan asumir el coste.

El gran desafío es definir cómo podemos lograr el desarrollo, y proteger nuestros recursos comunes como el suelo, en términos globales, manteniendo al mismo tiempo un equilibrio entre el medio ambiente y las consideraciones sociales y económicas. La responsabilidad ambiental, concebida por la Unión Europea y los Estados miembros como un instrumento de Derecho Administrativo, en términos sustanciales y sancionadores, es uno de los preferidos para proteger el medio ambiente y garantizar el desarrollo sostenible. Se trata de un enfoque del medio ambiente que permite reparar el daño puramente ecológico y velar por su conservación. Dadas las características

⁶⁵ “La financiación es vital para lograr una transición hacia unos suelos sanos. El marco financiero plurianual ofrece varias oportunidades de financiación para la protección, la gestión sostenible y la regeneración de los suelos. « Un pacto sobre el suelo para Europa » es una de las cinco misiones del programa Horizonte Europa, y está especialmente dedicada a la promoción de la salud del suelo. Esta misión de la UE relativa a los suelos es un instrumento clave para la aplicación de la presente Directiva. Tiene por objeto liderar la transición hacia unos suelos sanos a través de la financiación de un ambicioso programa de investigación e innovación, mediante el establecimiento de una red de cien laboratorios vivientes y faros en zonas rurales y urbanas, la promoción del desarrollo de un marco armonizado para la vigilancia del suelo y la sensibilización sobre la importancia del suelo. Otros programas de la Unión que presentan objetivos que contribuyen a unos suelos sanos son la política agrícola común, los fondos de la política de cohesión, el Programa de Medio Ambiente y Acción por el Clima, el programa de trabajo Horizonte Europa, el instrumento de apoyo técnico, el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia y el programa InvestEU ” [Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la Vigilancia y la Resiliencia del Suelo \(Ley de Vigilancia del Suelo\). Orientación general.](#) Último acceso 20 noviembre 2024.

particulares del daño ambiental, es decir, el hecho de que el medio ambiente es un bien colectivo y no tiene límites geográficos, la responsabilidad ambiental debe centrarse en un enfoque transversal y transnacional. Tras veinte años de entrada en vigor de esta norma y con los datos disponibles podrían sugerirse aspectos en este régimen que pudieran mejorarlo⁶⁶.

En España, la Ley 7/2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, establece un marco específico para la gestión de suelos contaminados. De hecho, en relación con la responsabilidad del contaminador, la directiva ha influido en la legislación española al consolidar el principio de que los contaminadores deben cubrir los costos de descontaminación. En España, las empresas responsables de la contaminación están obligadas a asumir los gastos de recuperación y reparación de los suelos afectados.

Por lo que respecta a la prevención y control, La Directiva ha impulsado un enfoque preventivo en la legislación española. En la normativa actual, los titulares de actividades potencialmente contaminantes deben adoptar medidas para prevenir la contaminación del suelo y están obligados a realizar análisis de suelo periódicos.

En resumen, la Directiva 2004/35 representó un avance fundamental hacia la protección del medio ambiente en la UE. Su impacto en la protección de los suelos contaminados fue esencial, estableciendo un marco de responsabilidad ambiental que incentivó la prevención y la reparación de daños por parte de quienes los causan. En España, su influencia se observa en las leyes de suelos contaminados, que se han adaptado para exigir la prevención, identificación y remediación de suelos contaminados, integrando la responsabilidad del contaminador y promoviendo prácticas sostenibles en la gestión del suelo.

3.3. Directiva 2010/75 de emisiones industriales y Directiva 2024/1785

Otra de la Directivas que complementa la futura Directiva de Vigilancia del Suelo es la Directiva de Emisiones Industriales (Prevención y Control Integrado de la Contaminación) 2010/75 que establece un marco legal en la Unión Europea para la regulación de las emisiones y busca reducir la contaminación causada por diversas actividades industriales, protegiendo así el medio ambiente

⁶⁶ Sobre un análisis crítico del actual sistema de responsabilidad en Europa y algunos Estados Miembros sugiriendo algunos aspectos que puedan mejorarse véase el estudio de Seia, C.A. [Environmental liability. study for a future amendment of european legislation](#). *Perspectives of Law and Public Administration*, 12(2),2023, pp. 150-162. Último acceso 20 noviembre 2024.

y la salud humana⁶⁷. Se regulan las emisiones de sustancias contaminantes al aire, agua y suelo, así como la gestión de residuos y el uso eficiente de los recursos en las instalaciones industriales.

La DEI se aplica a una amplia gama de sectores industriales que representan un alto potencial de contaminación, incluyendo plantas de energía, fábricas de metales, industrias químicas, y plantas de tratamiento de residuos, entre otras. Su principal objetivo es minimizar las emisiones contaminantes provenientes de estas instalaciones y reducir su impacto en el medio ambiente mediante estándares uniformes de gestión ambiental en toda la UE. Su incidencia en el suelo resulta innegable.

Entre los principios fundamentales de la norma encontramos conceptos de relevancia como las Mejores Técnicas Disponibles⁶⁸ (MTD), las Autorizaciones Ambientales Integradas⁶⁹ y Límites de Emisión y Monitoreo⁷⁰. Las MTD garantizan que las instalaciones utilicen tecnologías avanzadas y prácticas que minimicen el impacto ambiental, lo que ayuda a evitar descargas de sustancias contaminantes en el suelo⁷¹. Las Autorizaciones Ambientales Integradas

⁶⁷ Mediante la Directiva 2010/75 se refundieron la Directiva IPPC y seis directivas sectoriales en una única Directiva sobre emisiones industriales, que reforzó la aplicación de las mejores técnicas disponibles (MTD) en la Unión Europea. Sobre la evolución de la normativa europea en esta materia véase Revuelta Pérez, I. (2018), [“Evolución de la prevención y control integrados de la contaminación en el Derecho Europeo”](#), *Actualidad Jurídica Ambiental*, num. 79, 2018. Último acceso 20 noviembre 2024.

⁶⁸ La DEI establece que las instalaciones deben operar de acuerdo con las Mejores Técnicas Disponibles (MTD), que son prácticas y tecnologías más eficaces y avanzadas para prevenir y reducir la contaminación. Estas técnicas se actualizan regularmente para incorporar avances en tecnología y eficiencia, asegurando que las instalaciones operen conforme a los estándares ambientales más elevados.

⁶⁹ Todas las instalaciones cubiertas por la DEI deben obtener una autorización ambiental integrada, que autoriza sus operaciones y establece límites de emisión específicos, condiciones de funcionamiento y obligaciones de monitoreo. Estos permisos son otorgados por las autoridades y sus condiciones están basadas en las MTD, teniendo en cuenta factores locales como la sensibilidad del entorno y la capacidad de recuperación ambiental de la zona.

⁷⁰ La Directiva establece límites de emisión estrictos para diversos contaminantes, como óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO₂), partículas y compuestos orgánicos volátiles (COV). Además, obliga a las instalaciones a monitorear regularmente sus emisiones, con el fin de garantizar que se cumplan los límites establecidos en el permiso y de informar a las autoridades sobre sus niveles de emisión.

⁷¹ Sobre como deben los juristas entender lo que son las MTD véase el estudio de Fortes Martín, Antonio [“Las mejores técnicas disponibles, versión 4.0 \(o de la normatividad inmanente a las mejores técnicas disponibles en su nueva condición de euro-meaning technical regulations\)”](#) *Revista Vasca de Administración Pública*, núm. especial 99-100. Mayo-Diciembre 2014. pp. 1371-1395. Último acceso 12 noviembre 2024. Fortes Martín, A. [“La revisión del tratamiento jurídico de las Mejores Técnicas Disponibles \(MTD\)”](#), *Actualidad Jurídica Ambiental*, n. 80, 2018. Último acceso 20 noviembre 2024.

establecen requisitos claros y específicos que regulan todas las emisiones, asegurando un enfoque integral para la protección ambiental y aunque, respecto al hecho de si nos encontramos ante un acto de carácter discrecional⁷² o por el contrario es un acto fundamentalmente reglado⁷³ no hay consenso, lo que es evidente es que obtener este permiso ofrece una planificación⁷⁴ que garantiza la prevención ante posibles emisiones al suelo por parte de las industrias. Por su parte, los Límites de Emisión y Monitoreo permiten un control continuo de las sustancias liberadas, reduciendo riesgos de acumulación de contaminantes en el suelo. Esta normativa se aplica especialmente a sectores como el químico y energético, que son potencialmente contaminantes para el suelo⁷⁵.

Estos elementos actúan de forma conjunta para contribuir en la prevención de daños irreversibles al medio ambiente y fomentar un desarrollo sostenible, obligando a las industrias a cumplir con estándares más estrictos y proporcionando a las autoridades herramientas para supervisar el cumplimiento de las normativas. En última instancia, su aplicación refuerza la responsabilidad de las actividades humanas hacia la preservación del suelo como recurso esencial.

Por lo que se refiere a la evaluación y monitoreo del suelo, se exige a los operadores que realicen un informe de situación del suelo cuando inician y terminan su actividad, particularmente en actividades de alto riesgo de contaminación. Este informe debe demostrar que se han tomado medidas para proteger el suelo y evitar la acumulación de contaminantes⁷⁶.

Por último, apuntar respecto a la responsabilidad en el cierre de instalaciones que al cese de la actividad, el operador debe restaurar el suelo y las aguas

⁷² En este sentido se manifiesta Molina Jiménez, Andrés, “El control integrado de la contaminación y el régimen de vertidos al dominio público hidráulico”, Estudios sobre la Ley de prevención y control integrados de la contaminación, *Revista de Derecho Ambiental*, Aranzadi, num.7, 2003, p. 84.

⁷³ Sobre el carácter esencialmente reglado de las autorizaciones ambientales integradas, véanse los estudios de Valencia Martín, Germán, “Contenido y alcance de la autorización ambiental integrada”, Estudios sobre la Ley de prevención y control integrados de la contaminación, *Revista Derecho Ambiental*, 2003, p. 31. y Rosa Moreno, Juan, “AAI y EIA: un enfoque integrado”... *op.cit*, p. 106.

⁷⁴ Sobre la planificación medioambiental véase el estudio que realiza García Ureta, Agustín, “Potestad inspectora y medioambiente: derecho de la Unión europea y algunos datos sobre las Comunidades autónomas”, *Actualidad Jurídica Ambiental*, num. 54,2016,pp.17 y ss., Última visita 21 noviembre 2024.

⁷⁵ [Artículo 14 Directiva 2010/75/UE](#)

⁷⁶ [Artículo 22 Directiva 2010/75](#). Igualmente, en el Anexo III de la Directiva 2010/75 se enumeran las actividades industriales sujetas a vigilancia y monitoreo del suelo para garantizar que no generen un impacto negativo significativo

subterráneas si se ha producido contaminación, asumiendo los costos de descontaminación⁷⁷.

Otro aspecto que incorporó la DEI y que supuso un importante avance en la prevención de la contaminación del suelo es el que se refiere a la inspección y cumplimiento. Dado el alto coste asociado a la contaminación del suelo y su impacto en la salud pública, la inspección adquiere un papel fundamental como herramienta administrativa. Su importancia radica especialmente en su capacidad preventiva, ya que una inspección eficaz contribuye significativamente al cumplimiento de la normativa ambiental al detectar posibles irregularidades antes de que ocurran daños graves y actúa como un mecanismo disuasorio frente a potenciales infracciones. Las inspecciones periódicas permiten a las autoridades verificar que las instalaciones operan conforme a los términos de sus permisos ambientales y cumplen con los estándares exigidos. Esto garantiza que las actividades industriales no liberen sustancias contaminantes de forma incontrolada, protegiendo el suelo de daños potenciales⁷⁸.

La DEI otorga una atención especial a la planificación ambiental, exigiendo que los Estados miembros garanticen que todas las instalaciones sujetas a su ámbito de aplicación cuenten con un plan de inspección ambiental. Dicho plan debe estar diseñado y ejecutado a nivel nacional, regional o local, asegurando una cobertura integral que permita supervisar y verificar el cumplimiento de las normativas ambientales de forma sistemática y organizada⁷⁹.

Además, la posibilidad de imponer sanciones y exigir medidas correctivas en caso de incumplimiento, actúa como un fuerte incentivo para que las empresas respeten las normativas ambientales. Estas acciones correctivas son esenciales para mitigar los impactos negativos cuando ocurren irregularidades, evitando que los daños se acumulen o se agraven con el tiempo. Así, el sistema de

⁷⁷ [Artículo 22.2 Directiva 2010/75](#)

⁷⁸ Sobre las inspecciones ambientales detalladas en esta Directiva véase, Fuentes i Gasó, Josep Ramón y Casado Casado, Lucía, "[La inspección ambiental en la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre, de emisiones industriales, y en la normativa española de transposición](#)". *Revista Vasca de Administración Pública*, Vol. 113, Herri-arduralaritzazko euskal aldizkaria. Instituto Vasco de Administración Pública (IVAP); 2013. pp. 291-325 Última visita 15 noviembre 2024; García Ureta, Agustín, "[Potestad inspectora y medioambiente: derecho de la Unión europea y algunos datos sobre las Comunidades autónomas](#)", *Actualidad Jurídica Ambiental*, num.54,2016,pp.17yss. Última visita 21 noviembre 2024.

⁷⁹ En relación con la planificación de las labores de inspección véase el estudio de De la Varga Pastor, Aitana, "[Control e Inspección en la Prevención y Control Integrados de la Contaminación](#)", *Actualidad Jurídica Ambiental*, num.79, 2018, Último acceso 23 noviembre 2024.

inspección no solo promueve el cumplimiento, sino que también refuerza la protección preventiva del suelo como recurso crítico para el medio ambiente y las generaciones futuras.

Esta norma ha sido clave para reducir la contaminación en Europa y ha contribuido significativamente a la disminución de emisiones perjudiciales para el suelo. Además, ha fomentado la innovación en tecnologías de reducción de emisiones y promovido un uso más eficiente de los recursos, apoyando así los objetivos de sostenibilidad de la UE.

La Directiva 2024/1785, adoptada el 24 de abril de 2024, introduce modificaciones significativas en la gestión de suelos contaminados en la Unión Europea. Esta directiva actualiza la Directiva 2010/75 sobre Emisiones Industriales y la Directiva 1999/31 relativa al Vertido de Residuos, con el objetivo de reforzar la protección del medio ambiente y la salud humana.

Entre las principales novedades en suelos contaminados, encontramos una ampliación del ámbito de aplicación. Así, se incluyen nuevas actividades industriales y extractivas bajo la regulación de emisiones industriales, lo que implica una mayor supervisión y control de posibles fuentes de contaminación del suelo. El refuerzo de la prevención y control es evidente ya que se establecen medidas más estrictas para prevenir la contaminación del suelo, incluyendo la obligación de aplicar las mejores técnicas disponibles (MTD) y la implementación de planes de gestión ambiental más rigurosos. En esta línea, plantea una responsabilidad ampliada del operador, es decir, se incrementa la responsabilidad de los operadores industriales en la prevención, control y remediación de la contaminación del suelo, asegurando que quienes causen daños ambientales asuman los costos de su reparación. Por último, observamos una mejora en la gestión de residuos, ya que se promueve una gestión más sostenible de los residuos industriales, reduciendo su vertido y fomentando su valorización y reciclaje, lo que contribuye a minimizar la contaminación del suelo.

Estas modificaciones buscan una mayor armonización en la gestión de suelos contaminados en toda la Unión Europea, promoviendo prácticas industriales más sostenibles y una protección más efectiva del medio ambiente y la salud pública.

En España, las disposiciones de la Directiva de Emisiones Industriales se integraron en la legislación, en relación con los suelos contaminados, a través

de distintas normas⁸⁰. Hay que destacar, el Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención y Control Integrado de la Contaminación, cuyo objeto, como se establece en su artículo 1 es:

“evitar o, cuando ello no sea posible, reducir y controlar la contaminación de la atmósfera, del agua y del suelo, mediante el establecimiento de un sistema de prevención y control integrados de la contaminación, con el fin de alcanzar una elevada protección del medio ambiente en su conjunto ”

La transposición de la Directiva de Emisiones Industriales al Derecho español ha fortalecido el marco legal para la protección del suelo frente a la contaminación industrial. Los requisitos de monitoreo, prevención y restauración establecidos en la Directiva se han incorporado a nuestro Derecho interno y promueven la gestión responsable y preventiva del suelo en actividades industriales, alineándose con el principio de “quien contamina paga” y fortaleciendo la protección de suelos en España.

3.4. Directiva 2008/98 de residuos y Directiva 2018/851

La Directiva 2008/98 marco de Residuos estableció una serie de medidas que impactaron significativamente en la protección del suelo al reducir su contaminación. Esta Directiva ha sido actualizada por la Directiva 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018⁸¹. Entre las principales medidas que afectan al suelo, podemos referirnos al establecimiento de una jerarquía de residuos que establece un orden de prioridad en su gestión: prevención, preparación para la reutilización, reciclaje, valorización (incluida la recuperación de energía) y, finalmente, la eliminación. Esta jerarquía reduce la cantidad de residuos que terminan en vertederos, limitando la posible contaminación del suelo por filtraciones y residuos mal gestionados.

Igualmente, la Directiva fija objetivos específicos para la preparación de la reutilización y reciclaje de residuos. Al reducir el volumen de residuos que se envían a los vertederos, se minimiza la posible contaminación del suelo, ya que

⁸⁰ Sobre la Ley 16/2002 de Prevención y Control Integrados de la Contaminación, ya derogada, que en su momento transpuso la Directiva de Prevención y Control Integrado de la Contaminación, véase el estudio de Pernas García, José [“la transposición de la Directiva de Emisiones Industriales y su incidencia en la ley 16/2002 de Prevención y Control Integrados de la Contaminación”](#), en *Actualidad Jurídica Ambiental*, Junio, 2013. Último acceso 22 noviembre 2024.

⁸¹ En relación con las nuevas medidas que incorpora esta Directiva véase el estudio de De la Varga Pastor, Aitana, [La incorporación de la economía circular en la legislación estatal de residuos a raíz de la Directiva \(UE\) 2018/851](#). *Actualidad jurídica ambiental*, n. 102/2, junio 2020. pp. 175-203. Último acceso 15 noviembre 2024.

se reduce el riesgo de lixiviados y otras sustancias perjudiciales que pueden filtrarse. Por otra parte, se establecen disposiciones para la gestión segura de los residuos peligrosos, que pueden incluir productos químicos, aceites y materiales tóxicos. La gestión adecuada de estos residuos previene la contaminación ya que estos materiales suelen contener sustancias que podrían dañar la calidad del suelo o contaminar las aguas subterráneas.

Entre los instrumentos económicos que recoge la Directiva 2008/98, encontramos la Responsabilidad Ampliada del Productor, recogida en el artículo 8, en el que se detalla que los productores deben asumir responsabilidad por el ciclo de vida completo de sus productos, incluido su tratamiento al final de la vida útil⁸². Esto reduce la generación de residuos peligrosos y la disposición de residuos inadecuados, contribuyendo a proteger el suelo de la acumulación de sustancias potencialmente peligrosas. Es una política ambiental que asigna a los productores la responsabilidad financiera y, en ocasiones, organizativa de la gestión de los residuos generados por sus productos al final de su vida útil. Esta estrategia busca incentivar a los fabricantes a diseñar productos más sostenibles y a reducir la generación de residuos, minimizando así la contaminación ambiental, incluyendo la de los suelos.

Al responsabilizar a los productores de la gestión de los residuos, la RAP promueve prácticas que evitan la disposición inadecuada de materiales que podrían contaminar los suelos. Por ejemplo, la correcta gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos previene la liberación de sustancias tóxicas al medio ambiente⁸³. En esta línea se encuentra el reciente Reglamento 2023/1542 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de julio de 2023, relativo a las pilas y baterías y sus residuos y por el que se modifican la Directiva 2008/98 y el Reglamento 2019/1020 y se deroga la Directiva 2006/66 que incluye la responsabilidad ampliada del productor en su artículo 56.

La relación entre la responsabilidad ampliada del productor (RAP) y los suelos contaminados radica en el impacto que los productos pueden tener en el medio ambiente durante su ciclo de vida, especialmente al finalizar su uso. En el contexto de los suelos contaminados, el modelo de RAP obliga a los productores a asumir responsabilidades que pueden incluir la prevención y

⁸² Sobre un análisis crítico de la RAP véase el estudio que realiza De La Varga Pastor, A. “[La Responsabilidad Ampliada del Productor como instrumento para lograr una efectiva economía circular. Aproximación a la legislación de la UE y la ley residuos y suelos contaminados del Estado español](#)”. *Revista de Direito Económico e Socioambiental*, Curitiba, v. 12, n. 1, p. 3–59, 2021. Último acceso 24 noviembre 2024.

⁸³ En relación con la responsabilidad ampliada del productor de aparatos eléctricos y electrónicos véase el estudio que realiza Cubel Sánchez, Pablo “la responsabilidad ampliada del productor de aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos”, Ed. Tirant Lo Blanch, 2016.

remediación de los daños al suelo ocasionados por los residuos derivados de sus productos.

De esta manera, los productores de sustancias químicas, productos industriales o bienes potencialmente contaminantes tienen la obligación de garantizar que estos no generen residuos que puedan degradar los suelos. Si tales residuos causan contaminación, el productor puede ser considerado responsable de las tareas de descontaminación, ya sea directamente o a través de un sistema colectivo de gestión⁸⁴. Esto está alineado con la Ley 7/2022, que fomenta medidas preventivas, como el diseño sostenible de productos, y correctivas, como la remediación de suelos afectados por sustancias peligrosas asociadas a productos regulados.

Además, esta responsabilidad se extiende a garantizar la trazabilidad de los productos y sus residuos, promoviendo la transparencia y el cumplimiento normativo en la gestión de suelos contaminados. De esta manera, la RAP contribuye no solo a minimizar el impacto ambiental, sino también a proteger un recurso estratégico como el suelo, dentro de un enfoque de economía circular⁸⁵. Por lo tanto, la ley 7/2022, incorpora la RAP⁸⁶, estableciendo obligaciones para los productores en la gestión de residuos y la prevención de la contaminación de suelos⁸⁷.

⁸⁴ En relación con las dos formas de RAP que recoge la ley, individual o colectiva a través de los sistemas de responsabilidad ampliada del productor véase el estudio de Soriano Amores, María Soledad, ["La exigencia de una gestión eficiente de los residuos municipales en el contexto de la estrategia de economía circular"](#), *Actualidad Jurídica Ambiental*, num.136,2023, pp. 18-28 Último acceso 22 noviembre 2024

⁸⁵ En relación con el análisis del concepto de economía circular véanse los trabajos al respecto de Alenza García, José Francisco [«La economía circular en el Derecho ambiental»](#), en *Actualidad Jurídica Ambiental*, núm. 102/2, 2020 ; De La Varga Pastor, Aitana, [«La incorporación de la economía circular en la legislación estatal de residuos a raíz de la Directiva \(UE\) 2018/851»](#), en *Actualidad Jurídica Ambiental*, núm. 102/2, 2020; Santamaría Arinas, Rene Javier, [«Economía circular: líneas maestras de un concepto jurídico en construcción»](#), en *Revista Catalana de Dret Ambiental*, vol. 10, núm. 1, 2019; Llorente-González, Leandro Javier, and Xavier Vence. ["Decoupling or 'Decaffing'? The Underlying Conceptualization of Circular Economy in the European Union Monitoring Framework"](#) *Sustainability* 11, no. 18: 4898, 2019. Último acceso 24 noviembre 2024.

⁸⁶ Sobre la incorporación de la RAP en la Ley 7/2022, véase el estudio de Blasco Hedo Eva, [Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular: una visión general](#). *Actualidad jurídica ambiental*. 2022; pp. 10-12. Último acceso 22 noviembre 2024.

⁸⁷ Sobre un análisis de la ley que busca modernizar el marco regulatorio previo, adaptándolo a los estándares actuales y estableciendo nuevas obligaciones en la gestión y tratamiento de residuos respondiendo a los requerimientos del Derecho comunitario y entendiendo que esta regulación se enmarca en un contexto más amplio proporcionado por la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, que ofrece una visión integral de la

Podemos destacar entre las controversias más relevantes, la dificultad para determinar responsables históricos. Una de las mayores polémicas surge en casos de suelos contaminados por actividades antiguas, donde no es posible identificar claramente al responsable o este ya no existe. Por otro lado, se cuestiona el alcance ambiguo de la responsabilidad ampliada, aunque la ley busca atribuir responsabilidad a los productores, su alcance no está claramente definido para todos los escenarios. Esto puede dar lugar a interpretaciones dispares sobre qué empresas están obligadas a financiar o realizar la remediación de suelos, especialmente cuando los contaminantes se han dispersado y afectan a múltiples propietarios o regiones. Igualmente, los costes elevados de la descontaminación son otro punto de conflicto. La aplicación de la RAP implica que las empresas asuman costos significativos relacionados con la descontaminación de suelos, lo que genera resistencia entre los sectores industriales. Algunas empresas argumentan que estos costos podrían ser inasumibles y afectar su competitividad, especialmente en sectores con márgenes ajustados como la agricultura y la minería. También podríamos mencionar que la implementación de la RAP puede entrar en conflicto con incentivos para la descontaminación voluntaria. Si las empresas sienten que serán obligadas a descontaminar, podrían desincentivarse de actuar proactivamente. En esta línea, la falta de financiamiento complementario puede ocasionar controversia ya que la RAP no siempre contempla mecanismos financieros específicos para apoyar a empresas medianas o pequeñas en la ejecución de medidas de remediación. Esto puede llevar a desigualdades en su aplicación, donde solo las grandes empresas tienen los recursos para cumplir con las exigencias de la ley. Por último, pueden surgir dificultades en la implementación práctica. En la práctica, la identificación y asignación de responsabilidades en contaminación difusa o sitios industriales complejos resulta muy complicada. Las autoridades enfrentan retos técnicos para determinar quién debe asumir la descontaminación, especialmente cuando hay múltiples actores implicados.

Estas medidas contribuyen a una gestión de residuos más segura y sostenible, minimizando el riesgo de contaminación del suelo y asegurando la protección del entorno natural y la salud pública en la Unión Europea. En resumen, la Directiva Marco de Residuos aborda los suelos contaminados desde un enfoque preventivo⁸⁸, centrándose en evitar la contaminación, durante la gestión de

protección ambiental y la lucha contra el cambio climático, véase el estudio de Palomar Olmeda A, Descalzo González A, Cabedo Uso S, Beltrán Castellanos JM. Estudios sobre la Ley de residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular. 1ª ed. Cizur Menor: Thomson Reuters-Aranzadi, 2022.

⁸⁸ Sobre el análisis del principio de acción preventiva en el ámbito de los residuos, véase Salamero Teixidó, Laura, [La prevención de residuos. Comentario a los artículos 17, 18 y 19](#)

residuos. También incorporando una regulación estricta de los residuos peligrosos y las instalaciones y fomentando la recuperación y reutilización de suelos en línea con la jerarquía de residuos. De esta manera, aunque no incluye una definición directa de "suelos contaminados", complementa la normativa europea sobre protección ambiental al prevenir riesgos para el suelo derivados de la gestión de residuos.

Siguiendo la normativa europea, la Ley 7/2022, introduce un enfoque explícito hacia la economía circular, a diferencia de la anterior Ley 22/2011 que priorizaba principalmente la gestión de residuos y la descontaminación de suelos, en la ley vigente se promueve la eficiencia en el uso de recursos, buscando que los residuos se transformen en nuevos recursos, lo que fomenta la sostenibilidad. La nueva ley refuerza la jerarquía en la gestión de residuos⁸⁹ e incluye objetivos claros de reducción y prevención, orientando a los productores y consumidores hacia un consumo más responsable.

En relación con los suelos contaminados, la Ley 7/2022 mantiene en gran medida el marco normativo establecido por la Ley 22/2011, pero introduce ciertos cambios importantes, que incluyen. En primer lugar, la certificación del Registro de la Propiedad, de manera que antes de iniciar cualquier obra en un terreno declarado contaminado, el promotor debe obtener un certificado del Registro de la Propiedad que confirme esta condición. Igualmente, establece un plazo para la recuperación del suelo, se establece un límite de tres años para completar las tareas de recuperación de suelos contaminados, aunque este plazo puede extenderse si las condiciones técnicas lo justifican. Por otro lado, incorpora las actuaciones urgentes sin autorización previa, se permite la realización de acciones inmediatas de descontaminación en casos urgentes, incluso sin autorización administrativa previa. Y por último, plantea la creación de un Inventario Nacional de Descontaminaciones Voluntarias, se crea un registro nacional para coordinar y documentar las acciones voluntarias de recuperación de suelos, en colaboración con los registros autonómicos.

En relación con la fiscalidad y los incentivos económicos que la Ley establece y que, son esenciales para la gestión de residuos, subrayamos la importancia de

[de la Ley de Residuos y Suelos Contaminados para una economía circular](#), *Revista Aragonesa de Administración Pública*, num 21, 2022, Ejemplar dedicado a: Estudio sistemático sobre la Ley de Residuos y Suelos Contaminados para una economía circular (Ley 7/2022, de 8 de Abril), pp. 181-216. Último acceso 23 noviembre 2024.

⁸⁹ En relación con la jerarquía en la gestión de residuos véase el [informe de la Unión Europea](#) al respecto. Último acceso 23 noviembre 2024.

implementar un marco fiscal efectivo que mejore su gestión en España⁹⁰ y no podemos dejar de lado la relación entre la fiscalidad ambiental y la gestión, evaluando cómo los instrumentos económicos pueden incentivar mejores prácticas y cumplir con los objetivos de reducción de residuos. Nos referimos a el impuesto especial sobre los envases de plástico no reutilizables, por un lado, y el impuesto sobre el depósito de residuos en vertederos, la incineración y la coincineración de residuos, por otro. Estas figuras impositivas se presentan como instrumentos económicos de gestión ambiental diseñados para incentivar prácticas sostenibles al internalizar los costos de impacto ambiental. Así, los impuestos sobre vertederos han reducido las tasas de residuos sólidos en España al incentivar alternativas como el reciclaje⁹¹.

La apuesta de esta Ley por una mayor participación y transparencia, ya que fortalece la participación de los ciudadanos y la transparencia en la gestión de residuos es evidente. Se exige la publicación de informes periódicos sobre el cumplimiento de los objetivos de residuos y suelos contaminados, permitiendo a la sociedad conocer el progreso en la economía circular. En la Ley 7/2022, destaca un subsistema relevante de información ambiental⁹² relacionado con la gestión de suelos contaminados, regulado en el artículo 99.1. Este sistema incluye la obligación de las Comunidades Autónomas de emitir una declaración oficial cuando un suelo se considere contaminado, que debe incorporar los datos especificados en la Parte A del Anexo XIV de la misma Ley. Además, se establece una medida de transparencia y publicidad adicional, como apuntamos anteriormente, la inclusión de una nota marginal en el Registro de la Propiedad para reflejar esta declaración.

Esta disposición se articula en conexión con el Real Decreto 9/2005, que establece las actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios para declarar un suelo como contaminado. Aunque este Real Decreto sigue vigente, su aplicación está supeditada a no contradecir las disposiciones de la nueva Ley de residuos y suelos contaminados de 2022. Este marco legal impulsa

⁹⁰ En este sentido, véase el estudio de Puig, I., Pellicer, P., & Castells, I, [Los instrumentos económicos y fiscales en la Ley de Residuos](#). RETEMA, num.237, 2022, pp.22-23. Último acceso 20 octubre 2024.

⁹¹ Véase el estudio de Patón García, Gemma, [Impuesto sobre el Depósito de Residuos en Vertederos, la Incineración y la Coincineración de Residuos \(arts. 84 a 97\)](#), Revista Aragonesa de Administración Pública, 2022, pp. 571-601. Último acceso 24 noviembre 2024.

⁹² En relación con los sistemas de información ambiental que incorpora la Ley 7/2022, véase el estudio de PUENTES COCIÑA, Beltrán. [Los instrumentos y las obligaciones de información en la nueva Ley de residuos \(arts. 63 a 66\)](#). En PERNAS GARCÍA, Juan José y SÁNCHEZ GONZÁLEZ, Jennifer. (Ed.) Estudio Sistemático sobre la Ley de Residuos y Suelos Contaminados para una economía circular (Ley 7/2022, de 8 de abril). *Monografías de la Revista Aragonesa de Administración Pública* (Zaragoza), 2022. pp. 525-538. Último acceso 23 noviembre 2024.

la transparencia, facilita el acceso a la información y mejora la gestión de suelos contaminados al integrar distintos instrumentos normativos y administrativos⁹³.

En definitiva, la Ley 7/2022 refuerza el compromiso de España con la sostenibilidad y la economía circular, alineándose con los objetivos ambientales de la Unión Europea y ampliando la responsabilidad de productores y consumidores en la gestión de residuos y suelos contaminados. Estos cambios buscan promover un modelo más sostenible de consumo y producción, reduciendo el impacto ambiental y protegiendo los recursos naturales.

3.5. Directiva 1999/31 de vertederos y Directiva 2018/850

La Directiva de Vertederos 1999/31 está directamente relacionada con la protección de los suelos frente a la contaminación como consecuencia de la gestión de residuos en vertederos. El depósito en vertedero ha sido tradicionalmente una de las principales fuentes de contaminación ambiental debido a la generación de lixiviados, emisiones de gases de efecto invernadero, y la degradación del suelo circundante. Por lo tanto su finalidad principal es minimizar los riesgos ambientales y sanitarios asociados a los vertederos, y gran parte de sus disposiciones están diseñadas para evitar que los residuos depositados en estos sitios contaminen el suelo y el agua subterránea. Así, el objetivo primordial de esta norma, tal y como se expone en su artículo primero

“es prevenir o reducir los efectos negativos de los vertederos sobre el medio ambiente, con especial énfasis en el suelo, las aguas subterráneas y la salud humana”.

Para ello plantea toda una serie de condiciones de aceptación de residuos en los vertederos y por otro lado, exige el diseño de procedimientos para la concesión de autorizaciones, de manera que los vertederos operen sometidos a estrictas normas de protección de suelos. Igualmente, hace especial hincapié en los lixiviados, para evitar el filtrado de los líquidos contaminantes al suelo y aguas subterráneas. No podemos olvidar cómo las diferentes prácticas en los vertederos, junto con determinadas condiciones ambientales, afectan a la Contaminación del suelo con elementos potencialmente tóxicos⁹⁴

⁹³ En relación con la transparencia y acceso a la información en materia de suelos contaminados véase el estudio de Ochoa Monzó, Pep, [Transparencia y datos de alto valor ambiental al servicio de la protección del medio ambiente](#), *Actualidad Jurídica Ambiental*, num. 149,2024, pp.33-34. Último acceso 22 noviembre 2024.

⁹⁴ Sobre un estudio que presenta un análisis de la contaminación del suelo causada por Ni, Zn, Cd, Cu y Pb en vertederos municipales de residuos sólidos (RSU) y que presenta una especial atención a la evaluación de riesgos ecológicos véase el estudio de Podlasek, A., Vavrková, M. D., Jakimiuk, A., & Koda, E. (2024). [Potentially toxic elements \(PTEs\) and ecological risk at waste disposal sites: An analysis of sanitary landfills](#). *PLoS One*, 19(5) Último acceso 15 noviembre 2024.

Por lo que se refiere al cierre y mantenimiento posterior al cierre, se exige un seguimiento continuo para asegurarse que no haya filtraciones al suelo. Este punto es esencial ya que es la única manera de asegurarse que el suelo y las aguas subterráneas estén protegidos a largo plazo. Así, en el Anexo I, se especifican los requisitos de ubicación y diseño de vertederos que deben responder a la necesidad de evitar que afecten a los suelos y las aguas subterráneas y de esta forma, reducir los riesgos de contaminación. Paralelamente debemos considerar que los vertederos son una fuente importante de emisiones de metano que deben monitorearse de manera precisa y periódica para reducir y mitigar las emisiones netas de gases de efecto invernadero⁹⁵.

Esta Directiva establece requisitos técnicos y operativos estrictos para los vertederos, promoviendo la reducción progresiva de residuos destinados a estos lugares y fomentando su tratamiento previo, con el fin de avanzar hacia un modelo de economía circular más sostenible. En España, la transposición de esta normativa se llevó a cabo mediante un conjunto de disposiciones legales que han ido adaptando progresivamente el marco jurídico nacional a las exigencias comunitarias. Entre estas normas destacó, inicialmente, el Real Decreto 1481/2001, ya derogado, por el que se regulaba la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. Este texto legislativo incorporó los principios básicos de la directiva, incluyendo la clasificación de los vertederos por tipo de residuos, las condiciones para su operación y los criterios para la aceptación de residuos en cada categoría. La Directiva 2018/850 modificó la Directiva 1999/31 y estas modificaciones se incorporaron a través del Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. Esta norma aborda de manera directa estos desafíos al imponer requisitos técnicos más estrictos para el diseño, construcción, explotación y clausura de vertederos. Entre las medidas más destacadas se encuentran medidas para la prevención de la contaminación del suelo y las aguas subterráneas, exigiendo que los vertederos estén dotados de sistemas de impermeabilización y drenaje que eviten la filtración de lixiviados hacia el subsuelo y las aguas subterráneas (art. 6) y obligando a los operadores a instalar barreras geológicas y sistemas de control que garanticen la protección del suelo. Por otro lado, el control de gases, regulando la captura y gestión de gases de efecto invernadero, como el metano, que se generan durante la degradación de los residuos biodegradables. Esto incluye la obligación de instalar sistemas de captación para minimizar las emisiones difusas (art. 7) y por

⁹⁵ Véase un estudio relacionado con las emisiones de metano en los vertederos en Kumar, P., Caldow, C., Broquet, G., Shah, A., Olivier, L., Yver-Kwok, C., Ciais, P. [Detection and long-term quantification of methane emissions from an active landfill](#). *Atmospheric Measurement Techniques*, 17(4), 2024, pp1229-1250. Último acceso 20 noviembre 2024.

último la clasificación de vertederos según el tipo de residuos. El Decreto establece categorías de vertederos (residuos no peligrosos, peligrosos e inertes) con criterios diferenciados para la admisión y tratamiento de residuos, lo que contribuye a reducir el riesgo de contaminación química o biológica del entorno⁹⁶.

El Real Decreto 646/2020 promueve el cumplimiento del principio jerárquico de gestión de residuos, que prioriza la prevención, reutilización y reciclaje sobre la eliminación final. La norma también incluye mecanismos de monitoreo y seguimiento ambiental continuo (art. 11), destinados a garantizar que las medidas adoptadas sean efectivas y que se minimicen los impactos en el medioambiente.

En cuanto al impacto en el suelo, el Decreto prevé, como hemos apuntado, medidas de clausura y restauración de los vertederos tras su cierre, asegurando la recuperación del terreno afectado y la eliminación de riesgos a largo plazo. Este enfoque se alinea con los objetivos de sostenibilidad de la Ley 7/2022, de residuos y suelos contaminados, fortaleciendo el marco normativo para la gestión responsable de residuos y la protección de recursos naturales como el suelo.

Desde una perspectiva jurídica, el Real Decreto 646/2020 puede considerarse un avance en la regulación del impacto ambiental del vertido, integrando no solo estándares técnicos, sino también principios fundamentales del Derecho Ambiental como el principio preventivo y el principio de quien contamina paga. Estos principios subyacen en su objetivo de garantizar que los vertederos no solo cumplan funciones de disposición final, sino que también respeten los límites ecológicos establecidos por las normativas comunitarias e internacionales. Esto refuerza la responsabilidad de los operadores y las administraciones en la lucha contra la contaminación del suelo, situando la sostenibilidad como eje central de las políticas de gestión de residuos.

3.6. Directiva 2008/99 de protección del medio ambiente a través del derecho penal y Directiva 2024/1203

La Directiva 2008/9 establece medidas para proteger el medio ambiente mediante sanciones penales por infracciones graves en la Unión Europea, lo que incluye actos que pueden afectar directamente a la calidad del suelo. A

⁹⁶ Sobre el Real Decreto 646/2020, véase el estudio que realizan Lozano Cutanda, Blanca y Poveda, Pedro, “[Real Decreto 646/2020 sobre la eliminación de residuos mediante depósito en vertederos: principales novedades](#)”, Actualidad Jurídica Ambiental, num. 108, 2021. Último acceso 20 noviembre 2024.

través, de sanciones penales, esta Directiva busca disuadir conductas que perjudiquen el medio ambiente, incluidos los suelos. En concreto, define las conductas consideradas infracciones en los Estados miembros si se cometen de manera ilegal e intencional o por negligencia grave. Entre las conductas relevantes para la protección del suelo, se incluye:

“La emisión, vertido o introducción de sustancias en el suelo que cause o puedan causar su deterioro significativo”.

Esta disposición cubre actividades que puedan provocar la contaminación de un suelo, como el vertido de productos químicos o materiales tóxicos o la recogida, el transporte, la recuperación o eliminación de residuos, incluida la gestión de residuos peligrosos, que cause o pueda causar daños significativos al suelo. Esta infracción penal abarca prácticas de gestión de residuos que puedan afectar adversamente la calidad del suelo.

Por otro lado, exige que los Estados miembros impongan sanciones penales para estas infracciones que deben ser efectivas, proporcionales y disuasorias para asegurar que las actividades que puedan dañar el suelo no se realicen impunemente.

Por lo que se refiere a la responsabilidad de las personas jurídicas, establece que las personas jurídicas, como empresas o entidades, también pueden ser consideradas responsables penalmente por las infracciones ambientales. Esto es importante para la protección del suelo, ya que muchas de las actividades industriales que generan contaminación del suelo son realizadas por empresas. Este artículo asegura que las empresas puedan ser penalizadas si sus actividades dañan el suelo. Las sanciones aplicables a las personas jurídicas deben incluir medidas disuasorias, como multas u otras sanciones penales efectivas. Esto refuerza la protección del suelo, ya que disuade a las empresas de involucrarse en actividades que puedan contaminar los suelos o causar daños medioambientales significativos.

La Directiva 2008/99 creó un marco legal que reforzó la protección de los suelos al introducir sanciones penales para actividades ilícitas que afecten su calidad. Al hacer que las infracciones ambientales graves sean punibles penalmente, se busca una mayor responsabilidad y concienciación en la gestión de los suelos, promoviendo prácticas que eviten su deterioro y la contaminación.

La Directiva 2008/99/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, relativa a la protección del medio ambiente mediante el Derecho penal, fue transpuesta al ordenamiento jurídico español a través de la

Ley Orgánica 5/2010, de 22 de junio, que modificó el Código Penal. Esta ley introdujo el Título XVI, "De los delitos relativos a la ordenación del territorio y el urbanismo, la protección del patrimonio histórico y el medio ambiente", que abarca los artículos 319 a 340⁹⁷ Estas disposiciones establecen sanciones penales para conductas que causen o puedan causar daños sustanciales al medio ambiente, en consonancia con los objetivos de la Directiva.

La contaminación del suelo está incluida como delito en el artículo 325 del Código Penal, que castiga con prisión de seis meses a dos años, multa de diez a catorce meses e inhabilitación especial a quienes provoquen daños al suelo mediante acciones como vertidos, depósitos, excavaciones o inyecciones, siempre que estas violen leyes o normativas y generen o puedan generar un daño significativo al medio ambiente o la salud. Entre las condiciones para la imputación⁹⁸, hay que destacar que las acciones deben contravenir regulaciones legales y es necesario que los daños al suelo sean sustanciales o potencialmente significativos⁹⁹.

En relación con los agravantes, cuando se trate de daños graves al equilibrio natural, las penas son de dos a cinco años de prisión, multas de ocho a veinticuatro meses e inhabilitación de uno a tres años y cuando se trate de riesgo grave para la salud humana, se aplican penas superiores en grado.

Por otro lado, existen circunstancias que incrementan la gravedad del delito. Así, que se trate de una operación clandestina de actividades contaminantes, ignorar órdenes administrativas de suspensión o corrección, obstaculizar inspecciones ambientales, alterar o encubrir información relevante sobre el impacto ambiental y contaminación en espacios protegidos.

⁹⁷ [Ley Orgánica 5/2010, de 22 de junio, que modificó el Código Penal](#)

⁹⁸ En relación con el ejercicio de la acción penal para la persecución de delitos contra el medio ambiente, es decir, el proceso mediante el cual las autoridades competentes, inician y llevan a cabo procedimientos legales para investigar, acusar y sancionar a las personas o entidades responsables de actos que dañen el entorno natural véase Marrero Guanche, Diana, El ejercicio de la acción penal para la persecución de delitos contra el medio ambiente, en Asencio Mellado, José María (dir.) Fuentes Soriano, Olga (dir.), El proceso como garantía, Ed. Atelier, 2023, pp.105-120.

⁹⁹ Sobre el análisis del delito por contaminación ambiental véase el estudio de García Amez, Javier, Protección del medio ambiente a través del Derecho penal y objetivos de desarrollo sostenible. El delito de contaminación ambiental del artículo 325.1 del Código Penal, en Alonso Ibáñez, María Rosario, Las relaciones entre el derecho y los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), ed. Thomson Reuters-Civitas, 2022, pp. 253-282.

Es importante destacar que, a partir del 20 de mayo de 2024, la Directiva 2008/99 fue sustituida por la Directiva (UE) 2024/1203 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de abril de 2024, relativa a la protección del medio ambiente mediante el Derecho Penal. Esta nueva directiva actualiza y refuerza las disposiciones anteriores para una protección más eficaz del medio ambiente y deberá incorporarse al derecho interno antes de mayo del 2026.

3.7. Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la vigilancia y la resiliencia del suelo (Ley de vigilancia del suelo)

La Directiva de Vigilancia del Suelo propuesta por la Unión Europea en julio de 2024 y que espera ser aprobada en esta nueva andadura de la Comisión, representa un esfuerzo integral para mejorar la salud de los suelos en todos los Estados miembros. Entre los aspectos más relevantes de esta iniciativa y sus implicaciones podemos destacar entre otros los siguientes. En primer lugar, en cuanto a la contaminación del suelo, la propuesta complementa la Directiva de Emisiones Industriales, la Directiva Marco sobre Residuos, la Directiva de Vertederos, la Directiva de Responsabilidad Ambiental y la Directiva sobre la protección del medio ambiente a través del Derecho penal, abordando todo tipo de contaminación, incluida la contaminación histórica del suelo. Esto contribuirá significativamente a la protección de la salud humana, uno de los objetivos centrales de la política ambiental de la UE.

A través de esta iniciativa los países de la Unión Europea deberán abordar los riesgos que representen una amenaza significativa para la salud humana y el medio ambiente, con el objetivo de lograr un entorno libre de sustancias tóxicas para el año 2050. La propuesta plantea un enfoque basado en la evaluación de riesgos, lo que permitirá establecer estándares nacionales adaptados a las condiciones específicas de cada lugar. La propuesta fortalecerá la implementación del principio de que quien contamina debe asumir los costos, al mismo tiempo que fomentará la equidad social al priorizar medidas que beneficien a las familias más vulnerables que residen cerca de áreas contaminadas. En Estados Unidos, hemos visto, como el sistema del *Superfund* incorpora este parámetro como fundamental. Paralelamente, las obligaciones de identificar, analizar, valorar y limpiar estos terrenos impulsarán la creación de empleos sostenibles a largo plazo, como el aumento de la demanda de especialistas en medio ambiente, geólogos, técnicos de remediación, entre otros. La Directiva propone una definición armonizada de lo que constituye un suelo sano, estableciendo criterios claros para su evaluación y seguimiento. Así como el establecimiento de un marco de vigilancia introduciendo un sistema integral y coherente para monitorear el estado de los suelos en toda la UE,

permitiendo una evaluación comparativa y la identificación de áreas que requieren atención específica.

Por lo que se refiere a el monitoreo y evaluación de la Salud del Suelo. Cada Estado miembro, con la colaboración de la Comisión Europea, evaluará de manera continua el estado de sus suelos. Para ello, se establecerán puntos de muestreo basados en una metodología uniforme a nivel de la UE, permitiendo una comparación efectiva de los datos obtenidos. Además, se permitirá cierta flexibilidad, ya que los Estados podrán utilizar datos y sistemas de monitoreo preexistentes, lo que facilita la implementación y reduce costos. Los laboratorios que realicen estos análisis deberán cumplir con estándares de calidad mínimos para asegurar la comparabilidad de los resultados.

Incorpora el concepto de “*distrito edáfico*” entendiéndolo como:

“la parte del territorio de un Estado miembro delimitada por dicho Estado miembro de conformidad con la presente Directiva”

Esta figura será esencial en la gestión del suelo al plantearse la necesidad de que los Estados Miembros establezcan distintos distritos edáficos en sus territorios. Cada distrito edáfico deberá tener su autoridad competente y en cada uno de ellos se vigilará la salud y ocupación del suelo. También se llevarán a cabo mediciones periódicas del suelo. En el caso de España, parece claro que la organización territorial en Comunidades Autónomas facilitará la distribución en “*distritos edáficos*”, sobre todo si tenemos en cuenta que en la propuesta de directiva en su artículo cuatro se establece que

“Al determinar la extensión geográfica de los distritos edáficos, los Estados miembros podrán tener en cuenta las unidades administrativas ya existentes y buscarán la homogeneidad, dentro de cada distrito edáfico, en cuanto a los parámetros siguientes: a) tipo de suelo, b) condiciones climáticas; c) zona medioambiental, d) uso de las tierras u ocupación del suelo”¹⁰⁰

Por otro lado, la propuesta en relación a la evaluación de la salud del suelo se centra en tres descriptores principales: los parámetros físicos, químicos y biológicos. Asimismo, se plantea un sistema de doble valor que permite ajustar los criterios de evaluación a las características específicas de cada región, logrando así un equilibrio entre uniformidad y flexibilidad.

Respecto a las Prácticas de Gestión Sostenible del Suelo, los Estados miembros tendrán un plazo de cinco años desde la entrada en vigor de la Directiva para

¹⁰⁰ [Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la Vigilancia y la Resiliencia del Suelo \(Ley de Vigilancia del Suelo\)](#)

definir prácticas específicas de manejo sostenible del suelo, en alineación con los principios establecidos en ella. Estas prácticas estarán orientadas a fomentar la conservación y restauración de los suelos, adaptándose a las particularidades y requerimientos de cada región.

En cuanto a la Reducción de la Ocupación y Destrucción del Suelo, la Directiva apunta a lograr una "*ocupación neta cero del suelo*" para el año 2050. Un concepto realmente novedoso, inspirado en el objetivo de neutralidad climática, emisión neta cero para el año 2050 que se ha fijado la Unión Europea¹⁰¹. Se pone especial atención en el sellado y la destrucción del suelo, ya que impactan negativamente en su salud y funcionalidad. Este ambicioso objetivo implica que no haya pérdida neta del suelo, busca equilibrar las nuevas ocupaciones o sellados del suelo con la recuperación, reutilización o desellado de terrenos ya degradados, de forma que el impacto neto sobre el recurso suelo sea neutral.

Esta ocupación neta cero del suelo significa que cualquier nuevo desarrollo que implique la urbanización o el sellado de suelo debe ser compensado mediante, por ejemplo, la reutilización de suelos degradados o abandonados, regenerando terrenos contaminados o áreas urbanas obsoletas para evitar la expansión hacia suelos fértiles o naturales ; o mediante, la compensación por desellado, restaurando suelos previamente sellados (como antiguos estacionamientos o infraestructuras) para devolverlos a un estado funcional y ecológico. Todo ello con el objetivo de minimizar la pérdida de suelo funcional, garantizar su sostenibilidad y proteger su capacidad para proporcionar servicios esenciales, como la producción agrícola, la regulación del agua y la biodiversidad.

En relación con las implicaciones legales y prácticas, se requerirá en relación con la planificación del territorio, que los Estados miembros implementen políticas que prioricen el uso de suelos ya degradados en lugar de urbanizar suelos naturales. Se fomenta, de esta manera, el uso de herramientas de planificación territorial sostenible. Por otro lado, se apostará por la regeneración de áreas urbanas, incentivando la rehabilitación de áreas urbanas abandonadas y la descontaminación de suelos afectados por actividades pasadas. Paralelamente, como medidas compensatorias, en caso de ocupar suelo nuevo, se deberán adoptar medidas de compensación ambiental equivalentes, como restaurar suelos en otras áreas y en relación con el monitoreo y reporte, los Estados miembros estarán obligados a monitorizar y reportar su progreso hacia el objetivo de ocupación neta cero del suelo.

¹⁰¹ Véase [el informe sobre emisión neta cero para el año 2050](#) de la Unión Europea.

En definitiva, la implementación de este principio busca, reducir la expansión urbana descontrolada (*urban sprawl*)¹⁰², proteger suelos agrícolas y naturales de la urbanización y promover una economía circular en el uso del suelo, reutilizando áreas degradadas y limitando la necesidad de ocupar nuevos suelos.

La ocupación neta cero del suelo representa un compromiso con la sostenibilidad, asegurando que el desarrollo humano no comprometa la funcionalidad del suelo. En la práctica, implica una transformación en las políticas de uso del suelo y urbanización, priorizando la recuperación de áreas degradadas frente a la ocupación de suelos naturales. Su implementación requiere un enfoque integral que combine planificación urbana, incentivos económicos y regulación ambiental. Su incorporación en los distintos Estados miembros supondrá un auténtico reto.

La propuesta también contempla los terrenos contaminados, indicando que cada Estado miembro deberá identificar y registrar públicamente estos terrenos. Para gestionar la contaminación de forma eficaz, se empleará un enfoque basado en el riesgo, priorizando aquellos terrenos que representan un mayor riesgo para la salud humana y el medio ambiente, considerando también el contexto socioeconómico. Además, se han establecido listas nacionales de actividades que podrían ser contaminantes, lo cual facilitará la identificación de terrenos en situación de riesgo. En este punto, se sigue la línea de la *National Priority List* norteamericana, con la elaboración de un registro de terrenos contaminados y terrenos potencialmente contaminantes que debe ser revisado y actualizado periódicamente.

La Propuesta de Directiva se inscribe dentro de la Estrategia de la UE para la Protección del Suelo, creada en respuesta a la ausencia de una legislación específica en este ámbito, una carencia que ha contribuido al deterioro de los suelos en Europa. El propósito final de esta Directiva es lograr que todos los suelos de la UE alcancen un estado saludable para 2050, alineándose con el objetivo de contaminación cero de la UE y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU para 2030.

En conclusión, esta Directiva de Vigilancia del Suelo marca un paso importante hacia la protección y recuperación de los suelos en Europa, al integrar metodologías comunes con flexibilidad para adaptarse a las particularidades locales y un enfoque tanto preventivo como correctivo frente a la

¹⁰² En relación con este concepto véase Rafferty, John P.. "[urban sprawl](#)". *Encyclopedia Britannica*, 25 Jun. 2024. Último acceso 24 noviembre 2024 y Arellano Ramos, Blanca, [EL URBAN SPRAWL: un modelo de urbanización insostenible](#), Universidad Politécnica Cataluña, 2022.

contaminación. Se espera que esta legislación impulse una gestión del suelo más sostenible, esencial para el bienestar ambiental y de las personas en la UE. Pretende garantizar que los suelos de la Unión Europea estén en buen estado de salud para 2050, asegurando su capacidad para prestar servicios esenciales y apoyar la biodiversidad, la agricultura sostenible y la resiliencia climática.

4. CONCLUSIONES

Al analizar la evolución de las últimas dos décadas del sistema norteamericano de responsabilidad por daño ambiental aplicado a los suelos contaminados podemos subrayar la importancia que tienen un sistema centralizado, como el norteamericano, al contar con impuestos específicos que financien las actividades de remediación de los suelos. Esto es así porque, aunque el sistema es lo suficientemente riguroso, en múltiples oportunidades nos encontramos ante situaciones donde es imposible identificar a los responsables de esa contaminación con el consiguiente riesgo para la salud de las personas y para el medio ambiente si no se acometen las medidas urgentes de descontaminación. La ausencia o disminución de fondos durante una década cuestionó el sistema establecido por la CERCLA. Así mismo hemos destacado la importancia de la interpretación jurisprudencial del sistema de responsabilidad solidaria, objetiva y retroactiva establecido en el sistema norteamericano.

Al referirnos a la evolución de las regulaciones europeas también podemos identificar cierta influencia del sistema norteamericano, en especial en lo referente a la necesidad de establecer un sistema centralizado de sitios prioritarios para descontaminar, como también la importancia de contar con un monitoreo permanente de la salud de los suelos. Estas consideraciones están incorporadas en la Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la Vigilancia y la Resiliencia del Suelo y contribuirán a mitigar una de las falencias del sistema actual cuál es la ausencia de centralización de un problema de relevancia general y común a todos los Estados miembros.

Otro de los aspectos a destacar en la evolución de las distintas Directivas que complementan la Propuesta de Directiva de Vigilancia del Suelo es el fortalecimiento del principio preventivo que debe inspirar la regulación ambiental. Junto con eso, se incorpora tanto en las Directivas como en la Propuesta de Directiva un reforzamiento de la participación pública y el acceso a la información en materia ambiental en línea con lo previsto en la Convención de Aarhus.

Pensamos que la futura Directiva sobre suelos debería incorporar con determinación más instrumentos económicos que incentiven la recuperación de

los suelos. Nos referimos a impuestos ambientales especiales sobre aquellos elementos contaminantes y cuyos fondos se destinen específicamente a este propósito, tal y como ocurre en el sistema norteamericano. La ausencia de fondos especiales fomenta el abandono de sitios contaminados especialmente en aquellos países que cuentan con menos recursos para estos fines. También, la progresiva incorporación de mecanismos de compensación ambiental pueden contribuir a fomentar la inversión para la recuperación de suelos contaminados.

En definitiva, la Propuesta de Directiva representa un avance significativo en la gestión y protección de este recurso vital, al colocarlo finalmente como un elemento central en las políticas de sostenibilidad. Este enfoque resalta el reconocimiento de la importancia del suelo no solo como un componente clave del medio ambiente, sino también como un recurso esencial para la biodiversidad, la producción de alimentos y la lucha contra el cambio climático. La inclusión del objetivo de alcanzar una "ocupación neta cero del suelo" para 2050 es ambiciosa y supone un enorme desafío para todos los actores involucrados: Gobiernos, sectores económicos, comunidades locales y la sociedad en general. Este objetivo implicará que cualquier nueva ocupación de suelo, urbanización o infraestructuras, debe ser compensada mediante la restauración de tierras degradadas o el reciclaje de áreas ya ocupadas. Lograrlo no solo contribuirá a la sostenibilidad ambiental, sino que también favorecerá economías más resilientes y entornos más saludables para las generaciones futuras. Este compromiso es, sin duda, un paso decisivo hacia un modelo de desarrollo verdaderamente sostenible.

5. BIBLIOGRAFIA

- ALENZA GARCÍA, JOSÉ FRANCISCO [«La economía circular en el Derecho ambiental»](#), en *Actualidad Jurídica Ambiental*, núm. 102/2, 2020
- ARELLANO RAMOS, BLANCA, [EL URBAN SPRAWL: un modelo de urbanización insostenible](#), Universidad Politécnica Cataluña, 2022.
- B. SANDERS, M. AMMANN, R. HOFF, M. HUSTON, K. JENKINS, T. PALAGYI, K. PELTO, T. RETTIG, A. WAGNER, [Coordinating ecological risk assessment with natural resource damage assessment: a panel discussion](#), *Integrated Environ. Assess. Manag.*, vol.12, 2016 pp. 616-621

- BANZHAF, S., MA, L., & TIMMINS, C, [Environmental justice: The economics of race, place, and pollution](#). *The Journal of Economic Perspectives*, 33(1), 2019, pp. 185-208.
- BARNES, JAVIER, [Introducción al Principio de Proporcionalidad en el Derecho Comparado y Comunitario](#), *Revista de Administración Pública*, num.135, 1994, pp.495-522.
- BELTRÁN CASTELLANOS, JOSÉ MIGUEL, ["Responsabilidad medioambiental: exigir garantías financieras en tiempos de crisis?"](#), *Revista Catalana de Dret Ambiental*, Vol. VII, No. 1, 2016. Ultimo acceso 2 noviembre de 2024.
- [-Instrumentos para la efectividad del Régimen de la Responsabilidad Medioambiental, con especial referencia a las Garantías Financieras](#). Universidad de Alicante. 2017.
- BERTHIAUME, CAMERON ["Not-so-super Superfund: CERCLA's Biggest Issues"](#), *Scholarly Horizons: University of Minnesota, Morris Undergraduate Journal*: Vol. 10: Iss. 2, Article 1.2023.
- BEYER, MATTHEW, [CERCLA and the DOD Dilemma: Challenges and Opportunities](#), *Environmental Law Institute*, February, 2019.
- BLASCO HEDO, EVA, [Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, sobre Protección de las Aguas contra la Contaminación Difusa Producida por los Nitratos Procedentes de Fuentes Agrarias](#), *Actualidad Jurídica Ambiental* num. 120, 2022, pp.51-52.
- [Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular: una visión general](#). *Actualidad jurídica ambiental*. 2022; pp. 10-12.
- BRANS, EDWARD, ["Liability for Damage to Public Natural Resources Under the 2004 EC Environmental Responsibility Directive— Standing and Assessment of Damages"](#), *Environmental Law Review*, num.7,2005,pp.90-109
- CAPRILE, A, [Russian war on Ukraine: impact on food security and EU response. At a Glance](#), 2022, Parlamento Europeo, Bruselas.
- CHICHARRO LÁZARO A, CORRIENTE CÓRDOBA JA. El principio de subsidiariedad en la Unión Europea. Cizur Menor (Navarra): Aranzadi; 2001.

COMPAINS CLEMENTE, J. [La responsabilidad del comprador de un inmueble contaminado en la normativa de responsabilidad ambiental \(a propósito de la STJUE de 4 de marzo de 2015\)](#). *Bioderecho.es*, (3), pág.22 2016.

COSNITA-LANGLAIS, A; LANGLAIS, E, [Environmental liability and product differentiation: Strict liability versus negligence revisited](#), *International Review of Law and Economics*, vol.79, 2024, pp. 134-151.

CUBEL SÁNCHEZ, PABLO "la responsabilidad ampliada del productor de aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos", Ed. Tirant Lo Blanch, 2016.

DE LA VARGA PASTOR, A. ["La Responsabilidad Ampliada del Productor como instrumento para lograr una efectiva economía circular. Aproximación a la legislación de la UE y la ley residuos y suelos contaminados del Estado español"](#). *Revista de Direito Econômico e Socioambiental*, Curitiba, v. 12, n. 1, p. 3-59, 2021. Último acceso 24 noviembre 2024.

["Control e Inspección en la Prevención y Control Integrados de la Contaminación "](#), *Actualidad Jurídica Ambiental*, num.79, 2018, Ultimo acceso 23 noviembre 2024.

[«La incorporación de la economía circular en la legislación estatal de residuos a raíz de la Directiva \(UE\) 2018/851»](#), en *Actualidad Jurídica Ambiental*, núm. 102/2, 2020;

EPA " *Guide to Environmental Issues* ", Edit. EPA, Washington, 1995.

FORTES MARTÍN, ANTONIO ["Las mejores técnicas disponibles, versión 4.0 \(o de la normatividad inmanente a las mejores técnicas disponibles en su nueva condición de euro-meaning technical regulations\)"](#) *Revista Vasca de Administración Pública*, núm. especial 99-100. Mayo-Diciembre 2014. pp. 1371.

["La revisión del tratamiento jurídico de las Mejores Técnicas Disponibles \(MTD\)"](#), *Actualidad Jurídica Ambiental*, n. 80, 2018. Ultimo acceso 20 noviembre 2024.

FUENTES I GASÓ, JOSEP RAMÓN Y CASADO CASADO, LUCÍA, ["La inspección ambiental en la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre, de emisiones industriales, y](#)

[en la normativa española de transposición ”](#). *Revista Vasca de Administración Pública*, Vol. 113, Herri-arduralaritzazko euskal aldizkaria. Instituto Vasco de Administración Pública (IVAP); 2013. pp. 291-325

GARCÍA AMEZ, JAVIER, Protección del medio ambiente a través del Derecho penal y objetivos de desarrollo sostenible. El delito de contaminación ambiental del artículo 325.1 del Código Penal, en Alonso Ibáñez, María Rosario, Las relaciones entre el derecho y los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), ed. Thomson Reuters-Civitas, 2022, pp. 253-282.

GARCÍA URETA, AGUSTÍN, “[Potestad inspectora y medioambiente: derecho de la Unión europea y algunos datos sobre las Comunidades autónomas](#)”, *Actualidad Jurídica Ambiental*, num. 54,2016,pp.17 y ss., Última visita 21 noviembre 2024.

GIL CRUZ, EVA MARÍA, [La Exigencia Jurisprudencial de respeto al Principio de Proporcionalidad de la Unión Europea por el Derecho Tributario Nacional](#), *Crónica Tributaria*, num.192, 2024, pp.79-106.Último acceso 20 noviembre 2024.

GILL, DUANE A. ; MIX, TAMARA, - [Love canal: a classic case study of a contaminated community](#), Editor(s): Carey N. Pope, Jing Liu, *An Introduction to Interdisciplinary Toxicology*, Academic Press, 2020, pp 341-352.

GOLECKI, M.J., BEŁDOWSKI, J. BETWEEN [Love Canal and Rada di Augusta: The Optimal Liability for Environmental Damages in American and European Law from the Perspective of Behavioural Law and Economics](#). In: Mathis, K., Huber, B. (eds) *Environmental Law and Economics*. Economic Analysis of Law in European Legal Scholarship, vol 4. Springer, 2017,pp.471-486.

GOMIS CATALA, LUCIA “La Ley de responsabilidad medioambiental en el marco del Derecho de la Unión Europea”, en: Blanca Lozano Cutanda (coord.), *Comentarios a la Ley de Responsabilidad Medioambiental (Ley 26/2007, de 23 de octubre)*, Thomson-Civitas, Cizur Menor (Navarra), 2008, pp. 113 y ss.

GREIM, HELMUT, [Love Canal](#), *Encyclopedia of Toxicology* (Fourth Edition), Academic Press, 2024, pp. 951-953.

- KATRINA J. "[Contaminating the Superfund: Arranger Liability and the Evolution of CERCLA's Not-so-Strict Liability](#)," *Wyoming Law Review*. Vol. 11: No. 2, Article 7.2011.
- KUMAR, P., CALDOW, C., BROQUET, G., SHAH, A., OLIVIER, L., YVER-KWOK, C., CIAIS, P. [Detection and long-term quantification of methane emissions from an active landfill](#). *Atmospheric Measurement Techniques*, 17(4), 2024, pp1229-1250.
- LEE, M. Y ABBOT, C. [The usual suspects? Public participation under the Aarhus Convention](#). En *Modern Law Review*. Vol. 66, n.o 1, 2003.
- LEES, E. [The polluter pays principle and the remediation of the land](#). *International Journal of Law in the Built Environment*, 8(1), 2016, pp. 2-20.
- LIN ZHANG, DAVID B. KLENOSKY, RESIDENTS. "[Perceptions and attitudes toward waste treatment facility sites and their possible conversion: A literature review](#)", *Urban Forestry & Urban Greening*, Volume 20, 2016, Pages 32-42.
- LIPTON, J; OZDEMIROGLU,E;CHAPMAN,D; PEERS,J, [Equivalency Methods for Environmental Liability. Assessing Damage and Compensation Under the European Environmental Liability Directive](#), Ed. Springer, 2018..
- LLORENTE-GONZÁLEZ, LEANDRO JAVIER, AND XAVIER VENCE. "[Decoupling or 'Decaffing'? The Underlying Conceptualization of Circular Economy in the European Union Monitoring Framework](#)" *Sustainability* 11, no. 18: 4898, 2019.
- LOZANO CUTANDA, BLANCA Y POVEDA, PEDRO, "[Real Decreto 646/2020 sobre la eliminación de residuos mediante depósito en vertederos: principales novedades](#)", *Actualidad Jurídica Ambiental*, num. 108, 2021.
- MARRERO GUANCHE, DIANA, El ejercicio de la acción penal para la persecución de delitos contra el medio ambiente, en Asencio Mellado, José María (dir.) Fuentes Soriano, Olga (dir.), *El proceso como garantía*, Ed. Atelier, 2023, pp.105-120.
- MARSCHALL, B, [A Landowner Walks into a Bar: Using State Common Law to Encourage Efficient CERCLA Cleanups](#), *Ecology Law Quarterly*, Volume 48, Issue 2, Pages 477 – 512, 2021.

- MARTIN-ORTEGA, J., BROUWER, R., & AIKING, H, [Medida de la compensación del daño ambiental en la Directiva de Responsabilidad Ambiental: lecciones aprendidas del caso Aznalcóllar-Doñana.](#) *Economía agraria y recursos naturales* num.10(1),2010.pp17-34.
- MAUERHOFER,VOLKER, [Public participation in environmental matters: Compendium, challenges and chances globally.](#) En *Land Use Policy*. N.º 52, 2016,pp. 481-49.
- MAZUR, A " Putting Radon and Love Canal on the Public Agenda " en R. COUCH y J.S KROLL- SMITH (Eds), *Communities At Risk : Collective Responses to Technological Hazards* , Ed.Peter Lang , New York , 1991, pp 183-204.
- MOLINA JIMÉNEZ, ANDRÉS, "El control integrado de la contaminación y el régimen de vertidos al dominio público hidráulico", Estudios sobre la Ley de prevención y control integrados de la contaminación, *Revista de Derecho Ambiental*, Aranzadi, num.7, 2003, p. 84.
- OCHOA MONZÓ, PEP, [Transparencia y datos de alto valor ambiental al servicio de la protección del medio ambiente,](#) *Actualidad Jurídica Ambiental*, num. 149,2024, pp.33-34.
- ORTEU BERROCAL E. "*Ámbito de aplicación de la Ley (arts. 3 a 6 y definiciones relacionadas)*", en "*Comentarios a la Ley de Responsabilidad Medioambiental (Ley 26/2007, de 23 de octubre)*". Thomson-Civitas, Cizur Menor. Navarra, 2008, pp. 165 y ss.
- PALOMAR OLMEDA A, DESCALZO GONZÁLEZ A, CABEDO USO S, BELTRÁN CASTELLANOS JM. Estudios sobre la Ley de residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular. 1ª ed. Cizur Menor: Thomson Reuters-Aranzadi, 2022.
- PATÓN GARCÍA, GEMMA, [Impuesto sobre el Depósito de Residuos en Vertederos, la Incineración y la Coincineración de Residuos \(arts. 84 a 97\),](#) *Revista Aragonesa de Administración Pública*, 2022, pp. 571-601.
- PERNAS GARCÍA, JOSÉ "[la transposición de la Directiva de Emisiones Industriales y su incidencia en la ley 16/2002 de Prevención y Control Integrados de la Contaminación](#)", en *Actualidad Jurídica Ambiental*, Junio, 2013.

- PIDOT, JUSTIN R. AND RATLIFF, DALE, [The Common Law of Liable Party CERCLA Claims](#), *Stanford Law Review* 191 (2018), U Denver Legal Studies Research Paper No. pp. 17-09.
- PLUMB, M. [Signs of life at superfund sites](#). *Natural Resources & Environment*, 38(3), 57-58. 2024 Ultimo acceso 15 noviembre 2024.
- PODLASEK, A., VAVERKOVÁ, M. D., JAKIMIUK, A., & KODA, E. [Potentially toxic elements \(PTEs\) and ecological risk at waste disposal sites: An analysis of sanitary landfills](#). *PLoS One*, 19(5)2024.
- PUENTES COCIÑA, BELTRÁN. [Los instrumentos y las obligaciones de información en la nueva Ley de residuos \(arts. 63 a 66\)](#). En PERNAS GARCÍA, Juan José y SÁNCHEZ GONZÁLEZ, Jennifer. (Ed.) Estudio Sistemático sobre la Ley de Residuos y Suelos Contaminados para una economía circular (Ley 7/2022, de 8 de abril). *Monografías de la Revista Aragonesa de Administración Pública* (Zaragoza), 2022. pp. 525-538.
- PUIG, I., PELLICER, P., & CASTELLS, I, [Los instrumentos económicos y fiscales en la Ley de Residuos](#). RETEMA, num.237, 2022, pp.22-23.
- RAFFERTY, JOHN P. "[urban sprawl](#)". *Encyclopedia Britannica*, 25 Jun. 2024
- RAFFENSPERGER, C., & MONTAGUE, P. [Land Use And Precaution](#). Annapolis: *Environmental Research*, 2004.
- RALPH B LEONARD, JOSEPH J CALABRO, ERIC K NOJI, ROBERT H LEVITON, SARA (Superfund Amendments and Reauthorization Act), Title III: [Implications for emergency physicians](#), *Annals of Emergency Medicine*, Volume 18, Issue 11, 1989, pp. 1212-1216.
- RALPH G. STAHL, JEFFREY MARTIN, THEODORE TOMASI, BARBARA J. GOLDSMITH, [If coordination of remediation and restoration under CERCLA is such a good idea, why is it not practiced more widely?](#), *Journal of Environmental Management*, Volume 340, 2023.
- REVUELTA PÉREZ, I. (2018), ["Evolución de la prevención y control integrados de la contaminación en el Derecho Europeo"](#), *Actualidad Jurídica Ambiental*, num. 79, 2018.
- ROBERT W. KAPP, [Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act \(CERCLA\); Revised as the Superfund](#)

[Amendments Reauthorization Act \(SARA\)](#); Superfund, US, *Encyclopedia of Toxicology (Fourth Edition)*, Academic Press, 2014, Pages 213-219.

ROSA MORENO, JUAN, "AAI y EIA: un enfoque integrado", Estudios sobre la Ley de prevención y control integrados de la contaminación, *Revista Derecho Ambiental*, 2003, p. 106.

SALAMERO TEIXIDÓ, LAURA, [La prevención de residuos. Comentario a los artículos 17, 18 y 19 de la Ley de Residuos y Suelos Contaminados para una economía circular](#), *Revista Aragonesa de Administración Pública*, num 21, 2022, Ejemplar dedicado a: Estudio sistemático sobre la Ley de Residuos y Suelos Contaminados para una economía circular (Ley 7/2022, de 8 de Abril), pp. 181-216.

SANTAMARÍA ARINAS, RENE JAVIER, «[Economía circular: líneas maestras de un concepto jurídico en construcción](#)», en *Revista Catalana de Dret Ambiental*, vol. 10, núm. 1, 2019;

SEIA, C.A. [Environmental liability. study for a future amendment of european legislation](#). *Perspectives of Law and Public Administration*, 12(2),2023, pp. 150-162.

SHEKOUFEH NIKFAR, SHILAN MOZAFFARI, [Resource Conservation and Recovery Act](#) .(USA), *Encyclopedia of Toxicology (Fourth Edition)*, Academic Press, 2024, pp. 233-237.

SIGMAN. HILARY, [The Economics of Hazardous Waste and Contaminated Land](#). Edward Elgar, 2008.

SORIANO AMORES, MARÍA SOLEDAD, "[La exigencia de una gestión eficiente de los residuos municipales en el contexto de la estrategia de economía circular](#)", *Actualidad Jurídica Ambiental*, num.136,2023, pp. 18-28.

TIETENBERG, TOM H. "[Indivisible Toxic Torts: The Economics of Joint and Several Liability](#)." *Land Economics*, vol. 65, no. 4, 1989, pp. 305–19.

TIETENBERG, TOM; LEWIS, LYNNE, [Environmental and Natural Resources Economics](#), Ed. Routledge, 2018, pp.233-249.

VALENCIA MARTIN, G., "El impacto (favorable) de la Directiva 2004/35/CE en el sistema español actual de responsabilidad por daños ambientales", en Jordano Fraga, J. (Coord.), Estudios sobre la Directiva

2004/35/CE de responsabilidad por daños ambientales y su incidencia en el ordenamiento español, *Revista Aranzadi de derecho ambiental*, 7, 2005. Pág 147.

“Contenido y alcance de la autorización ambiental integrada”, Estudios sobre la Ley de prevención y control integrados de la contaminación, *Revista Derecho Ambiental*, 2003, p. 31.

[“Los últimos coletazos del viejo sistema español de responsabilidad por daños ambientales”](#), *Derecho PUCP*, (70), 2013, pp. 197-216.

VERSCHUUREN, J. M., & GILHUIS, P. C. Soil protection policy and law in the Netherlands. In *La @protection juridique des sols dans les états membres de la Communauté Européenne*, 1993, pp. 135-164. Presses de l'Université de Limoges et du Limousin, PULIM.

WHELAND, R.P " Love Canal : Public Health Time Bomb ", *Pub . Office of Public Health*, Albany, NY, 1978.

Documentación

[Definition of hazardous waste applicable to corrective action for releases from solid waste management units.](#) (2024). (). Washington: Federal Information & News Dispatch, LLC. Ultimo Acceso 8 noviembre 2024

[National Priority List](#),

[informes de la EPA.](#)

[EPA Exposure Factors Handbook](#),

https://www.epa.gov/sites/default/files/2018-01/documents/efh-chapter05_2017.pdf Acceso noviembre 2024.

[EPA listado actualizado](#)

[EPA compromisos estratégicos](#)

[Sentencia del Tribunal Supremo](#)

[UE Comunicación](#)

COMISION EUROPEA, [Estrategia de la UE para la Protección del Suelo para 2030](#)
Ultimo acceso 3 noviembre 2024.

COMISION EUROPEA [el Pacto Verde Europeo: un uso más sostenible de los recursos naturales vegetales y del suelo](#). Ultimo acceso 10 noviembre 2024.

[INFORME TRIBUNAL CUENTAS EUROPEO](#) .Último acceso 10 noviembre 2024.

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, [El Medio Ambiente en Europa. Estado y Perspectivas.2020. Resumen ejecutivo](#). Ultimo acceso 7 noviembre 2024.

[Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la Vigilancia y la Resiliencia del Suelo \(Ley de Vigilancia del Suelo\). Orientación general](#). Ultimo acceso 20 noviembre 2024.

[informe de la Unión Europea](#)