

PERFIL AMBIENTAL DE EUSKADI 2020

SUELOS CONTAMINADOS



 **ihobe**
ingurumen hobekuntza
mejora ambiental



Herri-baltzua
Sociedad Pública del

EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA
ETA ETXEBIZITZA SAIA
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA

© Ihobe, septiembre 2020

Edita:

Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental
Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda
Gobierno Vasco
Alda. de Urquijo n.º 36 - 6ª planta 48011 Bilbao
Tel.: 94 423 07 43
www.ingurumena.eus • www.ihobe.eus

CONTENIDO:

Este documento ha sido elaborado por el equipo técnico del Departamento de Medio Ambiente y de su Sociedad de Gestión Ambiental, Ihobe, con la asistencia técnica de Idom.

DISEÑO:

www.aranacomunicacion.com



Los contenidos de este libro, en la presente edición, se publican bajo la licencia:
Reconocimiento
- No comercial - Sin obras derivadas 3.0 Unported de Creative Commons (más información
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es_ES)





1. CONTEXTO	1
1.1. Origen e hitos de la política de suelos contaminados en Euskadi	1
1.2. Los suelos contaminados en otras políticas.....	6
1.3. La contaminación del suelo y los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030	13
2. INDICADORES MEDIOAMBIENTALES	19
2.1. ¿Cuáles son las principales causas de la contaminación del suelo?	19
2.1.1. Las actividades potencialmente contaminantes del suelo en Euskadi.....	21
2.1.2. Los incidentes con repercusiones sobre la calidad del suelo	25
2.2. ¿Cuál es el alcance potencial de la contaminación del suelo?.....	26
2.2.1. La magnitud potencial de la contaminación del suelo	26
2.2.2. Los contaminantes en el suelo y las aguas subterráneas asociadas.....	31
2.3. ¿Qué efectos puede producir la contaminación del suelo?	33
2.3.1. Los ecosistemas: emplazamientos potencialmente contaminados en espacios protegidos	33
2.3.2. El agua. Los emplazamientos potencialmente contaminados y las masas de agua	36
2.3.3. La salud humana: la contaminación y los usos del suelo	40
2.4. ¿Cómo avanza la protección del suelo frente a la contaminación?	45
2.4.1. La declaración de la calidad del suelo.....	45
2.4.2. La valoración de la aptitud de uso de los suelos industriales	48
2.4.3. Las exenciones a los procedimientos de declaración.....	49



2.4.4. Las actuaciones sobre los emplazamientos investigados.....50

2.4.5. Las técnicas empleadas en las actuaciones en materia de calidad del suelo51

2.4.6. La gestión de los materiales excavados.....52

2.5. ¿Qué medidas se adoptan para la prevención de la contaminación?54

2.5.1. Informes de situación del suelo.....55

2.5.2. La prevención y el control de instalaciones sometidas a autorización ambiental integrada (AAI).....58

2.6. El avance de la política de suelos contaminados: acciones dirigidas a permitir el uso futuro61

3. INDICADORES ECONÓMICOS 63

3.1. ¿Cuál es el impacto económico de los suelos contaminados?.....63

3.1.1. La inversión privada frente a inversión pública en la gestión de suelos contaminados.....63

3.1.2. La financiación pública en la gestión de los suelos contaminados.....66

3.1.3. El impacto económico de la contaminación del suelo.....68

3.1.4. La distribución de los costes de investigación y recuperación70

3.1.5. Creación de un sector: entidades acreditadas en investigación y recuperación de suelos.....71

3.2. ¿Qué se está haciendo desde la comunidad científica vasca en protección del suelo?73

3.2.1. Investigación en suelos contaminado.....73



4. INDICADORES SOCIALES **75**

4.1. ¿Cómo percibe y actúa la sociedad vasca ante la contaminación del suelo? 75

4.1.1. La percepción de la ciudadanía75

4.1.2. Las consultas como reflejo del interés por la contaminación del suelo.....80

4.1.3. Ayuntamientos activos en el seguimiento de sus suelos contaminados.....81

5. BIBLIOGRAFÍA **83**

1

CONTEXTO

1.1. ORIGEN E HITOS DE LA POLÍTICA DE SUELOS CONTAMINADOS EN EUSKADI

La intensa actividad industrial desarrollada en Euskadi desde el siglo XIX ha generado sobre los suelos un impacto ambiental que ha perdurado hasta la actualidad. Los primeros casos identificados de contaminación de este medio, relacionados con el vertido incontrolado de residuos generados principalmente por la industria metalúrgica y química, se detectaron a principios de la década de los 90 en emplazamientos destinados a proyectos de desarrollo

considerados entonces emblemáticos.

En aquel momento la administración vasca tomó conciencia de que la contaminación puntual del suelo de origen industrial requería de una respuesta bien planificada para proteger la salud humana y el medio ambiente. Fue entonces cuando el Gobierno Vasco comenzó a impulsar una política específica para abordar el nuevo reto.



CONTEXTO EUROPEO. Si bien la “Estrategia temática para la protección del suelo”, publicada en 2006, incluía la necesidad de desarrollo de una directiva marco

(que nunca fue aprobada y finalmente se retiró en 2014 debido a la oposición de una minoría de bloqueo de Estados miembros), no existe en la actualidad una política común que regule y marque la dirección de la política europea de protección del suelo.

Como consecuencia, las obligaciones de conservación de este recurso se encuentran dispersas en múltiples políticas sectoriales, siendo, en este momento, los Estados miembros los responsables de abordar la gestión de los suelos contaminados.



En un **ÁMBITO ESTATAL**, el principal hito fue la aprobación en 2005 del **Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se describe la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados**, que sigue conformando hoy en día el marco legal en España. Posteriormente, la **Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados** y la **Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre** que modificó el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, han aportado algunos criterios adicionales comunes para todas las Comunidades Autónomas.



EUSKADI

En 1994 se redactó el primer **Plan director para la protección del suelo** que, aunque no llegó a ser aprobado oficialmente, contribuyó al diseño y fomento de las primeras acciones en este ámbito. En 1998 se alcanzaron varios hitos entre los que destaca la entrada en vigor de la **Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco**, que incluye un capítulo dedicado a la protección del suelo y otro, a los suelos contaminados. Aunque de forma general, esta norma sentó las primeras bases legales de la lucha contra la contaminación de este recurso.

OBJETIVOS GENERALES DE LA POLÍTICA DE PROTECCIÓN DEL SUELO EN EUSKADI:

- Prevenir la aparición de nuevas alteraciones en los suelos
- Dar solución a los casos más urgentes
- Planificar a medio y largo plazo la resolución del pasivo heredado en forma de suelos contaminados

En este mismo año, se editaron las primeras guías metodológicas para la investigación de la contaminación del suelo y se ultimó la publicación, que culminaría en 2001, de una de las principales herramientas para la gestión de los suelos contaminados: **el inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo**. El inventario, además de identificar y ubicar los suelos que habían soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo, permitió dimensionar la magnitud del problema.

Hitos más significativos de la política de protección del suelo contra la contaminación en Euskadi

1994

Plan Director para la Protección del Suelo de Euskadi.

OBJETIVO

Proteger la **salud de las personas** junto con la integridad y el buen funcionamiento de los **ecosistemas**.

- Evitar situaciones de exposición peligrosa para las personas.
- Proteger la calidad de las aguas superficiales y subterráneas.
- Proteger los ecosistemas y su funcionamiento.
- Facilitar el proceso de regeneración urbana sin crear hipotecas a las generaciones futuras.www
- Prevenir la aparición en el futuro de nuevas alteraciones de la calidad del suelo.

1998

Publicación de las primeras guías metodológicas.

Incorporación a la Ley 3/98, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco del **Capítulo III. Protección del suelo** y del **capítulo IV. Suelos contaminados**.

2001

Primera publicación del inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.

2002

Estrategia ambiental de desarrollo sostenible del País Vasco 2000-2020.

2005

Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la **prevención y corrección de la contaminación del suelo**.

Real decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

2006

Decreto 199/2006, de 10 de octubre, por el que se establece el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo y se determina el contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo a realizar por dichas entidades.

**2020**

Estrategia de protección de suelo de Euskadi 2030.

**2020**

PERFIL AMBIENTAL DE EUSKADI PARA 2020 EN EL ÁMBITO DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO

2020

Decreto 209/2019, de 26 de diciembre, por el que se desarrolla la ley 4/2015, 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.

2015

Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.

2014

Programa Marco Ambiental de la CAPV 2020.

2008

Decreto 165/2008, Del 30 de septiembre, de inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.

2007

Plan de suelos contaminados de la comunidad autónoma del País Vasco 2007-2012.

OBJETIVOS

- **Prevenir** la aplicación de la calidad suelo, incidiendo en la fuerza motriz que se atribuye a la ley 1/2005.
- **Impulsar** la recuperación racional de suelos contaminados.
- **Reutilizar** suelos desocupados y alterados en su calidad para ubicar actividades potencialmente contaminantes.
- **Valorizar** suelos asignándoles nuevos usos no contaminantes y de alto valor añadido.

Por su parte, el 16 de mayo de 2005 entró en vigor la **Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo**. Esta ley, la principal herramienta normativa durante los siguientes diez años, definió tres elementos clave para el funcionamiento de la política de suelos contaminados:

1. El listado de actividades potencialmente contaminantes del suelo.
2. Los valores indicativos de evaluación - B (VIE-B) como estándares de calidad del suelo.
3. El procedimiento para declarar la calidad de los suelos.

En 2006 se aprobó el **Decreto 199/2006, de 10 de octubre, por el que se establece el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo y se determina el contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo a realizar por dichas entidades**, decreto de desarrollo de la Ley 1/2005 que completó el procedimiento administrativo con los requisitos técnicos exigibles a las investigaciones que le sirven de soporte. Adicionalmente articuló la fórmula de acreditación de las entidades especializadas en investigación y saneamiento del suelo, imprescindible para garantizar la calidad de estos trabajos.

La experiencia adquirida desde 2005 sirvió para que, en 2015, **la Ley 1/2005 fuera sustituida por la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo**. La reducción de la intervención administrativa, la simplificación y el principio de no tutela cuando esta no sea necesaria siempre que se mantengan estrictamente los estándares ambientales, son los conceptos centrales de esta ley.

Durante el periodo comprendido entre la publicación de ambas leyes, la política de protección del suelo en Euskadi estuvo regida por el **Plan de suelos contaminados de la Comunidad Autónoma del País Vasco 2007-2012**. Alineado con la **Estrategia ambiental vasca de desarrollo sostenible 2002-2020**, tenía como fin último

alcanzar una gestión óptima del suelo (potencialmente) contaminado a través de, en primer lugar, la prevención de la contaminación y, en segundo lugar, la garantía de que la alteración de la calidad del suelo, presente y futura, tuviese la mínima incidencia sobre la salud de las personas y el funcionamiento de los ecosistemas. Si bien el periodo de vigencia de este plan finalizaba en 2012, la necesidad de continuar avanzando en varias de sus líneas de acción ha provocado que haya continuado inspirando la política de suelos contaminados hasta el día de hoy.

En esta situación, coincidiendo en el tiempo con la aprobación Ley 4/2015, se inició un proceso de reflexión que conducirá a la integración, con un peso significativo, de la planificación en materia de suelos contaminados en la nueva **Estrategia de protección del suelo 2030 de Euskadi**.

De forma paralela a la elaboración de la **Estrategia de protección del suelo 2030 de Euskadi**, actualmente en proceso, cobra especial sentido la revisión de los avances realizados hasta la fecha en lo que a la protección, investigación y recuperación de suelos contaminados se refiere.

Este **Perfil ambiental de Euskadi 2020** es una aportación a este objetivo ya que ofrece una fotografía actualizada del estado de la política de **lucha contra la contaminación puntual del suelo de origen industrial a través de un panel de 28 indicadores** ambientales, económicos y sociales que además contribuirán a la identificación de las líneas de actuación a priorizar en los próximos años.

1.2. LOS SUELOS CONTAMINADOS EN OTRAS POLÍTICAS

La protección del suelo frente a la contaminación y la actuación sobre los suelos que ya han sufrido una alteración química ha dejado de ser preocupación única de la política específica en esta materia para incorporarse a planes y documentos estratégicos desarrollados en ámbitos de actuación muy distintos.

El análisis del tratamiento que se da a la contaminación

del suelo en estos documentos proporciona una idea de la integración de esta política en otras y de la consecuente implicación de las administraciones públicas.

A continuación, se presentan los documentos en los que la presencia de elementos relacionados con la contaminación del suelo es mayor junto con un resumen de las implicaciones para la actuación en este ámbito.



DOCUMENTOS ESTRATÉGICOS QUE CONSIDERAN LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO EN EUSKADI

DIRECTRICES DE ORDENACIÓN TERRITORIAL (DOT) – publicación de 2019

DOT



La problemática de los suelos contaminados está presente en dos de los elementos que definen el modelo territorial propuesto en las DOT: el **suelo de actividades económicas del hábitat urbano** y el **suelo como recurso dentro de la gestión sostenible de los recursos**. Ligados a ellos, algunos de los desafíos a los que propone enfrentarse son los siguientes:

- **Reducir** los impactos negativos existentes en relación con la **calidad ambiental del entorno urbano**: contaminación atmosférica, acústica, de las aguas y del **suelo**.
- **Integrar la gestión de los suelos contaminados** y la **mejora de la calidad del suelo** en las fases previas de la **planificación territorial y urbanística**, considerando la misma como un factor básico para el impulso de la regeneración urbana.
- **Planificar los usos del suelo teniendo en cuenta el factor ‘calidad del suelo’** para asegurar la prevención de riesgos inaceptables para la salud humana y el funcionamiento de los ecosistemas, así como para evitar la dispersión de contaminantes a otros compartimentos ambientales y optimizar la utilización de los recursos.
- **Promover la realización de investigaciones** que permitan conocer las necesidades de saneamiento en función al uso previsto en el momento en que cesan las **actividades potencialmente contaminantes**, y previamente a cualquier actuación de desarrollo urbanístico, para evitar, además, afectaciones en la salud humana o a los ecosistemas.
- **Incluir las investigaciones y recuperaciones de los suelos contaminados** en los procesos de **regeneración urbana**.

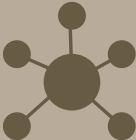
PLANES TERRITORIALES PARCIALES (PTP)

PTP



Los Planes Territoriales Parciales, que constituyen la figura de **planificación urbana de las 15 Áreas Funcionales** o ámbitos geográficos en los que se divide Euskadi, desarrollan las Directrices de Ordenación Territorial para cada una de ellas. Manteniendo la coherencia con las DOT y a pesar de que la presencia de suelos contaminados no posee el mismo peso en las diferentes áreas funcionales, los **15 PTP introducen su problemática en el desarrollo de la planificación urbanística** a través de diferentes actuaciones como:

- **Actuaciones de mejora ambiental destinadas a la restauración de áreas degradadas de localización puntual** (vertederos, escombreras, ruinas industriales, canteras, **suelos potencialmente contaminados**, etc.).
- En los emplazamientos en los que sea posible la existencia de suelos contaminados, obtención de la **declaración de calidad del suelo** previo al otorgamiento de licencias, autorizaciones y demás resoluciones que habiliten para llevar a cabo cualquier actuación sobre los mismos.

ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	PLANES TERRITORIALES SECTORIALES (PTS)	
	PTS 	Los Planes Territoriales Sectoriales constituyen los instrumentos de planificación sectorial con incidencia territorial en los que se desarrollan las Directrices de Ordenación Territorial. Actualmente, de los 15 PTS elaborados o en redacción/tramitación, tan solo el Plan Territorial Sectorial de Creación Pública de Suelo para Actividades Económicas y Equipamientos Comerciales introduce la problemática de los suelos contaminados en su planificación. Así, el apartado de Áreas de Incentivación establece: Asumiendo la problemática específica que en puntos de nuestra geografía supone la presencia de suelos contaminados, el planeamiento municipal en sus estrategias de definición del modelo territorial deberá tener en cuenta la variable de la calidad del suelo, abordando esta problemática a la hora de definir las operaciones de regeneración o renovación de áreas industriales obsoletas.
PLANIFICACIÓN AMBIENTAL	PLANES GENERALES DE ORDENACIÓN URBANA (PGOU)	
	PGOU 	Los Planes Generales de Ordenación Urbana establecen, en el marco de los planes de ordenación territorial y en coherencia con las políticas sectoriales de incidencia sobre el suelo, la ordenación urbanística sostenible de la totalidad de un municipio y organizan la gestión de su ejecución, de acuerdo con las características del municipio y los procesos de ocupación y utilización del suelo actuales y previsibles a medio plazo. La problemática de los suelos contaminados no tiene la misma intensidad en todos los municipios. No obstante, todos ellos tienden a incluirla en su ordenación urbanística municipal.
	PROGRAMA MARCO AMBIENTAL 2020 - publicación de 2014	
		El vigente Programa Marco Ambiental se marca seis objetivos estratégicos, tres de los cuales tienen muy presente el suelo y su contaminación: • Objetivo estratégico 1. Proteger, conservar y restaurar nuestro capital natural, preservando los servicios que nos aportan los ecosistemas: Línea de actuación 1.3. Frenar la ocupación de suelo, favoreciendo la mezcla de usos y la regeneración y reutilización de espacios degradados: Favorecer la implantación de una ordenación territorial inteligente que prime mayores densidades de población, potencie la combinación de usos (trabajo, ocio, vivienda) y la optimización del consumo de suelo, primando la reutilización y regeneración del mismo. • Objetivo estratégico 3. Promover y proteger la salud y el bienestar de nuestra ciudadanía: Línea de actuación 3.1. Mantener la senda de mejora de la calidad de los medios: Mejorar la gestión del suelo contaminado, reforzando la garantía jurídica y la actuación de agentes y potenciales usuarios del suelo. • Objetivo estratégico 4. Incrementar la sostenibilidad del territorio: Línea de actuación 4.4: Potenciar un uso responsable de la energía, agua, residuos y suelos en el territorio.

ESTRATEGIA DE CAMBIO CLIMÁTICO KLIMA 2050 - publicación de 2015



En el análisis detallado de **necesidades de adaptación del sector ecosistemas terrestres y costero** se identifica la contaminación de las aguas, el suelo y la atmósfera como un driver no climático controlable, que incide en la vulnerabilidad de dicho sector.

Asimismo, los apartados dedicados a las **necesidades de adaptación de sectores como los ecosistemas terrestres y costero, forestal, ganadero, energía e industria, y medio urbano** instan a frenar la ocupación de suelo, favoreciendo la mezcla de usos y la **regeneración y reutilización de espacios degradados**.

PLAN DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS 2020 - publicación de 2015



A pesar de que el plan excluye de su ámbito de aplicación los suelos contaminados como tal, sí tiene en cuenta aquellos que se convierten en residuo una vez excavados. En relación con esta corriente de residuos incluye las siguientes actuaciones:

PROGRAMA DE PREVENCIÓN

Objetivo estratégico 'Reducir la generación de la cantidad total de residuos en un 10% para 2020 respecto a la generada en 2010, así como su peligrosidad' para tierras excavadas (alteradas y no alteradas):

- Promover en los municipios vascos la integración de criterios de gestión de suelos contaminados y de la reutilización y/o valorización de tierras excavadas en el urbanismo.

PROGRAMA DE PREPARACIÓN PARA LA REUTILIZACIÓN, RECICLAJE Y VALORIZACIÓN

Objetivo estratégico 'Incrementar la preparación para la reutilización, el reciclado y la valorización de residuos hasta un 60% para 2020, resolviendo las principales problemáticas de la CAPV' para tierras excavadas (alteradas y no alteradas):

- Desarrollar criterios para reciclar en otros emplazamientos, y para determinar el fin de vida de las tierras excavadas y promover la valorización de los suelos excavados tanto en el emplazamiento de origen como en otros. Búsqueda de posibles destinos para la reutilización (por ejemplo, regeneración de canteras).
- Retomar el estudio de la viabilidad de infraestructuras de recuperación de suelos alterados/contaminados (centro de transferencia de tierras alteradas y suelos contaminados y banco de suelos).

PLANIFICACIÓN AMBIENTAL	ESTRATEGIA DE BIODIVERSIDAD 2030 – publicación de 2016	
		El Diagnóstico del Patrimonio Natural realizado para la elaboración de la Estrategia de Biodiversidad del País Vasco 2030 menciona entre sus ideas clave que ‘las principales presiones que tanto en Europa como en la CAPV están provocando la pérdida y/o el deterioro del Patrimonio Natural y sus servicios ecosistémicos son la artificialización/urbanización del suelo, algunas prácticas agroforestales inadecuadas y la pesca, la modificación de las condiciones naturales, la contaminación, el cambio climático y las Especies Exóticas Invasoras’. Asimismo, indica que ‘la contaminación es una presión que ha pasado a un plano más secundario dada la mejora que ha habido en todos sus ámbitos’, entre los que se encuentra el ‘constante aumento del número y de la superficie de suelos contaminados investigados y recuperados’.
OTROS ÁMBITOS SECTORIALES	PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO ORIENTAL – REVISIÓN 2015-2021 – publicación de 2016	
		Como normativa estatal el Plan Hidrológico tiene en cuenta, entre otras, la Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. El Programa de Medidas del Plan Hidrológico incluye un amplio y variado conjunto de actuaciones dirigidas a reducir la contaminación producida por otras fuentes (suelos y sedimentos contaminados, contaminación de origen agrario y forestal, etc.).
	PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN 2015-2021 – publicación de 2016	
		Las fichas de diagnóstico de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI), incluidas en el anejo I del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación 2015-2021, incorporan una recopilación de los principales condicionantes ambientales a tener en cuenta a la hora de permitir cualquier tipo de intervención. Entre ellos, recogen los riesgos ambientales derivados de la presencia de suelos potencialmente contaminados.
	PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL 2015-2020– publicación de 2015	
		Si bien no hace alusión directa a los suelos contaminados, el PDR menciona que los sistemas agroforestales contribuyen a la fijación del carbono y tienen efectos positivos en la biodiversidad y en la mejora de la calidad del suelo, además de proporcionar refugio y alimento al ganado y a la fauna silvestre.

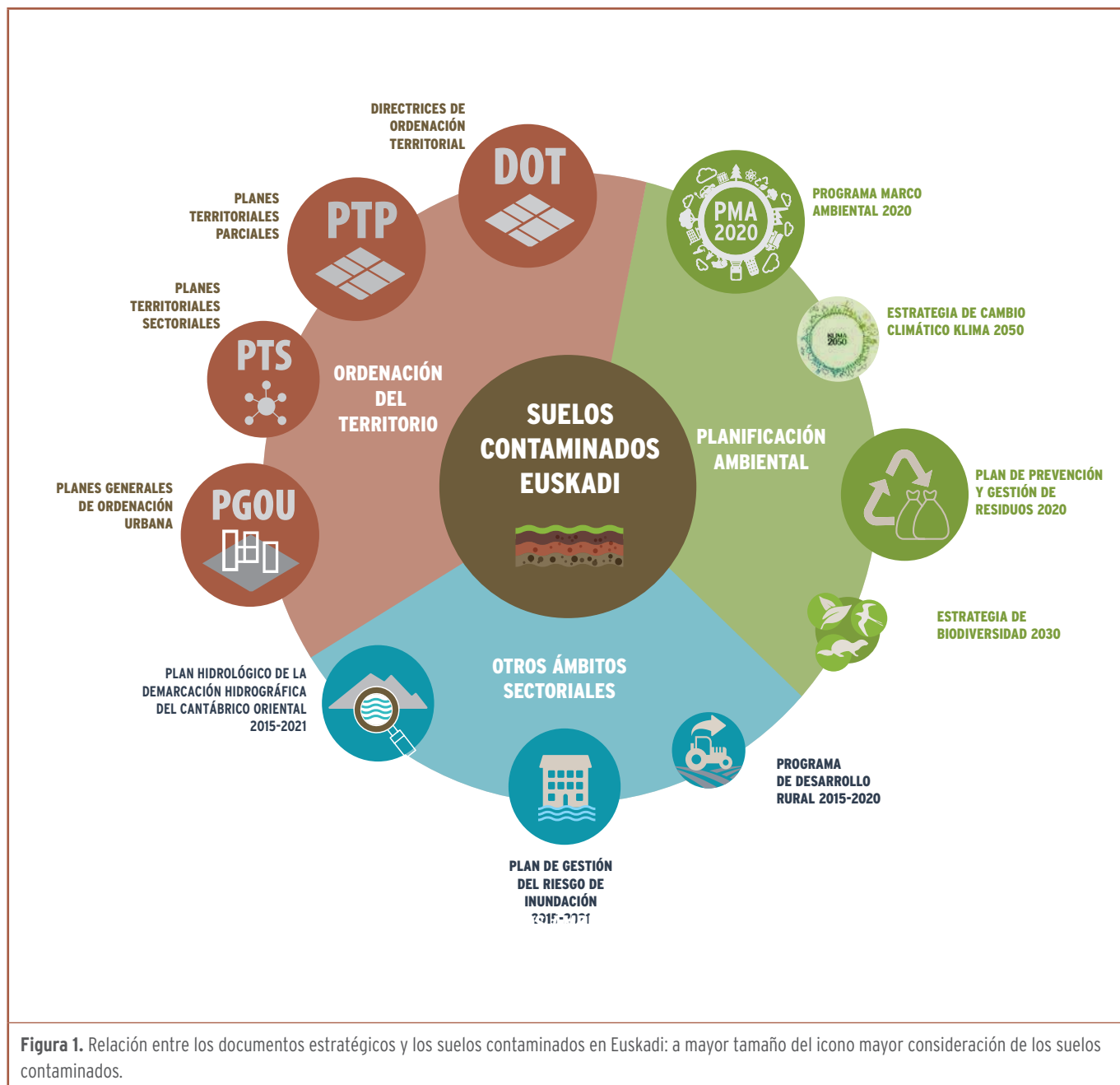


Figura 1. Relación entre los documentos estratégicos y los suelos contaminados en Euskadi: a mayor tamaño del icono mayor consideración de los suelos contaminados.

1.3. LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE 2030

La protección del suelo frente a la contaminación contribuye a varios de los 17 objetivos de la **Agenda 2030 para el desarrollo sostenible** entre los que destacan el ODS 3 '**Salud y bienestar**' y el ODS 15 '**Vida de ecosistemas terrestres**'.

En 2015 la Asamblea General de la Organización de Naciones Unidas (ONU) adoptó la **Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible**, un plan de acción "a favor de las personas, el planeta y la prosperidad". La Agenda gira en torno a 17 objetivos, los denominados **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** que, desplegados en 169 metas, abarcan las esferas económica, social y ambiental. También conocidos como objetivos mundiales, pretenden ser una llamada universal a la adopción de medidas para proteger el planeta, poner fin a la pobreza y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad.

Una parte importante de los ODS están directa o indirectamente ligados con el suelo y su protección. Algunos, los que aparecen en la Figura 2, dependen de unos **suelos sanos y limpios gestionados de manera sostenible** para su consecución.

Merecen una especial mención el objetivo 3 '**Salud y bienestar**', y en concreto la meta 3.9 que hace referencia directa a la necesidad de reducir la contaminación del suelo y el objetivo 15 '**Vida de ecosistemas terrestres**' que, en su meta 15.3., propone como objetivo, para 2030, el logro de "un mundo con una degradación neutra del suelo".

Estas conexiones permiten vislumbrar la importancia de conocer el estado de los suelos contaminados y, en consecuencia, de este perfil para evaluar la contribución de Euskadi a los ODS relacionados con la contaminación del suelo.

ODS 13

'Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos'. El suelo puede desempeñar un papel positivo en la reducción de los impactos del cambio climático, secuestrando CO₂, gestionando de forma sostenible el recurso y restaurando los suelos degradados.

ODS 12

'Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles' asegurándose de que los productos químicos y los residuos no lleguen al suelo y a las aguas subterráneas, lo que puede tener efectos adversos en nuestra salud y en el medio ambiente.

Meta 12.4. De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente.

ODS 11

'Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resistentes y sostenibles' garantizando la protección de los suelos, ya que salvaguardan nuestro patrimonio cultural y natural.

Meta 11.6. De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per capita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.

ODS 6

'Garantizar la disponibilidad de agua, su gestión sostenible y el saneamiento para todos' preservando la calidad del suelo debido al papel que desempeña en el suministro de agua limpia para el consumo humano.

Meta 6.3. De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertido y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.

Figura 2. Esquema de las conexiones existentes entre el suelo y el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de Naciones Unidas (adaptado de 'Land and soil in Europe, EEA Signals 2019').

ODS 15 'Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad' a través de, entre otros, la gestión sostenible del suelo y la incesante recuperación de suelos contaminados.

Meta 15.3. Para 2030, luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con una degradación neutra del suelo.



ODS 2

'Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible' mejorando la calidad de la tierra y el suelo.

Meta 2.4. Para 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad del suelo y la tierra.

ODS 3

'Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades' evitando la contaminación del suelo por sustancias químicas peligrosas.

Meta 3.9. Para 2030, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo.

Panel de indicadores de lacontaminación del suelo – Euskadi 2020			
INDICADOR		MAGNITUD	
INDICADORES MEDIOAMBIENTALES	¿Cuáles son los principales causantes de la contaminación del suelo?		
	1. Actividades potencialmente contaminantes del suelo (2018):		
	1.1. Distribución de las actividades potencialmente contaminantes del suelo:		
	• en función de su superficie (industrial-comercial/vertederos)	75% / 25%	
	• en función del número de emplazamientos (industrial-comercial/vertederos)	88% / 12%	
	1.2. Distribución de actividades industriales/comerciales potencialmente contaminantes del suelo:		
	• Sector productivo	66%	
	• Sector servicios	34%	
	• Minería	0,4%	
	2. Número de incidencias con repercusiones sobre la calidad del suelo (2018)		109 incidencias
	¿Cuál es el alcance potencial de la contaminación del suelo?		
	3. Emplazamientos potencialmente contaminados en Euskadi (2018):		
	3.1. Número y superficie de emplazamientos potencialmente contaminados inventariados		9.642 ha 12.448 emplaz.
	3.2. Distribución de los emplazamientos en función del tamaño de parcela:		
	• >5 ha	2,2%	
	• 5 ha - 1 ha	10,6%	
	• 1 ha - 0,1 ha	37,9%	
	• <0,1 ha	49,3%	
	3.3. Superficie potencialmente contaminada respecto a la superficie urbana+urbanizable		19,7%
	3.4. Densidad de emplazamientos potencialmente contaminados por km2 de suelo artificializado		8,1 emplaz./km²
	4. Frecuencia de detección de sustancias contaminantes del suelo y el agua subterránea asociada identificadas (suelo / aguas subterráneas asociadas):		
	• Disolventes clorados - CHC	3% / 5%	
	• Hidrocarburos Totales de Petróleo - TPH	36% / 26%	
	• Hidrocarburos aromáticos policíclicos - PAH	19% / 14%	
	• Metales pesados	25% / 33%	
	• Cianuros	2% / 0,3%	
	• Compuestos orgánicos volátiles (BTEX y fenoles)	3% / 2%	
	• Otros (acetona, cloruro de vinilo, PCB, etc.)	13% / 18%	
	¿Qué efectos puede producir la contaminación del suelo?		
	5. Superficie potencialmente contaminada respecto a zonas de interés (2018):		
	• En espacios de la Red Natura 2000	159 ha	
	• A menos de 50 metros de cursos de agua superficial	1.700 ha	
	• A menos de 50 metros de cursos superficial con estado químico ‘bueno’	588 ha	
	• En emplazamientos de interés hidrogeológico	1.568 ha	
	• En zonas inundables T10 / T100	237 ha / 877 ha	

INDICADORES MEDIOAMBIENTALES

Panel de indicadores de lacontaminación del suelo – Euskadi 2020		
INDICADOR		MAGNITUD
	6. Número y porcentaje de emplazamientos en los que el agua subterránea asociada está afectada	354 emplazamientos 36%
	7. Distribución de la superficie potencialmente contaminada en función de la calificación del suelo (2018): suelo calificado / suelo no calificado	68%/32%
	8. Distribución de acciones en investigación y recuperación de suelos en función del uso en suelo calificado:	
	• Suelo de actividades económicas	70 %
	• Suelo residencial	13 %
	• Suelo destinado a equipamientos	2 %
	• Suelo destinado a infraestructuras básicas	3 %
	• Suelo destinado a comunicaciones (viarias, portuarias, aeroportuarias, ferroviarias y tren de alta velocidad)	12 %
	9. Cambio de uso de suelo como supuesto para el inicio del procedimiento de la declaración de la calidad del suelo:	
	9.1. Frecuencia de los supuestos de la Ley 4/2015 por los que se inicia el procedimiento de declaración de la calidad del suelo (2005-2018):	
	• a) Instalación o ampliación de una actividad	37%
	• b) Movimiento de tierras	18%
	• c) Cese definitivo de actividad	24%
	• d) Cambio de uso de suelo	16%
	• e) Indicios fundados de existencia de sustancias contaminantes	2,4%
	• f) A iniciativa de personas físicas o jurídicas	3,2%
	9.2. Reconversión a nuevos usos de emplazamientos potencialmente contaminados:	
	• Urbano	77%
	• Otros usos	6%
	• Industrial	5%
	• Parque público	13%
	¿Cómo avanza la protección del suelo frente a la contaminación?	
10. Declaraciones de la calidad del suelo (2018):		
10.1. Número de declaraciones de la calidad del suelo acumuladas	972 declaraciones	
10.2. Número de declaraciones de la calidad del suelo por cada km² de suelo artificializado	0,63 decl/km²	
10.3. Distribución de las declaraciones de la calidad del suelo tramitadas en función de la clasificación del suelo:		
• Contaminado	1,5%	
• Alterado	82%	
• No alterado	17%	

Panel de indicadores de lacontaminación del suelo - Euskadi 2020		
INDICADOR		MAGNITUD
INDICADORES MEDIOAMBIENTALES	10.4. Porcentaje de declaraciones de la calidad del suelo en las que se imponen medidas de control y seguimiento de las aguas subterráneas asociadas	65%
	11. Número de declaraciones de la aptitud del suelo acumuladas (2018)	10 declaraciones
	12. Número de exenciones al procedimiento de declaración en materia de calidad de suelos acumuladas en Euskadi (2018)	683 exenciones
	13. Emplazamientos con declaración de calidad del suelo en los que se ha requerido actuar (2018):	
	13.1. Porcentaje de emplazamientos en los que se ha requerido actuar	38%
	13.2. Porcentaje de emplazamientos en los que se ha requerido actuar en función de la finalidad de las actuaciones en materia de calidad:	
	• Proyecto constructivo	68%
	• Recuperación de la calidad del suelo	32%
	14. Porcentaje de proyectos de recuperación en los que se han aplicado tecnologías diferentes a la excavación y vertido respecto al total	Pendiente
	15. Materiales excavados en suelos potencialmente contaminados (2018):	
	• Cantidad de materiales excavados	625.705 toneladas
	• Distribución de la clasificación del material excavado ¹ : residuo peligroso/residuo no peligroso	96% /4%
	¿Qué medidas se adoptan para la prevención de la contaminación?	
	16. Medidas preventivas:	
	16.1. Número de informes preliminares de situación (IPS) recibidos (2018)	63
	16.2. Acciones realizadas en instalaciones AAI (2018):	
	• Informes preliminares situación de instalaciones AAI	300 (100%)
	• Informes base de instalaciones AAI: propuestas /informes	15/47
	• Plan de control y seguimiento de suelos y aguas subterráneas: propuestas/ datos de control y seguimiento	40/0
	17. Porcentaje de emplazamientos sobre los que se han desarrollado acciones de investigación y recuperación de suelos respecto al total de emplazamientos	20%

1. Sin considerar los materiales gestionados como residuos inertes

Panel de indicadores de lacontaminación del suelo - Euskadi 2020		
INDICADOR		MAGNITUD
INDICADORES ECONÓMICOS	¿Cuál es el impacto económico de los suelos contaminados?	
	18. Inversión privada frente a inversión pública en la gestión de suelos contaminados	Pendiente
	19. Financiación pública en la gestión de los suelos contaminados (2018):	
	• Financiación pública total anual en gestión de suelos contaminados	1,35 millones de €
	• Reparto de la financiación pública de 2018 en gestión de suelos contaminados:	
	– Investigación y recuperación de suelos potencialmente contaminados	47%
	– Desarrollo de instrumentos	53%
	20. Impacto económico anual de la contaminación del suelo (estimación hasta 2050)	18,4€ per cápita/año
	21. Costes de investigación y recuperación (2018)	22%/78%
	22. Número de entidades y personas acreditadas en investigación y recuperación de suelos (2018)	38 entidades 319 personas
	¿Qué se está haciendo desde la comunidad científica vasca en protección del suelo?	
	23. Investigación sobre materias vinculadas a la contaminación del suelo (2018):	
	23.1. Número de grupos de investigación	8 grupos
	23.2. Número de artículos científicos publicados	12 artículos
	23.3. Número de tesis doctorales desarrolladas (2000-2018)	44 tesis doctorales
	24. Eventos relativos a la contaminación del suelo y su asistencia (periodo 2007-2018):	
	• Eventos relativos a la contaminación del suelo	36 eventos
	• Asistencia a eventos relativos a la contaminación del suelo	1.236 asistentes
INDICADORES SOCIALES	¿Cómo percibe y actúa la sociedad vasca ante la contaminación del suelo?	
	25. Porcentaje de la ciudadanía vasca que percibe los suelos contaminados como el principal problema medioambiental en su pueblo o ciudad (2017)	1%
	26. Número de consultas sobre suelos contaminadas realizadas (2018):	
	• Consultas previas	77 consultas
	• Consultas al sistema de información de la calidad del suelo	445 consultas
	27. Porcentaje de ayuntamientos con acciones vinculadas a los suelos en su A2030L	15%
	28. Acceso al apartado de suelos contaminados de la página web de Ihobe (2018):	
	28.1. Visitas al apartado de suelos de la web de Ihobe	8.340 visitas
	28.2. Descarga de publicaciones específicas de suelos	2.058 descargas



2

INDICADORES MEDIOAMBIENTALES

2.1. ¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES CAUSAS DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO?

La **Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo** define el **suelo contaminado** como “todo suelo que presente una alteración de origen antrópico, en relación con sus características químicas, incompatible con sus funciones debido a que suponga para el uso actual, o pueda suponer, en el supuesto de cambio de uso, un riesgo inaceptable para la salud de las personas o el medio ambiente, y así sea declarado por el órgano ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco”.

La **alteración antrópica** hace referencia a una incorporación en el suelo de sustancias químicas que puedan generar afecciones a la salud humana, al funcionamiento de los ecosistemas con la consecuente pérdida de algunas de sus funciones o a otros medios como las aguas subterráneas o superficiales.

Generalmente, la contaminación local o puntual del suelo está relacionada con ciertas prácticas de las denominadas **actividades potencialmente contaminantes del suelo**. Determinadas instalaciones industriales, por un lado, y activi-

dades de deposición de residuos, por otro, constituyen el origen de la mayor parte de los casos de suelos contaminados.

La manipulación inadecuada de sustancias químicas, el almacenamiento incorrecto de materias primas, productos o residuos, las fugas de tanques de almacenamiento y conducciones subterráneas o el deficiente mantenimiento de las instalaciones son algunas de las causas que convierten a las instalaciones industriales en una de las principales fuentes de contaminación puntual del suelo.

En el caso de la deposición de residuos, el impacto puede ir más allá de la mera presencia de una masa de residuos, afectando en ocasiones a los suelos circundantes y subyacentes o al sustrato geológico, para posteriormente alcanzar las aguas subterráneas o superficiales.

Además de las actividades que, ya sea por el manejo de sustancias contaminantes o bien por la generación de residuos, pueden contaminar el suelo, existen otra serie de situaciones en las que la calidad de suelo puede verse alterada. Los incidentes o accidentes con afección medioambiental son algunas de ellas.

IND. 1.1

Las actividades industriales ocupan el 75% de la superficie potencialmente contaminada y suponen el 88% de los emplazamientos

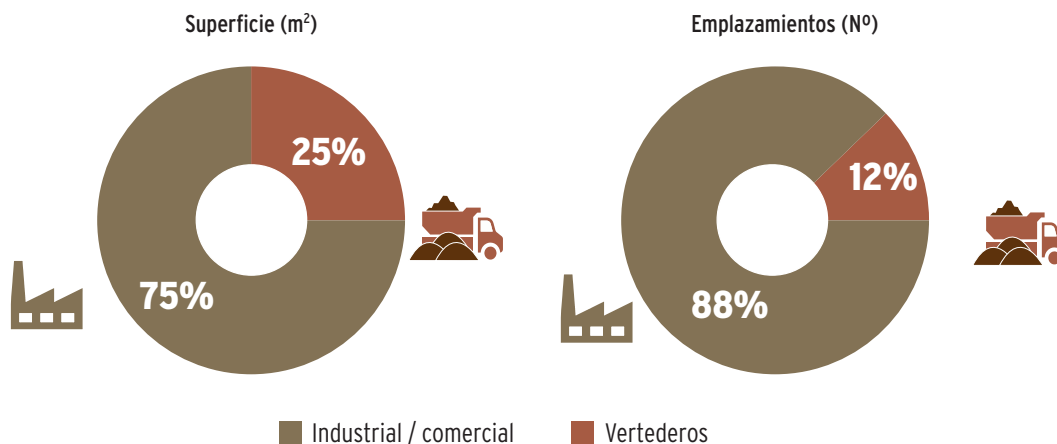


Figura 3. Reparto de actividades potencialmente contaminantes del suelo (industrial/comercial y vertederos) en función de la superficie y el número de emplazamientos.

2.1.1. Las actividades potencialmente contaminantes del suelo en Euskadi

En Euskadi, territorio con un fuerte pasado industrial, no sorprende que sean precisamente las **instalaciones industriales** las que predominen entre el conjunto de actividades potencialmente contaminantes del suelo. Si bien los **vertederos** copan el 25% de la superficie total potencialmente contaminada, el 75% restante es ocupada por un grupo muy heterogéneo de actividades industriales. Este predominio se ve incrementado si, en vez de reparar en la superficie, el análisis considera el número de emplazamientos que acogen dichas actividades. En este sentido, la particular orografía de Euskadi, muy quebrada y con pocos espacios abiertos, origina una fuerte atomización de los emplazamientos potencialmente contaminados en los que se localizan pequeñas instalaciones industriales.

Como consecuencia, son estas últimas las que suponen el 88% del total de emplazamientos potencialmente contaminados, limitando al 12% los emplazamientos ocupados por actividades de vertido de residuos.

Al poner el foco exclusivamente en las actividades industriales/comerciales se descubre un claro predominio de las actividades relacionadas con la **industria metalúrgica, talleres de mantenimiento y reparación de vehículos, e industria química**, que representan el 47%, 16% y el 5% del total de emplazamientos potencialmente contaminados de Euskadi, respectivamente. Otras instalaciones relacionadas con la industria electrónica o de la madera y el papel, a pesar de no alcanzar el nivel de las anteriores, también muestran un cierto peso sobre el número total.

IND. 1.2

El 47% de los emplazamientos potencialmente contaminados de tipología industrial/comercial en Euskadi pertenecen al sector metalúrgico

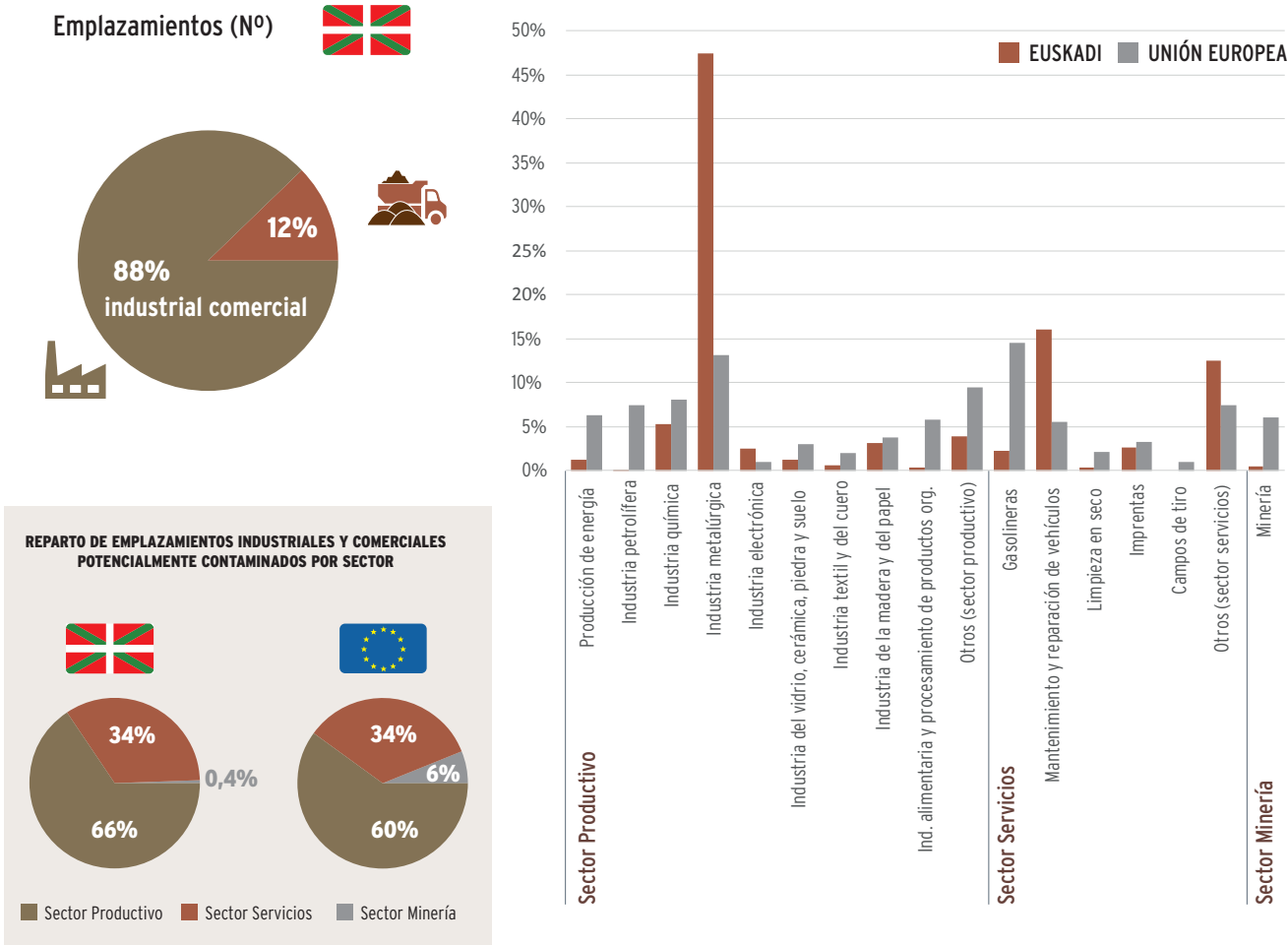


Figura 4. Frecuencia de las actividades potencialmente contaminantes de suelos industriales/comerciales en Euskadi (Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco y Contaminated Sites in Europe: Review of the Current Situation Based on Data Collected through a European Network, 2013).

Si se compara la distribución de las actividades potencialmente contaminantes del suelo con la correspondiente al conjunto de Europa, emergen algunos rasgos diferenciales entre ambos territorios. Por un lado, el mayor peso de la industria metalúrgica en Euskadi no hace más que reflejar la preponderancia en el pasado y hasta cierto punto también en el presente, de las actividades de este tipo. Por otro lado, la mayor proporción de emplazamientos con actividades asociadas a la producción de energía, la industria petrolífera o la minería en Europa, no son más que el reflejo de la escasa relevancia histórica de este tipo de actividades en Euskadi. Asimismo, destaca la mayor proporción de emplazamientos potencialmente contaminados ocupados por gasolineras en Europa y por talleres de mantenimiento y reparación de vehículos en Euskadi, aunque este último

hecho podría ser más una cuestión de la metodología de inventariado que el reflejo de una realidad.

Por otro lado, en la actualidad, el número total de emplazamientos en los que la actividad de deposición de residuos ha sido la causa de su inclusión en el inventario asciende a 1.720. La inmensa mayoría corresponde a antiguos depósitos incontrolados de residuos que cesaron su actividad antes de la entrada en vigor del Decreto 423/1994 sobre gestión de residuos inertes e inertizados.

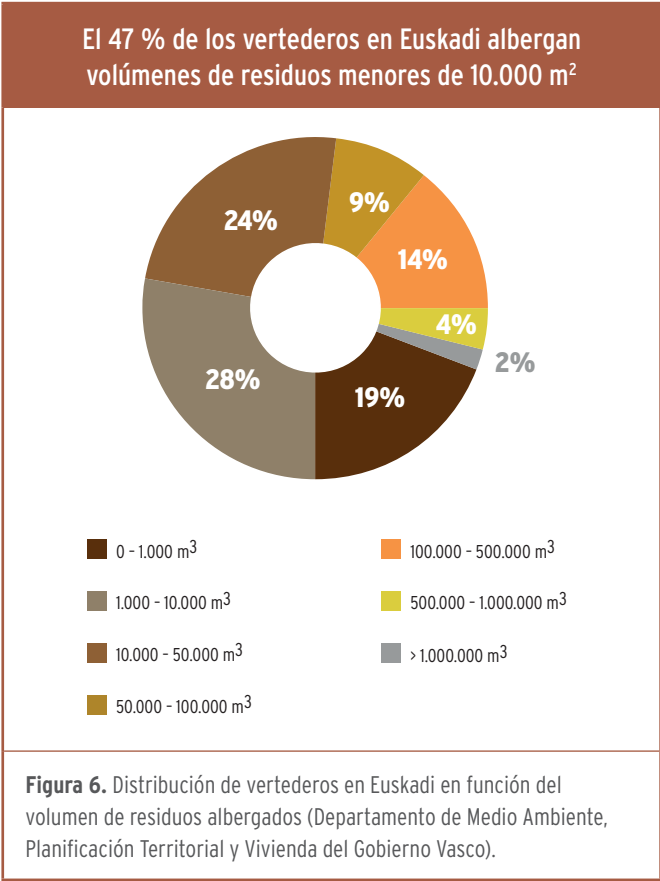
Aunque aproximadamente el 70 % de estos emplazamientos ocupan **superficies** inferiores a 1Ha, la media alcanza las 2,7 ha debido a la existencia de un número significativo de zonas de vertido con superficies que pueden incluso superar las 50 Ha.



Vertederos en función de su superficie	
Superficie (m ²)	%
0-5.000	52,4
5.000-10.000	17,3
10.000-15.000	9,3
15.000-20.000	6,1
20.000-25.000	4,2
25.000-30.000	4,2
30.000-35.000	1,9
35.000-40.000	2,6
40.000-45.000	1,1
45.000-50.000	0,9

Como ocurre con la superficie, casi la mitad de los vertederos (47 %) albergan **volúmenes** de residuos pequeños (1.000-10.000 m³) o muy pequeños (<1.000 m³). El valor medio de este parámetro es 125.000 m³ a pesar de que las zonas de vertido con volúmenes superiores a la media apenas superan el 17 %.

El 45,4% de estos emplazamientos se localizan en Bizkaia, el 35,5% en Gipuzkoa y el 19,1% en Álava. Este tipo de emplazamientos potencialmente contaminados se distribuyen proporcionalmente al grado de industrialización y mayoritariamente en zonas naturales/rurales ocupando laderas o vaguadas.



La clasificación de estos **emplazamientos en función del tipo de residuos vertidos** presenta un alto grado de incertidumbre debido a la dificultad que entraña la identificación de los residuos cuando se dispone exclusivamente de información recopilada en registros y visitas de campo. No debe olvidarse además que una parte importante de estos vertederos no han contado nunca con autorización. Aun así, los datos recopilados en las diferentes fases de inventariado a las que han sido sometidos los vertederos permiten realizar al menos, una aproximación en la que se comprueba que la mitad de las zonas de vertido habrían acogido mayoritariamente residuos inertes siendo también el número de vertidos de residuos industriales significativo (23,7 %). Un 10,8 % de los vertederos se habrían destinado a la deposición de residuos urbanos, mientras que en un 9,4 % la mezcla de residuos habría sido la tónica general (codisposición), una circunstancia que en mayor o menor medida puede darse en cualquiera de estos emplazamientos.

Merece la pena destacar además la existencia de un 7 % de lo que se ha denominado focos de vertido, entendidos éstos como parcelas en las que se ha observado un volumen reducido de residuos generalmente de naturaleza inerte.

Vertederos en función del tipo de residuos vertidos	
TIPO DE VERTEDERO	%
Inerte	49,1
Industrial	23,7
Urbano	10,8
Codisposición	9,4
Foco de vertido	7,0

2.1.2. Los incidentes con repercusiones sobre la calidad del suelo

Como ya se ha mencionado anteriormente, además de las actividades potencialmente contaminantes, se pueden producir otra serie de situaciones que conduzcan a la alteración de la calidad de suelo. Es el caso de incidentes o accidentes con afección medioambiental.

Al analizar los avisos y denuncias de estos incidentes en función del medio afectado, el **suelo** aparece como el segundo ámbito más impactado, solo por detrás del aire.

En 2018 el Servicio de inspección ambiental de la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco recibió 109 avisos de incidentes en los que el suelo había resultado uno de los medios afectados. Esta cifra constituye el 22% del total de las incidencias gestionadas y confirma lo que parece una tendencia ligeramente creciente respecto a años anteriores. Bizkaia es el territorio histórico en el que se registra un mayor número de incidentes (48% del total), siendo Álava el menos afectado (17%).

La gestión incorrecta de residuos, los derrames en accidentes viarios o el movimiento no autorizado de residuos engloban a la mayor parte de los avisos.

IND. 2

109 incidencias con afección al suelo en 2018: el 48% se produjeron en Bizkaia

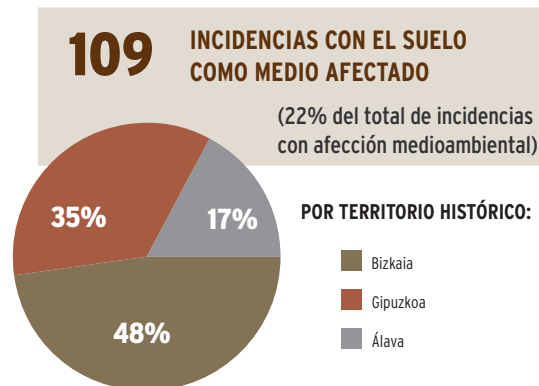


Figura 7. Número y distribución territorial de los avisos gestionados por el Servicio de inspección ambiental con el suelo como medio afectado (Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco).

Evolución del número de incidencias con afección medioambiental en función del medio afectado: el suelo es el segundo ámbito más impactado, solo por detrás del aire

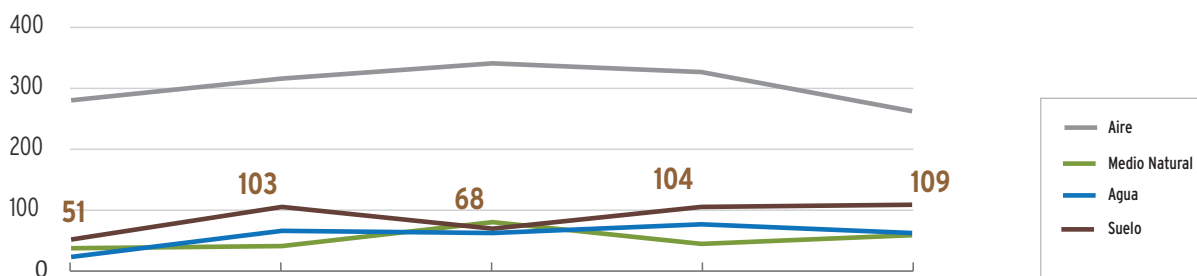


Figura 8. Evolución del número de avisos gestionados por el Servicio de Inspección Ambiental en función del medio afectado (Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco).

2.2. ¿CUÁL ES EL ALCANCE POTENCIAL DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO?

Inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo

El capítulo VII de la **Ley 4/2015, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo** incluye entre los instrumentos de la política de suelos el **Inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo**. Este inventario, publicado por primera vez en 2001, recoge de manera permanente, integrada y actualizada la información de que dispone la administración ambiental en relación con estos suelos en los que, en algún momento de la historia, se han desarrollado actividades susceptibles de contaminar este medio. Este inventario se presenta como una herramienta informativa, es decir, facilita el cumplimiento de las obligaciones legales sin olvidar que estas se derivan del hecho de haber soportado una actividad potencialmente contaminante del suelo y no de la inclusión en el inventario. El inventario es una herramienta accesible a través de la infraestructura de datos ambientales GEOEUSKADI (<https://www.geo.euskadi.eus>).

2.2.1. La magnitud potencial de la contaminación del suelo

De 2001 a 2018 el **número de emplazamientos inventariados** en Euskadi ha experimentado un aumento del 33% (de 9.328 parcelas a 12.448), aumento que expresado en superficie supone un 22% (de 7.930 ha a 9.642 ha). Este incremento responde fundamentalmente a la actualización masiva del inventario llevada a cabo en 2005 (zonas de vertido) y 2008 (actividades industriales). Desde dicha actualización el número de parcelas se ha mantenido prácticamente constante (+0,3%) hasta la actualidad.

A este respecto, resulta oportuno mencionar para entender estos datos que los emplazamientos recuperados no son eliminados del inventario de emplazamientos potencialmente contaminados. La descatalogación del inventario sólo se produce cuando existen evidencias históricas que demuestran que sobre una parcela inventariada no se

ha realizado ninguna actividad potencialmente contaminante del suelo.

Por **territorios históricos**, la mayor superficie de suelos potencialmente contaminados corresponde a Bizkaia; 5.110 ha equivalentes al 53% de la superficie total. Aproximadamente el 60% de esta superficie se localiza en el Área funcional del Bilbao Metropolitano. Por su parte, Gipuzkoa y Álava, con 2.411 ha y 2.121 ha, respectivamente, soportan el 47% de la superficie inventariada restante.

En función de la **tipología** y el **tamaño** de los emplazamientos, existe un claro predominio de parcelas industriales de menos de 1.000 m²: el 75% de las parcelas potencialmente contaminadas han albergado este tipo de actividades y el 49,3% de éstas ocupan superficies inferiores a 1.000 m².

IND. 3.1

Evolución del inventario desuelos potencialmente contaminados

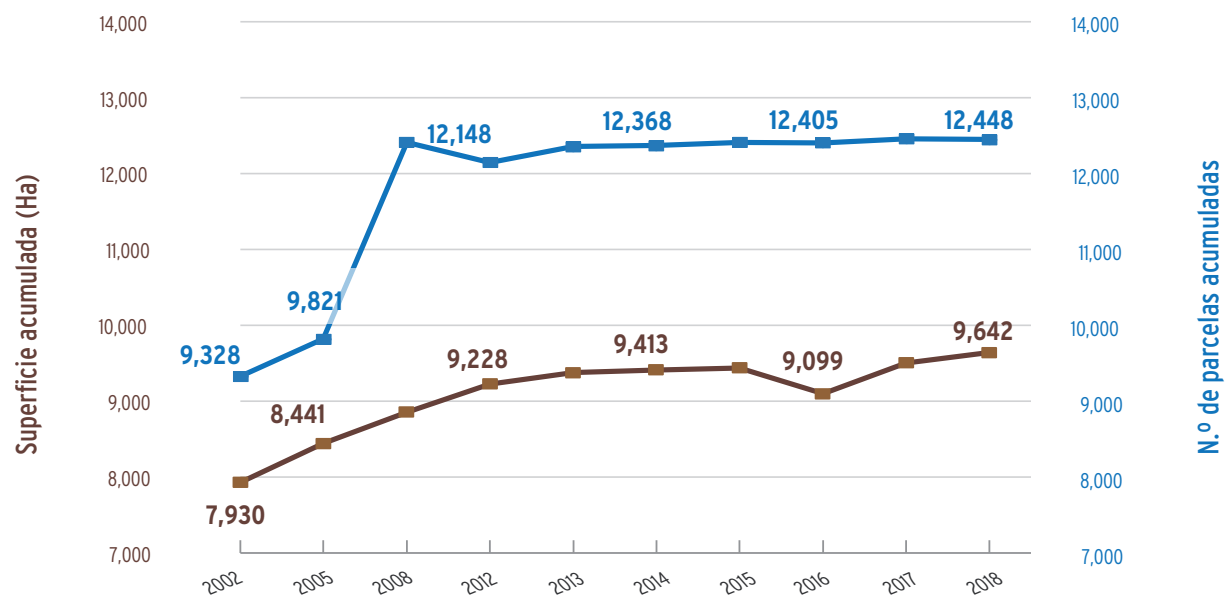


Figura 9. Superficie y número de suelos potencialmente contaminados inventariados



Inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo en Euskadi

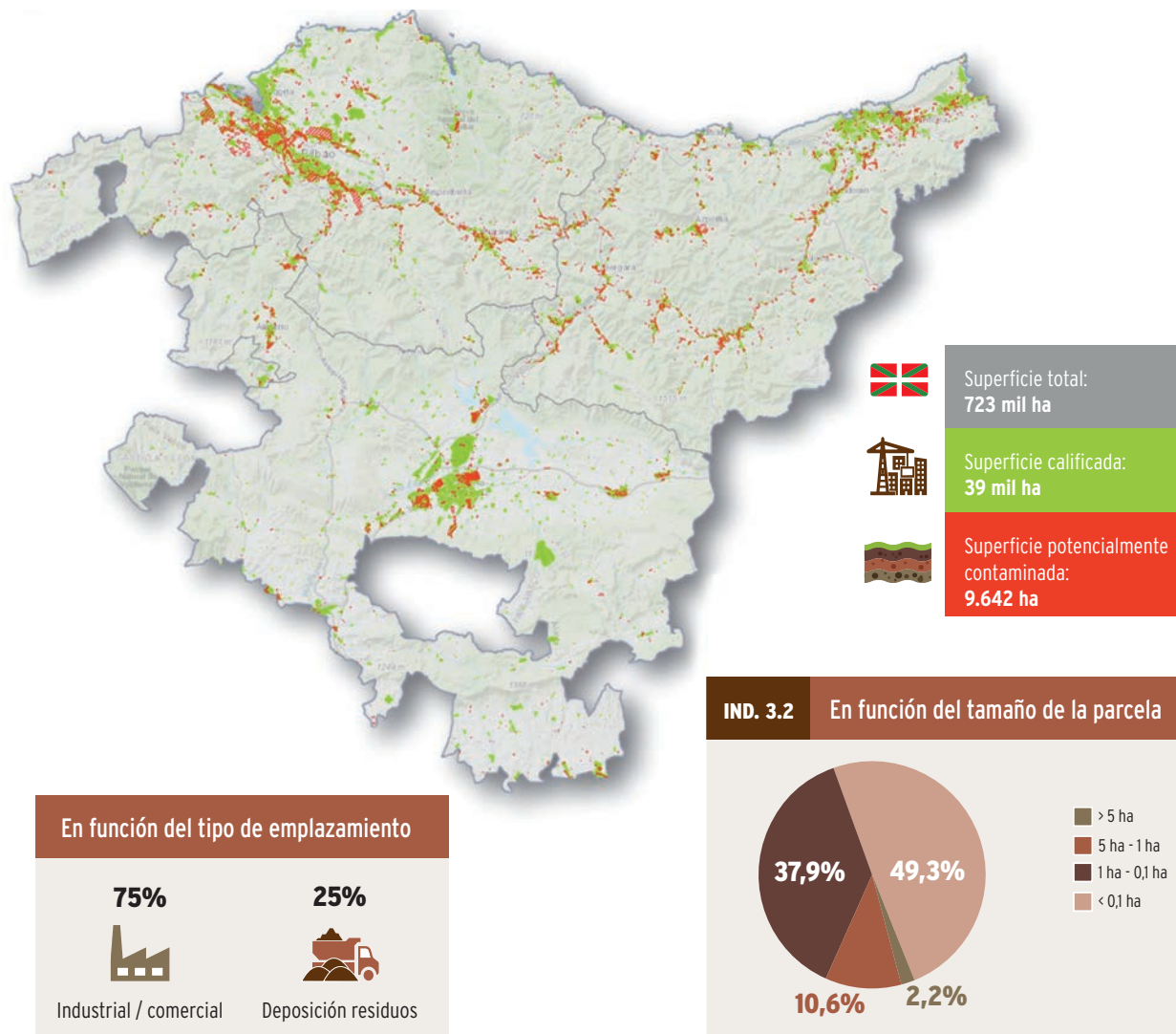


Figura 10. Emplazamientos inventariados que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes en Euskadi (GeoEuskadi).

Tal y como ya se ha mencionado, según los datos más recientes, las parcelas inventariadas en Euskadi a 2018 alcanzan el número de 12.448. La superficie total que ocupan (9.642 hectáreas) equivale al 1,3% de la superficie total de esta comunidad autónoma y al 19,7% de la suma de las superficies calificada como urbanizada y urbanizable

IND. 3.3

Los suelos potencialmente contaminados en Euskadi suponen:



1,3%
de la superficie
total



19,7%
de la superficie
artificializada

Mayor densidad de emplazamientos potencialmente contaminados: municipios en torno a las tres capitales vascas y en aquellos pertenecientes a las comarcas de Durangaldea, Debabarrena, Debagoiena y Urola-Kostaldea.

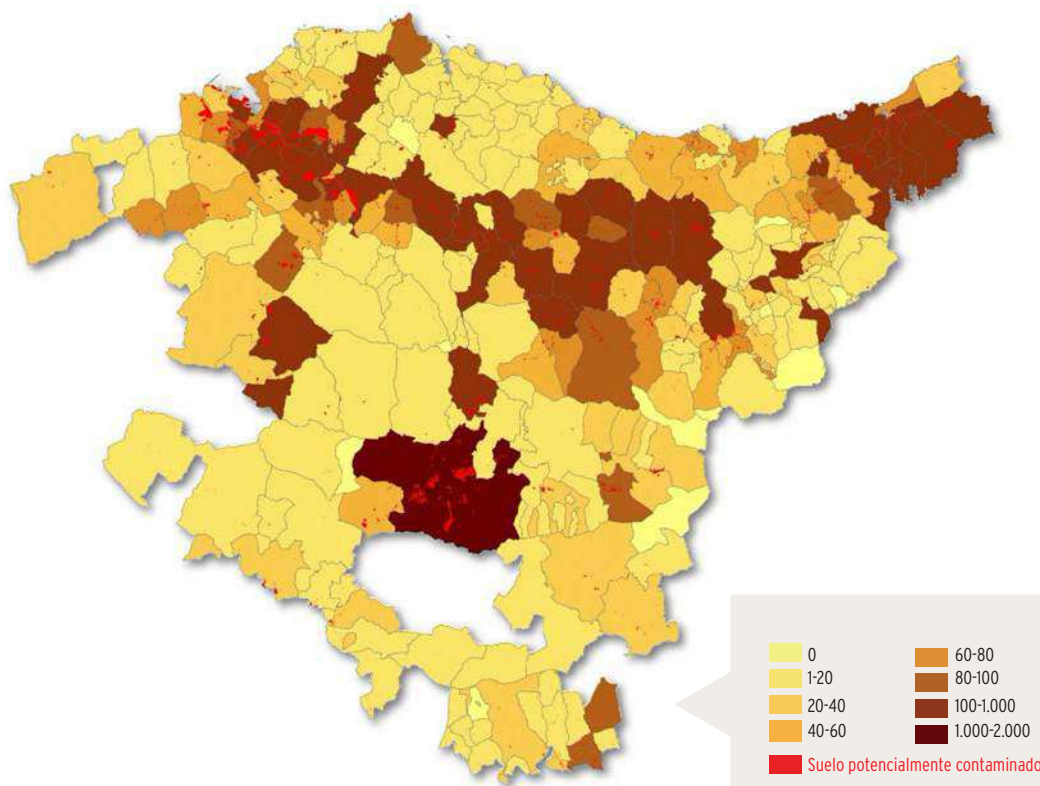


Figura 11. Densidad de emplazamientos potencialmente contaminados por municipio (GeoEuskadi).

IND. 3.4

Euskadi presenta una densidad de 8,1 emplazamientos potencialmente contaminados por cada km² de suelo artificializado

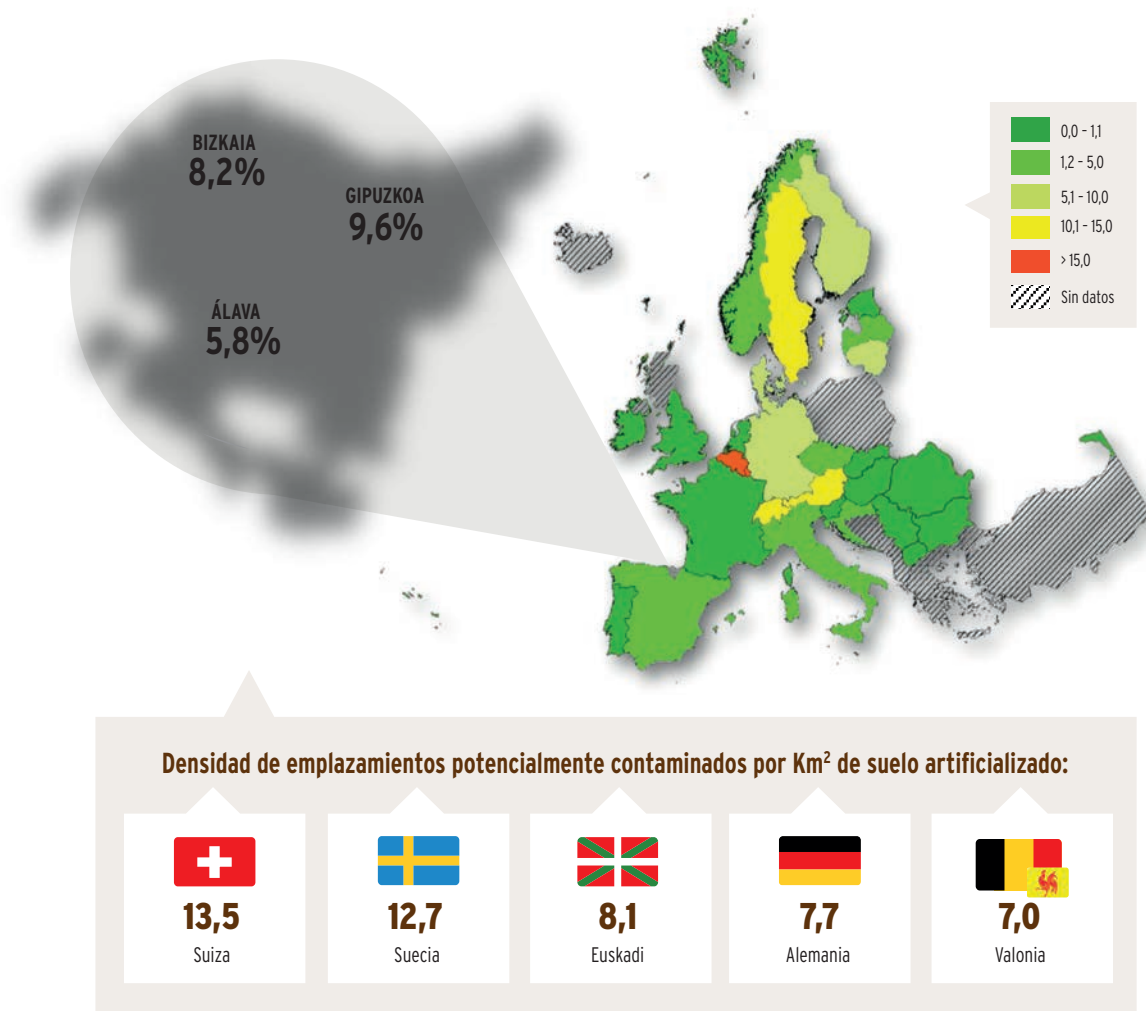


Figura 12. Densidad de emplazamientos potencialmente contaminados por km² de suelo artificializado: Euskadi vs. Europa (GeoEuskadi y Status of local soil contamination in Europe; JRC, 2018).

Por su parte, la distribución por **municipio** de los suelos inventariados como potencialmente contaminados muestra una mayor densidad de estos emplazamientos en las áreas metropolitanas de las tres capitales y, en general, en los municipios ubicados en las vías de comunicación, entre los que destacan los pertenecientes a comarcas como Durangaldea, Debabarrena, Debagoiena y Urola-Kostaldea.

La Comisión Europea, ha realizado recientemente una revisión del progreso en la gestión de los terrenos contaminados en Europa (**Status of local soil contamination in Europe** (JRC, 2018), analizando el **número de emplazamientos potencialmente contaminados** por km² de suelo artificializado de diferentes países europeos. Cuando se examina esta información en detalle, parece existir una

relación entre los países que disponen inventarios avanzados y que han abordado sistemáticamente la contaminación del suelo y las mayores densidades de emplazamientos potencialmente contaminados.

Euskadi, territorio con un importante pasado industrial y cuyo primer inventario de suelos potencialmente contaminados data de 2001 muestra densidades similares a las de territorios como Alemania o Valonia (Bélgica). Si se realiza el análisis en función de los territorios históricos, se comprueba que Gipuzkoa presenta la mayor densidad (9,6). Su particular orografía, muy montañosa y con poca disponibilidad de suelo urbano/urbanizable, provoca que supere las densidades de Bizkaia (8,2) y Álava (5,8). (*Figura 12*)

2.2.2. Los contaminantes en el suelo y las aguas subterráneas asociadas

En Euskadi, la contaminación del suelo y de las aguas subterráneas asociadas a este medio se debe fundamentalmente a la presencia, por encima de los estándares de calidad, de contaminantes de alguna de las siguientes **siete categorías**.

Principales sustancias contaminantes del suelo y las aguas subterráneas asociadas

- Metales pesados
- Hidrocarburos del petróleo (TPH)
- Disolventes clorados (HC)
- Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH)
- Cianuros
- Compuestos orgánicos volátiles (BTEx y fenoles)
- Otros (acetona, cloruro de vinilo, PCB, etc.)

Los contaminantes detectados con mayor frecuencia, tanto en suelos como en las aguas subterráneas, son los considerados dentro de los grupos de los **hidrocarburos totales de petróleo (TPH)** y de los **metales pesados**, que aparecen en un 61% de los suelos y en un 59% de las aguas subterráneas asociadas. La presencia de hidrocarburos aromáticos policíclicos, con una contribución a la contaminación del 19% en suelos y el 14 % en aguas, responde al tipo de actividades industriales desarrolladas en Euskadi. Compuestos orgánicos volátiles y disolventes clorados aparecen con una frecuencia similar en suelos (6 %) y aguas subterráneas (7 %).

De la comparación de los datos de Europa y Euskadi destaca una mayor presencia de TPH y PAH tanto en el suelo como en las aguas subterráneas en Euskadi y una mayor contribución a la contaminación (suelo y aguas subterráneas) por compuestos orgánicos volátiles en Europa. Si bien la presencia de metales pesados en los suelos europeos parece más abundante que en Euskadi, el peso de estos en la contaminación de las aguas subterráneas asociadas es similar tanto en Euskadi como en Europa, rondando el 30% en ambos casos.

IND. 4

En alrededor del 60% de las declaraciones de la calidad del suelo tramitadas en Euskadi los TPH y los metales pesados son identificados como la causa de la contaminación tanto del suelo como de las aguas subterráneas

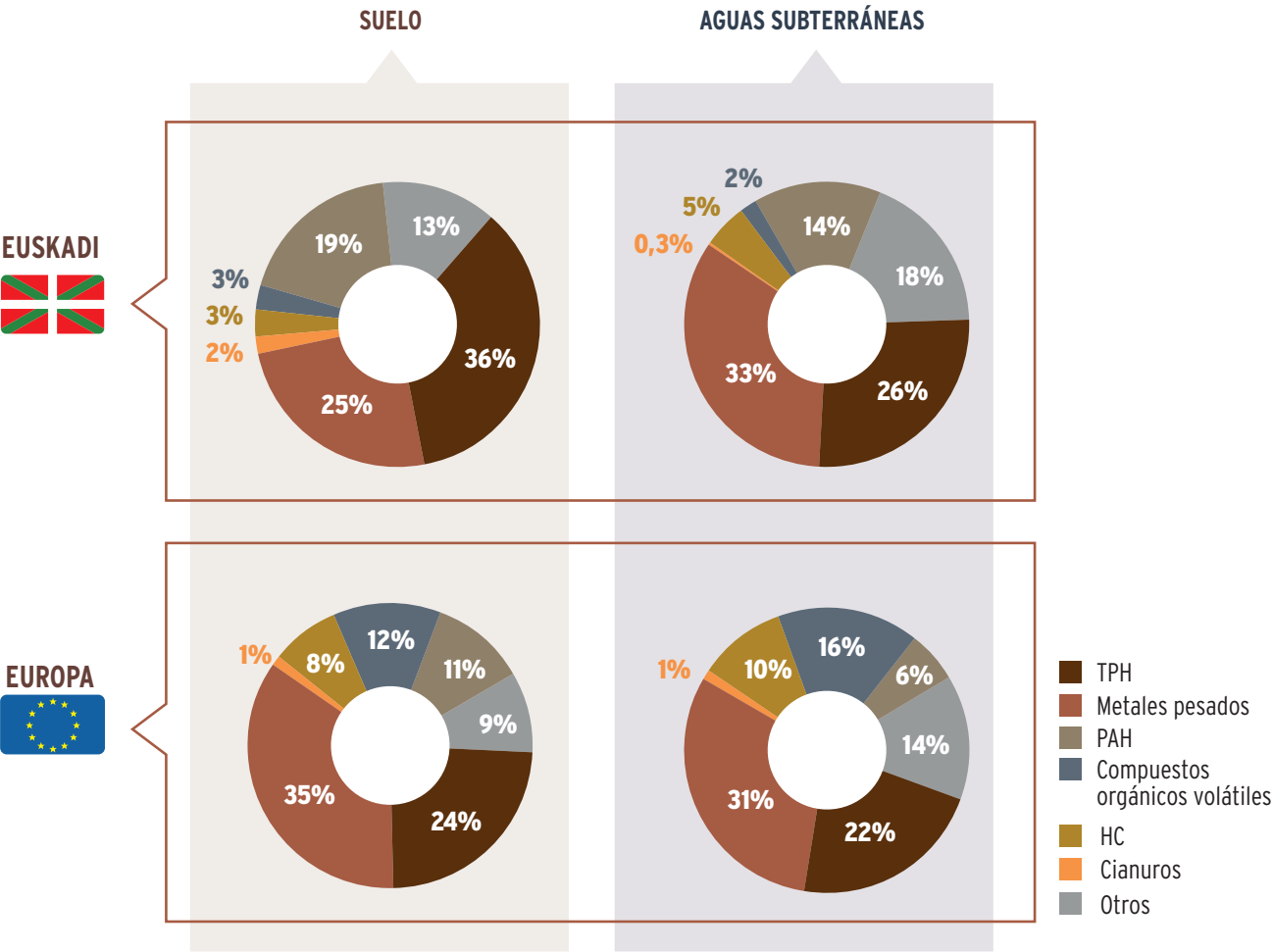


Figura 13. Frecuencia de detección de sustancias contaminantes del suelo y el agua subterránea asociada identificadas en Euskadi y Europa (Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco y Contaminated Sites in Europe: Review of the Current Situation Based on Data Collected through a European Network, 2013).

2.3. ¿QUÉ EFECTOS PUEDE PRODUCIR LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO?

La presencia de sustancias contaminantes en el suelo puede generar riesgos para los diferentes receptores que entren en contacto con este medio. Las personas, los ecosistemas y otros medios, como las aguas subterráneas y superficiales, son los receptores a los que prestar una especial atención.

Como se verá más adelante, los estudios en emplaza-

mientos concretos ofrecen datos sobre la afección real causada por la contaminación. Sin embargo, el diseño de herramientas y medidas requiere de una estimación de la magnitud potencial del problema a una escala geográfica más amplia para lo cual resulta imprescindible analizar la posibilidad de que la alteración del suelo afecte a los objetos de protección en todo el territorio vasco.

2.3.1. Los ecosistemas: emplazamientos potencialmente contaminados en espacios protegidos

Los ecosistemas y los servicios ecosistémicos que prestan pueden verse afectados en cualquier emplazamiento alterado. Sin embargo, la afección será mayor cuanto mayor sea el valor de los ecosistemas. Por ello, y como primera aproximación se ha optado por valorar el posible impacto sobre los espacios de la Red Natura 2000 sin olvidar que el 32 % de la superficie potencialmente contaminada se localiza sobre suelo no urbanizable.

RED NATURA 2000

Natura 2000 es una red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad cuya finalidad es asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los tipos de hábitat en Europa, contribuyendo a detener la pérdida de biodiversidad. Es el principal instrumento para la conservación de la naturaleza en la Unión Europea.



De las 9.642 ha de suelo potencialmente contaminado inventariadas, 159 ha se localizan dentro de los límites de las áreas de conservación de la biodiversidad de la Red Natura 2000; 99 ha corresponden a zonas de vertido y 60

ha a parcelas industriales. Esto supone el 0,1 % de la superficie total de la Red Natura 2000 y 1,6 % del total de suelos potencialmente contaminados. La escasa presencia de suelos potencialmente contaminados en espacios de la Red Natura 2000 tiene su explicación en la localización de estos emplazamientos preferentemente en zonas urbanas y periurbanas.

No obstante, los datos sugieren la necesidad de una evaluación más en detalle de cada uno de los emplazamientos potencialmente contaminados ubicados dentro de la Red Natura 2000 que permita una valoración preliminar del riesgo y la identificación de posibles medidas de actuación.

Una primera valoración indica que en Álava el 60 % de las parcelas corresponderían a zonas de vertido, en Bizkaia el 45 % y en Gipuzkoa el 10 %. Una parte importante de las actividades de vertido correspondería a pequeños vertederos incontrolados de residuos urbanos y de construcción y demolición, un hecho que facilitaría la adopción de medidas de remediación. Por su parte, las actividades industriales, una gran parte de ellas activas, se concentrarían en los espacios protegidos en zonas de ribera. Este fenómeno se observa especialmente en Gipuzkoa donde el 90 % de los emplazamientos son industriales. En este caso, las medidas a adoptar deberían enfocarse inicialmente más desde la prevención y el control y seguimiento que desde el saneamiento.

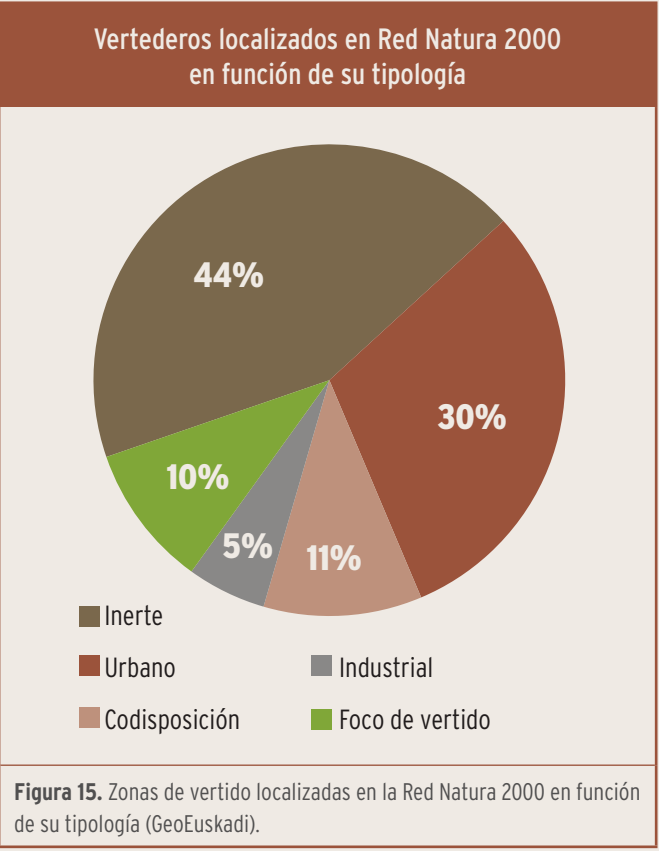
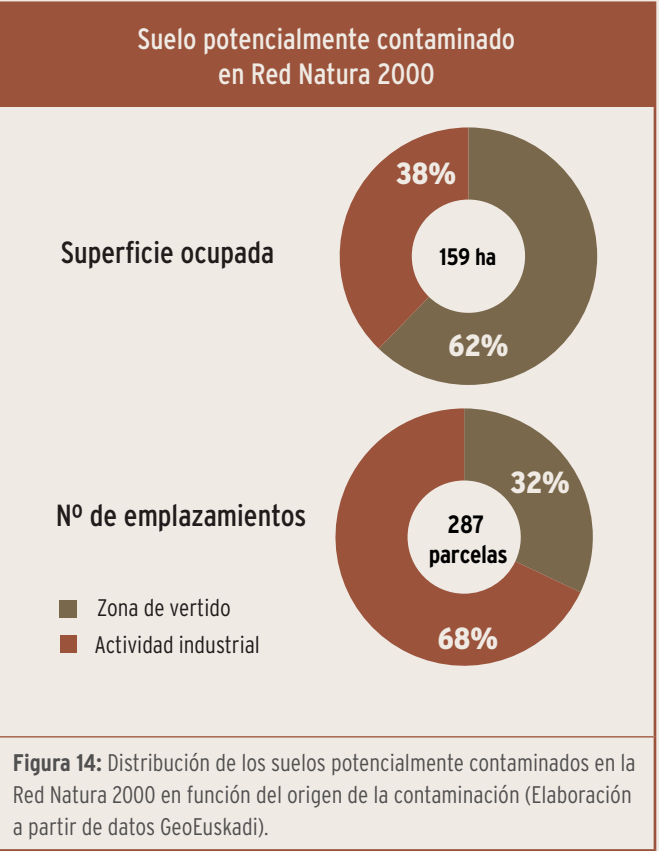
DETALLE DE LOS SUELOS POTENCIALMENTE CONTAMINADOS EN ESPACIOS RED NATURA 2000

Las 159 hectáreas de **suelo potencialmente contaminado localizadas en espacios la Red Natura 2000** se reparten en 287 emplazamientos. Si bien en superficie son las zonas de vertido las predominantes (99 ha o el 62% del total), en número son los suelos ligados a actividades industriales los más abundantes (195 emplazamientos o el 68% del total).

En función del territorio histórico, Gipuzkoa alberga el 48% de los emplazamientos potencialmente contaminados localizados en la Red Natura 2000 (138 parcelas), repartiéndose

se el resto prácticamente al 50 % entre Álava (69 parcelas) y Bizkaia (80 parcelas).

En relación con la tipología de los residuos deposita de los vertederos de residuos inertes (44 % del total) y los vertederos de residuos urbanos (30%). Un 11% de los vertederos se clasifican como de codisposición, es decir, contienen una mezcla de diferentes tipos de residuos. Por su parte, un 5% podrían albergar fundamentalmente residuos industriales. Los puntos de vertido de muy escasa entidad se estiman en un 10 % sobre el total de emplazamientos.



Suelos potencialmente contaminados: superficie de zonas de vertido con presencia mayoritaria en la Red Natura 2000; suelo urbano a más de 50 metros de cursos de agua y con presencia moderada en zonas de interés hidrogeológico y de inundación

IND. 5

SUELO POTENCIALMENTE CONTAMINADO



Suelos potencialmente contaminados
9.642 ha

Superficie Red Natura
148 mil ha

Superficie total considerada de interés hidrogeológico
201 mil ha

159 ha
en espacios de la RN2000
(1,6% de la superficie potencialmente contaminada)
(0,1% de la superficie total de Red Natura 2000)



99 ha
zonas de vertido



60 ha
de origen industrial



1700 ha
a menos de 50 m de cursos de agua superficial
(17,6% de la superficie potencialmente contaminada)



588 ha
a menos de 50 m de cursos de agua superficial con estado químico 'bueno'
(6,1% de la superficie potencialmente contaminada)



1.568 ha
en emplazamientos de interés hidrogeológico

(16,3% de la superficie potencialmente contaminada)
(0,8% de la superficie total considerada de interés hidrogeológico)

237 T_{10}
en zonas inundables T_{10}
(2,5% de la superficie potencialmente contaminada)

877 ha T_{100}
en zonas inundables T_{100}
(9,1% de la superficie potencialmente contaminados)

Figura 16. Localización de suelos potencialmente contaminados respecto a espacios de la Red Natura 2000, a cursos de agua superficial, a zonas de interés hidrogeológico y a zonas inundables (GeoEuskadi).

2.3.2. El agua. Los emplazamientos potencialmente contaminados y las masas de agua

Si se atiende a la ubicación de los suelos potencialmente contaminados respecto a las **masas de agua**, son los emplazamientos situados cerca de cursos de agua superficial y, en el caso de las masas de agua, especialmente aquellas con un estado químico 'bueno', los que se encuentran en zonas inundables y los localizados sobre zonas de interés hidrogeológico

Cuando un emplazamiento potencialmente contaminado se sitúa suficientemente cerca de un **curso de agua superficial** existe el riesgo de que las sustancias contaminantes alcancen este medio a través bien de la escorrentía superficial bien de las aguas subterráneas. En cualquiera de los casos, el resultado será un aumento de la concentración de contaminantes en el agua que, más allá de alterar el estado químico en el caso de las masas de agua, podría acarrear el deterioro de los ecosistemas acuáticos y la afección a los servicios que prestan (por ejemplo, un potencial abastecimiento de agua o actividades de recreo).

Estos impactos son especialmente relevantes cuando el curso de agua afectado goza de un buen estado químico pero también en el resto de los cursos de agua que pueden estar recibiendo descarga desde los emplazamientos potencialmente contaminados.

En Euskadi, 1.700 ha de suelo potencialmente contaminado o lo que es lo mismo, el 17,6 % de la superficie potencialmente contaminada, se sitúa a menos de 50 metros de algún río. Si el análisis se centra en aquellas masas de agua en un estado químico 'bueno', son 588 las hectáreas que se localizan a menos de esta distancia (6,1 % de la superficie total de suelos potencialmente contaminados).

La **inundabilidad** de los emplazamientos potencialmente contaminados es otro factor de riesgo. En el caso de que uno de estos terrenos esté localizado en una zona inundable, si se produjera una avenida, la lámina de agua podría alcanzar la cota del terreno contaminado dispersando los contaminantes y afectando a los ecosistemas y a los servicios que estos brindan. Este riesgo está directamente relacionado al periodo de retorno (T) de la avenida, es decir,

a la probabilidad de ocurrencia de esta. Así, cuanto mayor sea T menor riesgo existirá. En el caso de Euskadi, que dispone de cartografía de riesgo de inundación en función de su periodo de retorno, son 237 hectáreas de suelo potencialmente contaminado las que se sitúan dentro de la mancha de inundación con T=10 años, 877 hectáreas dentro de la mancha con T=100 años y 1.666 hectáreas dentro de la mancha con T=500 años. Dichas superficies representan el 2,6 %, el 9,7 % y el 18,4 % respecto al total de suelos potencialmente contaminados existente en Euskadi, respectivamente.

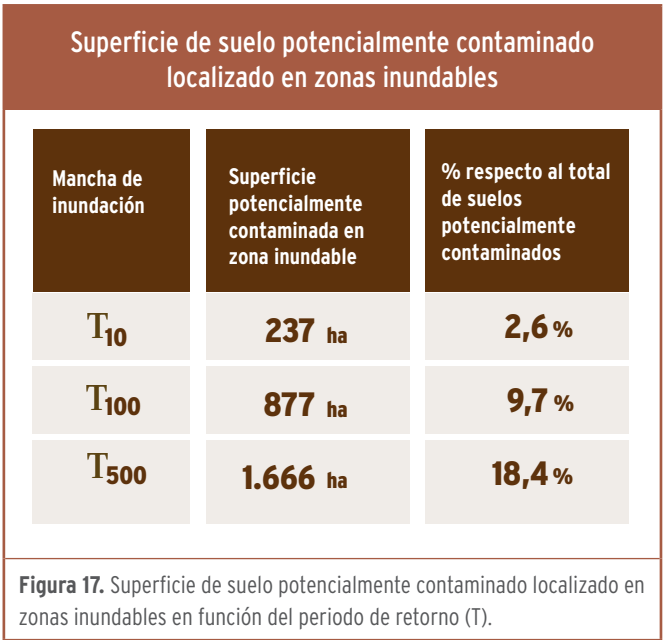
Evaluación de la vulnerabilidad y riesgo de los municipios vascos ante el cambio climático, 2019

Los escenarios climáticos auguran el probable incremento de los caudales de avenida, al menos para un periodo de retorno de 100 años. De acuerdo con el Esquema provisional de temas importantes del tercer ciclo de planificación (2019) "este incremento en los caudales podría dar lugar a un aumento de las superficies de inundación y de los valores de calado y velocidad de la corriente y, en consecuencia, a un aumento del riesgo.

En relación con el régimen de avenidas, se prevé un incremento de los caudales de avenida para periodos de retorno elevados (100 y 500 años). Sin embargo, este incremento de caudales no se traduce necesariamente en un aumento proporcional de la inundabilidad, puesto que el comportamiento de las avenidas depende de múltiples factores que pueden experimentar cambios en un contexto de cambio climático".



Por otro lado, los estudios de investigación sobre suelos potencialmente contaminados demuestran que con frecuencia las sustancias contaminantes alcanzan el **agua subterránea**. Ésta además de cumplir una función esencial como recurso y reserva de agua dulce, tienen un im-



portante papel en el mantenimiento del caudal base de los ríos y la humedad del suelo de riberas y áreas bajas. Por ello, cobra un especial sentido analizar la localización de los suelos inventariados con respecto a un “indicador” establecido en su día (2010) para mejorar la coordinación con la Agencia Vasca del Agua en algunos expedientes que se estaban tramitando de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo, derogada por la vigente Ley 4/2015, de 25 de junio. Se trata de las denominadas **zonas de interés hidrogeológico**.

En relación con estas zonas se ha comprobado que el enfoque original de las mismas (año 2010), debe ser mejorado porque no muestra de una manera adecuada la problemática relacionada con las fuentes de contaminación de origen puntual que afectan a las aguas subterráneas en algunas zonas.

No obstante, la superposición de cartografía ha permitido estimar cómo solo el 17,3 % de las superficies del inven-

tario de suelos potencialmente contaminados se localizan sobre zonas de interés hidrogeológico, mientras que en el 33% de los expedientes tramitados se detectó afección a las aguas subterráneas.

Como en el caso de los emplazamientos ubicados en la Red Natura 2000, este dato sugiere la necesidad de profundizar en los datos disponibles para proponer posteriormente acciones que permitan minimizar el riesgo y proteger este recurso.

Teniendo en cuenta lo anterior, desde la Agencia Vasca del Agua se ha abordado la revisión de dicha cartografía para incluir aquellas zonas que, si bien actualmente no representan un recurso aprovechable, no por ello no deben de dejar de ser objeto de reversión de las potenciales contaminaciones que pudieran producirse. Una primera estimación con la nueva cartografía demuestra que las superficies del inventario de suelos potencialmente contaminados localizadas sobre las zonas de interés hidrogeológico alcanzan el 40%..

Más allá de la valoración realizada utilizando la información del inventario de emplazamientos potencialmente contaminados, las investigaciones llevadas a cabo como base para el procedimiento de declaración de la calidad del suelo ofrecen una visión más real de lo que puede ser la afección a las aguas subterráneas.

Desde que en 2005 se aprobara **la Ley 1/2005, de 4 de febrero**, en Euskadi se han tramitado **972 declaraciones de la calidad del suelo**. En 393 de éstas (40 % sobre total), la alteración, entendida como la existencia de concentraciones de contaminantes superiores a los estándares de calidad, afectaba exclusivamente al suelo. Sin embargo, en un número nada despreciable de expedientes, 321 (33 % sobre el total), se detectó también una **afección a las aguas subterráneas**. En la inmensa mayoría de los casos (90%), la alteración de las aguas estuvo unida a la alteración del suelo mientras que en el 3% de los emplazamientos, la declaración de suelo contaminado se basó exclusivamente en las concentraciones de contaminantes en las aguas subterráneas.

972

 declaraciones de la
calidad del suelo

36 %

(354 declaraciones)

 afectación de los
emplazamientos por
contaminantes en las aguas
subterráneas

73 %

(714 declaraciones)

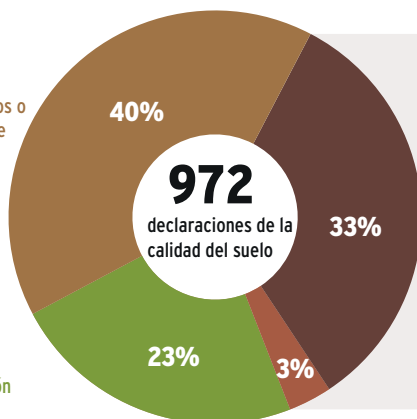
 afectación de los
emplazamientos por
contaminantes en el suelo

*La suma de ambos no coincide con el total de expedientes debido a no ser excluyentes


IND. 6

Declaraciones de la calidad del suelo desde la aprobación de la Ley 1/2015

393

 declaraciones de
emplazamientos alterados o
contaminados únicamente
por afección al suelo

354

 declaraciones de emplazamientos en los que se ha identi-
ficado afección a las aguas subterráneas

321

 declaraciones de emplazamientos con alteración de la
calidad tanto del suelo como de las aguas subterráneas

33

 declaraciones de emplazamientos con alteración de la
calidad exclusivamente de las aguas subterráneas

225

 declaraciones sin afección
por encima de los
estándares de calidad
emplazamientos 'No
alterados'

De las 972 declaraciones de la calidad del suelo tramitadas desde la aprobación de la Ley 1/2005, en 354 o el 36% se comprobó la alteración de la calidad de las aguas subterráneas asociadas al suelo

Figura 18. Declaraciones de la calidad del suelo con afectación por contaminantes en las aguas subterráneas asociadas al suelo.

2.3.3. La salud humana: la contaminación y los usos del suelo

Además de su papel como soporte de los ecosistemas terrestres y regulador del ciclo hídrico, entre otras funciones, el suelo constituye el sustrato para la mayoría de las actividades humanas. Las principales consecuencias de esta multifuncionalidad y de la cada vez mayor concurrencia de usos son la degradación a la que se ve sometido el recurso y el riesgo que ésta puede representar para la salud humana. Si bien esta afirmación es aplicable a muchas de las amenazas que sufre el suelo, es especialmente relevante

para la contaminación. En este caso, la magnitud del riesgo está relacionada directamente con la sensibilidad del uso del suelo; una parcela contaminada destinada a uso residencial representará un riesgo mayor para la salud humana que si es objeto de un proyecto industrial. Estas diferencias de sensibilidad entre usos permiten hacer una aproximación al análisis del riesgo potencial que puede suponer la contaminación del suelo para la salud humana desde la perspectiva de la totalidad del territorio de Euskadi.

Los suelos potencialmente contaminados se sitúan principalmente en torno a los mayores núcleos de población donde predominan los usos residenciales y las actividades económicas

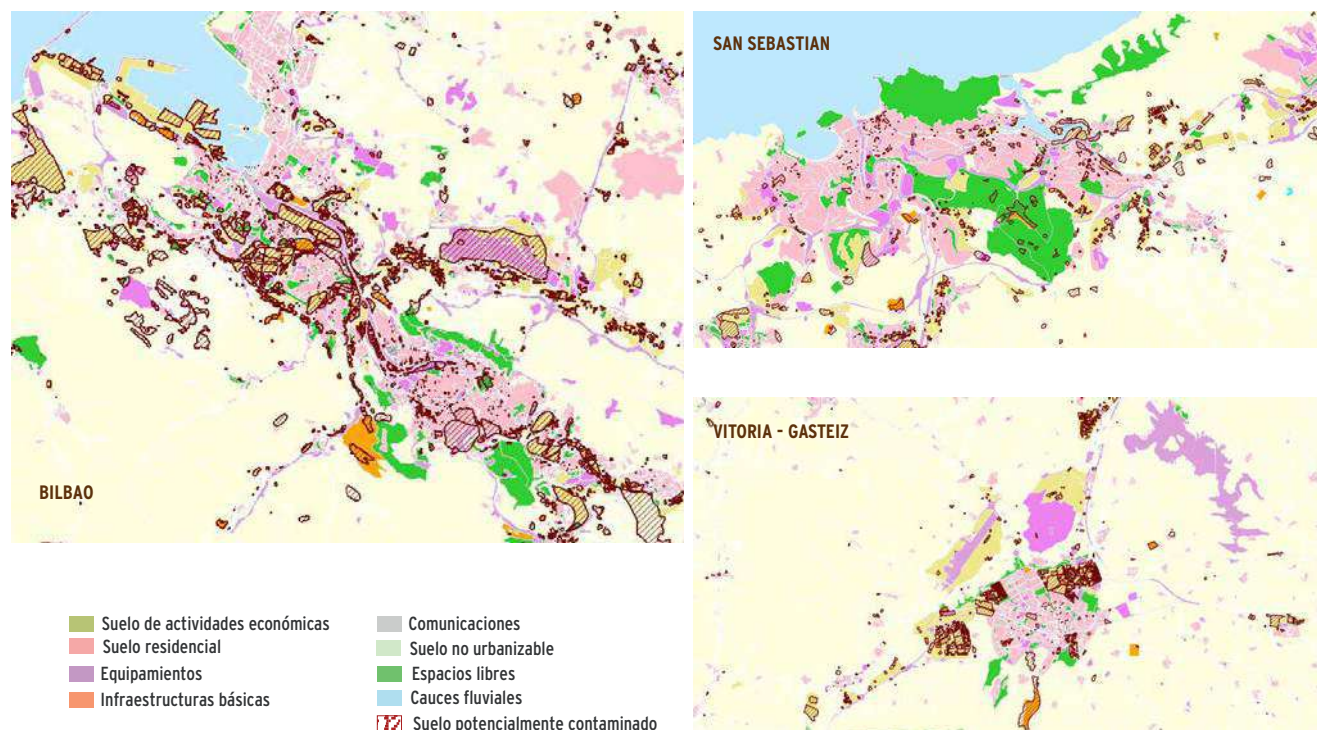


Figura 19. Parcelas potencialmente contaminadas respecto a los usos del suelo en el entorno de las tres capitales vascas (GeoEuskadi).

La contaminación potencial y los usos del suelo

Una valoración en detalle de la ubicación de los suelos potencialmente contaminados sobre los diferentes usos proporciona una visión global del riesgo que se podría derivar de la contaminación del suelo para la salud humana. En términos generales, este riesgo quedará acotado fundamentalmente al territorio urbano y urbanizable (calificado), mientras que el funcionamiento de los ecosistemas será el objeto principal de protección en el suelo no urbanizable (no calificado). Con objeto de mantener la coherencia, se ha utilizado en el análisis el concepto de **suelo calificado** tal y como lo ha definido el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco, para el cálculo de los indicadores de sostenibilidad territorial y urbanística sobre la base del planeamiento urbanístico (UDALPLAN): superficie compuesta por el suelo residencial urbano y urbanizable, el suelo destinado a actividades económicas urbano y urbanizable, los sistemas generales de equipamientos e infraestructuras básicas y la red de comunicaciones.

Como era de prever, en Euskadi la superficie potencialmente contaminada se localiza mayoritariamente sobre suelo calificado, 6.558 ha, correspondientes al 68 % del total de las 9.642 ha potencialmente contaminadas. El 32 % restante afecta a suelo no urbanizable y espacios libres.

Las 9.642 hectáreas de suelo potencialmente contaminado en Euskadi en función de su calificación urbanística:

68%

**SUELO
CALIFICADO**

(6.558 ha)

32%

**SUELO NO
CALIFICADO**

(3.084 ha)

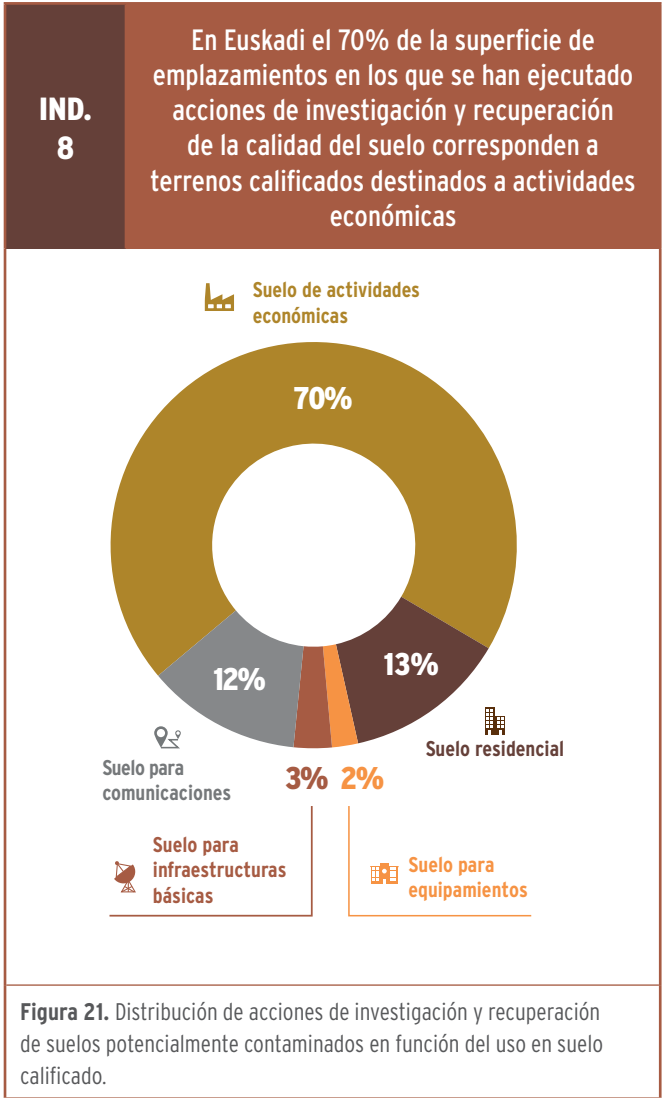
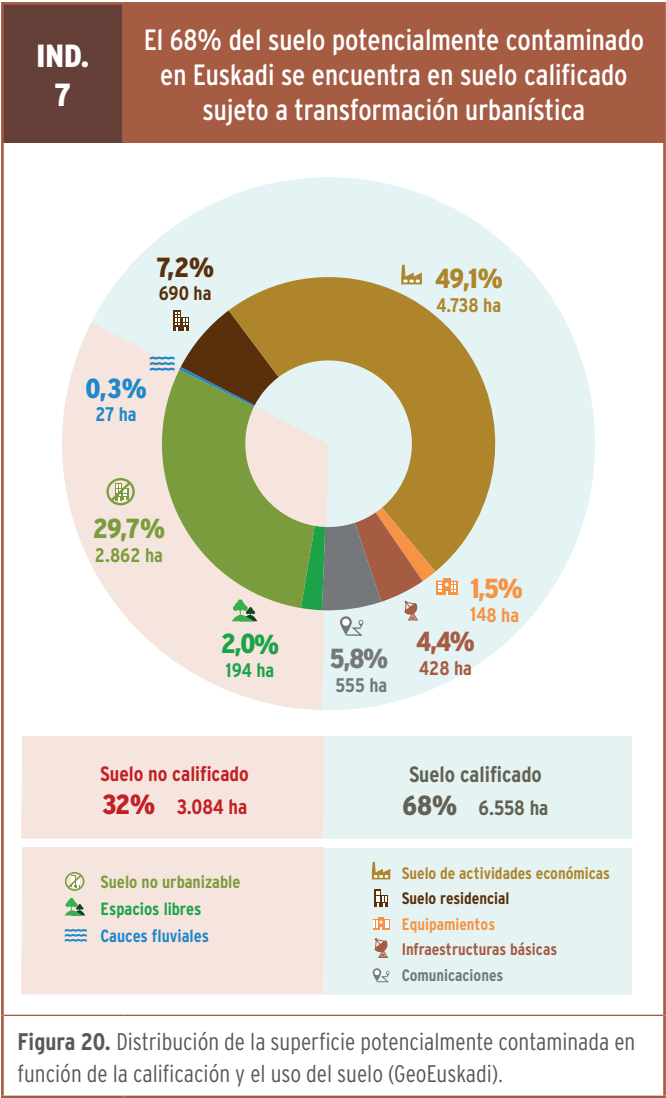
Ahondando en los diferentes **usos** que se desarrollan sobre **suelo calificado**, 4.738 hectáreas corresponden a suelo destinado a actividades económicas (72,2%), 690 a suelo residencial (10,5%), 148 a equipamientos (2,2%), 428 a infraestructuras básicas (6,5%) y 555 a comunicaciones viarias, portuarias, aeroportuarias y ferroviarias (8,5%). El claro predominio de las actividades económicas sobre suelos susceptibles de estar contaminados implica menores riesgos potenciales y, en consecuencia, menores costes de recuperación, en caso de que esta fuera necesaria. Reutilizar estos suelos para usos industriales poco sensibles es generalmente la mejor opción. No hay que despreciar, sin embargo, la superficie destinada a suelo residencial y equipamientos, que requiere, en el momento de su desarrollo de una especial atención.

Por su parte, las 3.084 hectáreas potencialmente contaminadas en **suelo no calificado** incluyen 2.862 hectáreas de suelo no urbanizable, 194 hectáreas de espacios libres y 27 hectáreas ocupadas por cauces fluviales

Los datos presentados en este apartado proporcionan una idea sobre la localización de las parcelas potencialmente contaminadas sobre los posibles usos del suelo.

Este ejercicio de evaluación de la ubicación de las parcelas potencialmente contaminadas con relación a los usos planificados se ha complementado con un ejercicio similar en el que se han considerado exclusivamente los emplazamientos en los que se han desarrollado **acciones de investigación y recuperación**. Se obtiene de esta manera una visión de los usos que, en la práctica, están demandando una mayor cantidad de terreno para su reutilización.

La superposición de los mapas donde se identifican los usos de suelo calificado, por un lado, y las parcelas en las que se ha llevado a cabo algún tipo de acción de investigación o recuperación del suelo, por otro, revela que el 70% de la superficie de emplazamientos sobre los que se han desarrollado acciones de investigación y recuperación de la calidad del suelo corresponde a terrenos destinados a actividades económicas. Consecuentemente, este uso es, sin duda, aquel en que mayor superficie de suelo potencialmente contaminado está requiriendo.



Por su parte, un 13% de la superficie ha sido investigada o recuperada con el objetivo de implantar un uso residencial. Finalmente existe un tercer elemento que permite valorar la importancia de los usos del suelo y sus cambios en la afección de la contaminación a la salud de las personas; los usos realmente ejecutados (no los previstos en UDAL-

PLAN) sobre parcelas investigadas y recuperadas. La **Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo** establece en su artículo 23 las **circunstancias que requieren que se lleve a cabo una investigación de la calidad del suelo**.

Circunstancias que conllevan la obligación de investigar el suelo con objeto de cuantificar el riesgo para la salud humana y los ecosistemas

- a. **Instalación o ampliación de una actividad** en un suelo que soporte o haya soportado una actividad o instalación potencialmente contaminante.
- b. Ejecución de **movimientos de tierras** en un emplazamiento que hubiera soportado una actividad o instalación potencialmente contaminante del suelo y que en la actualidad se encuentre inactivo.
- c. **Cese definitivo** de una actividad o instalación potencialmente contaminante del suelo.
- d. **Cambio de uso de un suelo** que soporte o haya soportado una actividad o instalación potencialmente contaminante.
- e. **Indicios fundados de la existencia de sustancias contaminantes** en el suelo en concentraciones que puedan suponer un riesgo.
- f. **A iniciativa de las personas físicas o jurídicas propietarias o poseedoras del suelo.**

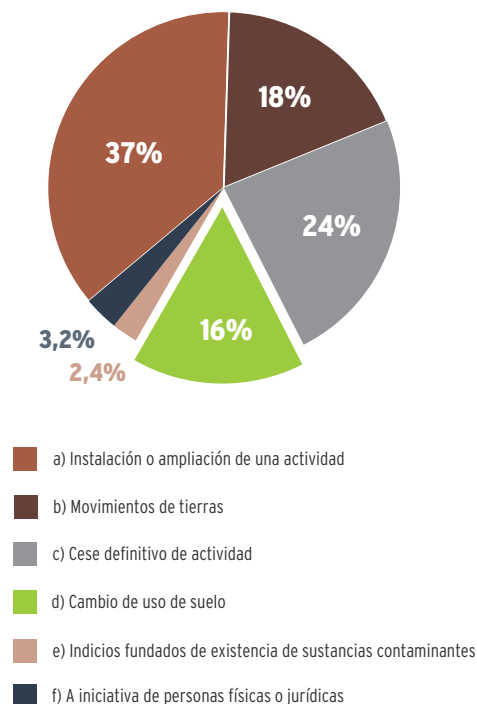
Si bien en cualquiera de las situaciones que exigen el inicio del procedimiento de declaración de la calidad del suelo el Si bien en cualquiera de las situaciones que exigen el inicio del procedimiento de declaración de la calidad del suelo el riesgo para la salud humana puede resultar inaceptable, la probabilidad más elevada de que esto ocurra se da en el caso d), cambio de uso de suelo. Para entender este hecho basta con mencionar que una parte de estos cambios pueden implicar nuevos usos más sensibles.

De las 972 declaraciones de la calidad del suelo tramitadas desde que se aprobara **la Ley 1/2005, de 4 de febrero**, el cambio de uso de suelo ha sido la causa de que se hayan iniciado acciones en 93 de ellas (16%), por detrás de

otros supuestos como la “instalación o ampliación de una actividad en un suelo potencialmente contaminado” (37% de los casos), el “cese definitivo de una instalación potencialmente contaminante del suelo” (24% de los casos) o el “movimiento de tierras en emplazamientos potencialmente contaminados e inactivos” (18% de los casos).

**IND.
9.1**

El cambio de uso del suelo motiva la actuación en el 16% de los emplazamientos



*La suma de porcentajes supera el 100% debido a la posible concurrencia de varios supuestos en un mismo expediente

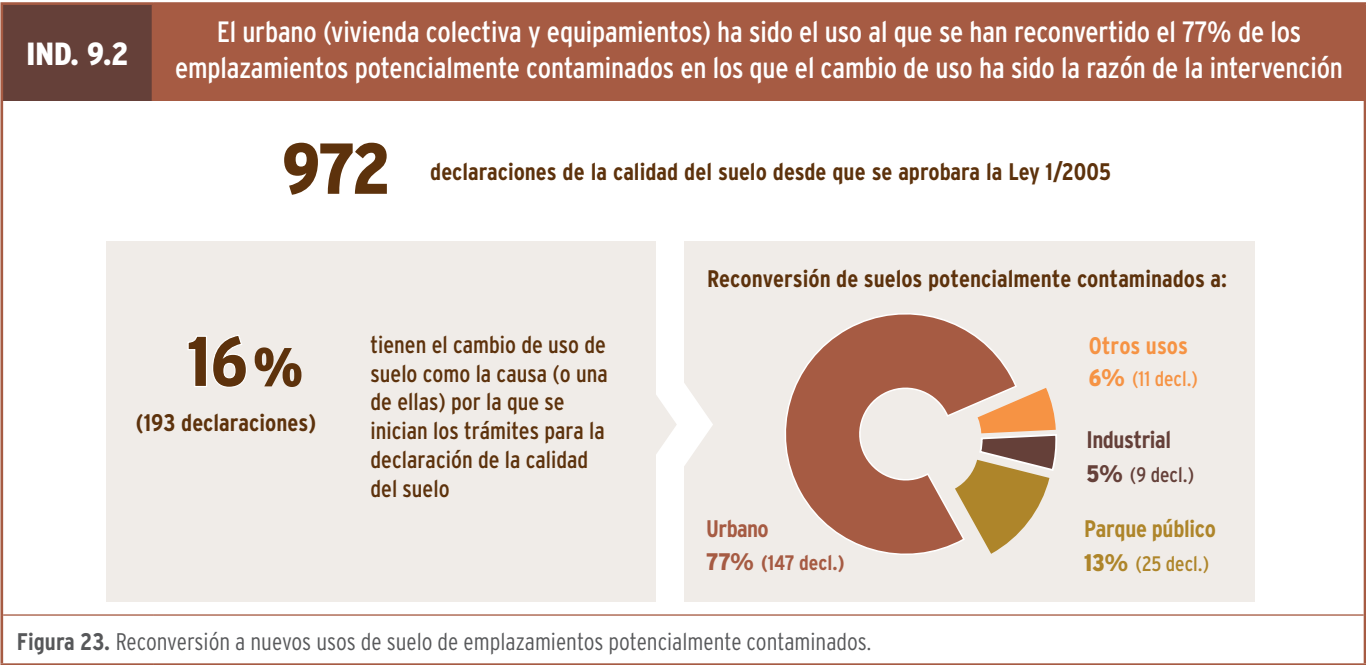
Figura 22. Frecuencia con la que cada supuesto de la Ley 4/2015 es causa del inicio del procedimiento de declaración de la calidad del suelo.

Volviendo a los casos en los que es el cambio de uso de suelo el supuesto por el que se inicia el estudio de la calidad del suelo resulta interesante analizar, con objeto de valorar de forma cualitativa la probabilidad de que se produzca un riesgo inaceptable para la salud humana, **los nuevos usos a los cuales se han reconvertido los emplazamientos potencialmente contaminados.**

En el 77% de los casos se identifica alguno de los usos que engloba la categoría de **uso urbano** (vivienda colectiva o equipamientos) como el previsto para los emplazamientos objeto de investigación o recuperación; el 6% lo hicieron a **otros usos** entre los que se encuentran las viviendas unifamiliares y las viviendas adosadas; el 13% de los emplazamientos fueron reconvertidos a **parques públicos** y solo 5% restante a zonas industriales. Los datos hablan por sí solos: a excepción de la reconversión a suelo industrial, los cambios de uso conducen a la implantación de usos sensibles para la salud humana.

Relación entre los grupos de usos de la legislación de suelos contaminados y la clasificación de usos urbanísticos	
	Usos del suelo DOT
Otros usos	Vivienda unifamiliar Vivienda adosada
Urbano	Vivienda colectiva Equipamiento deportivo Equipamiento docente Equipamiento sanitario Equipamiento asistencial
Industrial	Industrial no compatible con vivienda Oficinas Comercios
Parques públicos	Espacios libres

Fuente: Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo



2.4. ¿CÓMO AVANZA LA PROTECCIÓN DEL SUELO FRENTE A LA CONTAMINACIÓN?

Hace ya casi treinta años que Euskadi cuenta con una política de protección del suelo frente a la contaminación. Fue a principios de los años noventa cuando se abordaron las primeras acciones en este campo. Tímidamente al principio por falta de herramientas, no fue hasta la aprobación de la **Ley 1/2005, de 25 de junio y del Decreto 199/2006, de 10 de octubre** cuando se inició el proceso sistemático de actuación en los emplazamientos potencialmente contaminados a través de la definición del procedimiento administrativo y de los requisitos técnicos (**Decreto 199/2006**) que sirven de base a la **declaración de la calidad del suelo**.

En 2015 la **Ley 1/2005** fue derogada por la **Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo**. Esta ley persigue la reducción de la intervención y la simplificación administrativa en combinación con la aplicación del principio de no tutela cuando esta no sea necesaria, todo ello manteniendo estrictamente los estándares ambientales. Para ello y entre otras novedades, introduce el procedimiento de **declaración de aptitud del suelo** y regula las circunstancias en las que es posible acceder a la **exención** del inicio de los procedimientos, agilizando la actuación en el caso de suelos de uso industrial.

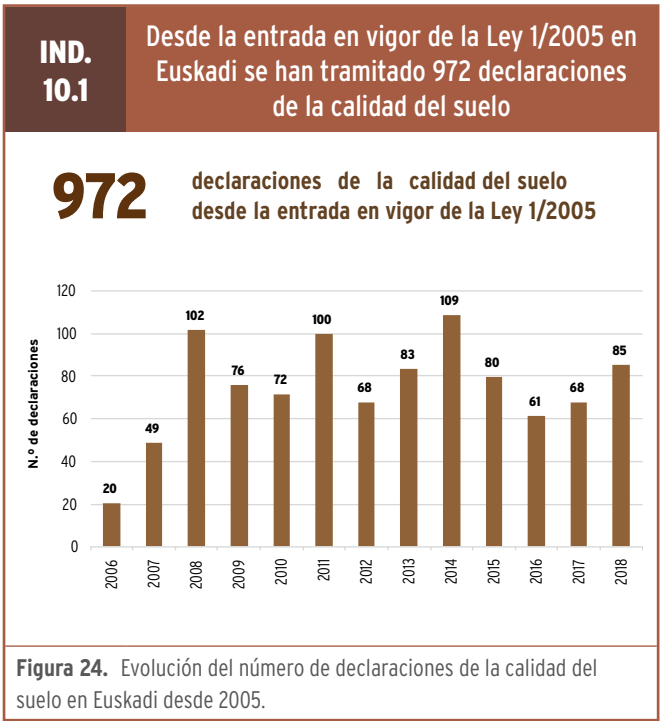
2.4.1. La declaración de la calidad del suelo

Desde que entrara en vigor la **Ley 1/2005, de 4 de febrero**, los progresos en investigación y remediación de suelos contaminados en Euskadi han sido significativos: desde entonces se han tramitado un total de 972 **declaraciones de la calidad del suelo**.

El procedimiento de declaración de la calidad del suelo permite, tras una investigación, cuantificar el riesgo derivado de la contaminación y definir, en el caso de que este fuera inaceptable, el alcance de los trabajos de remediación a llevar a cabo.

Como se observa en la Figura 24, el número de declaraciones se ha mantenido estable desde el año 2008 (media de 82 declaraciones/año) tras un crecimiento rápido después de la aprobación de la ley en 2005.

La Comisión Europea, en su documento **Status of local soil contamination in Europe** (JRC, 2018), analiza el número de suelos asimilables a lo que en Euskadi se define como declarados por km² de suelo artificializado en diferentes Estados miembros (Figura 25) en un intento de evaluar el avance en la gestión de los suelos contaminados. Al incluir el dato de Euskadi (0,63 declaraciones/km² de suelo artificializado) en esta comparación se comprueba que este se encuentra en el rango de la media Europea, por encima de vecinos como Portugal (0,04) y Francia (0,13) y también de España (0,18).



IND. 10.2

Euskadi presenta una densidad de 0,63 declaraciones de la calidad del suelo por cada km² de suelo artificializado

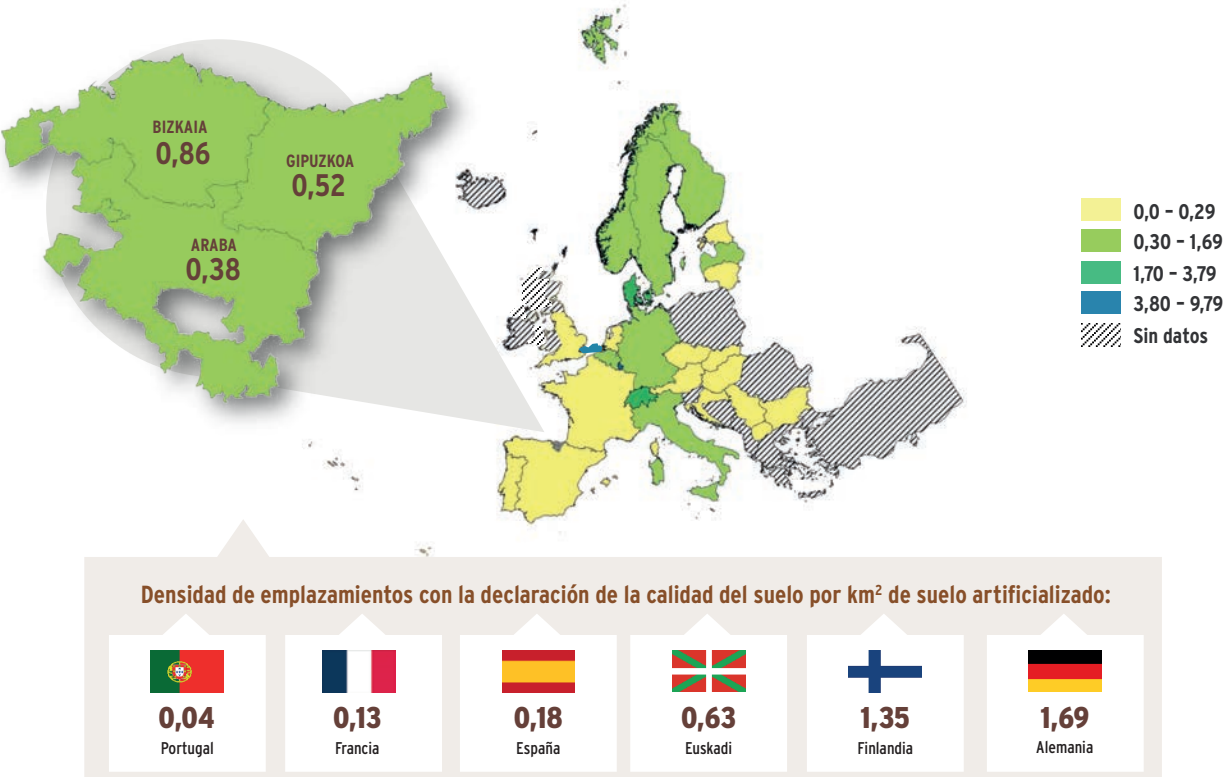


Figura 25. Declaraciones de la calidad del suelo por km² de suelo artificializado: Euskadi 2018 Vs. Europa 2016 (Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco y Status of local soil contamination in Europe; JRC, 2018).

Dentro del mismo intervalo de clasificación, pero con valores superiores a Euskadi se encuentran países como Finlandia y Alemania. Dinamarca, Flandes, Luxemburgo y Suiza son los Estados/regiones con unas tasas de intervención más elevadas sobre los suelos contaminados. Este hecho puede tener razones muy diversas como la larga tradición de la gestión de suelos contaminados en Dinamarca, una

apuesta decidida en este ámbito en Flandes o la escasez de suelo en Luxemburgo o Suiza.

En Euskadi, un análisis más detallado muestra diferencias significativas entre los tres territorios históricos; Bizkaia presenta la mayor densidad con 0,86 declaraciones de la calidad del suelo por cada km² de suelo artificializado seguida de Gipuzkoa (0,52) y Álava (0,38).

La declaración de la calidad del suelo concluye con la **calificación de la parcela** objeto del procedimiento bien como contaminada, bien como alterada o como no alterada. Hasta el momento, el 1,5% de las declaraciones han finalizado con la calificación del suelo como '**contaminado**', el 82% como '**alterado**' y el 17% restante como '**no alterado**'.

El porcentaje de declaraciones de suelos contaminados supone una proporción muy baja con respecto al total, un hecho que requiere una explicación ya que puede parecer incoherente con la proporción de emplazamientos en los que el riesgo se define como inaceptable. A este respecto es necesario mencionar que las declaraciones de suelos alterados corresponden, en una parte importante, a parcelas en las que la declaración se emite una vez ejecutada una excavación por proyecto constructivo (combinada o no con actuaciones de saneamiento). Por ello, suelos que de haber sido sometidos inicialmente al procedimiento de declaración habrían sido calificados como contaminados se registran finalmente como alterados al haberse eliminado previamente a la declaración el foco de contaminación.



Definiciones según la ley 4/2015:

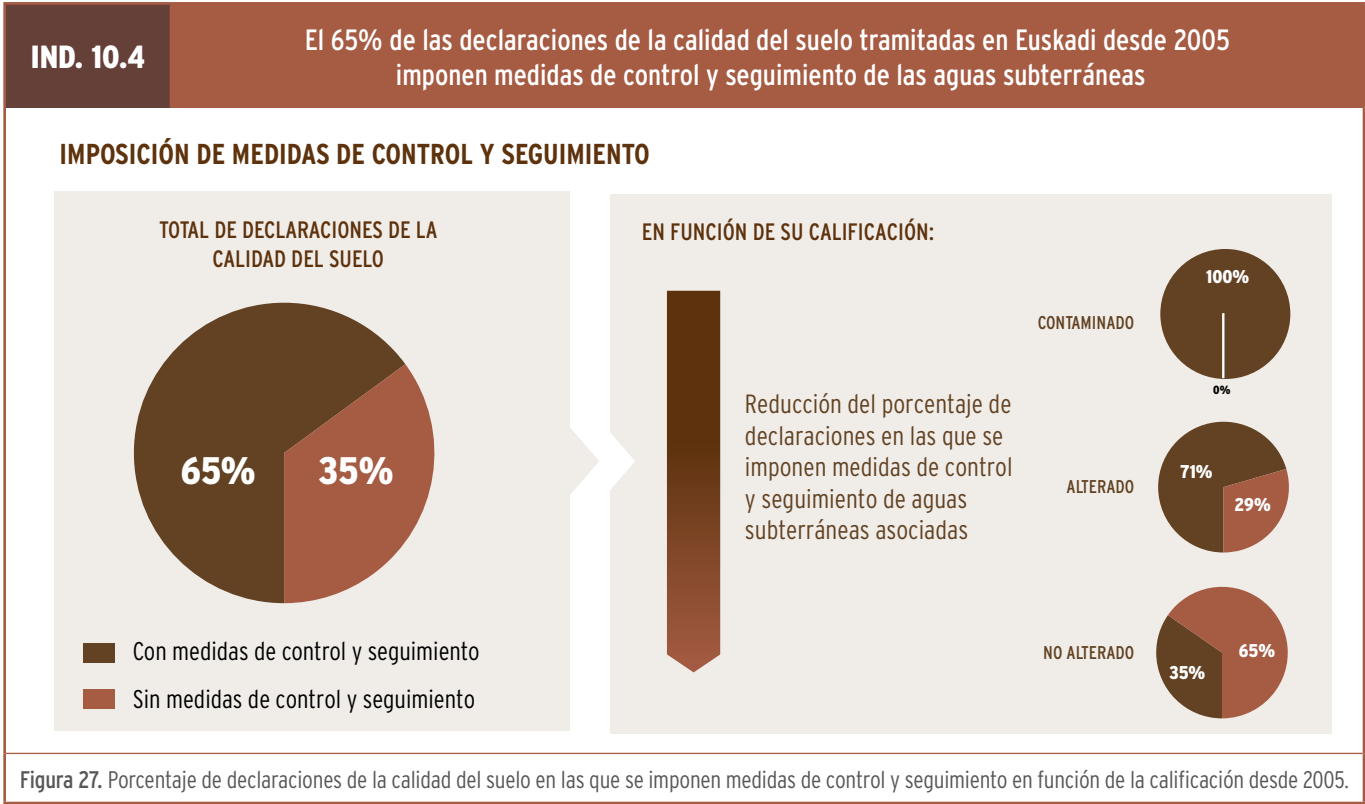


Suelo contaminado: todo suelo que presente una alteración de origen antrópico, en relación con sus características químicas, incompatible con sus funciones debido a que suponga para el uso actual, o pueda suponer, en el supuesto de cambio de uso, un riesgo inaceptable para la salud de las personas o el medio ambiente, y así sea declarado por el órgano ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.



Suelo alterado: todo suelo en el que, al superar las concentraciones de los contaminantes detectados los valores de referencia establecidos, resulte necesario realizar un análisis de riesgos y este acredite que el suelo no se encuentra contaminado.

El proceso de declaración de la calidad del suelo tiene como resultado una resolución administrativa, un documento que además de determinar la calificación del suelo impone las medidas a llevar a cabo en cada emplazamiento. Entre ellas, requieren una mención especial las **medidas de control y seguimiento** sobre las aguas subterráneas cuando estas o bien se han visto afectadas por la alteración del suelo o bien pudieran estarlo en el futuro. En Euskadi, el 65% de las declaraciones de la calidad del suelo tramitadas han impuesto este tipo de medidas: al 100% de los suelos declarados contaminados, al 71% de los suelos alterados y al 35% de los no alterados.



2.4.3. Las exenciones a los procedimientos de declaración

En su afán de simplificación administrativa la Ley 4/2015, en su artículo 25, incluye una serie de situaciones para las cuales no es necesario iniciar los procedimientos en materia de calidad de suelo: ni el de declaración de la calidad de suelo ni el de aptitud de uso.

A pesar de que el Gobierno Vasco ya había articulado una instrucción técnica para autorizar exenciones bajo determinadas condiciones, su incorporación a la legislación de suelos contaminados no tuvo lugar hasta la aprobación de la Ley 4/2015.

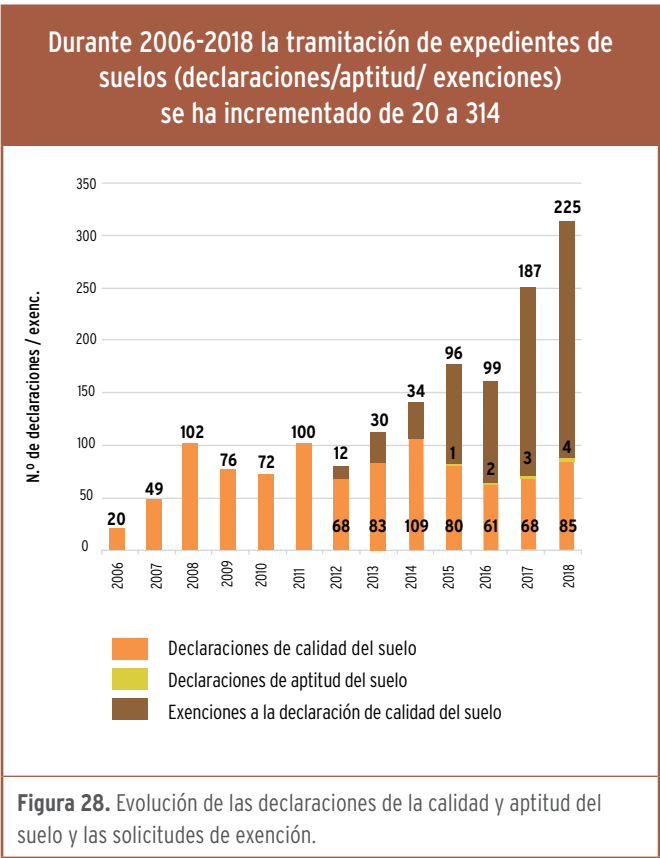
A pesar de que el Gobierno Vasco ya había articulado una instrucción técnica para autorizar exenciones bajo determinadas condiciones, su incorporación a la legislación de suelos contaminados no tuvo lugar hasta la aprobación de la Ley 4/2015.



Supuestos de exención para procedimientos de declaración de la calidad del suelo		
1. Cuando, a pesar de darse alguno de los supuestos por los que se requiere el inicio del procedimiento de declaración de la calidad del suelo, concorra alguna de las siguientes circunstancias:		
1a • Uso futuro: industrial. • Supuestos: ampliación o cese. • Clasificación actividad que ha soportado el suelo actividad con potencial contaminante bajo. • Condicionante: sin excavación de materiales ni remoción de solera.	1b • Cuando se trate de una ocupación de una parte de un emplazamiento. • Movimiento de tierras derivado de la construcción de pilares de infraestructuras de comunicaciones o de la implantación de servicios generales tales como luz, agua, gas, o telecomunicaciones.	1c • Ampliación o modificación de una actividad potencialmente contaminante se lleve a cabo dentro de los límites de la parcela ocupada por la actividad que se proyecta ampliar.
2. Cuando se trate de un cese parcial de la actividad o la instalación o de instalaciones temporales de actividades.		
3. Cuando exista previamente una declaración de la calidad del suelo en los supuestos de ampliación/instalación o cambio de uso.		
4. Cuando ante la detección de indicios de contaminación, motivos de urgencia aconsejen la inmediata adopción de medidas de recuperación.		

En 2012 se aceptaron las primeras 12 solicitudes de exención, un número que ha ido creciendo desde la entrada en vigor de la ley en 2015. En este año se experimentó un incremento del 182% respecto a 2014 alcanzándose en 2018 el máximo con un registro de 225 solicitudes de exención.

El procedimiento de exención ha conducido a un aumento muy significativo del número total de emplazamientos sometidos a algún tipo de control de la calidad del suelo. El éxito de esta medida halla su justificación en diferentes razones: la sencillez en la tramitación, la seguridad jurídica que proporciona o la recuperación económica de los últimos años que ha conducido a la implantación de nuevas actividades industriales pueden ser algunas de ellas.



2.4.4. Las actuaciones sobre los emplazamientos investigados

Una vez analizado el grado de alteración de los suelos sometidos a investigación, resulta interesante valorar la proporción de casos previamente sometidos al procedimiento de declaración de la calidad del suelo en los que se han requerido **actuaciones para la adecuación del suelo al uso actual o futuro**.

A este respecto y para facilitar la comprensión de los datos es necesario mencionar que la intervención en una parcela que ha sido objeto de declaración puede deberse a dos razones: por un lado, a la existencia de un riesgo inaceptable y, por otro, a la ejecución de trabajos de excavación como parte de proyectos constructivos previstos que exijan la gestión correcta de los materiales excavados. En algunos casos ambas circunstancias pueden confluir.

El 38 % de las 972 declaraciones de la calidad del suelo tramitadas en Euskadi han requerido la ejecución, sobre las parcelas objeto de la declaración, de trabajos para la adecuación del suelo al proyecto previsto, ya sea por la existencia de un riesgo inaceptable ya sea por motivos constructivos.

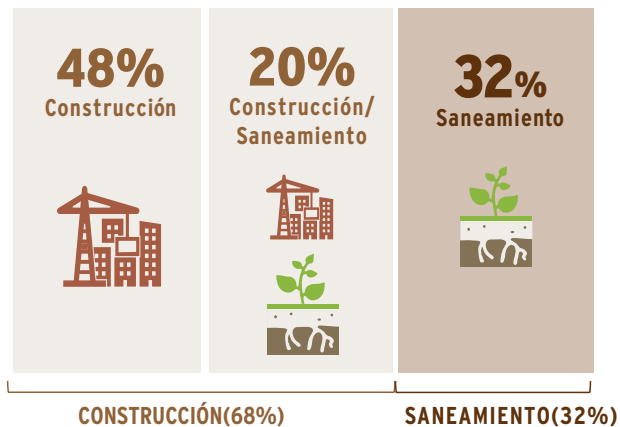


Un análisis más detallado de los 374 emplazamientos en los que se requirieron actuaciones demuestra que en el 48% de los casos los trabajos fueron motivados exclusivamente por razones constructivas y por la necesidad de gestionar adecuadamente los materiales excavados. En el 32% de los casos el saneamiento, es decir, la reducción del riesgo fue único motivo. Las actuaciones llevadas a cabo en un 20% de los emplazamientos respondieron a la necesidad combinada de reducir el riesgo hasta niveles de aceptabilidad y de gestionar adecuadamente las excavaciones.

En resumen, sobre el total de los emplazamientos sometidos al procedimiento de declaración de la calidad del suelo, aproximadamente el 20% han necesitado actuaciones de saneamiento debido a la existencia de un riesgo inaceptable.

IND. 13.2

FINALIDAD DE LAS ACTUACIONES EN MATERIA DE CALIDAD DEL SUELO



2.4.5. Las técnicas empleadas en las actuaciones en materia de calidad del suelo

La realidad imperante hasta la fecha en lo que a las técnicas de remediación de suelos se refiere señala a las **excavaciones de suelo contaminado y su posterior eliminación en vertedero** como la práctica más habitual entre las actuaciones de calidad del suelo. Sin embargo, el creciente control reglamentario de las operaciones de vertido y el aumento de los costes asociados, junto con el desarrollo de mejores técnicas de remediación **ex situ** e **in situ**, está alterando en cierta medida la pauta de las prácticas de rehabilitación de suelos.

Estados miembros de la Unión Europea

En la Unión Europea a pesar de que el reparto entre las **diferentes técnicas de remediación** es muy desigual entre los Estados miembros, las técnicas de rehabilitación tradi-

cionales son las utilizadas mayoritariamente en la recuperación de suelos contaminados. Concretamente, la excavación del suelo y su eliminación en vertedero aparece como la técnica aplicada en alrededor del 30% de los emplazamientos analizados.

Euskadi

IND. 14

En Euskadi la proporción en la que se aplican las diferentes técnicas de saneamiento podría tener una cierta similitud con Reino Unido, donde prevalece la **excavación de suelo contaminado y su posterior eliminación en vertedero**. No obstante, la información a este respecto requiere de una elaboración más detallada a futuro, razón por la cual parece oportuno proponer una definición más precisa de este indicador con objeto de facilitar la evaluación de la tendencia.

A escala europea la excavación del suelo y su posterior eliminación en vertedero es la técnica de rehabilitación de suelos utilizada en el 30% de los emplazamientos analizados

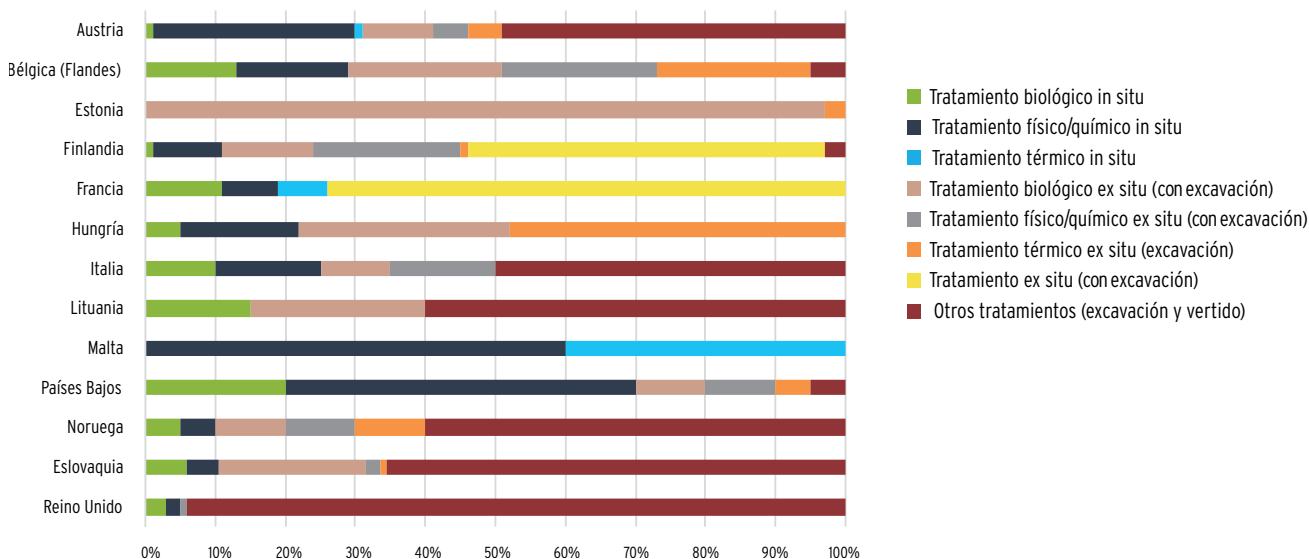


Figura 29. Distribución de las tecnologías de remediación utilizadas para la descontaminación de suelos en diferentes Estados miembros de la Unión Europea en 2011 (Progress in the management of Contaminated Sites in Europe; JRC, 2014).

2.4.6. La gestión de los materiales excavados

Como se ha mencionado en apartados anteriores, la excavación y eliminación en vertedero autorizado es la forma de intervenir en una parte muy significativa de los suelos que son sometidos a algún tipo de actuación, bien sea por necesidades de saneamiento o por razones constructivas.

Aunque con los datos disponibles resulta difícil calcular de forma diferenciada la cantidad de materiales alterados que han de ser gestionados de esta manera por razones meramente constructivas, datos indirectos apuntan a que probablemente suponga una proporción superior al 75 % del total. Este hecho, unido al encarecimiento de las obras

derivado de la necesidad de gestión del material pone de manifiesto la necesidad de avanzar en este ámbito, no sólo en la definición de criterios para la reutilización sino también en el planteamiento de fórmulas que reduzcan los volúmenes de excavación en los emplazamientos potencialmente contaminados.

Como paso previo al movimiento de los materiales excavados, el responsable de la actuación debe someter a estos materiales, generalmente como parte de un plan de excavación realizado por una entidad acreditada en investigación y recuperación de suelos, a una **caracterización** que permita su clasificación y definición posterior del destino.

Sin considerar los materiales naturales que fueron gestionados en rellenos y cuya cantidad resulta difícil de estimar, en 2018, de las 625.405 toneladas de suelo afectado de alguna manera en su calidad, 602.299 toneladas (96%) fueron caracterizadas y gestionadas como residuos no peligrosos. La clara predominancia de estos materiales sobre aquellos clasificados como peligrosos es un hecho recurrente, limitando el peso de estos últimos sobre el suelo total excavado al 1-4% desde 2015.

En la figura 30 se observa una tendencia al aumento de este tipo de materiales. Este hecho se debe fundamentalmente a la aplicación sistemática desde 2015 del artículo 42 de la Ley 4/2015 que faculta al órgano ambiental de la Comunidad Autónoma para “exigir la retirada y correcta gestión de aquellos residuos de origen antrópico que se hubieran podido detectar durante la investigación de la calidad del suelo, especialmente en lo que se refiere a residuos peligrosos”.

**IND.
15**

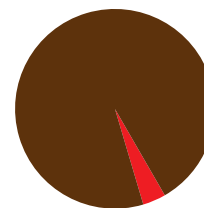
En 2018 se excavaron 625.705 t de materiales (sin considerar los materiales naturales). El 96% de ellos eran residuos no peligrosos

2018

625.705 toneladas
de suelo potencialmente contaminado excavado

96%
(602.299 t)

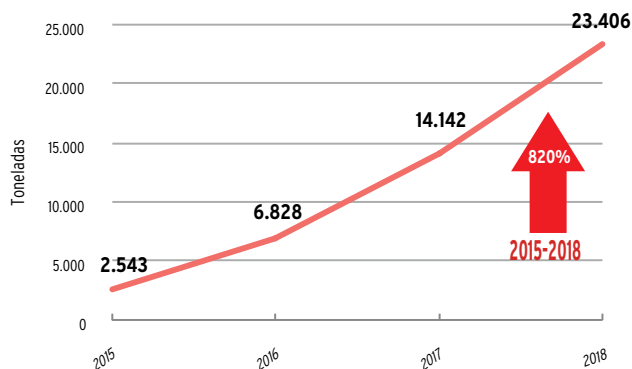
Residuo no
peligroso



4%
(23.406 t)

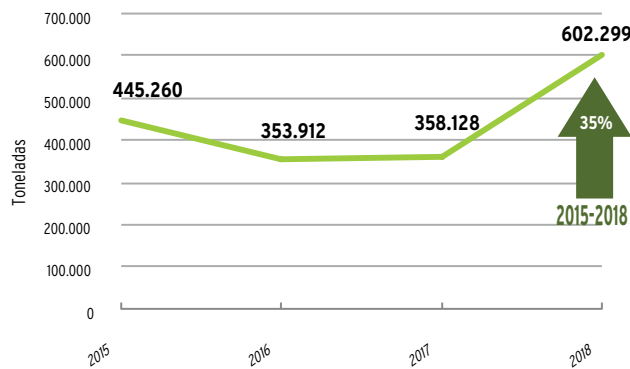
Residuo
peligroso

Materiales excavados caracterizados como residuo peligroso



Códigos LER del material excavado peligroso: 170503 y 191301

Material excavado caracterizado como residuos no peligroso



Códigos LER del material excavado no peligroso: 170504 y 191302

Figura 30. Material excavado en Euskadi y su caracterización en función de su peligrosidad.

2.5. ¿QUÉ MEDIDAS SE ADOPTAN PARA LA PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN?

La **prevención**, entendida como la estrategia dirigida a evitar la aparición de acciones contaminantes del suelo, es uno de los principios básicos que debe contemplar toda política de protección ambiental. Su objetivo es impedir la contaminación en origen antes de que sea necesaria la minimización de sus efectos o la restauración de los recursos afectados.

En Euskadi no se ha pasado por alto el papel clave que juega la prevención y ya en 1994 se constituyó en uno de los tres pilares del **Plan director para la protección del suelo**, junto a la resolución de los casos más urgentes y la planificación a medio y largo plazo del pasivo histórico. La legislación y los planes posteriores han asumido estos tres principios básicos.

Más allá de la protección del medio ambiente en sí, la aplicación de medidas preventivas constituye una clara ventaja con relación al **ahorro de costes** y a la **mejora de la estrategia empresarial**, reduciendo los riesgos ambientales, por un lado, y los posibles gastos asociados a la recuperación de suelos, por otro. En la actualidad todas las actividades potencialmente contaminantes del suelo están obligadas a adoptar medidas preventivas articuladas a través de diferentes mecanismos sectoriales independientes de la política de suelos contaminados, pero con incidencia directa en este recurso.

Además de estos mecanismos sectoriales, la legislación de suelos contaminados ha previsto instrumentos específicos con un objetivo preventivo. Así todas las actividades potencialmente contaminantes están obligadas a elaborar **informes de situación** (preliminar y periódicos). Por su parte, las instalaciones sometidas a autorización ambiental integrada deben de presentar adicionalmente un **informe base** y un **plan de control y seguimiento de suelos y aguas subterráneas**. Los siguientes apartados proporcionan información más detallada sobre estas herramientas.

Instrumentos de prevención de la contaminación del suelo en instalaciones industriales potencialmente contaminantes

Todas las instalaciones potencialmente contaminantes del suelo:

- Informes de situación (preliminar y periódicos)

Las instalaciones AAI potencialmente contaminantes del suelo además:

- Informe base
- Plan de control y seguimiento de suelos y aguas subterráneas



2.5.1. Informes de situación del suelo

En cumplimiento del artículo 3 del *Real Decreto 9/2005 de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados*, los y las titulares de las actividades potencialmente contaminantes o de otras que aun no siéndolo producen, manejan o almacenen cantidades de determinadas superiores a los umbrales establecidos en el decreto, quedan obligados/as a remitir al órgano competente de la comunidad autónoma un **informe preliminar de situación (IPS)** que podrá dar lugar, tras su examen, al requerimiento de informes más detallados (**informes de situación**).

INFORME PRELIMINAR DE SITUACIÓN (IPS)

El informe preliminar, que en Euskadi debe elaborarse siguiendo las directrices que proporciona el documento Procedimiento operativo para la elaboración del informe preliminar de la situación de un suelo, persigue un doble objetivo:

- **Impulsar la prevención** de la contaminación del suelo a través de la identificación de las medidas de protección del suelo adoptadas o a adoptar en los diferentes focos contaminantes existentes en una actividad industrial.
- **Detectar** aquellos terrenos en los que, debido a la forma en la que se desarrollan o se han desarrollado en el pasado las actividades industriales o a la sensibilidad del entorno en el que se ubican, pudiera existir un **riesgo inaceptable para la salud humana** o los ecosistemas derivado de la presencia de sustancias contaminantes en el suelo.

El número total de informes preliminares de situación remitidos en cumplimiento de esta obligación en el periodo 2005-2018 ha sido de 4.794 sobre las aproximadamente

8.500 actividades que inicialmente se estimaron obligadas. Una vez superado el plazo de presentación (2007) para las actividades existentes en aquel momento y sin considerar los dos años posteriores, la entrada de IPS por año se ha mantenido estable desde 2010.

El *Decreto 209/2019, de 26 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo* incorpora una disposición transitoria que insta a los y las titulares de las actividades potencialmente contaminantes del suelo en activo, que no lo hayan hecho todavía, a presentar el informe preliminar de situación en el plazo de tres meses tras la entrada en vigor del decreto. Esta obligación activará de nuevo la presentación de estos documentos.

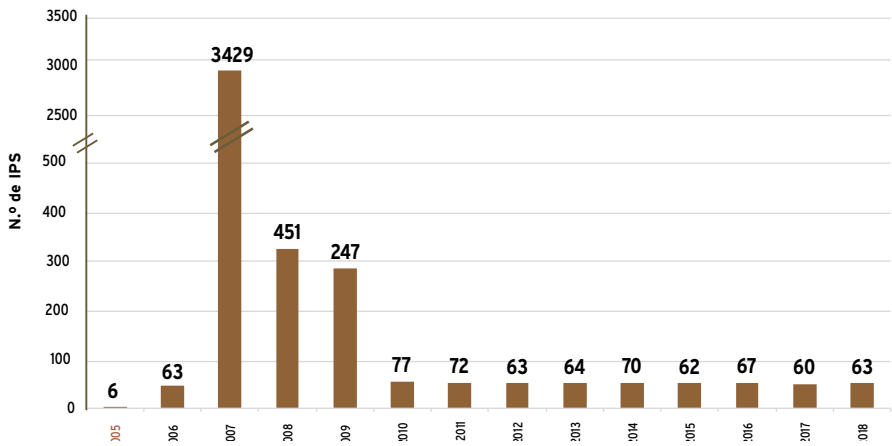
Con objeto de que el esfuerzo que se realizara en la elaboración del informe preliminar de situación del suelo fuera proporcional a las probabilidades de que existiera contaminación de este medio, se definieron inicialmente tres grupos de actividades en función de, por un lado, el potencial contaminante de las mismas y, por otro, la vulnerabilidad del medio sobre el que están implantadas. Así, a mayor potencial contaminante y entorno más sensible, mayor es el alcance requerido al informe.

En Euskadi, el 66% de los IPS remitidos al órgano ambiental corresponden a actividades pertenecientes al grupo III, es decir, a aquellas con un potencial contaminante menor. Les siguen las actividades del grupo I o más contaminantes con el 26% del total. Las actividades del grupo II suponen el 8 % restante. A este respecto, es necesario puntualizar que la clasificación se ha hecho en función de los criterios del "Procedimiento operativo para la elaboración del informe preliminar de situación de un suelo" y no de la Ley 4/2015, de 25 de junio.

El Real Decreto 9/2005 prevé además la presentación de informes periódicos de situación con el contenido y periodicidad establecidos por las comunidades autónomas. En el caso de Euskadi, ha sido el Decreto 209/2019, en su artículo 19, el documento normativo que ha materializado esta obligación.

IND. 16.1

En 2018 fueron 63 los IPS remitidos al órgano ambiental en Euskadi, solo 3 menos que el promedio anual desde 2010



2005: entrada en vigor del Real Decreto 9/2005 de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

2007: finalización del plazo concedido por el Real Decreto 9/2005 para la remisión al órgano ambiental de la Comunidad Autónoma de los informes preliminares de situación: 10 de febrero de 2007

Figura 31. Evolución de la recepción de informes preliminares de situación al órgano ambiental en Euskadi.

El 66% de los IPS remitidos al órgano ambiental corresponden a actividades del grupo III

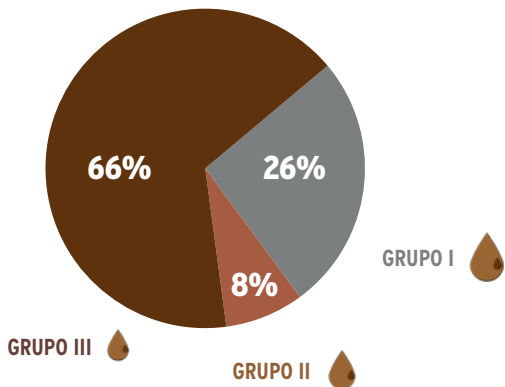


Figura 32. Distribución de los informes preliminares de situación en función del potencial contaminante de la actividad.



Alcance del informe preliminar de situación en función del potencial contaminante de la actividad y la sensibilidad del entorno (de acuerdo con el "Procedimiento operativo para la elaboración del informe preliminar de situación de un suelo")		
GRUPO I	GRUPO II	GRUPO III
Actividades: • Afectadas por la Ley 16/2002 • En parcelas > 10.000 m² • En zonas de vulnerabilidad muy alta y alta para las aguas subterráneas • Dentro de límites de espacios naturales protegidos	Actividades: • En parcelas entre 5.000-10.000 m² • Con más de 50 trabajadores	Actividades correspondientes a los siguientes CNAEs (93): • 15.4; 14.61; 21.21; 22.2; 25.120; 28.12; 36.1; 50.2; 50.4; 78.811 • Resto de actividades no consideradas en los grupos anteriores afectadas por artículo 3.2 del Real Decreto 9/2005
ALCANCE DEL INFORME PRELIMINAR DE SITUACIÓN		
• Estudio histórico • Descripción del medio físico Verificación in situ • Determinación de la probabilidad de afección al suelo asociada a cada fuente de contaminación • Evaluación cualitativa de la calidad del suelo • Calificación del emplazamiento y de los focos de contaminación potencial del suelo • Propuesta de medidas	• Estudio histórico reducido • Descripción del medio físico reducido Verificación in situ Determinación de la probabilidad de afección al suelo asociada a cada fuente de contaminación • Evaluación cualitativa de la calidad del suelo • Calificación del emplazamiento y de los focos de contaminación potencial del suelo • Propuesta de medidas	Alcance y contenido del informe preliminar de situación de un suelo del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados

Potencial contaminante del suelo

2.5.2. La prevención y el control de instalaciones sometidas a autorización ambiental integrada (AAI)

Además de la presentación del informe preliminar de situación, las instalaciones sometidas a autorización ambiental integrada (AAI), están obligadas a cumplir obligaciones adicionales en materia de protección del suelo frente a la contaminación.

Informe preliminar/periódico de situación

- Identifica medidas de protección para los posibles focos de contaminación.
- Instrumento preventivo con enfoque cualitativo.
- Periodicidad: una única vez para el informe preliminar y cada 5 años para los periódicos.

Informe base

- Establece el grado de afección al suelo y las aguas subterráneas para: determinar si existe un riesgo inaceptable en la situación actual y describir el nivel base que se considerará al cese para definir la necesidad y los objetivos de saneamiento.
- Instrumento cuantitativo dirigido a la corrección de la contaminación.
- Periodicidad: de no producirse modificaciones, una única vez.

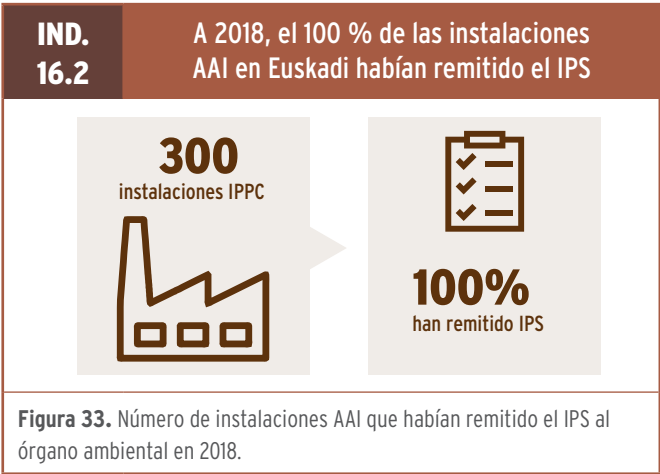
Control y seguimiento de suelos y aguas subterráneas

- Monitoriza periódicamente la calidad del suelo y las aguas subterráneas.
- Instrumento preventivo / cuantitativo dirigido a la detección de la contaminación.
- Periodicidad: al menos cada 5 años para aguas subterráneas y cada 10 años para los suelos.



Los informes de situación (preliminares y periódicos)

En 2018 eran 300 las empresas vascas sometidas a autorización ambiental integrada. Todas ellas han remitido el informe preliminar de situación al órgano ambiental cumpliendo así con las obligaciones legales actualmente en vigor.



El informe base o de situación inicial

La legislación de prevención y control integrados de la contaminación establece como medida adicional para las actividades a las que aplica la obligación de presentar lo que denomina **informe base o de la situación de partida** en relación al estado de la contaminación del suelo y las aguas subterráneas por sustancias peligrosas relevantes.

En Euskadi, la *Instrucción técnica sobre la interpretación y aplicación de lo dispuesto en 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 Integrados de la Contaminación en relación a la exigencia de un informe base para determinar el estado del suelo y las aguas subterráneas* aprobada por Orden de 23 de enero de 2020 del consejero de Medio ambiente, Planificación Territorial y Vivienda, establece como **objetivo principal** de este in-

forme la obtención de datos cuantitativos a través de la realización de una investigación de la calidad del suelo y las aguas subterráneas que permita:

- **Valorar el estado actual del suelo y las aguas subterráneas** con la finalidad de descartar la existencia de riesgo inaceptable para la salud humana o el medio ambiente como consecuencia de la actividad desarrollada por la instalación AAI o de otras ubicadas sobre el emplazamiento en el pasado.
- **Describir el nivel base en el suelo y las aguas subterráneas** de las sustancias peligrosas relevantes utilizadas, producidas o emitidas por la instalación AAI para al cese:
 - » Realizar una comparación cuantitativa de la calidad del suelo y las aguas subterráneas con la situación inicial.
 - » Establecer las concentraciones de sustancias a alcanzar en la recuperación del emplazamiento.

Etapas para la elaboración del informe base
ETAPA 1. Estudio histórico y descripción de las instalaciones
ETAPA 2. Estudio del medio físico
ETAPA 3. Verificación de la información in situ
ETAPA 4. Identificación de sustancias peligrosas utilizadas, producidas o emitidas
ETAPA 5. elaboración del listado de sustancias peligrosas relevantes
ETAPA 6. Determinación de la necesidad de definir la línea base
ETAPA 7. Elaboración del modelo conceptual
ETAPA 8. Investigación del suelo y las aguas subterráneas
ETAPA 9. Elaboración del informe
Resaltadas las etapas en las que el informe base coincide con el informe de situación.

En 2018 eran 47 las instalaciones AAI vascas que habían presentado el informe base ante el órgano ambiental, lo que supone el 16 % del total. Junto a estas se remitieron 15 propuestas de informes base.

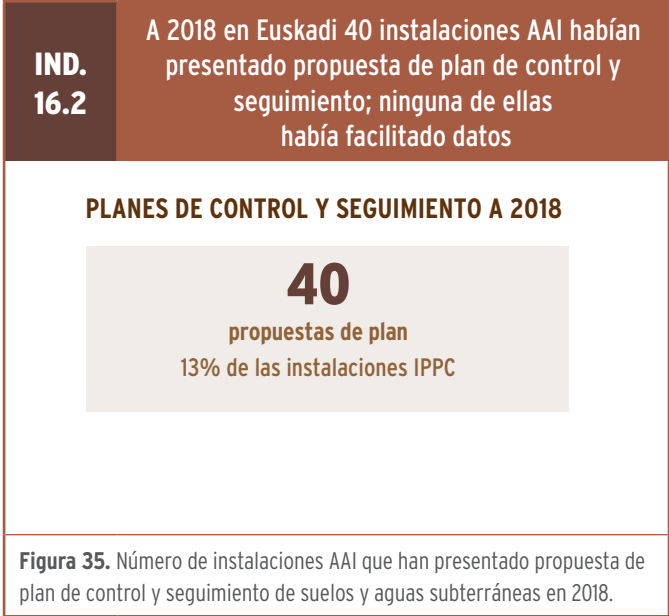


El plan de control y seguimiento de suelos y aguas subterráneas

A caballo entre el informe de situación y el informe base, el **plan de control y seguimiento** permite valorar la evolución en el tiempo de la calidad del suelo y las aguas subterráneas, contribuyendo tanto a la prevención como a la detección de indicios de contaminación que puedan requerir algún tipo de acción.

Todas las instalaciones AAI están obligadas a efectuar el control de las aguas subterráneas con una periodicidad mínima de cinco años y el del suelo cada diez años. En el caso del suelo, el seguimiento se podría realizar utilizando metodologías que no requieran la toma de muestras.

En 2018, 40 instalaciones AAI habían presentado propuestas planes de control y seguimiento de las aguas subterráneas. Sin embargo, ninguna de ellas había aportado todavía datos de dicho seguimiento.



2.6. EL AVANCE DE LA POLÍTICA DE SUELOS CONTAMINADOS: ACCIONES DIRIGIDAS A PERMITIR EL USO FUTURO

La valoración del número de parcelas sobre las que se han desarrollado acciones dirigidas a garantizar que el uso futuro se implante con seguridad para la salud humana y el medio ambiente, puede tener múltiples lecturas. Constituye indudablemente un indicador del grado de avance de la política de suelos contaminados, y también, hasta cierto punto, del cumplimiento legal.

Se han considerado como **acciones dirigidas a permitir un uso futuro** las siguientes: investigaciones y recuperaciones, exenciones del procedimiento de declaración e informes aptitud de uso del suelo.

Para este análisis es necesario considerar que en 242 de los 251 municipios de Euskadi se han identificado suelos que en algún momento de la historia han albergado actividades potencialmente contaminantes del suelo. En una parte importante de ellos, el 78%, (189 municipios), se han realizado acciones dirigidas a facilitar su uso en condicio-

nes de seguridad. Este dato cobra más interés si se tiene en cuenta que en estos 189 municipios se ubican el 97,9% de los emplazamientos inventariados.

Hasta el momento actual, el 20% de los emplazamientos inventariados han vuelto al mercado tras realizar acciones que los habiliten para ello. Cuando la valoración se hace por territorio histórico se comprueba que las diferencias no son significativas; el porcentaje de actuación más alto corresponde a Bizkaia (23,4 %) seguido de Gipuzkoa (18,1%) y Álava (17,3 %).

De entre los municipios con mayor número de parcelas inventariadas (más de 100) destacan por sus porcentajes de acción: Legutio (48%), Barakaldo (42%), Amorebieta-Etxano (39%), Valle de Trápaga-Trapagaran (37%), Erandio (34%), Zamudio (34%), Mungia (31%), Sestao (31%), Arrasate/Mondragón (28%) y Oñati (28%). Otros municipios con un número intermedio de parcelas han realizado también esfuerzos en la gestión de suelos contaminados: Pasaia (63%), Zarautz (37%), Aduna (28%), Etxebarri (27%), Ermua (24%) y Derio (25%).



IND. 17

En Euskadi el 20% de los emplazamientos potencialmente contaminados han vuelto al mercado una vez que se han realizado las acciones que permiten garantizar su calidad

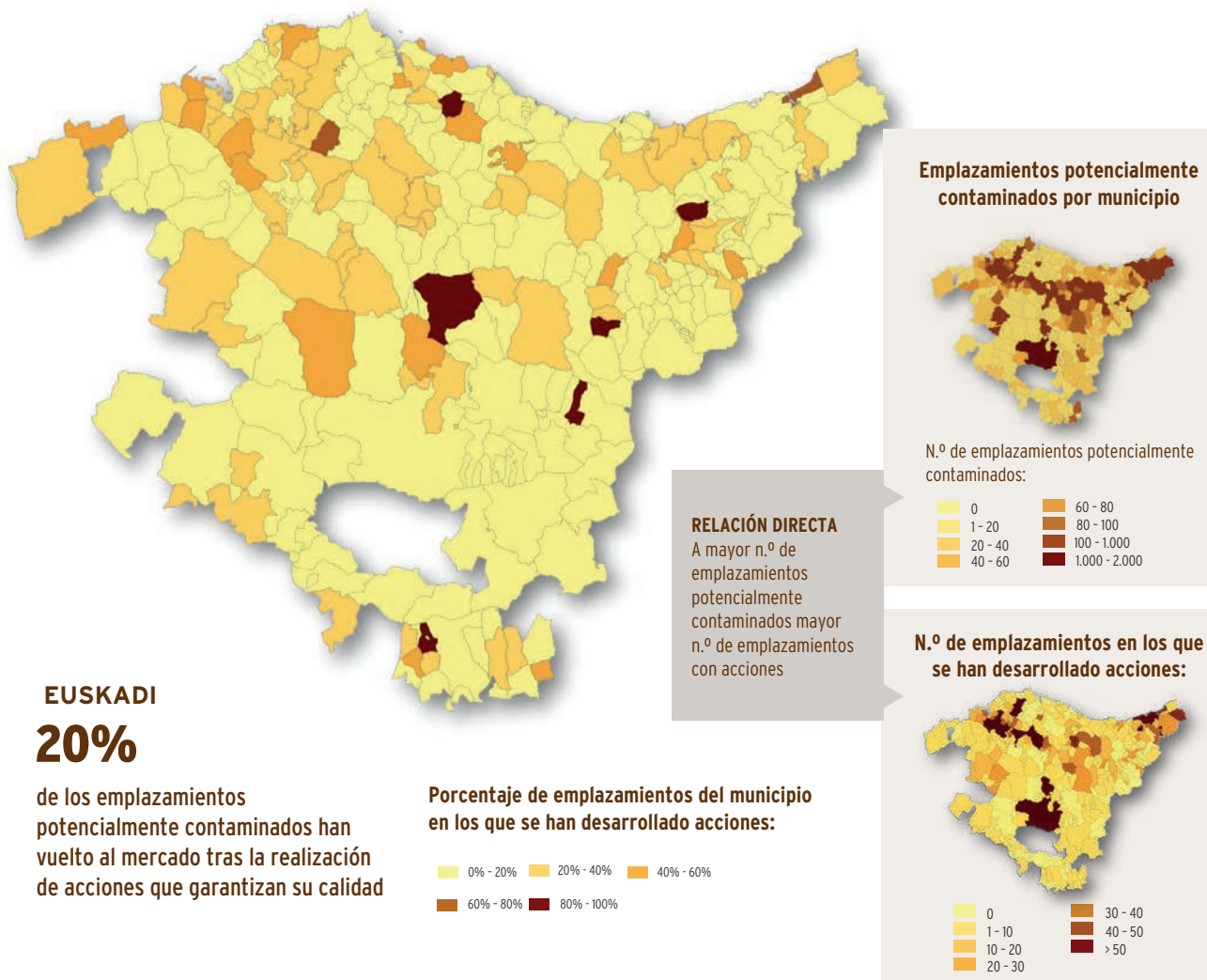
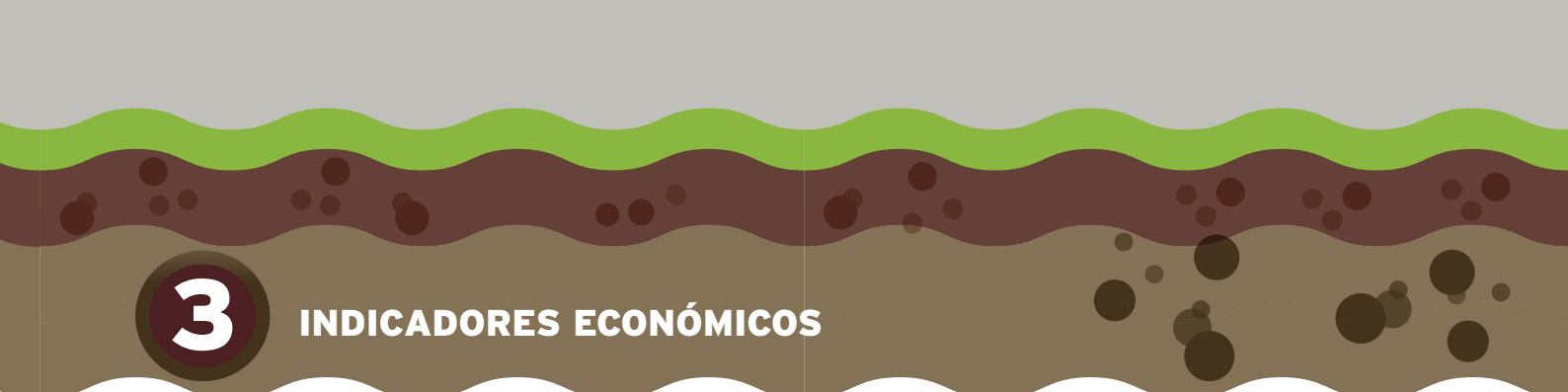


Figura 36. Acciones de investigación y recuperación de suelos por emplazamientos potencialmente contaminados en Euskadi.



3

INDICADORES ECONÓMICOS

3.1. ¿CUÁL ES EL IMPACTO ECONÓMICO DE LOS SUELOS CONTAMINADOS?

Determinar el **coste económico** que la **contaminación del suelo** implica para la sociedad no es tarea fácil. De hecho, son muy pocos los estudios que se han atrevido a llevar a cabo una aproximación cuantitativa de las consecuencias económicas de la alteración química de este recurso que, además de los costes asociados a las investigaciones y a los trabajos de saneamiento, incluyen otras entre los que destacan los derivados de la afección a la salud humana y

a los ecosistemas, las pérdidas para las actividades económicas o la reducción del precio del propio suelo.

En el caso de Euskadi, reflexionar en profundidad sobre este aspecto es todavía una tarea pendiente. No obstante, se proporcionan a continuación algunos datos y análisis de interés para estimar de forma muy preliminar los efectos económicos de este reto ambiental.

3.1.1. La inversión privada frente a inversión pública en la gestión de suelos contaminados

El análisis de la relación entre la **inversión pública y la inversión privada** en la gestión de suelos contaminados pone de manifiesto la conexión directa entre este parámetro y los mecanismos que rigen la financiación de investigación y recuperación de suelos de cada territorio. En este sentido, la falta de legislación europea específica provoca que, en la actualidad, se hayan desarrollado diferentes estrategias nacionales, regionales y locales que conducen a que el origen de la financiación en los territorios de Unión Europea sea muy heterogéneo.

Aunque a primera vista, esta relación pudiera interpretarse como una medida del nivel de compromiso adquirido

por las Administraciones para la recuperación de la calidad del suelo, depende de muchos otros factores a tener en cuenta.

Estados miembros de la Unión Europea

En la Unión Europea la **relación entre la financiación privada, pública y los fondos europeos** es muy desigual entre los diferentes Estados miembros y regiones y como se ha mencionado anteriormente, totalmente dependiente de las estrategias de gestión de los suelos contaminados en cada uno de ellos.

Euskadi

En el ámbito de la contaminación, como en tantos otros ambientales, la reparación de los daños se aborda desde la aplicación del principio de que **quien contamina paga y quien daña responde**. Formulado por primera vez en la cumbre de Río de Janeiro de 1992, este principio se configuró como una vía para disuadir del incumplimiento de la normativa medioambiental y acercarse al modelo de desarrollo sostenible.

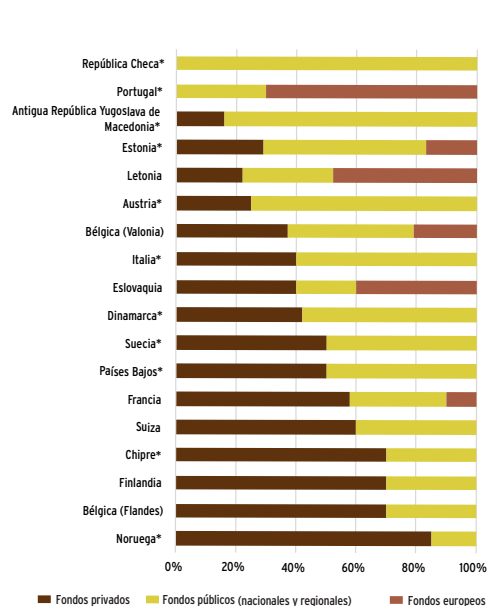
En Euskadi, según lo establecido en el artículo 4 de la **Ley**

4/2015, de 25 de junio, las personas titulares de actividades causantes de la contaminación del suelo u otras personas consideradas responsables conforme a la normativa de responsabilidad ambiental están obligadas a adoptar las medidas de recuperación, una obligación que se extiende, de forma subsidiaria, a las personas propietarias o poseedoras del suelo.

En general, la administración asume los costes del saneamiento bien cuando ostenta la responsabilidad como cau-

IND. 18

La falta de legislación europea específica resulta clave en la disparidad existente en el reparto de fuentes de financiación



Letonia: en los 4 mega-emplazamientos para los que se ha facilitado información el Estado letón financia el 30% del coste total, el 22% lo aporta Suiza y el 48% el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).



Eslovaquia: los fondos públicos representan el 20% de la inversión, el 50% proviene de programas europeos y el 30% restante es aportado por empresas privadas.



Francia: no dispone de información sobre gastos globales en suelos contaminados, pero al analizar la información disponible de 2013 los sectores público y privado financiaron el 58 % y el 32 % del gasto en prevención y protección del suelo y del agua, respectivamente. El resto se financia con fondos europeos.



Suiza: la proporción estimada entre el sector público y el privado es de aproximadamente el 60 % del sector público y el 40 % del privado.



Finlandia: los costes de remediación son soportados principalmente por el sector privado (70%). El resto proviene de las Administraciones locales y del Estado.



Bélgica: la responsabilidad de la gestión de los suelos contaminados ha sido transferida a los gobiernos regionales. En Flandes el 70% de la financiación procede de la inversión privada, mientras que en Valonia esa tasa se reduce al 38%. En Bruselas Capital la ratio entre el sector público y el privado es de 6/94.

Figura 37. Proporción financiación público-privada en suelos contaminados en diferentes territorios europeos (Status of local soil contamination in Europe, Joint Research Centre; JRC, 2018).

sante/titular o cuando juega el papel de promotor. Si se trata **terrenos de titularidad privada**, la Administración pública se responsabiliza de los costes de la intervención únicamente en determinadas circunstancias en las que las personas causantes de la acción contaminante pueden ser consideradas inocentes de una forma inequívoca. Por ello, y teniendo en cuenta que la fuerza motriz más importante de la recuperación de suelos contaminados en Euskadi es el desarrollo urbanístico, la actuación privada destaca sobre la pública.

Adicionalmente, a diferencia de algunos otros Estados europeos que han puesto en marcha diferentes mecanismos de apoyo económico a la intervención de suelos privados, en Euskadi sólo es posible solicitar ayudas económicas cuando no sea posible identificar a la persona responsable de la contaminación o esta no pueda ser considerada le-

galmente como responsable de financiar la rehabilitación en una aplicación estricta del principio de «quien contamina paga».

En este escenario, la realidad imperante en Euskadi en lo que a la financiación de las actuaciones sobre suelos contaminados se refiere se asemeja a la de aquellos Estados y regiones europeas, como Flandes, Noruega o Región de Bruselas, en los que la **inversión privada supera con creces a la inversión pública**.

En la actualidad no es posible, con los datos disponibles, estimar la ratio entre la financiación pública y la privada en investigación y recuperación de suelos. No obstante, parece oportuno proponer para el futuro una definición más precisa de este indicador a la vez que una metodología para recopilar los datos de gasto tanto público como privado en gestión de suelos contaminados en Euskadi.

3.1.2. La financiación pública en la gestión de los suelos contaminados

Hasta el momento no se ha llevado a cabo ningún análisis que posibilite la estimación de la inversión pública en gestión de suelos contaminados considerando los diferentes papeles que puede asumir la Administración Pública: propietaria y promotora de actuaciones en suelos contaminados, fuente de ayudas a la investigación y saneamiento o responsable del desarrollo de la política de suelos contaminados.

Los datos disponibles han permitido evaluar únicamente la evolución del gasto realizado por el Departamento de Medio Ambiente. Para ello se ha considerado separadamente, por un lado, el **presupuesto destinado a la investigación y recuperación de suelos contaminados** y por otro, el **desarrollo de instrumentos y la gestión de la política de suelos contaminados**.

El presupuesto total asignado a conceptos relacionados con la contaminación del suelo ha sido de 25,5 millones de euros entre 2007 y 2018, con una media anual sobre la totalidad del periodo algo superior a los 2,12 millones de euros y un gasto estable desde 2012 de aproximadamente 1,27 millones.



Se observa en esta valoración que el gasto público realizado durante el periodo de vigencia del **Plan de suelos contaminados del País Vasco 2007-2012**, cifrado en 17,9 millones de euros, equivale al 70 % del total invertido desde 2007, y limita al 30 % restante (7,6 millones de euros) la inversión pública realizada entre 2013 y 2018. Así, en

2018, a pesar de que la financiación pública (1,35 millones de euros) supere la inversión promedio anual desde que finalizara la vigencia del Plan (1,27 millones de euros al año), queda aún muy lejos de los 5,1 millones invertidos en 2008.

Si se profundiza en las diferentes partidas que integran estos presupuestos se observa que, desde 2013, los fondos públicos destinados a la contaminación del suelo en Euskadi se han repartido al 50% entre los dos conceptos mencionados anteriormente. Durante el periodo 2007-2012, coincidiendo con el periodo de vigencia del **Plan de suelos contaminados**, el presupuesto destinado a investigación y recuperación superó al asignado a otros trabajos, siendo en 2008 cuando se observó la mayor diferencia al superar las intervenciones sobre el terreno el 65% del presupuesto total.

Dentro de este concepto se han considerado tanto las ayudas a entidades locales y a empresas como las actuaciones ejecutadas directamente desde el órgano ambiental con el apoyo de la sociedad pública IHOBE en vertederos y polígonos industriales.

Las **ayudas a entidades locales** suponen la mayor aportación a la intervención directa con continuidad en el tiempo. Desde 2007 el presupuesto medio anual destinado a estas ayudas ha sido de 950.000 €, con un máximo de 2.250.000 € en el año 2008 y un total acumulado de algo más de once millones de euros. A partir de 2011 el presupuesto anual se ha mantenido estable en el entorno de los 600.000 €. Durante la totalidad del periodo han sido 70 los municipios que se han beneficiado de esta fuente de financiación.

Por otro lado, ente los años 2008 y 2012 se llevaron a cabo diferentes acciones dirigidas, por un lado, a la detección preliminar de posibles afecciones con origen en **antiguos vertederos** y, por otro, a la declaración de la calidad del suelo en **polígonos industriales**. La partida destinada a estos trabajos alcanzó los 2.400.000 €.

Siguiendo la misma tendencia reflejada en los párrafos anteriores, el **desarrollo de instrumentos** y la **gestión de la**

política de suelos contaminados absorbe un presupuesto constante desde 2012 (media 0,61 millones de €), alejada de la media del periodo 2007-2018 (0,92 millones de euros) y del máximo alcanzado en 2018 (2,1 millones de €).

Conviene, sin embargo, recalcar que los datos proporcionados corresponden únicamente a la inversión realizada desde la Viceconsejería y no de otras administraciones. Por ello, parece adecuado proponer para el futuro una definición más precisa del gasto público total realizado en Euskadi.

IND.
19

En 2018 la financiación pública en gestión de suelos contaminados se cifra en 1,35 M€: el 53% se destinó al desarrollo de instrumentos y el 47% restante a la investigación y recuperación de suelos

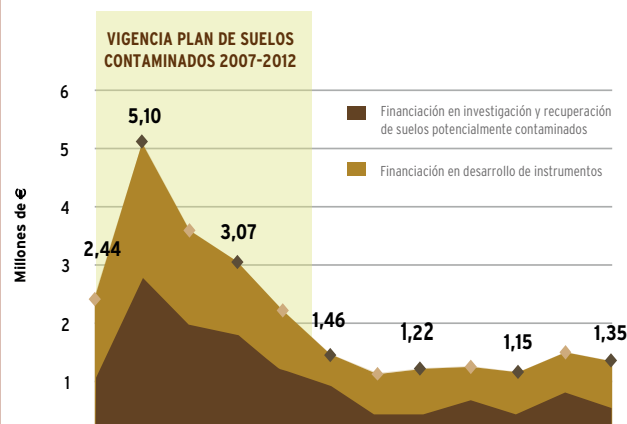


Figura 38. Evolución de la financiación pública en gestión de suelos contaminados y su reparto (Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco)..

3.1.3. El impacto económico de la contaminación del suelo

De acuerdo con el documento **Status of Local Soil Contamination in Europe (JRC, 2018)**, en la Unión Europea, los **costes** asociados a **proyectos de investigación y remediación** de suelos contaminados oscilan entre 5.000 euros y 50 millones de euros, si bien se han registrado actuaciones en macroemplazamientos que pueden llegar a superar los 100 millones de euros. Sin embargo, los costes en el 40 % de los casos notificados en 2012 en la UE se sitúan en el intervalo 50.000 - 500.000 euros y únicamente el 8 % ha sobrepasado los 5 millones de euros de inversión.

“Estos costes, sin embargo, no deben hacer caer en el error de pensar que la lucha por detener la degradación del suelo lleva asociado un impacto económico negativo. Y es que la ejecución de dichas medidas puede acarrear el aumento de los ingresos a corto, medio y largo plazo, además de los beneficios evidentes para el medio ambiente y la salud humana” (Status of local soil contamination in Europe; JRC, 2018).

Estados miembros de la Unión Europea

Como parte de la **propuesta de Directiva marco para la protección del suelo** (2006) se realizó una estimación global del coste anual que la gestión de suelos contaminados podía suponer para cada Estado miembro de la Unión Europea. Esta estimación cifró en 290 millones de euros anuales en los primeros cinco años y hasta 240 millones de euros anuales en los 20 años siguientes la inversión a realizar por cada uno de los Estados (UE-25). Como resultado, los costes totales ascenderían a 119.000 millones de euros (**Status of Local Soil Contamination in Europe; JRC, 2018**). Por su parte, el informe **The progress in the management of contaminated sites in Europe (JRC, 2014)** estimó el gasto medio en la gestión de los terrenos contaminados per cápita en aproximadamente 10,7 euros

al año, lo que suponía una disminución de los gastos globales respecto a 2006, año en que la inversión alcanzó los 12 euros per cápita al año.

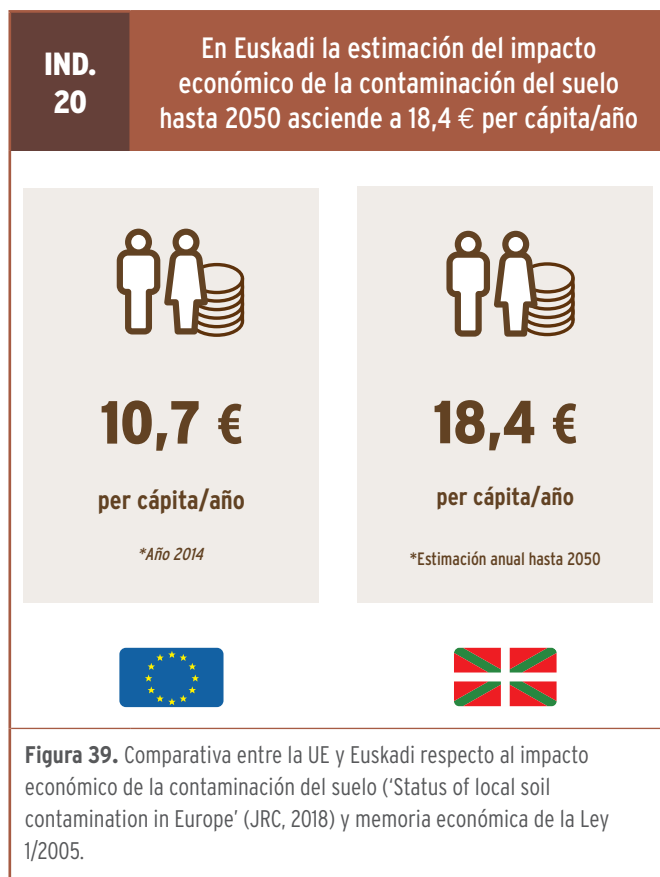
Un estudio realizado sobre el gasto en el ámbito de la contaminación del suelo en Europa (Ernst & Young, 2013) demuestra la existencia de importantes disparidades entre los Estados miembros a la hora de gestionar los suelos contaminados y apunta a que los gastos en remediación podrían oscilar, por Estado entre 2.750 millones de euros anuales y 4.600 millones de euros anuales, estimando unos gastos totales de 46.000 millones de euros a lo largo de 25 años.

Euskadi

La **memoria económica** que acompañó a la **Ley 1/2005**, estimó el coste total de la gestión de los suelos contaminados de Euskadi en 1.809 millones de euros, una cifra que resulta en un coste anual medio hasta 2050 de aproximadamente 40 millones de euros y equivale a 18,4 euros per cápita para el año 2018.

El cálculo se realizó en base a los costes de prevención, control, investigación y, en su caso, saneamiento de la contaminación del suelo partiendo de los terrenos incluidos en el **Inventario de Emplazamientos con Actividades Potencialmente Contaminantes del Suelo** y clasificados en tipologías en función de las características de la actividad contaminante y de la superficie de la parcela.

Hay que tener en cuenta, sin embargo, que este resultado infraestima claramente los costes, pues no tiene en cuenta los impactos en la salud y los ecosistemas o los costes de oportunidad en los que la sociedad incurre desde el momento en que se genera la contaminación hasta que se corrige.



Por su parte, el **estudio del impacto económico de la orden de subvenciones a entidades locales del Gobierno Vasco 2007-2012** realizó un análisis de los impactos económicos generados por las subvenciones concedidas a las líneas a actuación biodiversidad, atmósfera, suelos contaminados y educación ambiental.

Los mayores o menores niveles de **impacto económico final** están bastante condicionados por la capacidad de movilizar recursos adicionales por cada euro subvencionado. Por ese motivo, se realizó un análisis de relación entre las cantidades subvencionadas y los fondos adicionales

aportados por los perceptores de las subvenciones, comprobándose que la mayor movilización fue registrada en la línea de suelos, seguida de la de atmósfera. Así, por cada euro subvencionado, la línea de suelos contaminados generó algo más de 7 euros de producción final y 3,1 € de valor añadido (PIB), contribuyendo a generar casi 18 puestos de trabajo por cada millón de producción generado. Estos multiplicadores son el resultado de la elevada ratio de movilización presentada, casi dos euros adicionales por cada euro subvencionado que, junto con la tipología de rentas generada, sitúa la ratio de retorno fiscal en los valores máximos de todas las líneas analizadas.

3.1.4. La distribución de los costes de investigación y recuperación

Los datos de la memoria económica de la **Ley 4/2015** permiten, además de la valoración de los costes totales, estimar el coste asociado a las diferentes **etapas o tareas** de la gestión de los suelos contaminados.

Agrupando los costes en dos grandes bloques se concluye que la **recuperación**, la tarea que mayores costes económicos conlleva, supondría el 78% del total, mientras que el 22% restante se repartiría entre las diferentes fases de **investigación**.

Esta distribución de costes es coherente con lo publicado en el informe **The progress in the management of contaminated sites in Europe** (JRC, 2014) para el conjunto de Europa donde el 81% del gasto es destinado a la implantación de medidas de recuperación y el 15 % a la **investigación**.

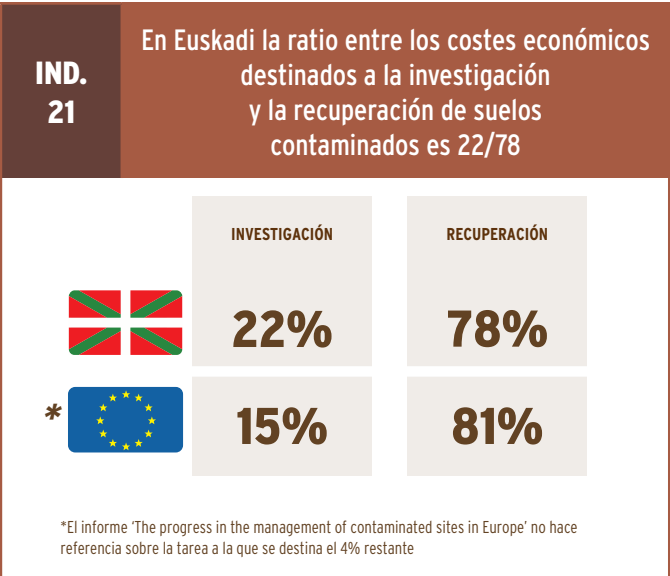


Figura 41. Comparativa entre Europa y Euskadi respecto a la ratio entre los costes económicos destinados a las diferentes tareas de la gestión de suelos contaminados ('The progress in the management of contaminated sites in Europe' (JRC, 2014) y memoria económica de la Ley 4/2015).

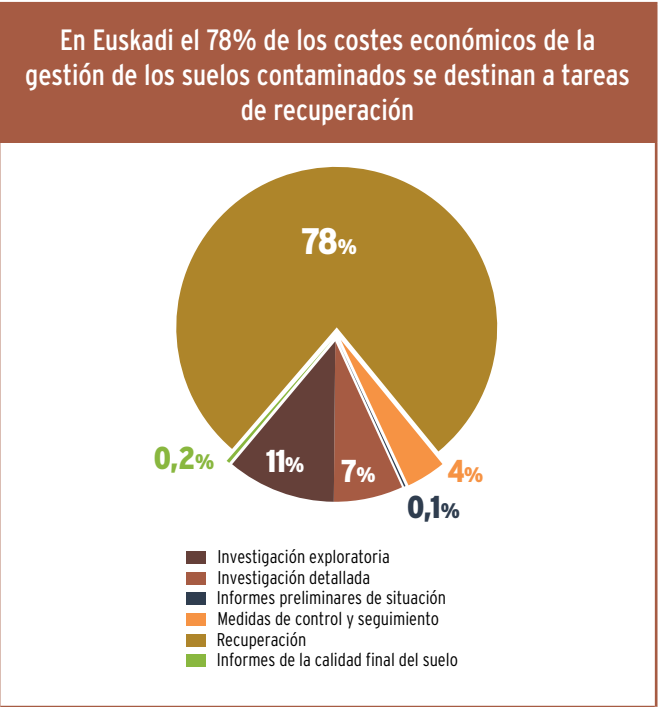
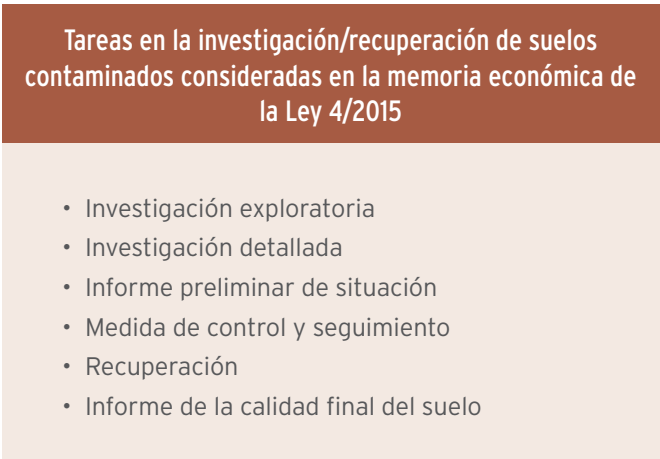


Figura 42. Distribución detallada de los costes económicos del ámbito de los suelos contaminados en función de la tarea a la que son destinados en Euskadi (memoria económica de la Ley 4/2015).

3.1.5. Creación de un sector: entidades acreditadas en investigación y recuperación de suelos

La puesta en marcha de una política de lucha frente a la contaminación del suelo basada, en gran parte, en el conocimiento de la calidad del suelo requiere de instrumentos y servicios que a principios de los años noventa, cuando afloraron los primeros casos de contaminación del suelo, no estaban disponibles en Euskadi.

Desde entonces estas carencias se han ido subsanando en un proceso que ha implicado la creación de un sector ambiental, el de la investigación y la recuperación de suelos contaminados. Resulta difícil estimar con precisión el empleo que se genera como consecuencia de estas actividades fundamentalmente debido a que algunos servicios, como los relacionados con la excavación o la deposición en vertedero, no son exclusivos de este ámbito. Aun así, existen indicadores que pueden dar una idea del grado de

implantación de este sector en el que juegan un papel fundamental las **entidades acreditadas especializadas en investigación y recuperación de la calidad de suelo.**

Entidad acreditada: entidad con personalidad jurídica propia, de carácter público o privado, reconocida por el órgano ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco para realizar las actuaciones que determina la Ley 4/2015.

En 2018 eran 38 el número de entidades acreditadas en la investigación y recuperación de suelos en Euskadi, contando para el desarrollo de su actividad con un grupo técnico acreditado de 138 jefes/jefas de proyecto o analistas de riesgo y 181 personas más que completan los equipos de trabajo.



Nota: para consultar el listado actualizado de las entidades acreditadas acudir al apartado de Suelo de Ingurumena.

La acreditación, regulada por el **Decreto 199/2006 de 10 de octubre**, es requisito, de acuerdo a la **Ley 4/2015, de 25 de junio**, para llevar a cabo una serie de trabajos:

- Diseñar y ejecutar las investigaciones exploratorias, detallada y del estado final de la calidad del suelo.
- Elaborar los informes de situación del suelo para la obtención de declaraciones de aptitud de uso del suelo.
- Diseñar, supervisar y, en su caso, ejecutar las medidas de recuperación.
- Elaborar y supervisar los planes de excavación selectiva.
- Diseñar y ejecutar las medidas de control y seguimiento.
- Diseñar y supervisar la ejecución de las medidas preventivas y de defensa.

- Colaborar con la administración en el ejercicio de las funciones que el órgano ambiental de la Comunidad Autónoma tiene encomendadas en el marco de la ley.

Esta obligación recogida en el artículo 49 de la citada ley, pretende garantizar la calidad de los trabajos técnicos que sirven de base a los diferentes procedimientos. Las entidades pueden estar acreditadas para la ejecución de las diferentes **actuaciones que establece el Decreto 199/2006** en función de la cualificación e intereses de cada una de ellas.

La siguiente figura muestra la proporción de entidades acreditadas en cada uno de los epígrafes a los que hace referencia el Decreto 199/200.

En Euskadi más del 80% de las entidades acreditadas pueden ejecutar cualquiera de las actuaciones que contempla el Decreto 199/2006, a excepción de las medidas de recuperación de la calidad del suelo.

De las **38** entidades acreditadas:

- a. Diseño y ejecución de las investigaciones exploratoria y/o detallada de la calidad del suelo, incluyendo, en su caso, la realización de análisis químicos in situ.
- b. Diseño de medidas de recuperación de la calidad del suelo.
- c. Supervisión de la ejecución de medidas de recuperaciónde la calidad del suelo.
- d. Ejecución de medidas de recuperación de la calidad del suelo, mediante técnicas de tratamiento «in situ», «on site» u «off site», exceptuando aquéllas realizadas en plantas fijas o consistentes en la excavación y deposición controlada.
- e. Diseño y ejecución de las investigaciones de la calidaddel suelo remanente tras la adopción de medidas de recuperación.
- f. Diseño y ejecución de medidas de control y seguimientode la calidad del suelo.
- g. Diseño y supervisión de la ejecución de medidaspreventivas y/o de defensa cuando éstas formen parte del contenido de una Declaración de Calidad del Suelo.

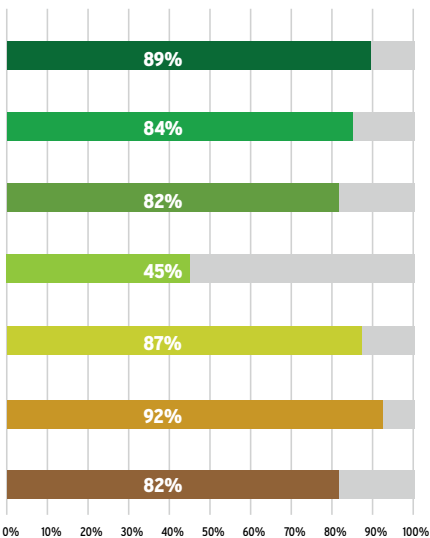


Figura 44. Porcentaje de las 38 entidades acreditadas en investigación y recuperación de suelos en Euskadi en 2018 con facultad para ejecutar las diferentes actuaciones que incluye el Decreto 199/2006.

3.2. ¿QUÉ SE ESTÁ HACIENDO DESDE LA COMUNIDAD CIENTÍFICA VASCA EN PROTECCIÓN DEL SUELO?

3.2.1. Investigación en suelos contaminado

Al igual que en el resto de los ámbitos ambientales, la **investigación juega un papel fundamental** en la protección del suelo. Un territorio en el que se apuesta por profundizar en el conocimiento actual y por desarrollar nuevas técnicas que posibiliten conocer el alcance de la contaminación y recuperar los suelos afectados en su calidad demuestra su compromiso por preservar el buen estado del recurso. Este compromiso, sin embargo, va más allá de tratar de mejorar el estado actual del medio ambiente o de reducir el riesgo que la contaminación del suelo representa tanto para la salud de las personas como para los ecosistemas. Invertir en investigación sobre la protección del suelo da muestra de la predisposición que tiene un territorio para anticiparse a los posibles impactos futuros que el suelo pueda soportar.

La cantidad de grupos de investigación y centros tecnológicos que investigan en el ámbito de los suelos contaminados, las cantidad y variedad de áreas de investigación y el número de artículos y tesis doctorales desarrollados son algunos de los indicadores que reflejan la apuesta por la investigación en suelos contaminados.

Grupos de investigación

En Euskadi en el momento de la elaboración de este documento se han identificado, al menos, ocho **grupos de investigación** en ámbitos relacionados con la contaminación del suelo. Cinco de ellos desarrollan su trabajo en diferentes departamentos de la Universidad del País Vasco UPV/EHU y los tres restantes en los centros tecnológicos NEIKER, GAIKER y TECNALIA. Entre otras, estos grupos trabajan en las siguientes áreas de conocimiento relacionadas con la contaminación del suelo:

- Conceptos asociados a la **salud y la sostenibilidad del ecosistema edáfico**

- Evaluación del **impacto de la contaminación sobre la salud del suelo**
- Biomarcadores de estrés
- **Bioensayos de ecotoxicidad** de los suelos
- **Ecología microbiana** de suelos contaminados
- **Biorremediación** de suelos contaminados
- **Fitorremediación** de suelos contaminados
- **Diversidad vegetal** en suelos contaminados
- Evaluación de la eficacia de los **procesos remediadores** de suelos contaminados mediante el empleo de parámetros físico-químicos y biológicos

Artículos científicos publicados

En lo que a artículos científicos se refiere, en 2018 la comunidad científica vasca publicó, en revistas científicas tanto nacionales como internacionales, un total de 12 artículos en el ámbito de la contaminación del suelo. A pesar de suponer un descenso respecto a la cantidad de publicaciones elaboradas anualmente desde 2014, el número se mantiene por encima del promedio experimentado desde que entrara en vigor el Plan de suelos contaminados del País Vasco 2007-2012, cifrado en algo menos de 11 artículos publicados al año.

Tesis doctorales

Otro de los resultados de los grupos de investigación que trabajan en el ámbito de la contaminación del suelo, ha sido la presentación de un total de 44 tesis doctorales en las que, en alguna medida, se desarrollan elementos de esta área de conocimiento.

Además de estos trabajos ya finalizados en la actualidad, se han identificado seis nuevas tesis doctorales en proceso de elaboración por diferentes grupos de investigación.

IND. 23.2

En 2018 Euskadi se identificaron ocho grupos de investigación en el ámbito de los suelos contaminados, cinco en la UPV -EHU y tres en diferentes centros tecnológicos

8 Grupos de investigación en el ámbito de los suelos contaminados

5 Departamentos



Departamento de Biología Vegetal y Ecología (Facultad de Ciencia y Tecnología)
Departamento Química Analítica (Facultad de Ciencia y Tecnología)
Departamento de Química Analítica (Facultad de Farmacia)
Departamento de Zoología y Biología Celular Animal (Facultad de Ciencia y Tecnología)
Departamento de Ingeniería Química y del Medio Ambiente (Escuela de Ingeniería de Bilbao)

3 centros tecnológicos



Figura 45. Grupos de investigación en el ámbito de los suelos contaminados (datos aportados por grupos de investigación de la UPV/EHU y centros tecnológicos).

IND. 23.2

En 2018 la comunidad científica vasca publicó 12 artículos científicos en los que se abordan diferentes aspectos de la contaminación del suelo

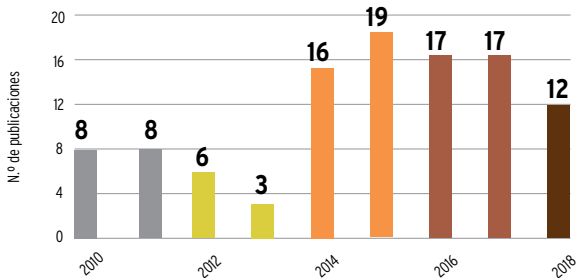


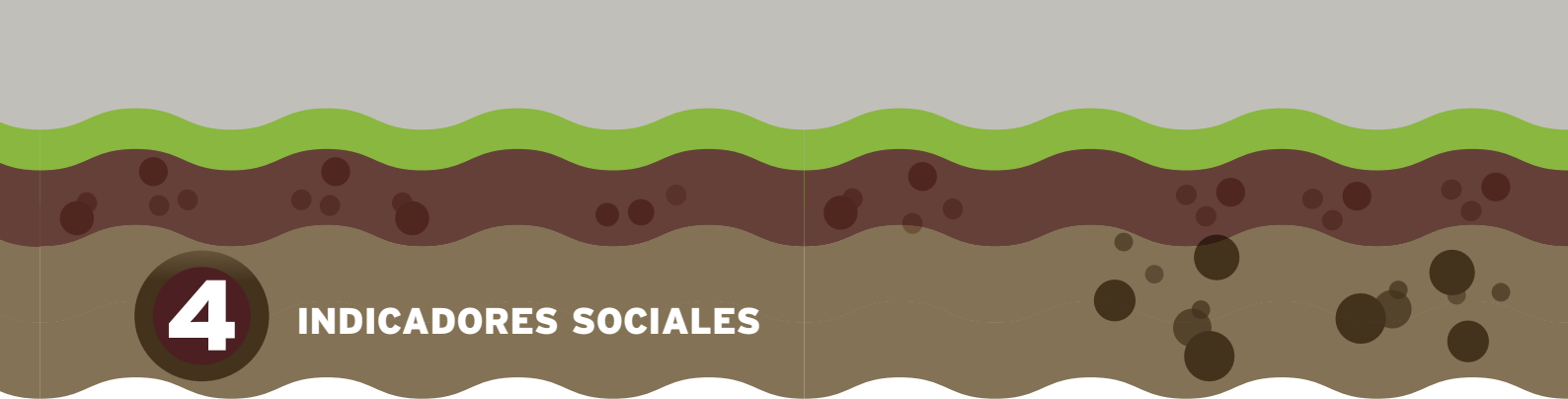
Figura 46. Evolución del número de artículos científicos publicados por la comunidad científica vasca en los que se mencionan o abordan los suelos contaminados (datos aportados por grupos de investigación de la UPV/EHU y centros tecnológicos).

IND. 23.3

Desde 2000 hasta la actualidad son 50 las tesis doctorales en las que la comunidad científica vasca ha abordado el tema de los suelos contaminados



Figura 47. Tesis doctorales finalizadas y en elaboración en las que se abordan los suelos contaminados (datos aportados por grupos de investigación de la UPV/EHU y centros tecnológicos).



4

INDICADORES SOCIALES

4.1. ¿CÓMO PERCIBE Y ACTÚA LA SOCIEDAD VASCA ANTE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO?

Tal y como ocurre ante otros retos ambientales como la lucha contra el cambio climático o la protección de la biodiversidad, la sociedad vasca ha de ser consciente de la importancia del suelo como recurso multifuncional, no renovable y de disponibilidad limitada, y de cómo la preservación de su calidad revierte en beneficio de la salud humana, el funcionamiento de los ecosistemas y la conservación y mejora de los servicios ecosistémicos que estos nos prestan.

Para ello, además del compromiso e iniciativa ciudadana o la presencia en los medios de comunicación, la labor no solo sensibilizadora sino también reguladora y planificadora que desde las administraciones públicas se realiza a través de programas, planes y estrategias debe mostrar el camino y lograr que la necesidad imperiosa de suelos con una buena salud alcance la relevancia que se merece en la forma de actuar de la ciudadanía, profesionales y administraciones.

4.1.1. La percepción de la ciudadanía

La **ciudadanía** juega un papel fundamental en la protección y conservación del medio ambiente. Una percepción de la importancia de una relación sociedad-entorno sostenible, un nivel de inquietud elevado por los retos medioambientales y el consiguiente compromiso por cambiar de hábitos y modelos de gestión de los recursos, propios de una mentalidad basada en la productividad y el consumo, son importantes motores que hacen que una sociedad evolucione y compatibilice sus actividades con la preservación del medioambiente. La transición entre estos dos modelos no puede dejar de lado al **suelo** y a las amenazas que sufre, entre ellas, la **contaminación**.

Si bien la percepción y el conocimiento de la ciudadanía parecen todavía lejanos de los conceptos que dan soporte a la gestión sostenible de este recurso, no existen datos

que permitan estimar, con un cierto grado de fiabilidad, la implicación de la sociedad vasca en la protección del suelo frente a la contaminación.

Ante la pregunta “De la siguiente lista, elige las cuatro cuestiones ambientales más importantes”, el 30% de los y las participantes en la encuesta que ha servido de soporte al documento “Attitudes of European citizens towards the Environment” (European Commission, Directorate-General for Environment, 2019) señalan la contaminación agrícola (uso de pesticidas, fertilizantes, etc.) y la degradación del suelo como una de ellas. Cuando se pone el foco sobre la respuesta de la ciudadanía española, el porcentaje se reduce al 27%.

En Euskadi, el **Ecobarómetro Social** es el instrumento



IND. 25

Los datos de 2017 muestran un descenso de la preocupación de la ciudadanía vasca respecto a la contaminación del suelo

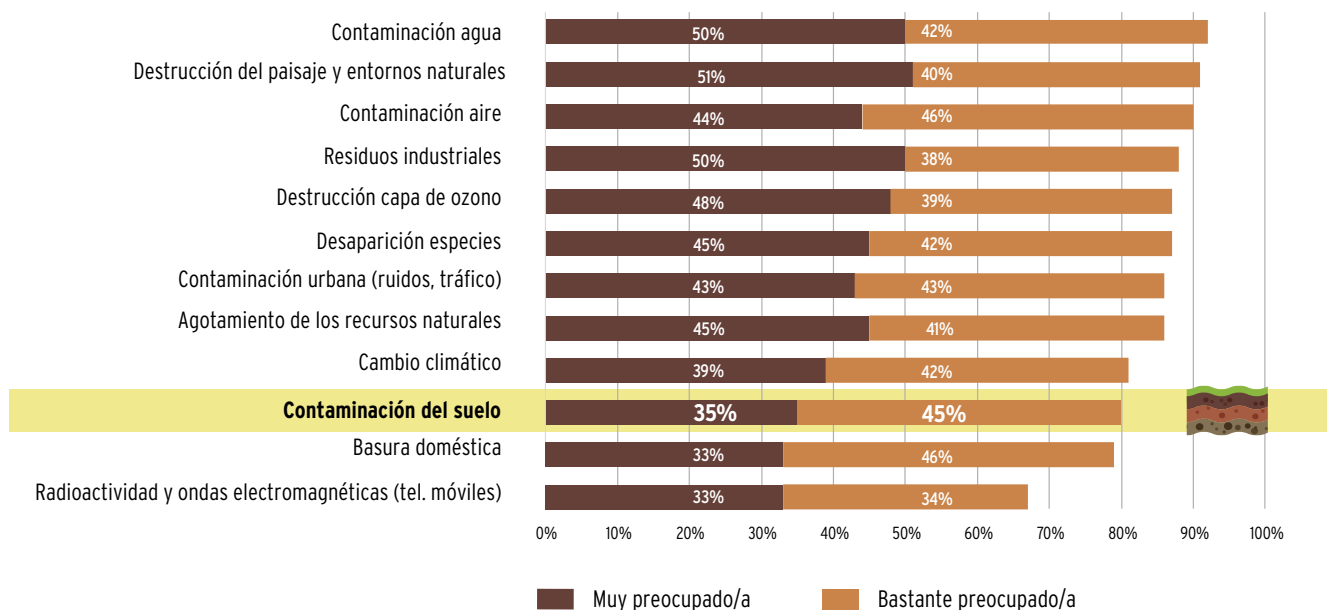


Figura 48. Ranking de las principales preocupaciones medioambientales en Euskadi en 2001 (Ecobarómetro social 2001).

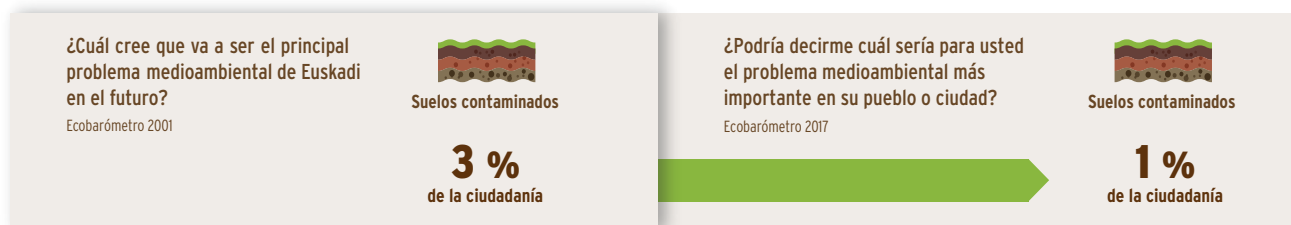


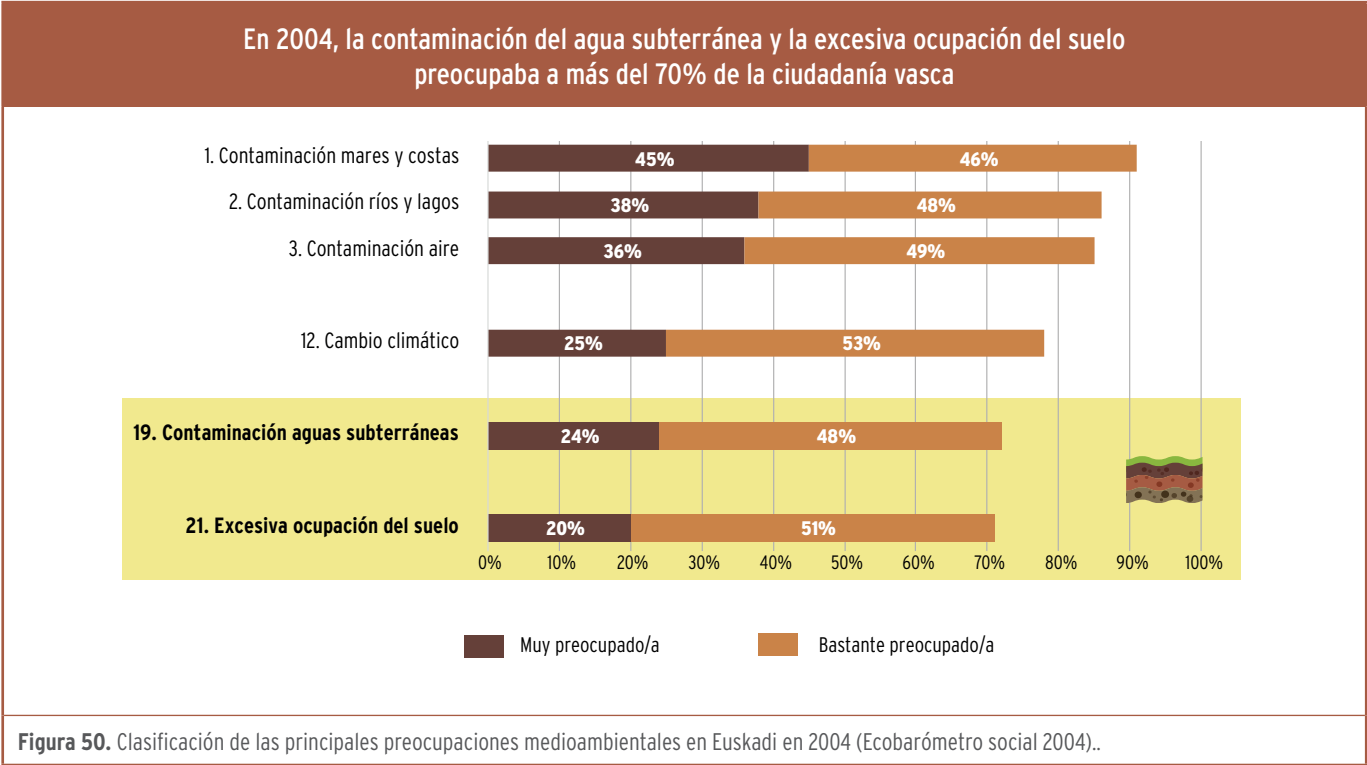
Figura 49. Diferencia de la percepción ciudadana respecto a la contaminación del suelo entre 2001 y 2017 (Ecobarómetro social 2001 y Actitudes de la ciudadanía hacia el medio ambiente-Ecobarómetro 2017).

operativo con el que la Administración valora y define la orientación social que ha de incorporar a sus programas y actuaciones en el área de medio ambiente. Esta herramienta ha ido evolucionando de forma que no ha mantenido su estructura constante a lo largo del tiempo. Así, no todas las ediciones del ecobarómetro incluyen preguntas sobre los **suelos contaminados**: las de 2001 y 2017 son las únicas que consideraron la contaminación de este medio en el listado de preocupaciones ambientales sobre el que la ciudadanía consultada tuvo que posicionarse. La edición de 2004, si bien no trataba directamente la temática, sí que tuvo en cuenta ámbitos como la ocupación del suelo o la contaminación de las aguas subterráneas, ambos ligados de alguna manera a la contaminación del suelo.

El **Ecobarómetro social 2001** situó a la contaminación del

suelo en el décimo lugar de las preocupaciones ambientales del momento, justo por detrás del cambio climático. El 35% de los encuestados se mostraron muy preocupados por temas relacionados con los suelos contaminados y el 45 % bastante preocupados. Además, ante la pregunta sobre la que podría ser la principal amenaza medioambiental del futuro en Euskadi, el 3 % de los y las participantes apuntaron hacia los suelos contaminados.

Años más tarde, según lo publicado en el **Ecobarómetro 2017. Actitudes de la ciudadanía hacia el medio ambiente**, la preocupación por la contaminación del suelo parecía haber disminuido. Si en 2001 eran 3 de cada 100 personas las que pronosticaban que la problemática de los suelos contaminados sería el principal problema medioambiental del futuro, en 2017 tan solo el 1% de la ciudadanía vasca



VALORACIÓN DE IMPACTO SOCIAL - PLAN DE SUELOS CONTAMINADOS DEL PAÍS VASCO 2007-2012	
CONOCIMIENTO	PREOCUPACIÓN
LA CIUDADANÍA EN GENERAL CONOCE LAS PROBLEMÁTICAS DEL SUELO	LA CIUDADANÍA NO SE ENCUENTRA PREOCUPADA POR LOS SUELOS
- Los suelos cuentan con un nivel de notoriedad importante como elemento vinculado con el medio ambiente y como elemento pasivo de contaminación. - La ciudadanía conoce los riesgos vinculados con los suelos contaminados como las filtraciones a acuíferos, la construcción tanto industrial como de viviendas, los vertederos de basura, etc.	No se atribuye gravedad a la contaminación del suelo y no se perciben repercusiones sobre la vida de las personas. No se conocen los servicios o beneficios que aporta el suelo, aunque se le reconoce como un elemento amenazado. - A excepción de los afectados y afectadas, preocupados por los riesgos para la salud, se considera como un problema no prioritario.
ACTUACIÓN	AGENTES RESPONSABLES
LA PREDISPOSICIÓN A LA ACCIÓN ES MUY REDUCIDA	LA INDUSTRIA Y LA ADMINISTRACIÓN LOS PRINCIPALES RESPONSABLES
- Se desconocen formas en las que la ciudadanía puede contribuir a proteger el suelo salvo pequeños gestos preventivos. - La descontaminación del suelo es una actividad compleja y que está en manos de los responsables de la contaminación y las administraciones, lejos de la capacidad de intervención de la ciudadanía.	- La industria se define como principal agente causante de las afecciones al suelo y responsable de la solución de los mismos. - La Administración Pública juega un papel fundamental ante el cuidado y recuperación de los suelos. Además de actuar, debe obligar a su recuperación, prevenir que dichas situaciones no se repitan e informar de sus riesgos.
Figura 51. Conclusiones de la valoración de impacto social del Plan de Suelos Contaminados del País Vasco 2007-2012.	

percibían los suelos contaminados como el principal problema medioambiental de su lugar de residencia. No obstante, no puede obviarse que la orientación de la pregunta en ambos casos no fue la misma, algo que puede afectar a la comparabilidad de los resultados

Junto con esta información merece la pena destacar la **valoración del impacto social** que supuso la implementación del **Plan de Suelos Contaminados del País Vasco 2007-2012** que se realizó a la finalización de su periodo de vigencia. En este caso, la medición del grado de sensi-

bilización de la ciudadanía se realizó a través de una metodología cualitativa centrada en grupos de discusión en la que participaron personas seleccionadas con diferentes grados de concienciación: un grupo de ciudadanía poco preocupada por el medio ambiente, un grupo de ciudadanos y ciudadanas preocupados y un grupo de vecinos y vecinas de Barakaldo, municipio en el que se han desarrollado numerosas actuaciones relacionadas con la contaminación del suelo. A continuación, se resumen las conclusiones más relevantes.

4.1.2. Las consultas como reflejo del interés por la contaminación del suelo

Aunque las primeras actuaciones sobre suelos contaminados datan de principios de la década de los noventa del siglo pasado, no fue hasta la aprobación de la **Ley 1/2005, de 25 de junio** cuando se produjo un incremento significativo de las intervenciones consecuencia de las nuevas obligaciones.

Los nuevos deberes generaron un interés creciente por los aspectos técnicos y legales que se tradujo en la recepción por la Viceconsejería de Medio Ambiente de un número significativo de consultas. Desde 2010, el número de consultas recibidas al año se ha mantenido relativamente estable alrededor de una media de 585 a las que habría que sumar las consultas telefónicas que en el año 2018 ascendieron a 361 (primer año en el que se han registrado estas consultas).

Al analizar estas consultas en función del **tipo de solicitante**, son aquellos agentes que, de una manera u otra, pueden verse afectados o involucrados en la investigación y recuperación de los suelos los que más consultas realizan.

Así, son las entidades acreditadas en investigación y recuperación de suelos en representación de sus clientes públicos o privados los agentes que más consultas realizan (31%), seguidas de otras administraciones y ayuntamientos (30% y 16%, respectivamente). Otros agentes privados como promotoras inmobiliarias, entidades bancarias y empresas particulares, entre otros, constituyen otro grupo importante de solicitantes de información con el 16% de las consultas realizadas.

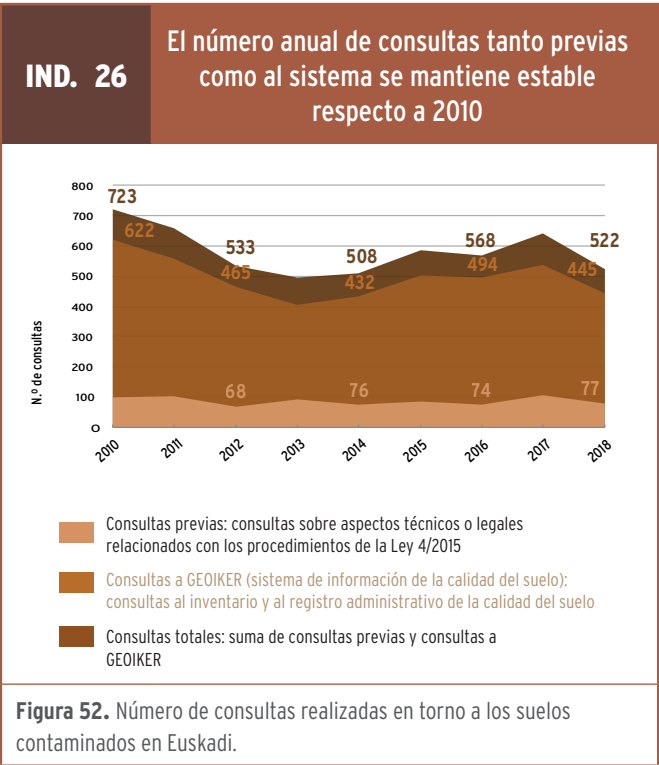


Figura 52. Número de consultas realizadas en torno a los suelos contaminados en Euskadi.



Figura 53. Reparto de las consultas realizadas sobre suelos contaminados en función del tipo de solicitante en Euskadi.

4.1.3. Ayuntamientos activos en el seguimiento de sus suelos contaminados

Los **ayuntamientos** constituyen una pieza clave en la gestión de los suelos contaminados. Además del conocimiento detallado de su territorio que les confiere su estatus de administración local, los gobiernos locales juegan un papel muy relevante como mecanismo de seguridad en la tramitación de los procedimientos regulados por la **Ley 4/2015**. Así, por ejemplo, el otorgamiento de licencias municipales puede requerir, cuando las actuaciones objeto de la licencia afecten a suelos potencialmente contaminados, de la declaración de la calidad del suelo. Por ello, el éxito de la política de suelos contaminados depende en una parte importante de la actuación de los municipios y de las herra-

mientas que se pongan a su disposición para cumplir con el papel que les asigna la ley.

La apuesta de los municipios por la sostenibilidad se plasma, **entre otras actuaciones, en el compromiso con la Agenda 2030 Local** y la consecuente elaboración y ejecución de planes de acción.

Aunque la **protección del suelo** y la **recuperación de los suelos contaminados** no son los temas más recurrentes en estos planes, en los últimos años se ha observado un interés creciente desde el ámbito local por avanzar en este reto ambiental, algo que queda patente, por ejemplo, en



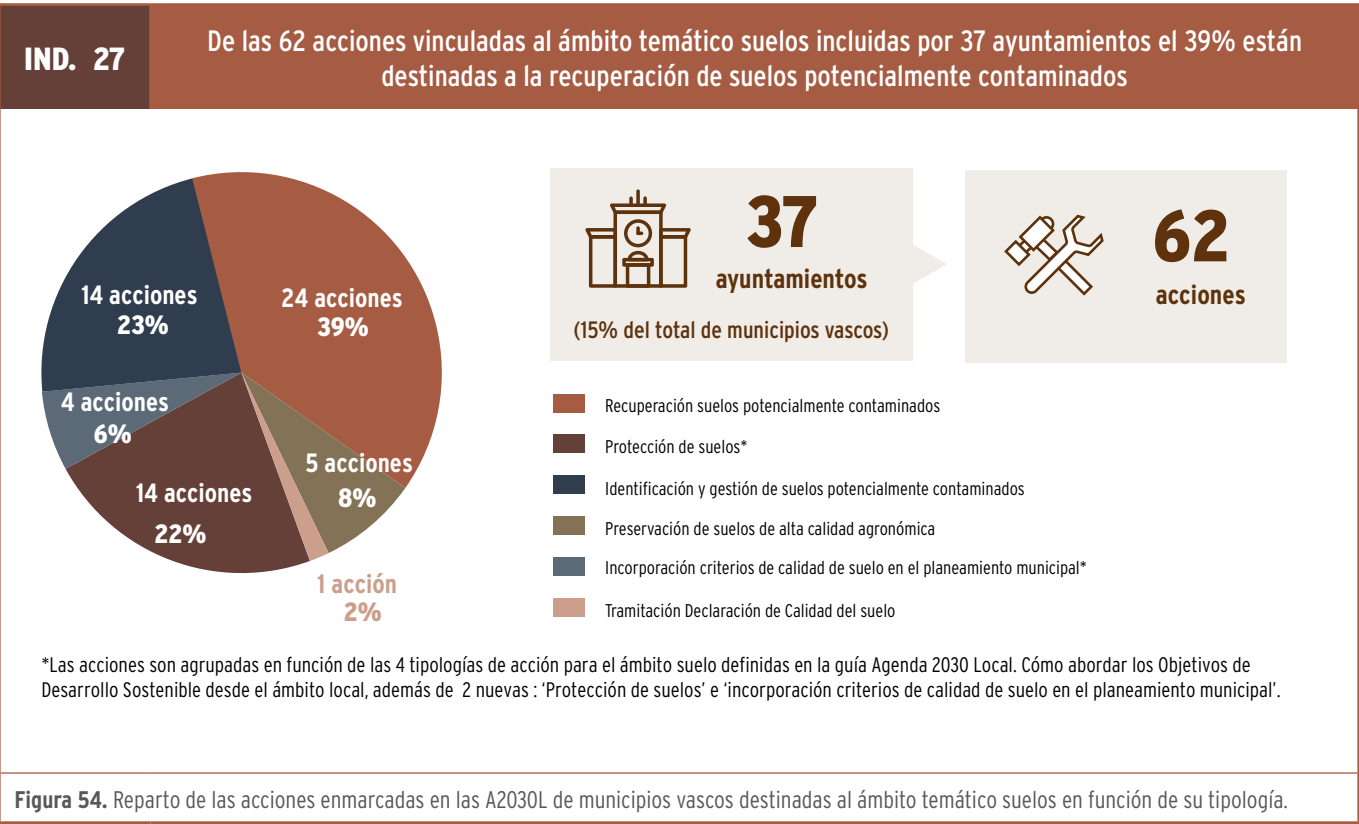
la incorporación generalizada de la información relativa a la calidad del suelo en los diferentes instrumentos de la planificación urbana.

Volviendo a la Agenda 2030 Local, 37 municipios vascos (15 % del total de municipios que integran Euskadi) han incluido al menos una acción vinculada al ámbito temático ‘suelos’ en sus respectivos planes de acción, siendo 62 el total de las acciones en este ámbito. Esta cifra representa el 0,7% de todas las actuaciones registradas en **e Mugí 21** (9.240 acciones en total).

Al analizar las acciones en función de su tipología se com-

prueba que el 39% de ellas se refieren a la recuperación de suelos potencialmente contaminados (24 acciones), el 23% a la identificación y gestión de estos suelos (14 acciones) y otro 23 % a diferentes aspectos de la protección del suelo.

e mugí 21 es una aplicación informática que facilita la gestión y seguimiento de los procesos de Agenda 2030 Local a los municipios miembros de Udalsarea 2030 - Red Vasca de Municipios Sostenibles. Además, integra toda la información sobre los planes de acción Local de los municipios y los indicadores de sostenibilidad local.



5

BIBLIOGRAFÍA

- Ernst & Young. (2013). *Evaluation of expenditure and jobs for addressing soil contamination in Member States*.
- European Environment Agency. (2014). *Progress in management of contaminated sites*.
- European Environment Agency. (2019). *EEA Signals 2019. Land and soil in Europe*.
- European Environment Agency. (2019). *Interview - Soil contamination: the unsettling legacy of industrialisation*.
- Gobierno Vasco. (2001). *Ecobarómetro social 2001. ¿Qué opina la Población Vasca sobre el Medio Ambiente?*
- Gobierno Vasco. (2002). *Estrategia ambiental vasca de desarrollo sostenible 2002-2020*. Obtenido de https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/eavds20022006/es_def/adjuntos/PMA2006.pdf
- Gobierno Vasco. (2004). *Ecobarómetro social 2004. Valoración de la población vasca sobre el medio ambiente*.
- Gobierno Vasco. (2007). *Plan de suelos contaminados de la Comunidad Autónoma del País Vasco 2007-2012*. Obtenido de http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-orokorra/es/contenidos/plan/suelos_contaminados/es_plan/adjuntos/plan_suelos_contaminados.pdf
- Gobierno Vasco. (2012). *Documento resumen de las actuaciones realizadas y reflexión inicial para la elaboración de una nueva estrategia. Plan de Suelos Contaminados 2007 - 2012*.
- Gobierno Vasco. (2014). *Programa de Desarrollo Rural 2015 - 2020*. Obtenido de https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/osoa_dokumentazioa/eu_def/adjuntos/PDR%20Euskadi%202015-2020_v3.pdf
- Gobierno Vasco. (2014). *Programa Marco Ambiental de la CAPV 2020*.
- Gobierno Vasco. (2015). *Estrategia de Cambio Climático 2050 del País Vasco*. Obtenido de https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/klima2050/es_def/adjuntos/KLIMA2050_es.pdf
- Gobierno Vasco. (2015). *Evaluación del impacto económico de la Orden de Ayudas por la que se regula la concesión de subvenciones a Ayuntamientos, Mancomunidades, otras Entidades Locales, Organismos Autónomos Locales, Agencias de Desarrollo Local y Sociedades Mercantiles Locales*.

- Gobierno Vasco. (2015). *Plan de prevención y gestión de residuos de la CAPV 2020*. Obtenido de https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/plan_residuos/es_def/adjuntos/DocuCompletoCAS_Plan_RESIDUOS_2020Anexos.pdf
- Gobierno Vasco. (2016). *Estrategia de Biodiversidad del País Vasco 2030*. Obtenido de https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/biodiversidad2030/es_def/adjuntos/EstrategiaBiodiversidad2030.pdf
- Gobierno Vasco. (2017). *Actitudes de la ciudadanía hacia el medio ambiente*.
- Gobierno Vasco. (2018). *GeoEuskadi*. Obtenido de <https://www.geo.euskadi.eus/s69-15375/es/>
- Gobierno Vasco. (2019). *Apartado de suelos de Ingurumena*. Obtenido de <https://www.euskadi.eus/gobierno-vasco/suelo/>
- Gobierno Vasco. (2019). *Directrices de Ordenación Territorial de la CAPV*. Obtenido de https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/dots_nuevo/es_def/adjuntos/2019/DOT_Doc%20escrita.pdf
- Gobierno Vasco. (2019). *Evaluación de la vulnerabilidad y riesgo de los municipios vascos ante el cambio climático*.
- Gobierno Vasco. (2019). *Planes Territoriales Parciales*. Obtenido de <https://www.euskadi.eus/planes-territoriales-parciales/web01-a2lurral/es/>
- Gobierno Vasco. (2019). *Planes Territoriales Sectoriales*. Obtenido de <https://www.euskadi.eus/planeamiento-territorial-sectorial/web01-a2lurral/es/>
- Gobierno Vasco y Gobierno de España. (2016). *Plan de gestión del riesgo de inundación 2015 - 2021*. Obtenido de https://www.uragentzia.euskadi.eus/contenidos/informacion/docu_plan_gestion_riesgo_inund/es_def/adjuntos/20151223/Proy_PGRI_DHC_ORIENTAL_RD%202020_2016.pdf
- Gobierno Vasco y Gobierno de España. (2016). *Plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental – Revisión 2015-2021*. Obtenido de https://www.uragentzia.euskadi.eus/contenidos/informacion/documentacion_plan_2015_2021/es_def/adjuntos/20151214/01_MEMORIA%20Cantabrico%20Oriental.pdf
- JRC. (2014). *Progress in the management of Contaminated Sites in Europe*.
- JRC. (2018). *Status of local soil contamination in Europe. Revision of the indicator 'Progress in the management of contaminated sites in Europe'*.
- ONU. (2019). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Panagos, P., Montanarella, L., & Van Liedekerke, M. (2013). Contaminated Sites in Europe: Review of the Current Situation Based on Data Collected through a European Network. *Journal of Environmental and Public Health*.

PERFIL AMBIENTAL DE EUSKADI 2019

SUELOS CONTAMINADOS

