



**MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA**

**SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE**

**DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD Y
CALIDAD AMBIENTAL**

ESTRUCTURA Y CONTENIDOS GENERALES DE LOS PROYECTOS DE REPARACIÓN DE DAÑOS MEDIOAMBIENTALES

Junio 2018

**COMISIÓN TÉCNICA DE PREVENCIÓN Y REPARACIÓN DE DAÑOS
MEDIOAMBIENTALES**

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN	1
2	ANTECEDENTES	2
3	OBJETIVOS Y ALCANCE DE LOS PROYECTOS DE REPARACIÓN DE DAÑOS MEDIOAMBIENTALES	5
4	PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO DE REPARACIÓN	6
5	ELEMENTOS FUNDAMENTALES A CONSIDERAR	13
5.1	Identificación de recursos naturales y servicios afectados	13
5.1.1	Aguas.....	13
5.1.2	Suelo.....	14
5.1.3	Ribera del mar y de las rías	14
5.1.4	Especies silvestres	15
5.1.5	Hábitats	15
5.2	Cuantificación	16
5.3	Evaluación de la significatividad de los daños	19
5.3.1	Aspectos generales para determinar la significatividad del daño	20
5.3.2	Significatividad del daño por referencia al recurso natural afectado	21
5.3.3	Significatividad del daño por afección al servicio de acogida o de hábitat a las especies silvestres	29
5.3.4	Evaluación de la significatividad por efectos demostrados a la salud humana	29
5.4	Definición del estado básico.....	30
5.5	Selección de las técnicas de reparación.....	32
5.6	Análisis de Equivalencia de Recursos (AER)	39
5.6.1	Ejemplo ilustrativo para la aplicación de un criterio de equivalencia recurso-recurso 39	
5.6.2	Ejemplo ilustrativo para la aplicación de un criterio de equivalencia servicio-servicio 41	
5.6.3	Ejemplo ilustrativo para la aplicación de los criterios de equivalencia valor-valor y valor-coste.....	43
5.7	Lugar de reparación	44
5.8	Factor y tasa de descuento	45
	Anexo I. Índice de un proyecto de reparación de daños medioambientales	46
	Anexo II. Formularios del proyecto de reparación de daños medioambientales	
	Anexo III: Catálogo de técnicas de reparación del Modelo de Oferta de Responsabilidad Ambiental (MORA), y Procedimiento de selección	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tipos de medidas de reparación según la normativa sobre responsabilidad medioambiental	3
Figura 2. Esquema de la relación entre una amenaza inminente de daño, el daño medioambiental y las medidas de prevención, evitación y reparación en el contexto de la LRM. Fuente: Elaboración propia adaptado a partir de la Guía para la elaboración de Estudios Simplificados del Riesgo Medioambiental – ESGRA (CTPRDM, 2016)	7
Figura 3. Proceso de decisión, planificación y cumplimiento del proyecto de reparación. Fuente: Elaboración propia.	9
Figura 4. Etapas de Análisis de Equivalencia de Recursos. Fuente: Elaboración propia a partir de Lipton et al. (2008) y European Commision et al. (2015)	10
Figura 5. Esquema general con los criterios para la evaluación de la significatividad de los daños a especies y hábitat. Fuente: Elaboración propia.	23
Figura 6. Esquema general con los criterios para la evaluación de la significatividad de los daños al agua. Fuente: Elaboración propia.	26
Figura 7. Esquema general con los criterios para la evaluación de la significatividad de los daños al suelo. Fuente: Elaboración propia.....	28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Nivel de intensidad asociado al cociente de riesgo. Fuente: Elaboración propia.....	18
Tabla 2. Resumen de aspectos a evaluar en la significatividad de los daños. Fuente: Elaboración propia.	21
Tabla 3. Criterios para la selección de alternativas de reparación. Fuente: <i>Memoria justificativa del proyecto de Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental</i>	34
Tabla 4. Características técnicas de las técnicas de reparación primaria identificadas para la reparación de un daño medioambiental. Fuente: Elaboración propia	35
Tabla 5. Ejemplo 1 de valoración de alternativas de reparación. Fuente: Elaboración propia a partir de la <i>Memoria justificativa del proyecto de Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental</i>	36
Tabla 6. Ejemplo 2 de valoración de alternativas de reparación. Fuente: Elaboración propia a partir de la <i>Memoria justificativa del proyecto de Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental</i>	38
Tabla 7. Ejemplo de cálculo del débito medioambiental conforme a una equivalencia de tipo recurso-recurso. Fuente: elaboración propia a partir de REMEDE (2008)	40
Tabla 8. Ejemplo de cálculo del crédito medioambiental conforme a una equivalencia de tipo recurso-recurso. Fuente: elaboración propia a partir de REMEDE (2008)	40
Tabla 9. Ejemplo de cálculo del débito medioambiental conforme a una equivalencia de tipo servicio-servicio. Fuente: REMEDE (2008).....	42
Tabla 10. Ejemplo de cálculo del crédito medioambiental conforme a una equivalencia de tipo servicio-servicio. Fuente: elaboración propia a partir de REMEDE (2008)	42
Tabla 11. Ejemplo de cálculo del débito medioambiental conforme a una equivalencia de tipo valor-valor o valor-coste. Fuente: Elaborado a partir de EC <i>et al.</i> (2013).....	44

1 INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental estableció un régimen administrativo de responsabilidad medioambiental, basado en los principios de «prevención de daños» y de «quien contamina paga».

Desde la Comisión técnica de prevención y reparación de daños medioambientales, órgano de cooperación técnica y colaboración entre la Administración General del Estado y las comunidades autónomas para el intercambio de información y el asesoramiento en materia de prevención y de reparación de los daños medioambientales, creado mediante el artículo 3 del Reglamento de desarrollo parcial de la ley, se ha atendido a la demanda expresada por los operadores y grupos de actividades profesionales incluidos en el anexo III de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, para el desarrollo de herramientas y de ejemplos prácticos que les ayuden a cumplir, por un lado, con los requerimientos relacionados con la gestión preventiva del riesgo medioambiental y, por otro, con la evaluación de la obligatoriedad de constituir una garantía financiera establecida en el artículo 24 de la Ley y en el artículo 37 del Reglamento. Todas estas herramientas, que facilitan a los operadores la evaluación particularizada de sus escenarios de riesgo y reducen el coste de su realización, se han concretado en la elaboración de varios ejemplos de instrumentos sectoriales para el análisis del riesgo medioambiental (Modelos de Informe de Riesgos Ambientales tipo o MIRAT, las Tablas de baremos y las Guías metodológicas); en la creación de un buzón de apoyo a empresas orientado a apoyar a los sectores o grupos de actividades profesionales incluidos en el anexo III de la ley que deseen diseñar o que estén desarrollando alguno de estos instrumentos sectoriales para evaluar su riesgo medioambiental; en el Modelo de Oferta de Responsabilidad Medioambiental (MORA), aplicación informática que ayuda a identificar y monetizar las medidas de reparación primaria, compensatoria y/o complementaria que resultan más adecuadas según las diferentes combinaciones de agente contaminante *versus* recurso natural afectado que están cubiertas por la ley. Esta aplicación informática, junto con la del Índice de Daño Medioambiental (IDM), suponen una herramienta de ayuda para la determinación de la cuantía de la garantía financiera, y además proporciona a los operadores una herramienta que les permitirá llevar a cabo una adecuada gestión de los riesgos de su instalación. La Comisión técnica también ha publicado, como complemento a esta información, el informe “Estudio Simplificado para la Gestión del Riesgo Medioambiental” (ESGRA) dirigido a aquellos operadores que quedan temporalmente exentos de realizar un análisis del riesgo medioambiental (por no estar obligados a constituir la garantía financiera), a fin de que también puedan disponer de un instrumento que les permita realizar una adecuada gestión, prevención y evitación del riesgo medioambiental de su actividad.

Estas herramientas se pueden consultar en el Portal de Responsabilidad Medioambiental del Ministerio para la Transición Ecológica: <http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/responsabilidad-mediambiental/>

Una vez consolidada esta primera base técnica para la implantación por parte de los operadores de una política de prevención y gestión de daños medioambientales, que responda a las exigencias de la normativa de responsabilidad medioambiental, se hace necesario desarrollar documentos y herramientas que permitan ayudar a los operadores a cumplir los requerimientos relacionados con la reparación de los daños medioambientales y con la elaboración de los proyectos de reparación conforme establece la Sección 2ª del capítulo III de la Ley 26/2007, de 23 de octubre.

Las medidas de reparación del daño medioambiental constituyen un elemento central de la normativa, que atiende al principio «quien contamina paga».

Estas medidas de reparación tienen por objetivo que se generen, mediante la denominada reparación primaria, el mismo tipo, cantidad y calidad de capital natural que se ha perdido con motivo de un daño medioambiental. Además se prevé la necesidad de determinar las medidas de reparación compensatoria y complementaria que compensen, respectivamente, la pérdida tanto temporal como definitiva de los recursos naturales que se han visto dañados hasta recuperar por completo su estado básico o la situación anterior al daño medioambiental.

El presente documento ofrece una descripción, conforme a lo que establece la Ley 26/2007, de 23 de octubre, y su Reglamento desarrollo parcial, de la estructura y el contenido que debe considerar el operador para la elaboración de la propuesta de proyecto de reparación que deberá presentar a la autoridad competente. El documento proporciona al operador pautas sobre las fases que comprenden el proyecto de reparación y los aspectos técnicos que deben considerarse para su elaboración. Por otro lado, el anexo 1 ofrece un índice explicativo de las partes en las que se debe estructurar el proyecto de reparación de daños medioambientales y el anexo 2 incluye una serie de formularios que responden a los contenidos que debe incluir dicho proyecto, ayudando a sistematizar toda la información requerida al operador en el marco de la normativa de responsabilidad medioambiental. Por último, como información complementaria, en el anexo 3 se ofrece el catálogo de técnicas de reparación de MORA y el procedimiento de selección de las técnicas recomendadas por este modelo.

2 ANTECEDENTES

La Sección 2ª del Capítulo III de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, establece las obligaciones del operador en materia de reparación de daños medioambientales, algunas consideraciones sobre el modo de ejecución de las medidas de reparación y las potestades administrativas en materia de reparación de daños.

Los operadores incluidos en el anexo III de la ley, independientemente de que hayan incurrido o no en dolo, culpa o negligencia, deben informar a la autoridad competente de que se ha producido un daño medioambiental o amenaza inminente de daño, y adoptar las medidas de reparación, además de las de prevención y evitación necesarias. Se establecen las mismas obligaciones para los operadores no incluidos en el anexo III de la ley, aunque en este caso únicamente estarían obligados a adoptar medidas de reparación cuando medie dolo, culpa o negligencia, o cuando no se hayan adoptado las medidas de prevención y/o de evitación de nuevos daños necesarias.

Aunque de forma inmediata los operadores, conforme a sus obligaciones, deben adoptar las medidas provisionales necesarias para reparar, restaurar o remplazar los recursos naturales y servicios dañados, la reparación de estos recursos naturales y servicios dañados se abordará en última instancia a partir de una propuesta de medidas reparadoras elaborada por el operador, atendiendo a los criterios establecidos en el anexo II de la ley, y que tendrá que ser aprobada por la autoridad competente.

El presente documento tiene el doble objetivo de:

- Facilitar al operador la presentación del proyecto de medidas reparadoras, y
- Establecer una estructura común de los proyectos de reparación, para facilitar el procedimiento de evaluación y aprobación de los mismos por parte de las autoridades competentes.

Para ello se establece una estructura y contenidos básicos, o generales, que los proyectos de reparación han de cumplir en su redacción, en consonancia con las exigencias establecidas en la normativa sobre responsabilidad medioambiental.

Las exigencias respecto a la reparación del daño medioambiental recogidas en el anexo II de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, se completan con las establecidas por el capítulo II en conjunción con los anexos I y II de su Reglamento de desarrollo parcial, que establece un marco metodológico para determinar el daño medioambiental que se ha producido y, en función de su alcance, establecer las medidas de reparación primaria, compensatoria y/o complementaria necesarias en cada caso.

El anexo II de la ley define los distintos tipos de medidas de reparación:

- “Reparación primaria”: Toda medida correctora que restituya o aproxime al máximo los recursos naturales o servicios de recursos naturales dañados a su estado básico.
- “Reparación complementaria”: Toda medida correctora adoptada en relación con los recursos naturales o los servicios de recursos naturales para compensar el hecho de que la reparación primaria no haya dado lugar a la plena restitución de los recursos naturales o servicios de recursos naturales dañados.
- “Reparación compensatoria”: Toda acción adoptada para compensar las pérdidas provisionales de recursos naturales o servicios de recursos naturales que tengan lugar desde la fecha en que se produjo el daño hasta el momento en que la reparación primaria haya surtido todo su efecto. No consiste en una compensación financiera al público.
- “Pérdidas provisionales”: Las pérdidas derivadas del hecho de que los recursos naturales o los servicios de recursos naturales dañados no puedan desempeñar sus funciones ecológicas o prestar servicios a otros recursos naturales o al público hasta que hayan surtido efecto las medidas primarias o complementarias.

La siguiente figura ilustra de forma gráfica los distintos tipos de medidas de reparación que contempla la normativa sobre responsabilidad medioambiental.

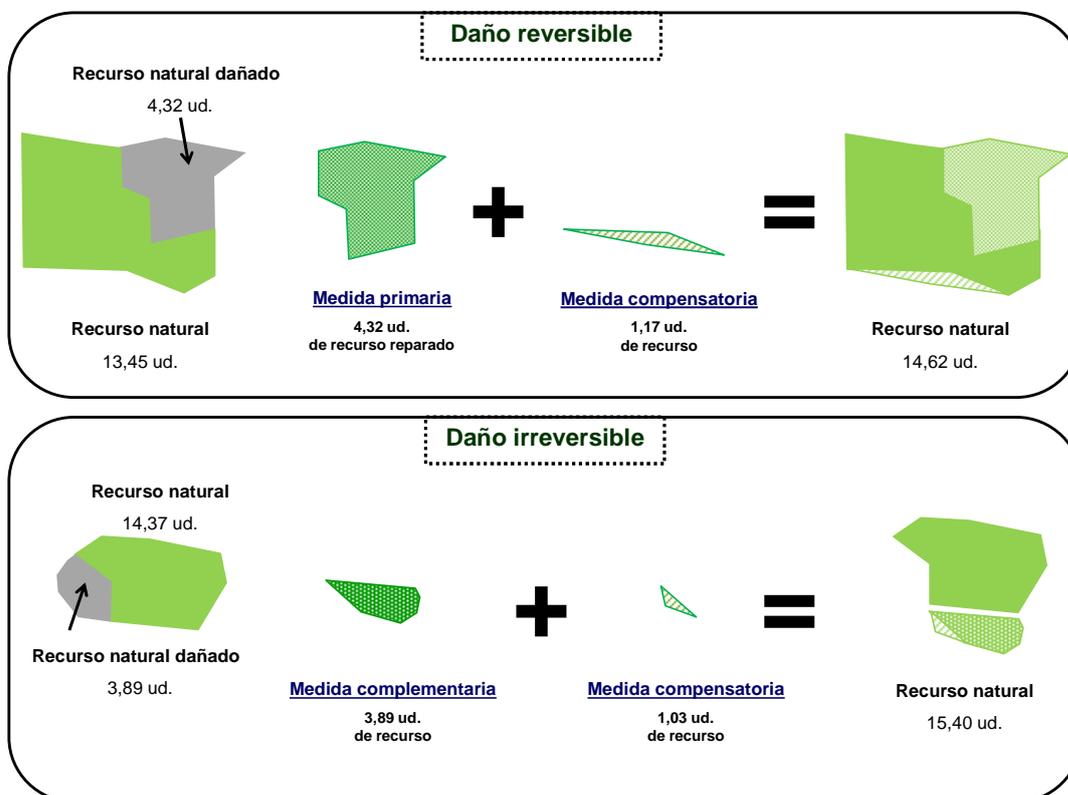


Figura 1. Tipos de medidas de reparación según la normativa sobre responsabilidad medioambiental

La reparación primaria es la que tradicionalmente se ha venido realizando de los daños al medio ambiente. Es la introducción de las medidas de reparación complementaria y compensatoria, basada en la aplicación de los Métodos de Equivalencia de Recursos¹, que determina la cantidad de reparación compensatoria y complementaria, lo que supone una novedad en relación con las exigencias de reparación en la normativa de responsabilidad medioambiental. Dicha metodología establece la obligatoriedad de utilizar criterios de equivalencia entre los recursos y servicios dañados, y aquéllos que se generan mediante la reparación, en función de los cuales se define el tipo y el alcance de las medidas reparadoras que son necesarias para recuperar los recursos naturales, y los servicios que éstos prestan, que han sido dañados.

La Ley 26/2007 describe en su anexo II los supuestos en los que deberá aplicarse cada criterio de equivalencia (recurso-recurso, servicio-servicio, valor-valor, valor-coste), siendo los criterios recurso-recurso y servicio-servicio los que tienen carácter prioritario, al garantizar un mayor grado de sustitución entre los recursos y servicios dañados y aquéllos que pueden obtenerse a través de la reparación. Este enfoque se utiliza para determinar la cantidad de reparación en términos biofísicos, que posteriormente se traduce en el proyecto de reparación con su coste total asociado, que se necesita para compensar la totalidad de la pérdida de recursos y servicios ambientales que ha tenido lugar.

En este contexto, la metodología y la aplicación informática del Modelo de Oferta de Responsabilidad Ambiental (MORA), desarrollada por la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica, constituye una herramienta de asistencia integral para la monetización del daño medioambiental en el contexto de la Ley 26/2007. Su propósito principal es apoyar en la monetización del daño medioambiental asociado al escenario de riesgo de referencia, seleccionado a partir del análisis de riesgos medioambientales previsto en el artículo 34 del Reglamento, y siguiendo la metodología establecida en su artículo 33, a partir del cual los operadores que estén sujetos a la obligación de constituir garantía financiera, deben calcular su cuantía.

En todo caso y además de la ayuda que la herramienta MORA ofrece al operador tanto para calcular la cuantía de la garantía financiera, como para llevar a cabo una adecuada gestión del riesgo medioambiental de su actividad profesional, haciendo posible la monetización de todos los escenarios de riesgo identificados en el análisis de riesgos medioambientales, esta herramienta también ofrece una orientación, una vez el daño se ha producido, para identificar las medidas de reparación que pudieran resultar adecuadas según cada combinación de agente causante del daño y recurso natural afectado dentro del ámbito de aplicación de la normativa de responsabilidad medioambiental. En este contexto y teniendo en cuenta que el daño medioambiental ya se habrá producido, la identificación de medidas de reparación y de sus costes asociados que proporciona la herramienta MORA, deberá ser evaluada y confirmada, caso por caso, a la luz de las características específicas de los daños medioambientales y de las exigencias de reparación que se deduzcan al aplicar los preceptos

¹ Los Métodos de Equivalencia de Recursos se basan en el Proyecto REMEDE (*Resource Equivalency Methods for Assessing Environmental Damage*), proyecto patrocinado por el Sexto Programa Marco de la Comisión Europea (2002-2006) que propone el diseño y la difusión de los Métodos de Equivalencia de Recursos, ofreciendo una herramienta estándar que facilite a los Estados miembros el cumplimiento de las pautas que establece la *Directiva 2004/35/CE, de 21 de abril de 2004, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales* en su Anexo II para determinar las medidas de reparación compensatoria y complementaria. Más información del proyecto REMEDE en <http://www.envliability.eu/>.

del capítulo III de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, y del capítulo II de su Reglamento de desarrollo parcial.

Las pautas que se establecen en este documento para diseñar el proyecto de reparación, están en consonancia con las recomendaciones de actuación en caso de ocurrencia de accidente y del procedimiento de exigencia de responsabilidad medioambiental elaborados en el seno de la Comisión técnica de prevención y reparación de daños medioambientales.

3 OBJETIVOS Y ALCANCE DE LOS PROYECTOS DE REPARACIÓN DE DAÑOS MEDIOAMBIENTALES

El artículo 20 de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, establece que:

“1. [...] cuando se hayan producido daños medioambientales, el operador, sin demora y sin necesidad de advertencia, de requerimiento o de acto administrativo previo:

a) Adoptará todas aquellas medidas provisionales necesarias para, de forma inmediata, reparar, restaurar o reemplazar los recursos naturales y servicios de recursos naturales dañados, de acuerdo con los criterios previstos en el anexo II, sin perjuicio de los criterios adicionales que con el mismo objetivo establezcan las comunidades autónomas. Asimismo, informará a la autoridad competente de las medidas adoptadas.

b) Someterá a la aprobación de la autoridad competente, de acuerdo con lo establecido en el capítulo VI, una propuesta de medidas reparadoras de los daños medioambientales causados elaborada conforme a lo previsto en el anexo II, sin perjuicio de los criterios adicionales que con el mismo objetivo establezcan las comunidades autónomas.

2. Cuando ello fuera posible, la autoridad competente habilitará al operador para que éste pueda optar entre distintas medidas adecuadas o entre diferentes formas de ejecución.

3. Cuando se hayan producido varios daños medioambientales, de manera tal que resulte imposible que todas las medidas reparadoras necesarias se adopten al mismo tiempo, la resolución fijará el orden de prioridades que habrá de ser observado.

A tal efecto, la autoridad competente tendrá en cuenta, entre otros aspectos, la naturaleza, el alcance y la gravedad de cada daño medioambiental, así como las posibilidades de recuperación natural.

En todo caso, tendrán carácter preferente en cuanto a su aplicación las medidas destinadas a la eliminación de riesgos para la salud humana.

Por su parte, el artículo 20 del Reglamento de desarrollo parcial de la ley establece como finalidad de la reparación:

“1. [...] devolver los recursos naturales y los servicios de los recursos naturales dañados a su estado básico, para lo cual se identificarán el tipo, la cantidad, la duración y la ubicación de las medidas reparadoras necesarias.

En el caso de la reparación de los daños al suelo, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar, como mínimo, que se eliminen, controlen o reduzcan las sustancias, preparados, organismos o microorganismos nocivos de que se trate, de modo que el suelo contaminado deje de suponer una amenaza significativa de que se produzcan efectos adversos para la salud humana o para el medioambiente.

2. La determinación de las medidas reparadoras se concretará en un proyecto de reparación que será elaborado conforme a los criterios que establece el anexo II de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, esta sección, el anexo II de este reglamento y la normativa autonómica aplicable.

3. El proyecto de reparación podrá contemplar uno o más tipos de medidas reparadoras primarias, compensatorias o complementarias.”

La determinación de las medidas de reparación se apoya, a su vez, en dos etapas previas que resultan ineludibles para dimensionar y ajustar las medidas reparadoras a la magnitud del daño medioambiental, cumpliendo con el principio de proporcionalidad entre la cantidad de recursos naturales dañados y servicios que estos prestan, y la cantidad que deberá ser generada mediante la reparación.

El Reglamento considera una primera etapa denominada de determinación del daño medioambiental (artículo 7) que incluye la identificación del agente causante del daño y de los recursos naturales y servicios afectados, la cuantificación del daño (en términos de extensión, intensidad y escala temporal) y la evaluación de su significatividad.

A continuación, en una segunda etapa, y una vez comprobada la significatividad del daño medioambiental, condición sobre la que descansa la aplicación de la normativa de responsabilidad medioambiental y las consiguientes obligaciones de reparación dentro del mismo, se debe determinar el estado básico de los recursos naturales y los servicios que estos prestaban antes de haber experimentado el daño medioambiental (artículo 19 del Reglamento). El estado básico que tenían los recursos naturales y los servicios que estos prestaban antes de haber sido dañados, representa la situación de referencia que deberá conseguirse con la aplicación de las medidas de reparación primaria, compensatoria y/o complementaria.

En el anexo del presente documento, se incluye un esquema de la estructura y los contenidos que el operador debe tener en cuenta para la elaboración del proyecto de reparación, conforme a lo establecido en la normativa de responsabilidad medioambiental.

4 PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO DE REPARACIÓN

Como se ha señalado en el apartado 2, los operadores incluidos en el anexo III de la Ley 26/2007 están sujetos a una responsabilidad medioambiental objetiva, en el que las obligaciones de reparación se imponen al margen de cualquier culpa, dolo o negligencia que haya podido existir en su comportamiento. No obstante, estas obligaciones se extenderán a cualquier otra actividad profesional, independientemente de que ésta no se incluya en el anexo III de la ley, en caso de que medie dolo, culpa o negligencia en la ocurrencia del daño medioambiental generado por el operador.

A efectos de lo anterior, la ley establece en sus artículos 9, 19 y 20 las responsabilidades y obligaciones de los operadores en relación con las medidas de reparación de los daños medioambientales. Estas responsabilidades y obligaciones consisten en adoptar y ejecutar las medidas reparación de daños medioambientales y sufragar sus costes, cualquiera que sea su cuantía, cuando resulten responsables de dichos daños. El operador también deberá comunicar de forma inmediata a la autoridad competente la existencia de daños medioambientales, o la amenaza inminente de dichos daños, así como colaborar en la definición de las medidas reparadoras y en la ejecución de las medidas que sean aprobadas por la autoridad competente por resolución motivada. En cualquier caso y conforme el artículo 21 de la ley, la autoridad competente podrá requerir al operador que le suministre información adicional relativa a los daños producidos, y se reserva la facultad de proporcionar instrucciones al operador sobre la urgencia y las características de las medidas de reparación o, finalmente,

para ejecutar subsidiariamente tales medidas cuando concurren algunas de las circunstancias previstas en los artículos 23 y 47 de la ley.

Conviene recordar que la obligación de que el operador comunique inmediatamente el suceso a la autoridad competente, se extiende a todas las actividades profesionales, con independencia de que estén o no incluidas en el anexo III de la ley, así como la obligación de llevar a cabo las medidas de prevención y de evitación de nuevos daños que resulten necesarias para limitar o impedir mayores daños medioambientales. Del mismo modo, un operador cuya actividad profesional no esté incluida en el anexo III, y que hubiera incumplido los deberes relativos a las medidas de prevención y de evitación de nuevos daños, estaría igualmente obligado a aplicar las medidas de reparación del daño medioambiental.

Todo ello sin perjuicio de la potestad de la autoridad competente, tal y como se prevé en el artículo 21 de la Ley 26/2007, de ejecutar a costa del sujeto responsable las medidas reparadoras cuando concurren las circunstancias previstas en los artículos 23 y 47 de la ley.

La Figura 2 ilustra la relación entre las diferentes medidas —preventivas, de evitación de nuevos daños y reparadoras— que contempla la normativa de responsabilidad medioambiental en ausencia de daño, y en el contexto de una situación de emergencia ante una amenaza inminente de daños y ante un daño medioambiental.

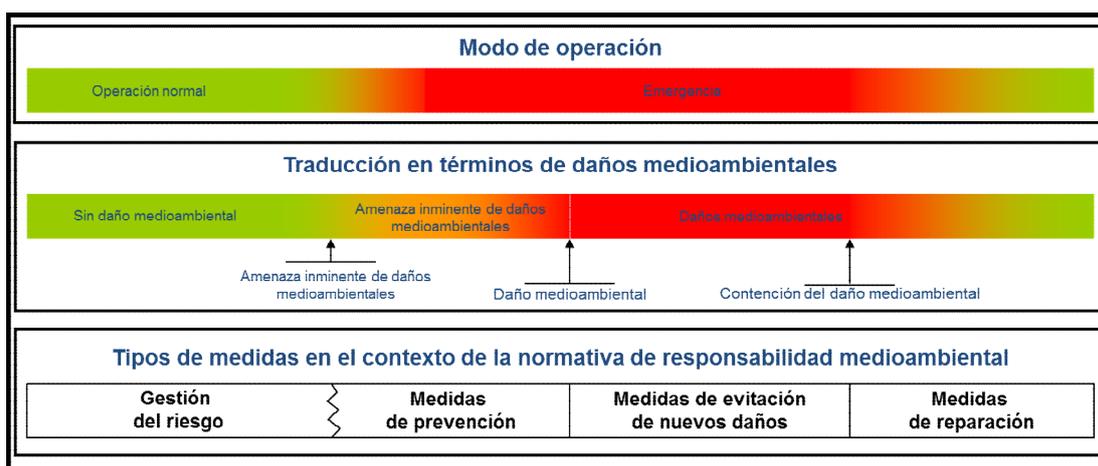


Figura 2. Esquema de relación entre modo de operación de una instalación, amenazas inminentes de daños y daños medioambientales, y medidas a aplicar en el contexto de la normativa de responsabilidad medioambiental. Fuente: Elaboración propia

A continuación se presenta un esquema de las etapas que intervienen en la definición de las medidas de reparación (Figura 3). En resumen, y de acuerdo con los artículos 9 y 19 de la Ley 26/2007 y con el capítulo II del Reglamento, en conjunción con sus anexos I y II, el operador debe determinar el daño medioambiental que se ha producido y, en función de su alcance, establecer una propuesta de las medidas de reparación necesarias en cada caso.

Esta propuesta debe ser presentada a la autoridad competente, a la que le corresponderá aprobarlas formalmente y, en su caso, priorizar el orden en que tales medidas deban ser ejecutadas.

El proyecto de reparación debe identificar y justificar el tipo de medida reparadora que habrá que aplicar, según si ésta trata de aproximar al máximo la calidad del recurso natural a los niveles que existían antes del daño, en el caso de la reparación primaria; si la acción busca compensar por las pérdidas irreversibles (o inevitables) de recursos o servicios que la reparación primaria no haya sido capaz de recuperar, en el caso de una reparación

complementaria; y, finalmente, si es necesario emprender acciones para compensar las pérdidas provisionales de recursos y servicios hasta que surta efecto la reparación primaria o complementaria, en el caso de la reparación compensatoria.

La metodología para cuantificar las medidas de reparación complementaria y compensatoria se basa en la aplicación de criterios de equivalencia entre los recursos o servicios dañados, y los que pueden ser obtenidos a través de las mencionadas medidas de reparación (recurso-recurso, servicio-servicio, valor-valor, valor-coste). Dicha metodología, basada en la aplicación del Análisis de Equivalencia de Recursos, y en el empleo de los criterios de equivalencia, se describe en el anexo II del Reglamento de desarrollo parcial de la ley y, de forma más detallada, en la Memoria Justificativa² del Real Decreto 2090/2008 que lo aprobó.

² Memoria justificativa del proyecto de Real decreto por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental. Secretaría General Técnica. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

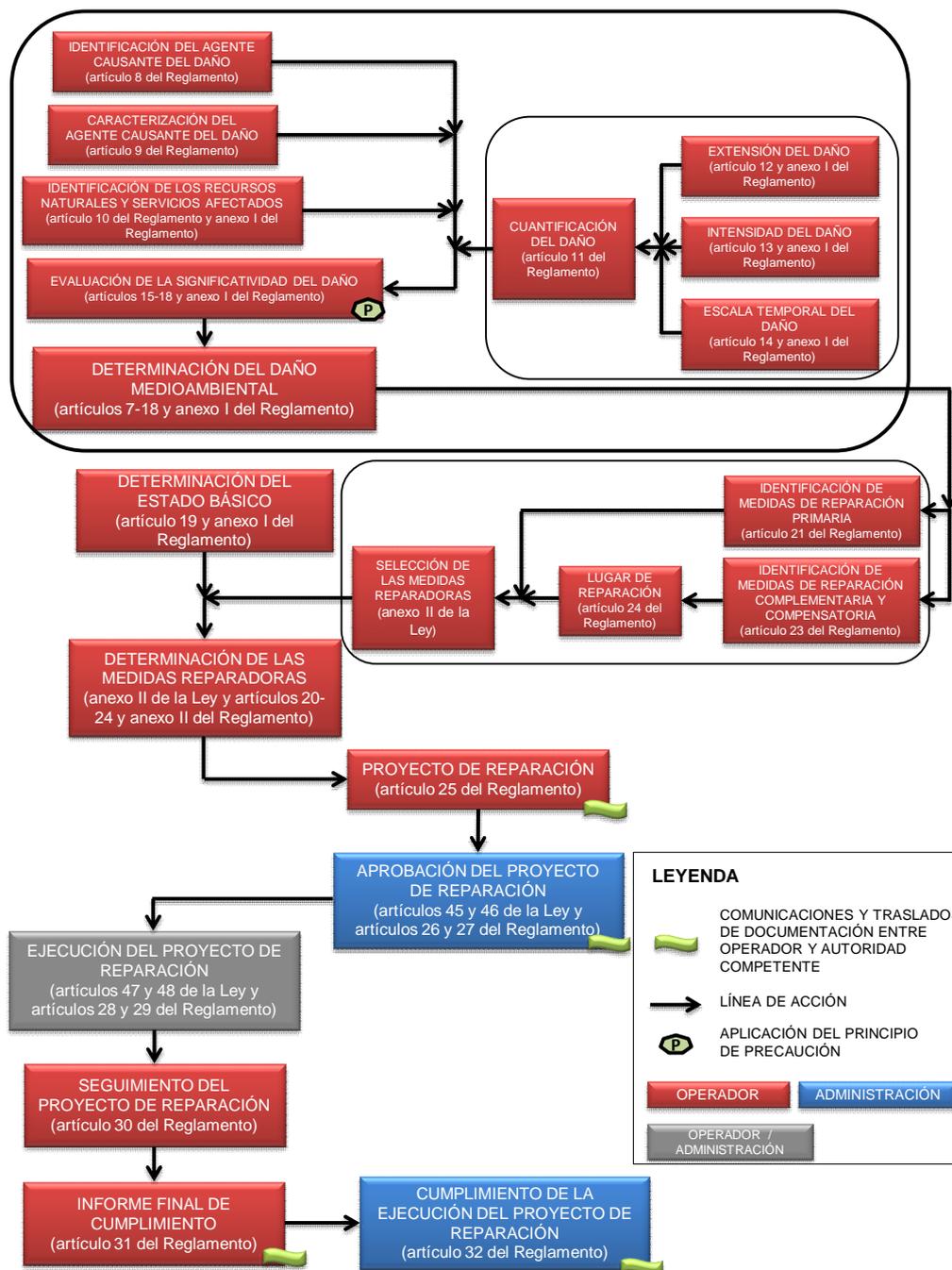


Figura 3. Proceso de decisión, planificación y cumplimiento del proyecto de reparación. Fuente: Elaboración propia.

A partir de la cuantificación, en unidades biofísicas, del daño medioambiental (recursos naturales y servicios perdidos), el Análisis de Equivalencia de Recursos calcula las medidas de reparación compensatoria y/o complementaria (recursos naturales y servicios ganados), donde la adopción de los criterios de equivalencia recurso-recurso o servicio-servicio tiene carácter preferente sobre cualquier otro enfoque de valoración. Su aplicación requiere utilizar la misma unidad de medida para determinar, respectivamente, los recursos o servicios ganados y los que se esperan obtener mediante la reparación. En consecuencia, el resultado del Análisis de Equivalencia de Recursos es proveer, a través del proyecto de reparación, el mismo tipo y cantidad de recursos o servicios que se han perdido desde que tuvo lugar el daño hasta que

surta efecto la reparación primaria o complementaria, momento en el que los recursos y servicios afectados por el daño habrán recuperado su estado básico. La siguiente figura ofrece información relevante sobre las etapas más importantes del Análisis de Equivalencia de Recursos que permite calcular la cantidad de reparación requerida para compensar el daño medioambiental.

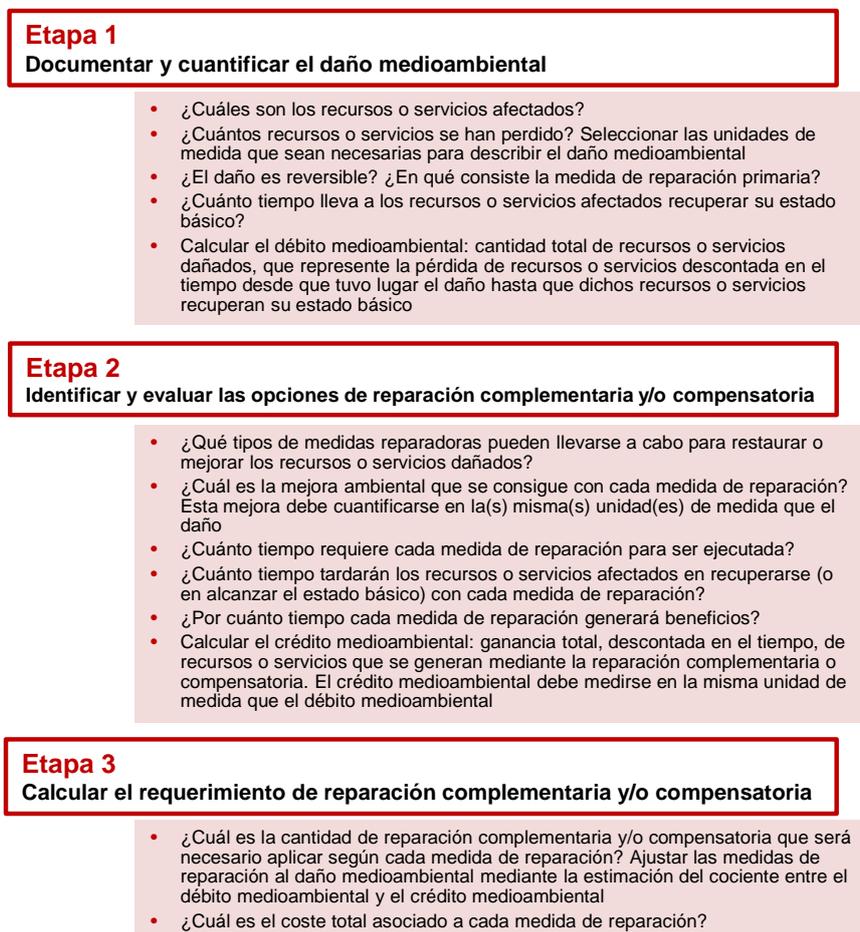


Figura 4. Etapas de Análisis de Equivalencia de Recursos. Fuente: Elaboración propia a partir de Lipton et al. (2008)³ y European Commission et al. (2015)⁴

Determinar la reparación primaria no implica la adopción de un criterio de equivalencia de recursos. No obstante, del alcance de dicha reparación primaria dependerá la necesidad de aplicar una mayor o menor cantidad de medidas de reparación complementaria y/o compensatoria. En cualquier caso, el proyecto de reparación deberá contemplar todas las combinaciones de medidas reparadoras necesarias (primaria, complementaria y/o compensatoria) que resulten adecuadas para la completa restitución de los recursos naturales y servicios que éstos prestan a su estado básico.

³ Lipton, J., LeJeune, K., Calewaert, JB., Ozdemiroglu, E. (2008) *Toolkit for Performing Resource Equivalency Analysis to Assess and Scale Environmental Damage in the European Union* (REMEDE). Deliverable N° 13. Disponible en <http://www.envliability.eu/pages/publications.htm>

⁴ European Commission, Eftec, Stratus Consulting (2015) *Environmental Liability Directive (ELD). Two – Day Training Session*. Disponible en http://ec.europa.eu/environment/legal/liability/eld_training.htm

En la **Etapa 1** se parte de la determinación de la cantidad de recursos naturales o servicios que se ha perdido en el tiempo transcurrido desde que aconteció el daño medioambiental y que, en definitiva y en una etapa posterior, deberá ser compensada mediante el diseño de un proyecto de reparación dirigido a proveer una mejora ambiental equivalente al tipo y magnitud del daño medioambiental. En ocasiones habrá información disponible y suficiente para cuantificar el daño medioambiental. En otros casos, será necesario llevar a cabo estudios o análisis *ad hoc* que permitan recabar información para determinar el/los agente(s) causante(s) del daño y su magnitud en términos de extensión, intensidad y escala temporal. En cualquier caso, máxime cuando la información disponible no permita caracterizar con la suficiente certeza los efectos del agente causante del daño sobre los recursos o servicios afectados, cualquier solución que adopte el operador deberá atender al principio de precaución.

La determinación del daño medioambiental, orientada al establecimiento de las correspondientes medidas reparadoras, siempre implica dos consideraciones: la expresión de dicha cantidad relativa al estado básico que tenían los recursos y servicios, con respecto al/a los agente(s) causante(s) del daño, y su consideración a través de una unidad de medida que represente los efectos adversos del daño medioambiental que, del mismo modo, sirva para cuantificar y dimensionar las correspondientes medidas de reparación. Esta unidad de medida consiste en un indicador, índice o parámetro que será el mismo para cuantificar tanto las pérdidas de recursos naturales o de servicios de recursos naturales dañados (débito medioambiental), como las ganancias de dichos recursos o servicios que podrán obtenerse a través de la reparación (crédito medioambiental). Su selección condicionará, por tanto, el criterio de equivalencia que se utilice para calcular el débito medioambiental y el crédito medioambiental. Por ejemplo, en una equivalencia de tipo recurso-recurso, la unidad de medida del daño medioambiental podría ser el volumen de recurso natural (o de receptor) contaminado y el número de individuos afectados. En una equivalencia de tipo servicio-servicio, la cantidad de servicio perdido se representaría como la pérdida de calidad experimentada en un área definida por su extensión espacial, donde una pérdida del 100 por ciento estaría relacionada con la completa eliminación del uso público del servicio ambiental correspondiente.

Una vez cuantificado el daño medioambiental, se procede a calcular las pérdidas provisionales de recursos y servicios, y el débito medioambiental en el tiempo. Las pérdidas provisionales se estiman anualmente, desde el momento en el que tuvo lugar el daño medioambiental (año de reclamación) hasta que los recursos y servicios recuperan el estado básico. De esta forma, el grado de daño medioambiental o la cantidad de recursos y servicios perdida por año se suma y descuenta para calcular el débito medioambiental (aplicando un método de descuento de tipo exponencial y una tasa de descuento del 3 por ciento, según el apartado III.4 del anexo I del Reglamento). El cálculo del débito medioambiental implica prever igualmente la influencia que ejerce la reparación primaria sobre la velocidad con la que los recursos o servicios recuperarán el estado básico.

La **Etapa 2** del Análisis de Equivalencia de Recursos consiste en, a partir de la determinación de las medidas de reparación más adecuadas, estimar las ganancias de recursos naturales o de servicios de los recursos naturales obtenidas mediante la reparación complementaria o compensatoria. Esto implica prever la cantidad de recursos o servicios, según la unidad de medida que se haya adoptado para cuantificar respectivamente el débito y crédito medioambiental, que se obtienen con la aplicación de cada opción de reparación. Estas opciones de reparación deben cumplir con los criterios de evaluación contenidos en el apartado 1.3 del anexo II de la ley que permitan seleccionar las opciones de reparación más razonables en términos de resultado previsto, tiempo en que surten efecto y coste de cada opción reparadora. Una vez hecha esta selección, se procede a calcular la ganancia anual de recursos o servicios que se prevé desde el año en el que el proyecto de reparación empieza a generar

una mejora ambiental hasta que los recursos o servicios recuperan su estado básico, momento en el que el proyecto de reparación ha surtido todo su efecto. En otras palabras, se calcula la ganancia de recursos o servicios que se obtendría mediante cada proyecto de reparación en cada año consecutivo, según la unidad de medida o de reparación utilizada y aplicando el mismo factor y tasa de descuento que han sido utilizados para el cálculo del débito medioambiental, que es de tipo exponencial y del 3 por ciento, conforme al apartado III.4 del anexo I del Reglamento. La suma de este crédito anual generado por el proyecto de reparación en tiempo presente, con respecto al estado básico y según la misma unidad de medida del débito anual, representa el crédito medioambiental total. Este crédito medioambiental hace exclusivamente referencia a los beneficios que se obtienen respectivamente de las diferentes alternativas de reparación, siendo diferente a la cantidad de reparación que finalmente será requerida para compensar el correspondiente daño medioambiental. Esta cantidad final deberá ser calculada con respecto al débito en la Etapa 3 mediante el cociente entre el débito medioambiental y el crédito medioambiental.

Al igual que en la etapa anterior, y dada la incertidumbre muchas veces inherente a la previsión de los beneficios que podrán obtenerse a través de la reparación, el operador deberá acogerse al principio de precaución, tendente a adoptar la solución que sea más exigente en materia de reparación, siempre que no sea posible prever, con la suficiente certeza, el resultado y el horizonte temporal de cada medida reparadora.

La **Etapa 3** consiste en estimar la cantidad de reparación complementaria y/o compensatoria, en términos biofísicos, para luego proceder a calcular su coste final. Para ajustar la cantidad de reparación a la magnitud del daño medioambiental, se necesita realizar un balance entre la cantidad de recursos o servicios perdidos en el tiempo (débito medioambiental) y el beneficio generado por la medida de reparación (crédito medioambiental). Dicho balance se realiza dividiendo el débito medioambiental entre el crédito medioambiental, y se calcula de igual forma en caso de adoptar un criterio de equivalencia, entre la cantidad de recursos o servicios perdidos y la ganada mediante la reparación, de tipo recurso-recurso, servicio-servicio o valor-valor. En caso de adoptar un criterio de equivalencia de tipo valor-coste, dicho ajuste se simplifica en tanto que el coste de reparación es igual al valor del daño.

Una vez calculado el requerimiento de reparación en unidades biofísicas (cociente entre el débito medioambiental y el crédito medioambiental), dicha unidad de medida debe ser traducida a términos monetarios en un coste de reparación. Este coste de reparación deberá contemplar los costes de acceso, en su caso, los costes de ejecución de las medidas reparadoras, y los costes de revisión y de control durante el tiempo que exija cada proyecto de reparación para obtener los resultados esperados. A estos costes se deberán añadir los costes de consultoría, además de otra partida en caso de haber realizado cualquier estudio experimental, por ejemplo, para ayudar a establecer el estado básico de los recursos o servicios que hubieran resultado dañados. Se recomienda igualmente que el proyecto de reparación incorpore un porcentaje de seguridad por contingencia entre un 20 y el 40 por ciento de la estimación del coste total.

El Modelo de Oferta de Responsabilidad Ambiental facilita la determinación de la reparación complementaria y/o compensatoria, a través de un enfoque Recurso-Recurso. Esta aplicación incorpora asimismo por defecto dicho porcentaje de seguridad, siendo del 20 por ciento si las técnicas de reparación para la correspondiente combinación agente-recurso tienen asociada una eficacia de recuperación del recurso ya demostrada, y del 40 por ciento cuando la mencionada capacidad de recuperación es limitada.

Cabe recordar que, en el caso de que el operador no adopte determinada medida o alternativa de reparación, alegando la existencia de un coste desproporcionado en relación con los

beneficios que pudieran obtenerse de dicho proyecto de reparación, esta decisión deberá justificarse en una memoria económica, que tendrá carácter público y será debidamente analizada por la autoridad competente en el momento de la aprobación del proyecto de reparación (artículo 26 del Reglamento). A este respecto, la exclusión de una medida de reparación debido al coste desproporcionado de su ejecución, en ningún caso eximirá al operador de reparar el daño medioambiental del que sea responsable.

En definitiva, además de la necesidad de llevar a cabo la reparación primaria de los recursos naturales dañados, la determinación de las medidas de reparación compensatoria y complementaria constituye una de las novedades más significativas del régimen de responsabilidad medioambiental frente a la que se establece en la legislación sectorial.

En el apartado 5.6 se incluye un ejemplo de la aplicación de cada uno de los criterios de equivalencia (recurso-recurso, servicio-servicio, valor-valor y valor-coste) que ilustra, respectivamente, el procedimiento para determinar en cada caso y de forma hipotética y simplificada, el débito medioambiental, el crédito medioambiental y el ajuste entre ambas medidas que permitirá hallar la cantidad de reparación que deberá aplicarse en consonancia con cada criterio.

5 ELEMENTOS FUNDAMENTALES A CONSIDERAR

5.1 Identificación de recursos naturales y servicios afectados

La Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental diferencia los siguientes recursos naturales dentro de su ámbito de aplicación: aguas, suelo, ribera del mar y de las rías, especies silvestres y hábitats.

5.1.1 Aguas

El artículo 2.1.b) de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, define los daños a las aguas, entendidos como cualquier daño que produzca efectos adversos significativos:

“1.º Tanto en el estado ecológico, químico y cuantitativo de las masas de aguas superficiales o subterráneas, como en el potencial ecológico de las masas de agua artificiales y muy modificadas. A tales efectos, se estará a las definiciones que establece la legislación de aguas.

No tendrán la consideración de daños a las aguas los efectos adversos a los que les sea de aplicación el artículo 39 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio.

2.º En el estado medioambiental de las aguas marinas, tal y como se define en la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección de Medio Marino, en la medida en que diversos aspectos del estado medioambiental del medio marino no estén ya cubiertos por el texto refundido de la Ley de Aguas aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.”

De esta forma, dentro del recurso agua, se incluyen las denominadas aguas continentales (aguas superficiales, ya sean naturales, artificiales o muy modificadas, y subterráneas), las aguas de transición, las aguas costeras, y las aguas marinas.

En el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado mediante Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, recoge las siguientes definiciones en su artículo 40 bis:

“a) aguas continentales: todas las aguas en la superficie del suelo y todas las aguas subterráneas situadas hacia tierra desde la línea que sirve de base para medir la anchura de las aguas territoriales.

b) aguas superficiales: las aguas continentales, excepto las aguas subterráneas; las aguas de transición y las aguas costeras y, en lo que se refiere al estado químico, también las aguas territoriales.

c) aguas subterráneas: todas las aguas que se encuentran bajo la superficie del suelo en la zona de saturación y en contacto directo con el suelo o el subsuelo.”

Por su parte, este mismo texto refundido de la Ley de Aguas, en su artículo 16 bis.1, define a las aguas costeras y a las de transición:

“Son aguas de transición, las masas de agua superficial próximas a la desembocadura de los ríos que son parcialmente salinas como consecuencia de su proximidad a las aguas costeras, pero que reciben una notable influencia de flujos de agua dulce.

Son aguas costeras, las aguas superficiales situadas hacia tierra desde una línea cuya totalidad de puntos se encuentra a una distancia de una milla náutica mar adentro desde el punto más próximo de la línea de base que sirve para medir la anchura de las aguas territoriales y que se extienden, en su caso, hasta el límite exterior de las aguas de transición.”

Por otra parte, se incluyen en el ámbito de aplicación de la Ley 26/2007 las aguas marinas, incluidos el lecho, el subsuelo y los recursos naturales, sometidas a soberanía o jurisdicción española, conforme establece la Ley 41/2010, que incluyen a las aguas costeras.

Por lo tanto sobre las aguas costeras son de aplicación tanto el texto refundido de la Ley de Aguas como la Ley 41/2010.

En todo caso, además de lo establecido en el artículo 2.1.b) 2º de la Ley 26/2007, el artículo 2.3 de la Ley 41/2010 establece que su Título II, sobre estrategias marinas, *“no será de aplicación a las aguas costeras definidas en el artículo 16 bis del Texto Refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, en relación con aquellos aspectos del estado ambiental del medio marino que ya estén regulados en el citado Texto Refundido o en sus desarrollos reglamentarios, debiéndose cumplir, en todo caso, los objetivos ambientales establecidos en virtud de la presente ley y en las estrategias marinas que se aprueben en aplicación de la misma.”*

5.1.2 Suelo

La Ley 26/2007, de 23 de octubre, en su artículo 2.7, define suelo como *“la capa superior de la corteza terrestre, situada entre el lecho rocoso y la superficie, compuesto por partículas minerales, materia orgánica, agua, aire y organismos vivos y que constituye la interfaz entre la tierra, el aire y el agua, lo que le confiere capacidad de desempeñar tanto funciones naturales como de uso. No tendrán tal consideración aquellos permanentemente cubiertos por una lámina de agua superficial”.*

5.1.3 Ribera del mar y de las rías

La Ley 26/2007, de 23 de octubre, define al recurso ribera del mar y de las rías como los bienes de dominio público marítimo-terrestre regulados por el artículo 3.1 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas. De esta forma, la ribera del mar y de las rías incluye:

a) La zona marítimo-terrestre o espacio comprendido entre la línea de bajamar escorada o máxima viva equinoccial, y el límite hasta donde alcanzan las olas en los mayores temporales conocidos o, cuando lo supere, el de la línea de pleamar máxima iva equinoccial. Esta zona se extiende también por las márgenes de los ríos hasta el sitio donde se haga sensible el efecto de las mareas.

Se consideran incluidas en esta zona las marismas, albuferas, marjales, esteros y, en general, los terrenos bajos que se inundan como consecuencia del flujo y reflujo de las mareas, de las olas o de la filtración de agua de mar.

b) Las playas o zonas de depósito de materiales sueltos, tales como arenas, gravas y guijarros, incluyendo escarpes, bermas y dunas, tengan o no vegetación, formadas por la acción del mar o del viento marino, u otras causas naturales o artificiales.

5.1.4 Especies silvestres

La definición del recurso “especies silvestres” recogida en el artículo 2.4 de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, puede resumirse considerando la legislación estatal sobre protección de especies silvestres, en la que todas las especies de fauna silvestre, salvo aquellas afectadas por otra legislación sectorial de montes, aguas, caza, pesca o sanidad, según el artículo 54.5 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y las especies de flora incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (artículo 57 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre) tienen la consideración de especies protegidas y, por tanto, pueden considerarse como recurso especies silvestres en el ámbito de la responsabilidad medioambiental.

Por otra parte, en el apartado II del preámbulo de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, se dice textualmente: *“No todos los recursos naturales están protegidos por esta ley. Tan solo lo están aquellos que tienen cabida en el concepto de daño medioambiental, a saber: los daños a las aguas; los daños al suelo; los daños a la ribera del mar y de las rías; y los daños a las especies de la flora y de la fauna silvestres presentes permanente o temporalmente en España [...]”*.

5.1.5 Hábitats

En el caso de los hábitats ocurre algo muy similar a lo comentado anteriormente para el recurso especies silvestres: el artículo 2.5 de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, limita la consideración de un territorio como hábitat a que esté protegido por la legislación comunitaria, nacional, autonómica o internacional. Sin embargo, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad extiende la protección al conjunto de los hábitats presentes en España, tal y como se desprende del artículo 54.1 de dicha norma: *“La Administración General del Estado y las comunidades autónomas, en el ámbito de sus respectivas competencias, adoptarán las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre, atendiendo preferentemente a la preservación de sus hábitats y establecido regímenes específicos de protección para aquellas especies silvestres cuya situación así lo requiera, incluyéndolas en alguna de las categorías mencionadas en los artículos 56 y 58 de esta ley”*.

De forma añadida, el apartado II del preámbulo de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, que se ha citado en la discusión del recurso especies silvestres termina con la siguiente afirmación: *“[...] así como a los hábitats de todas las especies silvestres autóctonas”*.

En definitiva, todas las especies silvestres y los hábitats afectados por un daño significativo en el contexto de la normativa de responsabilidad medioambiental, han de considerarse como recursos afectados.

Las anteriores definiciones sobre los recursos especies silvestres y hábitats pueden plantear la duda de cómo considerar, si especie silvestre o hábitat, a una especie vegetal que defina a un hábitat, como un pinar, un hayedo, etc. Si la especie vegetal no está incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, únicamente cabría la posibilidad de definir ese recurso como hábitat; en cambio, si a la especie vegetal sí se le ha dotado de un régimen especial de protección, podría definirse como especie silvestre o como hábitat. En cualquier caso, puede concluirse que la decisión sobre si un daño medioambiental a una especie vegetal ha de tratarse como un daño a una especie o a un hábitat es meramente conceptual, no teniendo influencia en el planteamiento o resultado del proyecto de reparación: en ambos casos, el proyecto de reparación consistiría en, por ejemplo, reforestar el bosque afectado.

El **Formulario 7** del Anexo II que acompaña al presente Documento de Estructura y Contenidos Generales de los Proyectos de Reparación de Daños Medioambientales pretende sistematizar la recogida de la información relevante para la identificación de los recursos naturales y servicios afectados. Dicho Formulario será cumplimentado por el operador responsable de redactar el proyecto de reparación de daños medioambientales, completando, en su caso, la información proporcionada en el mismo en la memoria del proyecto de reparación.

5.2 Cuantificación

La cuantificación de los daños es un paso necesario para, por un lado, determinar su significatividad y, por otro y una vez constatada dicha significatividad, dimensionar de forma adecuada las medidas de reparación primaria, compensatoria y/o complementaria.

El artículo 11 del Reglamento que desarrolla parcialmente la Ley 26/2007, de 23 de octubre, deja claro el propósito y el alcance de la cuantificación de los daños:

“Los operadores cuantificarán el daño. La cuantificación consistirá en estimar el grado de exposición por parte de los receptores afectados al agente causante del daño y en la medición de los efectos que éste produce sobre aquéllos.

Para cuantificar el daño los operadores identificarán, describirán y evaluarán la extensión, la intensidad y la escala temporal del daño.”

El resultado de esta cuantificación es la expresión numérica, en unidades biofísicas, del daño experimentado por los recursos naturales, o servicios de estos recursos naturales, cubiertos por la ley (artículos 11, 12, 13 y 14 del Reglamento). A estos efectos, el operador debe caracterizar el daño en términos de su extensión (cantidad de recurso afectado medida generalmente en unidades de masa, volumen o superficie), intensidad (severidad de los efectos experimentados por los recurso afectados a consecuencia del/de los agentes causantes del daño) y dimensión temporal (duración, frecuencia y reversibilidad de los efectos). El anexo I del Reglamento de desarrollo parcial de la ley (apartados II y III) y la Memoria Justificativa del Real Decreto 2090/2008 mediante el que se aprobó, ofrecen una serie de pautas y de criterios técnicos que ayudan a la caracterización del daño en los términos expuestos.

La extensión del daño ofrece una estimación de la cantidad de recurso o de servicio afectado medida en unidades biofísicas. Para su estimación y con arreglo al artículo 12 del Reglamento, deberá atenderse al tipo de agente causante del daño y a las características del medio receptor, incluidos los medios de difusión o de transporte de la contaminación.

En la mayoría de casos en los que el daño haya tenido lugar, su extensión podrá determinarse por observación directa mediante la medición de evidencias tales como el número de individuos

de cada especie afectada, o el volumen de suelo o de aguas contaminadas. Más concretamente, si el agente causante del daño es de tipo químico, el cálculo de dicha extensión deberá tener en cuenta la concentración del agente contaminante y, en la medida de lo posible, el gradiente de dicha contaminación. En cualquier caso, un análisis exploratorio a partir de la toma de muestras de suelo y/o de las aguas superficiales o subterráneas suele ser la vía más práctica de obtener esta información.

Adicionalmente y cuando el agente causante del daño sea un organismo modificado genéticamente, para determinar su extensión se realizará un estudio caso por caso atendiendo a lo dispuesto en la legislación sectorial específica referente a *la Ley 9/2003, de 25 de abril, por la que se establece el régimen jurídico de la utilización confinada, liberación voluntaria y comercialización de organismos modificados genéticamente* y sus sucesivos desarrollos normativos.

La intensidad del daño hace referencia a la medición de la severidad de los efectos que el agente causante del daño ocasiona sobre el medio receptor (epígrafe III de anexo I del Reglamento). Cuando el agente causante del daño es de tipo químico, dicha intensidad se estima mediante la utilización de la dosis límite o de los umbrales de toxicidad (*Curves Toxicity Distribution*, CTD).

La dosis límite de una sustancia o CTD establece la relación entre determinada concentración de una sustancia, el tiempo de exposición durante el cual el organismo vivo (especie vegetal o animal) ha estado expuesto a esa sustancia, la vía de exposición para la cual existe riesgo de toxicidad a esa concentración (aire, agua, suelo, ingestión, etc.) y la gravedad del efecto ocasionado sobre el receptor afectado a consecuencia de dicha exposición. En consonancia con lo establecido en el artículo 2.e y el epígrafe III del Anexo I del Reglamento cuando el agente causante del daño es de tipo químico, los diferentes niveles de intensidad —agudo, crónico y potencial— se pueden determinar a partir del CTD de una sustancia. Esto es posible porque cada CTD está siempre referido a un nivel de intensidad en concreto. Por tanto, si una sustancia alcanza una concentración en el medio receptor (*Predicted Environmental Concentration*, PEC) superior a determinado CTD o umbral de toxicidad (en otras palabras, cuando el cociente de riesgo PEC/CTD es mayor que uno), y ese CTD está referido a un nivel de intensidad específico, se puede afirmar con suficiente confianza que el daño ocasionado por ese agente químico sobre ese medio receptor lleva asociado dicho nivel de intensidad o severidad de daño.

Los umbrales de toxicidad más comunes para cada nivel de intensidad se muestran en la siguiente Tabla 1.

Nivel de intensidad	Cociente de riesgo (PEC/CTD)	Umbral de toxicidad o CTD
Agudo	$\frac{PEC}{LD50}$ $\frac{PEC}{LC50}$ $\frac{PEC}{EC50}$	Representa efectos adversos claros y a corto plazo sobre el receptor. La toxicidad aguda se estima a partir de los siguientes parámetros: <ul style="list-style-type: none"> - LD50 (<i>Lethal Dosis Concentration</i>) - LC50 (<i>Median Lethal Concentration</i>) - EC50 (<i>Median Effect Concentration</i>)
Crónico	$\frac{PEC}{NOEC}$ $\frac{PEC}{NOEL}$ $\frac{PEC}{NOAEL}$	Indica que existen posibles efectos adversos a largo plazo sobre las poblaciones más sensibles. La toxicidad crónica alude a la mayor concentración a la cual no se observan efectos y se estima mediante cualquiera de los siguientes parámetros: <ul style="list-style-type: none"> - NOEC (No Observed Effect Concentration) - NOEL o NOAEL (No Observed Adverse Effects Level) - En ausencia de los parámetros anteriores, puede emplearse el

Nivel de intensidad	Cociente de riesgo (PEC/CTD)	Umbral de toxicidad o CTD
	PEC NOEC	LOEC (Low Observed Effect Concentration)
Potencial	PEC PNEC	Corresponden con niveles que, sin llegar a los anteriores, no superan el umbral ecotoxicológico (PNEC: <i>Predicted No Effects Concentration</i>), o bien, no dan margen de seguridad suficiente para descartar riesgos potenciales.

Tabla 1. Nivel de intensidad asociado al cociente de riesgo. Fuente: Elaboración propia.

En cualquier caso y siempre que se disponga de más de un umbral de toxicidad o CTD que permita evaluar el mismo nivel de intensidad (aguda, crónica o potencial) para un determinado organismo vivo, receptor y/o tiempo de exposición, se escogerá aquel que tenga menor concentración, adoptando con ello un criterio conservador a fin de tener en cuenta a las especies más sensibles a ser expuestas a determinada sustancia (epígrafe III, apartado 1.2 del Anexo I del Reglamento).

De no existir información acerca del umbral de toxicidad que permita asociar un nivel de intensidad a un daño ocasionado por un agente químico, se podrá acudir a otras soluciones que permitan determinar la intensidad del daño, tal como establece el epígrafe III, apartado 1.3 del Anexo I del Reglamento. Estas soluciones, sobre las que el operador optará justificadamente, son:

- Realizar un estudio experimental que permita establecer los umbrales de daño para la sustancia y el receptor que son objeto de estudio, el cual deberá ser de similares características a las que se contemplan en la legislación vigente de regulación productos químicos.
- Utilizar los valores umbrales o de concentración límite que se contemplan en la legislación vigente referente a derrames, vertidos o niveles de inmisión, en el caso de que no afecten a la salud humana.
- Aplicar valores de otras sustancias cuyas propiedades físicas y químicas afecten de manera similar al mismo recurso.

El cálculo de la intensidad del daño cuando se trata de un agente físico se podrá estimar, siempre que sea posible, a partir de la variación en la calidad ambiental experimentada por los receptores del daño. Ello incluye la posibilidad de considerar la cantidad de especies silvestres que se haya visto afectada, cuya proporción con respecto a las especies que se hayan visto expuestas al agente causante del daño está vinculada a cada nivel de intensidad, en virtud de las definiciones del artículo 2.e del Reglamento: una proporción de la población afectada entre el 1 y el 9,9 por ciento estaría asociada a un daño potencial, entre el 10 y el 49,9 por ciento a un daño crónico y más del 50 por ciento a un daño agudo.

Si el agente es de tipo biológico, concretamente un organismo modificado genéticamente, la intensidad del daño ocasionado por una liberación accidental se debe caracterizar atendiendo al nivel de confinamiento que requiera su manipulación (epígrafe III, apartado 2.2 del Anexo I del Reglamento), según lo establecido en la Ley 9/2003, de 25 de abril, y el Real Decreto 178/2004, de 30 de enero: intensidad aguda cuando el organismo modificado genéticamente requiera de un grado de confinamiento alto o moderado, intensidad crónica cuando el organismo modificado genéticamente requiera un grado de confinamiento medio e intensidad potencial cuando el organismo modificado genéticamente requiera un grado de confinamiento bajo.

La temporalidad del daño describe el tiempo en el que tienen vigor los efectos adversos que ocasiona el agente causante del daño sobre el recurso natural o el servicio que corresponda.

La duración u horizonte temporal, su frecuencia (especialmente relevante en episodios intermitentes de contaminación) y la reversibilidad de los efectos son los parámetros que describen esta escala temporal (Artículo 13 del Reglamento).

En los casos en los que el agente causante del daño sea de tipo químico, la biodegradabilidad de la sustancia será el indicador que ofrezca más información sobre la temporalidad del daño.

La consideración de un daño irreversible conllevará ineludiblemente a la aplicación de una medida de reparación complementaria dirigida a generar una cantidad equivalente de los recursos naturales o servicios de los recursos naturales que se han perdido indefinidamente con motivo del daño, con independencia de la necesidad de aplicar una medida de reparación compensatoria que compense el tiempo en el que dicha reparación primaria o complementaria surta efecto. En cualquier caso y conforme establece el Artículo 22 del Reglamento, tendrán la consideración de daños irreversibles aquellos que cumplan las siguientes condiciones:

- Que no sea posible devolver los recursos o servicios a su estado básico sólo mediante la reparación primaria. Ello incluiría, por ejemplo, un escenario en el que el agente causante del daño sea de tipo químico, pero no biodegradable, y la zona dañada sea inaccesible para que sea posible intervenir aplicando una técnica de reparación primaria.
- Que el plazo para que surta efecto la reparación primaria no se considere razonable.
- Que el coste de reparación primaria sea desproporcionado con respecto a los beneficios ambientales que se obtendrían a través del proyecto de reparación. Este carácter desproporcionado deberá acreditarse en una memoria económica que lo justifique, la cual tendrá carácter público y deberá ser especialmente analizada por la autoridad competente en el momento de la aprobación del proyecto de reparación.

El resultado de aplicar los criterios técnicos que permiten determinar la extensión, la intensidad y la escala temporal de un daño asociado a una combinación agente – recurso se resume en el **Formulario 8** del anexo 2. Esta caracterización de los daños en términos extensión, intensidad y temporalidad también ofrece información muy útil y determinante para seleccionar la unidad de medida sobre la cual se estimará el débito medioambiental (pérdida de recursos naturales o de servicios de los recursos naturales con motivo del daño medioambiental), en caso de que fuera necesario llevar a cabo una medida de reparación complementaria y/o compensatoria y, por tanto, aplicar el Análisis de Equivalencia de Recursos. Cabe recordar que la aplicación informática del Modelo de Oferta de Responsabilidad Ambiental, simplifica enormemente esta tarea utilizando la cantidad de recurso afectada por el daño como unidad de medida para estimar, directamente y sobre la base de un criterio de equivalencia recurso-recurso, la cantidad de reparación complementaria y/o compensatoria.

5.3 Evaluación de la significatividad de los daños

La evaluación de la significatividad de los daños es el elemento clave que permite la aplicación del régimen de responsabilidad medioambiental cuando se produce un daño. Dicha evaluación debe hacerse caso por caso y en ocasiones puede conferir cierta complejidad debido a la incertidumbre asociada a la previsión de los efectos que uno o más agentes causantes del daño pueden ocasionar sobre el medio receptor. En cualquier caso y a fin de simplificar en

tiempo y coste esta tarea, es necesario recordar que tanto el operador como la autoridad competente, pueden aplicar el «principio de precaución»⁵.

La redacción de un proyecto de reparación de daños medioambientales, tal y como es definido en el ámbito de la responsabilidad medioambiental, exige que los daños medioambientales hayan sido considerados como significativos. Tal y como se desarrolla en las páginas siguientes, la evaluación de la significatividad, que puede abordarse atendiendo a distintos criterios según lo establecido en la Ley 26/2007, de 23 de octubre, y en el Reglamento de desarrollo parcial, puede requerir mucha información, a veces de difícil obtención o incluso inexistente. Sin embargo, en aplicación del «principio de precaución», y ante la escasez o ausencia de datos precisos, no se requiere una certeza científica de que el daño potencial excederá el umbral de la significatividad.

La evaluación de la significatividad es realizada por el operador y en el proyecto de reparación se recopilarán los datos y criterios en base a los cuales determinados daños fueron considerados como significativos. Entre los criterios a aplicar estaría el anteriormente citado «principio de precaución», mediante el cual podría calificarse determinado daño como significativo incluso ante la ausencia de datos al respecto, pero ante la sospecha o creencia razonable de que el daño tiene la suficiente entidad para declararse como significativo.

El **Formulario 9** del anexo 2 permite sistematizar la información que determina la significatividad de los daños. El operador, encargado de evaluar la significatividad de los daños, puede seleccionar el criterio en aplicación del cual ha determinado que el daño puede considerarse como significativo. Posteriormente, el operador presentará los datos e información que apoyan la evaluación de la significatividad atendiendo al criterio escogido.

Hay que recordar que la autoridad competente también puede, en determinados casos, evaluar la significatividad de los daños medioambientales.

Finalmente, no debe olvidarse que el propósito de la metodología para determinar las medidas de reparación que establece la ley, en la que se enmarcaría la evaluación de la significatividad del daño, es conseguir una relación de proporcionalidad entre la magnitud del daño medioambiental y el alcance de las medidas de reparación (primaria, compensatoria y/o complementaria) correspondientes.

A tenor de lo anterior y sin perjuicio de que pueda aplicarse el «principio de precaución», la Ley 26/2007, y su Reglamento de desarrollo parcial, exponen los criterios que pueden utilizarse para evaluar la significatividad del daño:

5.3.1 Aspectos generales para determinar la significatividad del daño

Tal como se ha expuesto en apartados anteriores y como paso previo a la evaluación de la significatividad, es necesario que el operador responsable del daño identifique y cuantifique el daño medioambiental ocasionado, para lo cual deberá tener en cuenta lo recogido en los

⁵ El «principio de precaución» constituye un elemento esencial de la política europea, cuyas bases se desarrollan en la *Comunicación de la Comisión sobre el recurso al principio de precaución* (2000). La Comisión Europea defiende que este principio de precaución atañe principalmente a la gestión del riesgo y que, más que una guía, es un criterio a adoptar por los Estados miembros en el proceso de toma de decisiones, lo cual incluye el desarrollo normativo. El siguiente extracto de texto de la citada Comunicación resume en buena parte el espíritu del principio de precaución: “*Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no debe utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas efectivas para impedir la degradación del medio ambiente*”.

artículos 8 y siguientes, y en el anexo I del Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre. En este contexto, y atendiendo a lo establecido en el artículo 15 del Reglamento sobre “evaluación de la significatividad de los daños”, en dicha tarea deberán considerarse los aspectos que se resumen en la siguiente tabla:

ASPECTOS A EVALUAR / CONSIDERAR		Artículo Reglamento
Identificación del agente causante del daño		15.1
Cuantificación del daño	Extensión	15.1
	Intensidad	15.1
	Escala temporal (duración, frecuencia y reversibilidad)	15.1
Análisis de variación de, entre otros parámetros:	a) El estado de conservación del recurso afectado.	15.2
	b) El estado ecológico, químico y cuantitativo del recurso afectado.	15.2
	c) La integridad física del recurso afectado.	15.2
	d) El nivel de calidad del recurso afectado.	15.2
	e) Los riesgos para la salud humana o para el medio ambiente asociados al recurso afectado.	15.2
Efectos demostrados en la salud humana		15.3

Tabla 2. Resumen de aspectos a evaluar en la significatividad de los daños. Fuente: Elaboración propia.

Una vez considerados los aspectos recogidos en la Tabla 2 y a fin de evaluar la significatividad del daño, se procederá a utilizar los criterios que establece el artículo 16, por referencia al recurso natural afectado, en línea con las definiciones del artículo 2 de la Ley 26/2007, de 23 de octubre.

Aclarar que el artículo 17 del Reglamento de desarrollo parcial de la ley, hace referencia a la utilización de un enfoque para la evaluación de la significatividad por agente químico. Sin embargo, esto debe entenderse, exclusivamente, como un elemento a tener en cuenta en la determinación de la intensidad del daño, conforme a lo establecido en el artículo 13 del Reglamento, que como se ha descrito, es una de las tareas que es necesario llevar a cabo, junto con la extensión y la escala temporal del daño, para realizar la cuantificación del daño medioambiental prevista en el artículo 11 del Reglamento. Por otro lado, el artículo 18 del Reglamento establece los criterios para la determinación de la significatividad de los daños, a las aguas y el suelo cuando no resulta posible su determinación con arreglo al artículo 16, o en el caso de que la contaminación se produzca en un suelo que se encontrase contaminado antes de que se produjese el daño medioambiental.

Finalmente, destacar que el artículo 15.3 del Reglamento señala, en consonancia con el anexo I de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, que si los daños tienen efectos demostrados en la salud humana, siempre se consideraran como significativos.

5.3.2 Significatividad del daño por referencia al recurso natural afectado

El artículo 16 del Reglamento recoge los criterios para evaluar la significatividad atendiendo al recurso natural afectado y en consonancia con el artículo 2 y anexo I de la ley. Dicho artículo consta de cuatro puntos, en los que se indica el criterio o criterios específicos de significatividad para especies silvestres y hábitats, aguas, suelo y ribera del mar y de las rías, respectivamente.

En los siguientes apartados de este documento, se analizan los criterios específicos para evaluar la significatividad del daño por referencia a los distintos recursos naturales incluidos en el ámbito de aplicación de la Ley 26/2007, de 23 de octubre.

5.3.2.1 Especies silvestres y hábitats

El artículo 16.1 del Reglamento expone los criterios para evaluar la significatividad del daño a especies silvestres y hábitats:

“Los daños ocasionados a las especies silvestres y a los hábitats serán significativos cuando los cambios experimentados por el receptor produzcan efectos adversos que afecten al mantenimiento de un estado favorable de conservación o a la posibilidad de que éste sea alcanzado. La evaluación de la significatividad de estos daños se realizará conforme a los criterios establecidos en el anexo I de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, y deberá tener en cuenta cualquier información disponible de carácter local, regional, nacional y comunitario de la especie o del hábitat afectado que resulte relevante.”

El anexo I de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, recopila una serie de indicadores o datos mensurables que el operador podrá emplear para determinar si se han producido efectos desfavorables en la posibilidad de alcanzar o de mantener el estado favorable de conservación de las especies o los hábitats (número de individuos, densidad o extensión, capacidad de propagación, etc.). Dicho anexo continúa indicando que los daños con efectos demostrados sobre la salud humana deberán clasificarse como significativos, además de terminar exponiendo unos criterios que, de cumplirse, permitirán clasificar los daños como no significativos, y que son los siguientes:

“a) Las variaciones negativas inferiores a las fluctuaciones naturales consideradas normales para la especie o el hábitat de que se trate.

b) Las variaciones negativas que obedecen a causas naturales o se derivan de intervenciones relacionadas con la gestión corriente de los espacios naturales protegidos o los lugares de la Red Natura 2000, según se definan en sus respectivos planes de gestión o instrumentos técnicos equivalentes.

c) Los daños a especies o hábitats con demostrada capacidad de recuperar, en breve plazo y sin intervención, el estado básico o bien un estado que, tan sólo en virtud de la dinámica de la especie o del hábitat, dé lugar a un estado equivalente o superior al básico.”

Una aplicación práctica del «principio de precaución» podría ser el desconocimiento sobre las fluctuaciones naturales normales del hábitat o de la especie objeto de estudio. No siempre se dispone de información sobre la dinámica de la población o del hábitat respecto a las variaciones que experimentan de forma ordinaria; ante esta ausencia de información, el operador o la autoridad competente podrían concluir la significatividad del daño por referencia al recurso natural afectado recurriendo al «principio de precaución».

En definitiva, para la determinación de la significatividad del daño a especies y hábitats, será necesario evaluar si se produce un efecto adverso significativo en el mantenimiento de un estado favorable de conservación o a la posibilidad de que éste sea alcanzado. Para ello deberá atenderse a lo que establece la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Teniendo en cuenta los criterios generales para la evaluación de la significatividad de los daños, definidos en la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, y

en su Reglamento de desarrollo parcial, su aplicación al recurso especies y hábitat seguirá el siguiente esquema:

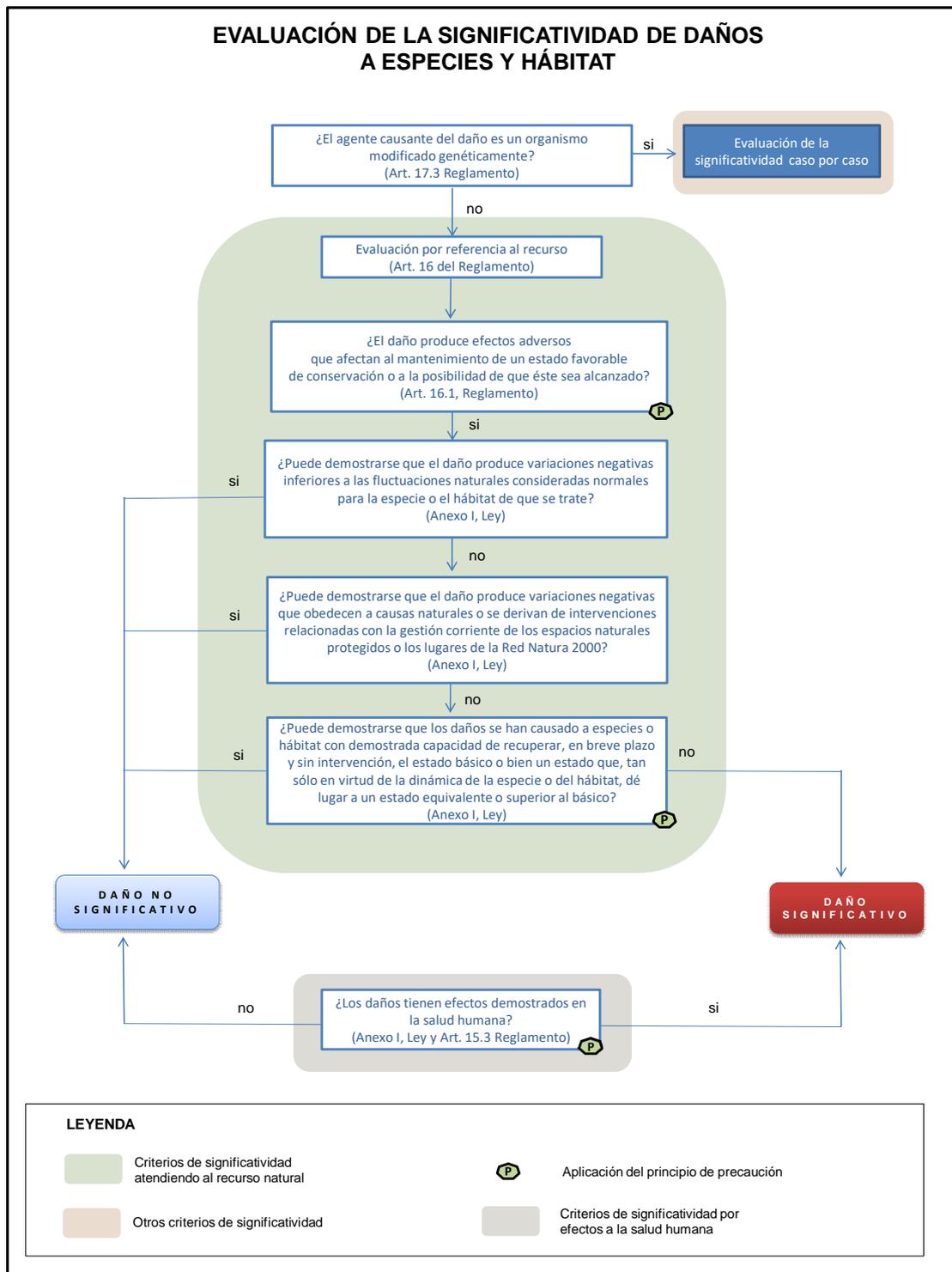


Figura 5. Esquema general con los criterios para la evaluación de la significatividad de los daños a especies y hábitat. Fuente: Elaboración propia.

5.3.2.2 Aguas

La Ley 26/2007, de 23 de octubre, define el concepto de daño a las aguas⁶, de la siguiente forma:

“Cualquier daño que produzca efectos adversos significativos tanto en el estado ecológico, químico y cuantitativo de las masas de aguas superficiales o subterráneas, como en el potencial ecológico de las masas de agua artificiales y muy modificadas. A tales efectos, se estará a las definiciones que establece la Ley de Aguas.

(...) “en el estado medioambiental de las aguas marinas, tal y como se define en la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección del Medio Marino, en la medida en que diversos aspectos del estado ecológico no estén ya cubiertos por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de aguas.”

Asimismo, el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, en el capítulo II, artículo 16.2 establece que los daños a las aguas serán significativos si la masa de agua receptora experimenta un efecto desfavorable de su estado ecológico, químico o cuantitativo, en el caso de aguas superficiales o subterráneas, o de su potencial ecológico, en el caso de aguas artificiales y muy modificadas, que traiga consigo, en ambos casos, un cambio en la clasificación de dicho estado en el momento de producirse la afección, de conformidad con lo dispuesto en el Reglamento de Planificación Hidrológica aprobado mediante el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y demás legislación aplicable.

Para evaluar si una masa de agua cambia su estado químico, ecológico o cuantitativo al producirse un daño, habrá que tener en cuenta en primer lugar los factores que determinaron la clasificación de su estado, previamente a producirse el daño y posteriormente a que éste se produzca. En el caso de las amenazas inminentes de daños, habrá de preverse las consecuencias de los daños en caso de que estos llegasen a producirse. En cualquiera de los casos, deberá seguirse la misma metodología establecida en el Reglamento de Planificación Hidrológica y demás legislación aplicable para la clasificación del estado de la masa de agua:

- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas y en especial, la modificación derivada del Real Decreto 670/2013, de 6 de septiembre de 2013.
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

Es importante señalar que en la determinación de la significatividad del daño medioambiental a las aguas se debe tener en cuenta la escala temporal o temporalidad del mismo. Este es un aspecto especialmente importante en el caso de los daños medioambientales a las aguas, puesto que la evaluación del estado de las mismas, en el contexto de la legislación de aguas,

⁶ La Ley 11/2014, de 3 de julio, por la que se modifica la Ley 26/2007, de 23 de octubre, ha modificado el artículo 2 de la ley para incorporar la modificación de la Directiva 2004/35/CE, establecida en el artículo 38 de la Directiva 2013/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de junio de 2013, sobre la seguridad de las operaciones relativas al petróleo y al gas mar adentro ampliando el ámbito de aplicación de la ley de responsabilidad medioambiental a las aguas marinas.

se realiza oficialmente al final de cada ciclo de planificación hidrológica, aunque las autoridades competentes realizan informes anuales del estado de las masas de agua.

Sin embargo, en el contexto de la normativa de responsabilidad medioambiental, será necesario evaluar el cambio en la clasificación del estado de la masa de agua en el momento de producirse la afección, tal y como establece el citado artículo 16.2 del Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007.

En algunos casos, la evaluación del posible cambio en la clasificación del estado de una masa de agua, cuando se produzca la afección, puede ser técnicamente compleja de realizar. En estos casos, hay que tener en cuenta dos elementos:

En primer lugar, en la determinación de la significatividad de los daños medioambientales se deberá seguir el principio de precaución, cuyo objetivo es garantizar un elevado nivel de protección del medio ambiente, y en consecuencia de los recursos naturales susceptibles de sufrir el daño.

En aplicación de este principio de precaución, como se ha señalado anteriormente, un daño medioambiental deberá considerarse significativo aunque, por la complejidad de la evaluación del daño, no exista evidencia científica de que se exceda el umbral de significatividad. Esto tiene especial relevancia en el caso de amenazas inminentes de daños medioambientales.

En segundo lugar, recordar que el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, atribuye al operador que causa el daño medioambiental la responsabilidad de determinar su significatividad, para lo cual, de acuerdo al artículo 7 del Reglamento, deberá identificar el agente causante del daño y los recursos naturales y servicios afectados, así como cuantificar el daño y evaluar la significatividad del mismo.

Finalmente, en la evaluación de la significatividad de los daños en el contexto de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, puede ocurrir que el daño medioambiental se produzca sobre una masa de agua que se encuentre en mal estado antes de que ocurra el incidente.

En estos casos, y en línea con lo que establece el artículo 18 del Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, el carácter significativo de los daños ocasionados a las aguas podrá establecerse analizando la afección que el daño haya ocasionado al servicio de acogida o de hábitat que tales recursos prestan a las especies silvestres. A tal efecto, se presumirá que los daños a las aguas tienen carácter significativo, cuando el daño que experimenten las especies silvestres que habitan en tales recursos como consecuencia de la acción del mismo agente pueda ser calificado como significativo.

En definitiva, teniendo en cuenta los criterios generales para la evaluación de la significatividad de los daños, definidos en la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental, y en su Reglamento de desarrollo parcial, su aplicación al recurso agua seguirá el siguiente esquema:

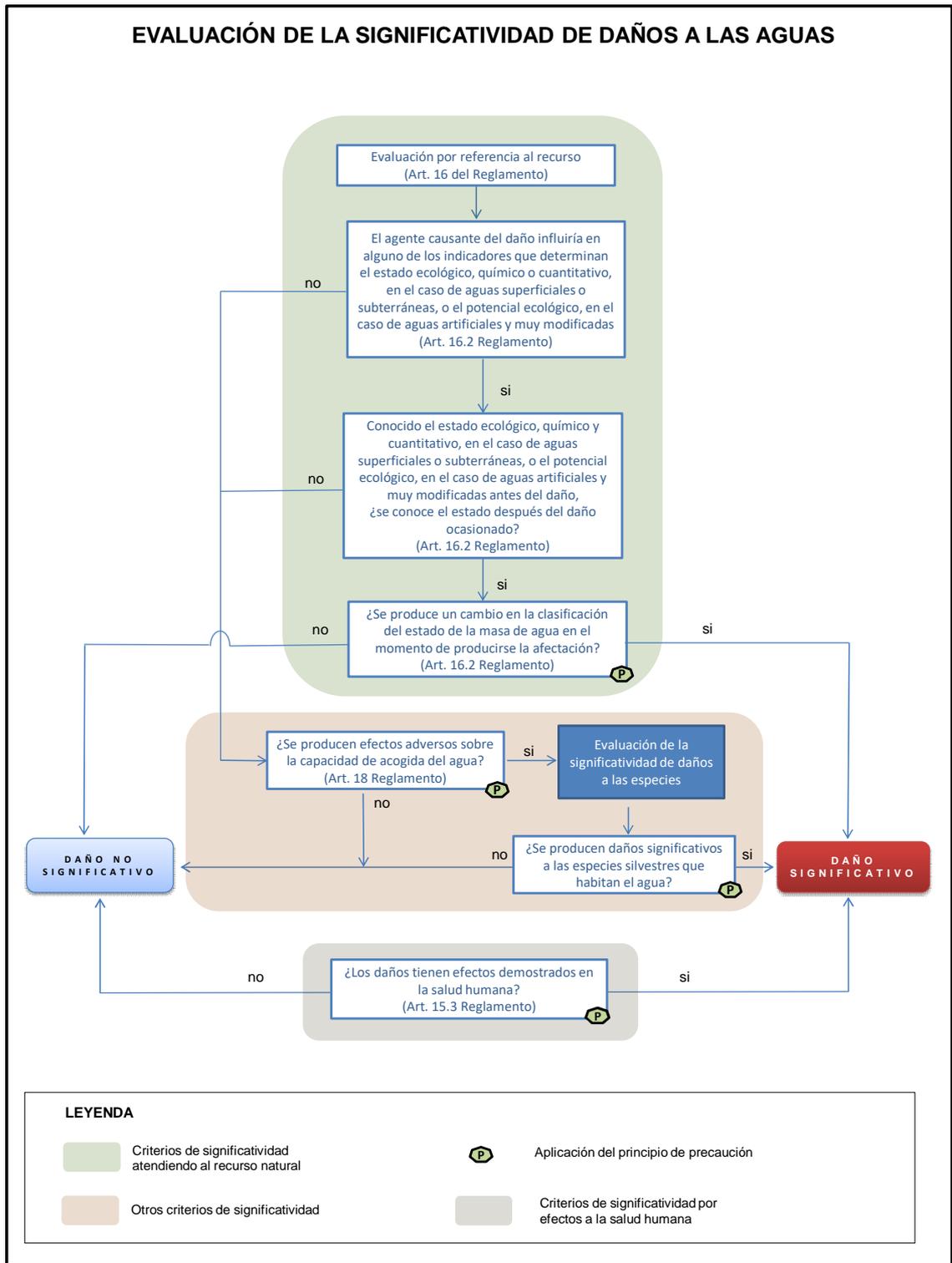


Figura 6. Esquema general con los criterios para la evaluación de la significatividad de los daños al agua.
Fuente: Elaboración propia.

Respecto a las aguas marinas, la Ley 26/2007, de 23 de octubre, define los daños a este recurso como cualquier daño que produzca efectos adversos significativos...

“en el estado medioambiental de las aguas marinas, tal y como se define en la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección de Medio Marino, en la medida en que diversos aspectos del estado medioambiental del medio marino no estén ya cubiertos por el texto refundido de la Ley de Aguas aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio”.

Por lo tanto, si la evaluación de los daños a las aguas marinas están ya cubiertos por la evaluación de la significatividad del daño para aguas superficiales, en el caso de aguas costeras, no será necesario realizar una evaluación adicional. En caso contrario, en coherencia con el criterio aplicado para las aguas superficiales y subterráneas, se considerará que un daño a las aguas marinas será significativo siempre que produzca un cambio en la clasificación del estado de dichas aguas.

5.3.2.3 Suelo

El artículo 16.3 del Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, expresa los criterios de significatividad por referencia al recurso afectado cuando dicho recurso es el suelo:

“Los daños ocasionados al suelo serán significativos si el receptor experimenta un efecto adverso que genere riesgos para la salud humana o para el medio ambiente, de manera que aquél pueda ser calificado como suelo contaminado en los términos establecidos en el 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.”

De esta forma, la significatividad del daño al recurso suelo se determina recurriendo a la legislación sectorial. El 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 establece unos niveles genéricos de referencia, relativos a protección de la salud humana o de los ecosistemas, cuya superación activa el procedimiento de declaración del suelo como contaminado. Cuando un suelo es declarado como contaminado atendiendo a esta legislación sectorial, el daño medioambiental ocasionado se considera significativo en términos de la normativa sobre responsabilidad medioambiental.

A tenor de lo anterior, el procedimiento para establecer la significatividad de los daños al suelo se ilustra en el siguiente diagrama:

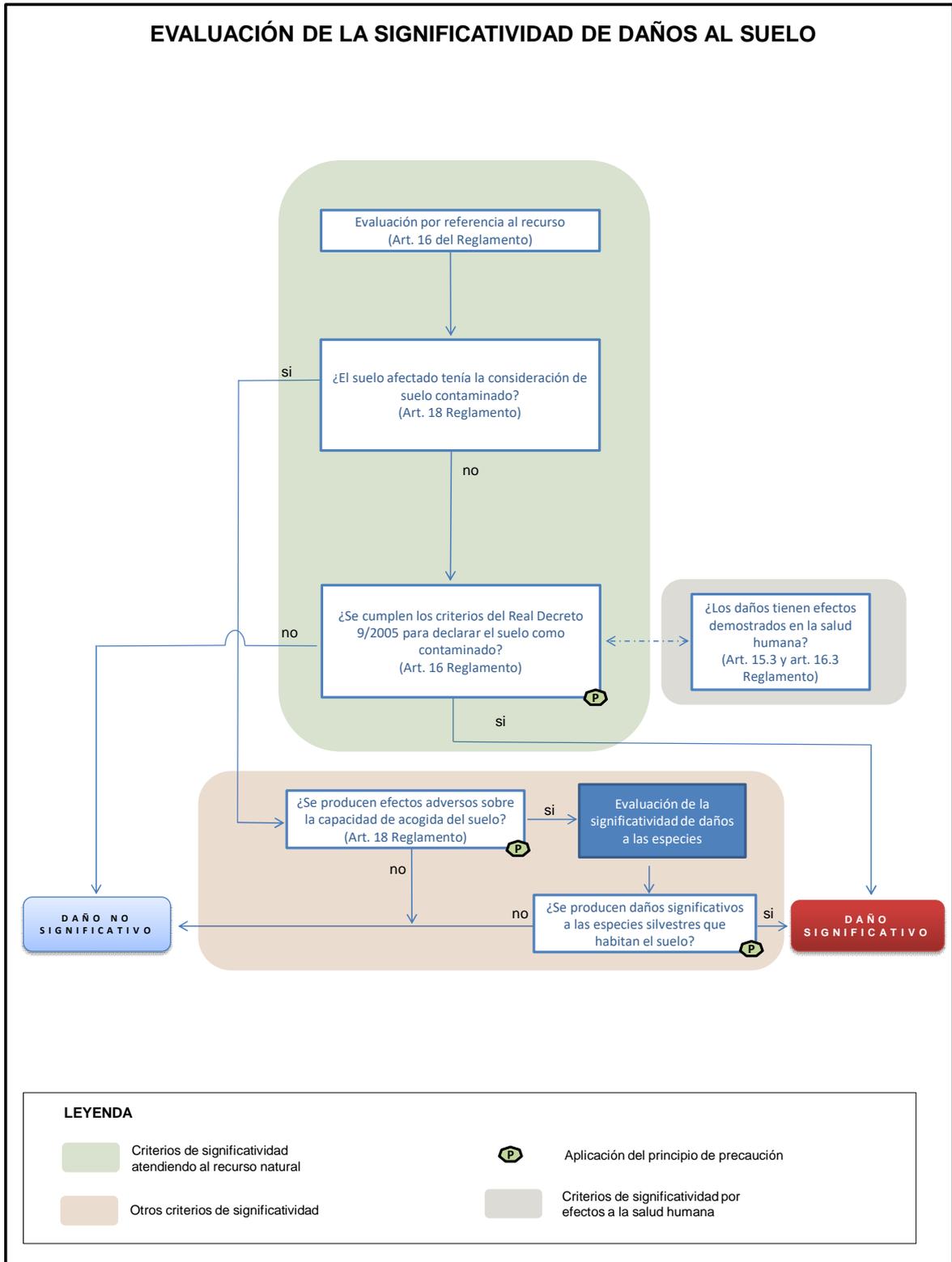


Figura 7. Esquema general con los criterios para la evaluación de la significatividad de los daños al suelo.
Fuente: Elaboración propia.

5.3.2.4 Ribera del mar y de las rías

El artículo 16.4 del Reglamento referencia la significatividad del daño a la ribera del mar y de las rías a la significatividad del resto de los recursos naturales contemplados por la Ley 26/2007, de 23 de octubre:

“Los daños ocasionados a las riberas del mar y de las rías serán significativos en la medida en que lo sean los daños experimentados por las aguas, por el suelo o por las especies silvestres y los hábitats, de conformidad con lo establecido en los apartados anteriores.”

La Ley 22/1998, de 28 de julio, de Costas incluye a la ribera del mar y de las rías como uno de los bienes componentes del dominio público marítimo-terrestre.

En definitiva, y en coherencia con la definición de ribera del mar y de las rías que muestra la legislación de costas, el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, considera al recurso ribera del mar y de las rías como una suma del resto de recursos considerados por la normativa sobre responsabilidad medioambiental. Por lo tanto, un daño ocasionado a la ribera del mar y de las rías será significativo si el daño a las aguas, al suelo, a las especies y/o a los hábitats resulta significativo, recurriendo a los criterios expresados en los apartados anteriores.

5.3.3 Significatividad del daño por afección al servicio de acogida o de hábitat a las especies silvestres

El artículo 18 del Reglamento establece los criterios para la determinación de la significatividad de los daños a las aguas y el suelo cuando no resulta posible su determinación con arreglo a los criterios anteriores, o en el caso de suelos contaminados. Según establece este artículo, en estos casos *“...el carácter significativo de los daños ocasionados a las aguas y al suelo podrá establecerse analizando la afección que el daño haya ocasionado al servicio de acogida o de hábitat que tales recursos presten a las especies silvestres. A tal efecto se presumirá que los daños a las aguas y al suelo tiene carácter significativo cuando el daño que experimenten las especies silvestres que habitan tales recursos como consecuencia de la acción del mismo agente puedan ser calificados de significativos”*.

Por tanto, en los casos en los que no se haya podido determinar la significatividad de los daños a las aguas o al suelo, ni por sus efectos demostrables a la salud humana, ni de acuerdo a los criterios establecidos en el artículo 16 del Reglamento, deberá evaluarse si los daños a las aguas y/o al suelo pueden afectar a las de una manera significativa a especies y hábitats, utilizando en este caso para tal evaluación, los criterios del anexo I de la Ley 26/2007, de 23 de octubre.

5.3.4 Evaluación de la significatividad por efectos demostrados a la salud humana

Como se ha señalado anteriormente, en la evaluación de la significatividad, también es necesario valorar si los daños medioambientales ocasionados, o que se pueden ocasionar, tienen efectos demostrados a la salud humana. Esto se justifica en la redacción del anexo I.1 de la Ley 26/2007, y del artículo 15.3 del Reglamento, que señalan que si los daños tienen efectos demostrados en la salud humana se consideraran como significativos.

Sobre la forma de valorar los efectos sobre la salud humana, el anexo I del Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, relativo a aspectos técnicos de la determinación del daño medioambiental, en el apartado III, Intensidad del daño, establece que *“para la valoración de forma específica de los efectos sobre las especies silvestres y la salud*

humana se considerará cualquier vía de exposición a través del aire, el agua y el suelo, incluyendo la ingestión, la inhalación y la absorción.”

5.4 Definición del estado básico

La definición del estado básico establecida en el artículo 2.19 de la Ley 26/2007 es “*aquel en el que, de no haberse producido el daño medioambiental se habrían hallado los recursos naturales y los servicios en el momento en que sufrieron el daño, considerado a partir de la mejor información disponible*”

Por lo tanto ésta debe estar orientada estrictamente a determinar las medidas reparadoras del daño medioambiental, es decir, deberá estimarse únicamente a partir de las características y propiedades de los recursos y/o servicios que han sufrido modificaciones a consecuencia del agente que ha producido el daño. Por esta razón, en ningún caso el estado básico debería asimilarse a un estado ideal de conservación, salvo que se demuestre que éste hubiera sido el estado en el que se hallaba el medio receptor con anterioridad al daño medioambiental.

- Es importante destacar que los indicadores que miden el estado básico podrán servir de referencia como unidad de medida de los recursos o servicios que se han perdido y que son objeto de reparación (débito y crédito medioambientales). La idea es seleccionar un número no tan amplio de indicadores que mejor describan el daño medioambiental y el estado de referencia para dimensionar la correspondiente reparación. Algunos de estos indicadores pueden derivar directamente de la cuantificación del daño (por ejemplo, número de individuos de ictiofauna afectados por un vertido químico a un cauce), esto es, de la observación directa del daño ocasionado por determinado incidente. En otras ocasiones, los indicadores permitirán definir determinadas características de las medidas de reparación. Pueden utilizarse como indicadores desde medidas como la densidad de vegetación, la densidad de población, o el número de individuos afectados, hasta la concentración del agente contaminante en el medio receptor, entre otros tantos. A continuación se incluye una propuesta tentativa de dichos indicadores, recogida en la *Memoria Justificativa del Real Decreto 2090/2008, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental*:
- Medidas de densidad de vegetación, cobertura o biomasa, si la vegetación resulta ser el soporte principal de vida y de otras funciones o servicios proporcionados por el territorio afectado. Dependiendo del tipo de servicios que se prevé que se puedan perder, total o parcialmente, es deseable que los indicadores de la vegetación incluyan la proporción (porcentaje) de las especies claves y/o que se consideran esenciales para conservar los atributos del ecosistema, de la biomasa aérea de las especies dominantes (por ejemplo en el caso de pastizales y humedales), de la densidad de semillas (si resulta que el área afectada constituye un reservorio de semillas importante) o, también, un índice de la diversidad estructural de vegetación, como indicador de referencia en los casos, por ejemplo, en que el daño haya ocasionado una simplificación de la estructura vegetal del hábitat.
- Los «días de uso del hábitat» es un indicador que empieza a adquirir mayor presencia en algunos trabajos sobre valoración de daños medioambientales (REMEDE, 2007⁷), sobre todo en los casos en los que el daño haya afectado a la accesibilidad o a la

⁷ REMEDE (2007) *Deliverable No. 6ª: Review report on Resource Equivalence Methods and Applications*. Resource Equivalence Methods for Assessing Environmental Damage in the EU.

disponibilidad de hábitat, ocasionando que tanto las aves como otra fauna silvestre vea limitada su conducta reproductiva (menor disponibilidad de zonas de cría y reproducción) y/o alimenticia (menor disponibilidad de alimento). Este indicador deberá ir, en consecuencia, acompañado de trabajo de campo en las zonas afectadas, así como en las zonas utilizadas como escenarios de referencia, en el caso de que no se cuente con datos de poblaciones de las especies afectadas.

- En el caso de la fauna, resultan útiles los indicadores relacionados con la densidad de población, el conteo de las bajas (muertes) con motivo del daño y la capacidad de los individuos remanentes de reproducir o mantener el equivalente poblacional que existía antes del daño. Este último indicador estaría relacionado con la resiliencia del ecosistema, definida como la capacidad del ecosistema de volver por sí mismo al equilibrio después de haber experimentado una perturbación, cualquiera que sea su naturaleza u origen. Además, otros indicadores más convencionales como la sex ratio, la distribución de clases de edad o la variación estacional del contingente de población son también relevantes para establecer el estado básico.
- Proporción y categorías de servicios perdidos estimados a partir del nivel de intensidad del daño, es decir, de las veces que excede la concentración en el medio de un contaminante (PEC) en relación con la concentración límite admisible de dicha sustancia (CTD) —Cociente de Riesgo—. Esta aproximación es avalada por trabajos como Cacula *et al.* (2005)⁸. Este indicador implica tanto la aplicación de modelos de difusión de la contaminación en los medios transmisores y receptores objeto de estudio como la recopilación de información específica sobre la sensibilidad del medio receptor a la exposición al contaminante en cuestión. Además, para realizar la equivalencia entre la intensidad del daño y los recursos y/o servicios perdidos, es necesaria la estimación de la pérdida de servicios ambientales en función de un aumento en la concentración de la sustancia contaminante en cada uno de los medios receptores. Los CTD y el nivel de intensidad de los efectos que éstos ocasionan (potencial, crónico, agudo y letal) podrán ser una buena referencia para establecer esta correlación.
- Indicadores que llevan implícita información sobre el estado de conservación resultante en base a estudios probabilísticos de riesgos sobre los efectos que conllevan determinada concentración y exposición de contaminante en el medio receptor (ECB, 2003)⁹.
- Niveles de calidad establecidos por la normativa ambiental reguladora para cada uno de los medios receptores objeto de estudio —agua, suelo, especies silvestres y hábitat protegidos— (MIR, 2002)¹⁰.

⁸ CACELA, D., LIPTON, J., BELTMAN, D., HANSEN, J. y WOLOTIRA, R. (2005) Associating ecosystem service losses with indicators of toxicity in habitat equivalency analysis. *Environmental Management*, 35(3), 343-351.

⁹ ECB (2003) *Technical Guidance Document on Risk Assessment, in support of Commission Directive 93/67/EEC on Risk Assessment for new notified substances, Commission Regulation (EC) No 1488/94 on Risk Assessment for existing substances and Directive 98/8/EC of the European Parliament and of the Council concerning the placing of biocidal products on the market. Part II.* European Chemicals Bureau. European Commission. Joint Research Centre.

¹⁰ MIR (2002) *Metodología para el análisis de riesgos ambientales en el marco de la Directiva Comunitaria 96/82/CE – SEVESO II.* Dirección General de Protección Civil y Emergencias. Ministerio del Interior

- Indicadores de provisión de servicios que implican la aceptación implícita de ciertos niveles de calidad ambiental. Por ejemplo, los Departamentos de Agricultura e Interior de los EE.UU. utilizan con cierta asiduidad indicadores múltiples que definen la calidad de los pastizales englobando, a su vez, hasta una docena de variables o atributos ecológicos relacionados con la estabilidad del suelo, la función hidrológica o la capacidad del suelo de conservar la estructura de sus poblaciones, lo que resulta determinante para la provisión de servicios ambientales.

Se seleccionará, con carácter preferente, un estado básico de tipo estático. Sin embargo y conforme al artículo 19 del Reglamento, el operador podrá determinar un estado básico de tipo dinámico siempre que exista información fehaciente que lo justifique o que se prevea un cambio de uso por un instrumento de planeamiento territorial.

El **Formulario 10** del anexo 2 permite al operador sistematizar en lo posible la recogida de información relativa al estado básico de los recursos afectados por el incidente.

5.5 Selección de las técnicas de reparación

El artículo 20.1.b) indica que el operador:

“b) Someterá a la aprobación de la autoridad competente, de acuerdo con lo establecido en el capítulo VI, una propuesta de medidas reparadoras de los daños medioambientales causados elaborada conforme a lo previsto en el anexo II, sin perjuicio de los criterios adicionales que con el mismo objetivo establezcan las comunidades autónomas.”

El anexo II de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, establece la necesidad de identificar distintas medidas reparadoras, ya sean primarias o complementarias y compensatorias, para restituir los recursos naturales y servicios de recursos naturales a su estado básico, para proporcionar recursos naturales y servicios de recursos naturales alternativos o para compensar por las pérdidas provisionales, respectivamente.

Una vez identificadas las distintas alternativas de medidas reparadoras primarias, complementarias y compensatorias, el mismo anexo II de la Ley indica que deberían valorarse utilizando las mejores técnicas disponibles, atendiendo a los criterios siguientes:

“El efecto de cada medida en la salud y seguridad públicas.

La probabilidad de éxito de cada medida.

El grado en que cada medida servirá para prevenir futuros daños y evitar daños colaterales como consecuencia de su aplicación.

El grado en que cada medida beneficiará a cada componente del recurso natural o servicio medioambiental.

El grado en que cada medida tendrá en cuenta los correspondientes intereses sociales, económicos y culturales y otros factores pertinentes específicos de la localidad.

El período de tiempo necesario para que sea efectiva la reparación del daño medioambiental.

El grado en que cada una de las medidas logra reparar el lugar que ha sufrido el daño medioambiental.

La vinculación geográfica con el lugar dañado.

El coste que supone aplicar la medida.”

En los **Formularios 11 y 13**, que formarían parte del proyecto de reparación que el operador presentaría a la autoridad competente para su aprobación, se habilita un cuadro en el que se procedería a la valoración de las alternativas de medidas reparadoras.

El anexo II de la Ley 26/2007, no define un procedimiento concreto para seleccionar entre las distintas alternativas de medidas reparadoras primarias, complementarias y compensatorias, únicamente establece que dicha selección ha de atender a los criterios expuestos anteriormente.

Teniendo en cuenta que la normativa no establece un método de selección de alternativas de reparación, el operador puede realizar dicha selección empleando cualquier metodología, siempre que tenga en cuenta los criterios establecidos en el anexo II de la ley. El presente documento de *Estructura y contenidos generales de los proyectos de reparación de daños medioambientales* propone dos procedimientos de selección de alternativas de reparación, con el único fin de ilustrar dicha selección.

El primer procedimiento de selección de alternativas de medidas reparadoras que se propone, está recogido en la *Memoria justificativa del Real Decreto 2090/2008 por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental*:

- 1º. El operador fijará los pesos de los criterios (la lista de criterios aparece en el campo 'criterio' de la Tabla 3) teniendo en cuenta, para cada caso, las circunstancias particulares del daño. Se decide el grado de cumplimiento de cada criterio en su unidad de referencia, que se recoge para cada proyecto en el campo 'Unidad' (porcentaje, clase, años y euros).
- 2º. Los criterios, cuantificados de cuatro formas distintas (campo 'Unidad') pueden homogeneizarse en forma de porcentaje, para disponer de una unidad de medida común:
 - *Clase*.- Los campos de esta unidad se nombran en categorías que podrán traducirse a porcentajes en base a la propuesta recogida en los campos de la columna 'Comentario' de la Tabla 3.
 - *Años*.- Se realizará para cada alternativa el cociente entre su duración y la opción de mayor duración, expresándolo en forma de porcentaje. De esta forma, la opción más larga tomará el valor 100 y el resto de alternativas se calcularán en relación a ésta.
 - *Euros*.- Se podrán expresar en porcentaje los campos de esta categoría realizando el mismo proceso que con la categoría 'años' sólo que, en este caso, tomará el valor 100 la opción de mayor coste y se establecerán el resto de porcentajes en consonancia con este nivel de referencia.

Criterio	Unidad	Sentido	Comentario
El efecto de cada medida en la salud y seguridad públicas	CLASE	Minimizar	Porcentaje de efecto [Nulo (0%), bajo (25%), intermedio (50%), alto (75%), muy alto (100%)]
La probabilidad de éxito de cada medida	%	Minimizar	1 – Probabilidad de éxito (entero entre 0 y 100)

El grado en que cada medida servirá para prevenir futuros daños y evitar daños colaterales como consecuencia de su aplicación	%	Minimizar	1 – Probabilidad de éxito (entero entre 0 y 100)
El grado en que cada medida beneficiará a cada componente del recurso natural o servicio medioambiental	%	Minimizar	1 – Probabilidad de éxito (entero entre 0 y 100)
El grado en que cada medida tendrá en cuenta los correspondientes intereses sociales, económicos y culturales y otros factores pertinentes específicos de la localidad	%	Minimizar	1 – Probabilidad de éxito (entero entre 0 y 100)
El período de tiempo necesario para que sea efectiva la reparación del daño medioambiental	AÑOS	Minimizar	Duración de cada proyecto en relación con el de mayor duración, expresado en porcentaje (el más largo tendrá 100%)
El grado en que cada una de las medidas logra reparar el lugar que ha sufrido el daño medioambiental	%	Minimizar	1 – Probabilidad de éxito (entero entre 0 y 100)
La vinculación geográfica con el lugar dañado	CLASE	Minimizar	Vinculación geográfica [Ninguna (0%), de uso (75%), funcional (50%), funcional conectada (75%), en el lugar dañado (100%)]
El coste que supone aplicar la medida	EUROS	Minimizar	Coste de cada proyecto en relación con el de mayor coste, expresado en porcentaje (el más caro tendrá el 100%)

Tabla 3. Criterios para la selección de alternativas de reparación. Fuente: *Memoria justificativa del Real Decreto 2090/2008 por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental*

- 3º. Todos deben tener el mismo sentido para que sea posible operar con ellos. Se ha elegido el sentido decreciente «mejor si decrecen». Los criterios nombrados en clases, años y euros ya han sido estimados en sentido decreciente, mediante el procedimiento descrito en el apartado anterior. Los nominados en porcentaje se hacen decrecientes calculando el criterio complementario (uno menos la probabilidad, tal y como se recoge en los campos de la columna ‘Comentario’ de la Tabla 3).
- 4º. Se multiplica la cuantificación de cada criterio (homogeneizado en sentido decreciente tal y como se ha descrito en el apartado anterior) por el peso otorgado a éste. La suma de la cuantificación homogeneizada y ponderada de todos los criterios de cada proyecto de reparación dará como resultado el número de puntos de cada alternativa.
- 5º. Se selecciona la alternativa de reparación que tenga menos puntos.

A continuación se muestra un caso práctico de aplicación de este procedimiento de selección de técnicas de reparación.

La Tabla 4 recoge las características técnicas de cada una de las alternativas de entre las cuales ha de seleccionarse la más adecuada para la reparación de un determinado daño medioambiental.

	Técnica 1	Técnica 2	Técnica 3
Probabilidad de éxito	100%	90%	60%
Tiempo de ejecución	2 años	2 años	1 año
Grado de reparación	100%	80%	100%
Vinculación geográfica	En el lugar del daño	En el lugar del daño	En el lugar del daño
Coste (€)	50.000	45.000	120.000

Tabla 4. Características técnicas de las técnicas de reparación primaria identificadas para la reparación de un daño medioambiental. Fuente: Elaboración propia

El ejemplo que a continuación se desarrolla para ilustrar el procedimiento de selección de la técnica de reparación se construye sobre tres técnicas de reparación primaria (por ello las tres tienen la misma vinculación geográfica respecto al lugar donde se produjo el daño).

Las técnicas 1 y 2 tienen parámetros similares: una probabilidad de éxito elevada, el mismo tiempo de ejecución, un grado de reparación también similar (algo menor en la técnica 2) y un coste muy similar. Por el contrario, la técnica 3 consigue reparar completamente el daño en la mitad de tiempo, pero con una probabilidad de éxito sensiblemente menor y un coste mucho más elevado.

Estas características de las tres alternativas de reparación primaria identificadas se complementan con criterios adicionales establecidos en el anexo II de la Ley 26/2007, de 23 de octubre. En la Tabla 5 se muestra la valoración realizada de cada una de las alternativas identificadas; en este ejemplo, se ha optado por dar la misma importancia a cada uno de los nueve criterios establecidos por la normativa sobre responsabilidad medioambiental para la valoración de alternativas de técnicas de reparación.

La valoración realizada en la tabla siguiente muestra que ninguna de las técnicas identificadas tiene efectos sobre la salud y la seguridad públicas, todas consiguen un elevado grado de prevención de daños futuros y colaterales, y parecen adecuadas para la reparación del recurso natural dañado, teniendo en cuenta que todas consiguen beneficiar al máximo a cada componente del recurso natural o servicio medioambiental.

Criterio	Ponderación	Valoración			Valoración ponderada		
		Técnica 1	Técnica 2	Técnica 3	Técnica 1	Técnica 2	Técnica 3
El efecto de cada medida en la salud y seguridad públicas	1,00	0%	0%	0%	0,0000	0,0000	0,0000
La probabilidad de éxito de cada medida	1,00	0%	10%	40%	0,0000	0,1000	0,4000
El grado en que cada medida servirá para prevenir futuros daños y evitar daños colaterales como consecuencia de su aplicación	1,00	0,05%	0%	0%	0,0005	0,0000	0,0000
El grado en que cada medida beneficiará a cada componente del recurso natural o servicio medioambiental	1,00	0%	0%	0%	0,0000	0,0000	0,0000
El grado en que cada medida tendrá en cuenta los correspondientes intereses sociales, económicos y culturales y otros factores pertinentes específicos de la localidad	1,00	50%	25%	0%	0,5000	0,2500	0,0000
El período de tiempo necesario para que sea efectiva la reparación del daño medioambiental	1,00	100%	100%	50%	1,0000	1,0000	0,5000
El grado en que cada una de las medidas logra reparar el lugar que ha sufrido el daño medioambiental	1,00	0%	0%	0%	0,0000	0,0000	0,0000
La vinculación geográfica con el lugar dañado	1,00	0%	0%	0%	0,0000	0,0000	0,0000
El coste que supone aplicar la medida	1,00	42%	38%	100%	0,4200	0,3800	1,0000
Valoración					1,9205	1,7300	1,9000

Tabla 5. Ejemplo 1 de valoración de alternativas de reparación. Fuente: Elaboración propia a partir de la *Memoria justificativa del proyecto de Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental*

La principal diferencia que emerge entre las técnicas evaluadas (a parte de las diferencias puramente técnicas recogidas en la Tabla 4) aparece en el criterio relativo a la toma en consideración de los intereses sociales, económicos y culturales y otros factores específicos de la localidad. La Técnica 3 es la que tiene más en cuenta este criterio (0%) y la Técnica 1 la que menos (50%), quedando la Técnica 2 entre ambas (25%). Esto puede ser debido, por ejemplo, a que la Técnica 3 permite a la población cercana disfrutar del activo antes, además de que emplea una tecnología que las empresas del entorno más inmediato al lugar del daño pueden aplicar; por el contrario, la Técnica 1 exige el uso de tecnología no disponible por las empresas del entorno, mientras que la Técnica 2, aunque también usa una tecnología que el entorno empresarial puede proporcionar, supone mayor tiempo de ejecución y, por tanto, el público podrá disfrutar del activo dañado después de que si se ejecutara la Técnica 3.

El proceso de selección de alternativas, recordando que el sentido de la valoración es 'cuanto menos, mejor', da como resultado la elección de la Técnica 2 como la más adecuada, teniendo en cuenta todos los criterios requeridos por la normativa sobre responsabilidad medioambiental. Es la alternativa de menor coste, con una elevada probabilidad de éxito y que atiende de forma adecuada (aunque no óptima, ni siquiera de forma relativa) a los intereses sociales, económicos y culturales del entorno en el que se ha producido el daño.

Otro procedimiento de valoración de alternativas de reparación podría consistir en la jerarquización de las distintas alternativas de reparación para cada criterio en comparación con las alternativas identificadas, indicando con un 1 la alternativa que mejor cumple determinado criterio y con una "n" la alternativa que peor cumple dicho criterio, siendo "n" el número de alternativas identificadas. Cuando varias alternativas alcancen el mismo grado de consecución de determinado criterio, ambas obtendrán la misma valoración, aplicándose a las alternativas siguientes el orden consecutivo (si hay 3 alternativas y dos tienen el mismo coste, que es el menor, ambas obtendrían una puntuación de 1 y la tercera, 2).

La alternativa que menor suma obtenga de la valoración realizada en cada uno de los criterios, sería la alternativa a escoger. De nuevo, en este procedimiento de valoración de alternativas, el operador puede atribuir, de forma debidamente justificada, un peso distinto a determinados criterios aplicando un coeficiente en los mismos.

En la Tabla 6 se procede a la valoración de las mismas alternativas de reparación analizadas en el ejemplo práctico anterior. De nuevo, la Técnica 2 resulta la seleccionada, aunque la valoración de las Técnicas 1 y 3 se invierte.

Como se ha comentado anteriormente, la normativa sobre responsabilidad medioambiental no establece la metodología para la selección de la alternativa de reparación, indicando únicamente los criterios en los que dicha selección ha de basarse. De esta forma, el operador podrá realizar dicha selección empleando uno de los métodos propuestos o cualquier otro procedimiento de selección, siempre que se tengan en cuenta los criterios establecidos en el anexo II de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

El procedimiento de selección de alternativas de reparación, cualquiera que sea el empleado por el operador, habrá de aplicarse tanto a las medidas de reparación primaria como a las complementarias y compensatorias. El **Formulario 11** y el **Formulario 13**, para medidas de reparación primaria, complementarias y compensatorias, respectivamente, incluyen un apartado de valoración de alternativas de reparación, en el que el operador deberá explicar y mostrar la metodología empleada para la selección de la medida de reparación correspondiente de entre las alternativas identificadas.

Criterio	Ponderación	Valoración			Valoración ponderada		
		Técnica 1	Técnica 2	Técnica 3	Técnica 1	Técnica 2	Técnica 3
El efecto de cada medida en la salud y seguridad públicas	1,00	0%	0%	0%	1	1	1
La probabilidad de éxito de cada medida	1,00	0%	10%	40%	1	2	3
El grado en que cada medida servirá para prevenir futuros daños y evitar daños colaterales como consecuencia de su aplicación	1,00	0,05%	0%	0%	2	1	1
El grado en que cada medida beneficiará a cada componente del recurso natural o servicio medioambiental	1,00	0%	0%	0%	1	1	1
El grado en que cada medida tendrá en cuenta los correspondientes intereses sociales, económicos y culturales y otros factores pertinentes específicos de la localidad	1,00	50%	25%	0%	3	2	1
El período de tiempo necesario para que sea efectiva la reparación del daño medioambiental	1,00	100%	100%	50%	1	1	2
El grado en que cada una de las medidas logra reparar el lugar que ha sufrido el daño medioambiental	1,00	0%	0%	0%	1	1	1
La vinculación geográfica con el lugar dañado	1,00	0%	0%	0%	1	1	1
El coste que supone aplicar la medida	1,00	42%	38%	100%	2	1	3
Valoración					13	11	14

Tabla 6. Ejemplo 2 de valoración de alternativas de reparación. Fuente: Elaboración propia a partir de la *Memoria justificativa del Real Decreto 2090/2008 por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental*

5.6 Análisis de Equivalencia de Recursos (AER)

El éxito del Análisis de Equivalencia de Recursos depende de la unidad de medida seleccionada para cuantificar, en el tiempo, tanto las pérdidas de recursos naturales o de servicios de recursos naturales dañados (débito medioambiental), como las ganancias de dichos recursos o servicios que podrán obtenerse a través de la reparación (crédito medioambiental). Dicha unidad de medida irá a su vez condicionada por el nivel de afección de los recursos o servicios que hayan experimentado el daño, esto es, si el daño se ha producido a nivel de individuo, de población, de hábitat o de comunidad, tal y como se establece en el apartado I del anexo I del Reglamento de desarrollo parcial de la ley. En cualquier caso la selección de la unidad de medida que describe el débito y el crédito determinará el criterio de equivalencia (recurso-recurso, servicio-servicio, valor-valor, valor-coste) que deberá aplicarse para estimar el requerimiento de reparación complementaria y/o compensatoria en cada caso.

A efectos de lo establecido en el párrafo anterior, se recuerda que la herramienta del Modelo de Oferta de Responsabilidad Ambiental ofrece al operador una asistencia integral para realizar, mediante la aplicación de un criterio de equivalencia de tipo recurso-recurso, una identificación tentativa de las medidas de reparación que pudieran aplicarse en cada caso, así como la estimación del coste de la consiguiente medida de reparación. La idoneidad de los resultados ofrecidos por el Modelo de Oferta de Responsabilidad Ambiental deberá ser evaluada por el operador caso por caso a la luz de las características específicas de cada daño medioambiental y de las correspondientes opciones de reparación. El Modelo de Oferta de Responsabilidad Ambiental utiliza un **criterio de equivalencia recurso-recurso para calcular las medidas de reparación compensatoria y/o complementaria, criterio que, junto al de servicio-servicio, prevalece sobre la utilización de otros enfoques como el de valor-valor y valor-coste, según establece la Ley 26/2007, de 23 de octubre.**

En cualquier caso, se adoptará siempre un enfoque conservador como una presunción razonable en todas las etapas del Análisis de Equivalencia de Recursos, y como principio conductor de cualquier decisión técnica, favoreciendo con ello cualquier decisión tendente a maximizar los beneficios que pudieran obtenerse con la reparación del daño medioambiental.

5.6.1 Ejemplo ilustrativo para la aplicación de un criterio de equivalencia recurso-recurso

Los criterios de equivalencia recurso-recurso y servicio-servicio suponen la utilización de una misma unidad de medida de tipo biofísica (no monetaria) para calcular las pérdidas de recursos acaecidas por el daño (débito medioambiental) y las ganancias generadas mediante el proyecto de reparación (crédito medioambiental). Bajo este enfoque el débito y el crédito se expresan, respectivamente, en términos de unidad de recurso afectado o generado (como, por ejemplo, número de individuos afectados, masa de suelo, volumen de agua, etc.). La aproximación recurso-recurso se aplica cuando la evaluación del daño se simplifica desagregando el daño en los efectos que han sido ocasionados sobre los recursos afectados que componen el ecosistema más que al hábitat en su conjunto (caso en el que se podría aplicar un criterio de equivalencia servicio-servicio donde la unidad de recurso se reemplazaría por una unidad de medida de superficie o extensión espacial).

Un ejemplo especialmente sencillo de la aplicación de un criterio de equivalencia recurso-recurso podría utilizarse en el caso de la muerte de un número de peces de una misma especie a consecuencia de un vertido eventual a un río. La Tabla 6 ilustra el procedimiento para calcular el débito medioambiental para este caso hipotético y simplificado en el que el recurso dañado se recupera por recuperación natural y, por tanto, el Análisis de Equivalencia de

Recursos se lleva a cabo para determinar una medida de reparación compensatoria por el tiempo que le ha llevado a la población de peces alcanzar su estado básico.

La columna (a) muestra el número de individuos que han muerto debido al vertido. En este supuesto el primer año se pierde un número de 500 peces, que va descendiendo mientras la población se va recuperando de forma natural (de 500 a 0 peces perdidos). La columna (b) constituye un multiplicador que representa el factor descuento, habiendo empleado el método tradicional y una tasa de descuento de un 3 por ciento. El producto de las columnas (a) y (b) representa el débito medioambiental anual del recurso dañado, cuya suma constituye el débito medioambiental total. La unidad de medida es 'peces perdidos año' (valor presente neto del número de peces muertos descontado en el tiempo).

Año	Número de peces muertos (a)	Factor descuento ¹¹ (b)	Débito (a x b)
2017 (año base)	500	1	500
2018	300	0.97	291
2019	100	0.94	94
2020	0	0.92	0
Débito medioambiental total (peces muertos · año)			885

Tabla 7. Ejemplo de cálculo del débito medioambiental conforme a una equivalencia de tipo recurso-recurso. Fuente: elaboración propia a partir de REMEDE (2008)

La Tabla 8 representa el cálculo del crédito medioambiental o de los beneficios, en unidades de recurso, que se generarán mediante la reparación compensatoria al año siguiente. Dada la dificultad de representar la pirámide poblacional de los peces que han sido afectados y de los peces que podrían introducirse mediante la reparación correspondiente, se asume que se introducen 500 peces de la misma especie a la dañada y en edad reproductiva (columna a). A continuación, aplicando el mismo factor de descuento que para el cálculo del débito medioambiental, se obtiene el multiplicador de los recursos ganados en el tiempo (año base 2017) donde se asume que un año es suficiente para generar los 500 individuos que se habían perdido con motivo del daño medioambiental.

Año	Número de peces introducidos (a)	Factor descuento ¹² (b)	Crédito (a x b)
2018	500	0.94	470
2019	0	0.92	0
Crédito medioambiental total (peces introducidos · año)			470

Tabla 8. Ejemplo de cálculo del crédito medioambiental conforme a una equivalencia de tipo recurso-recurso. Fuente: elaboración propia a partir de REMEDE (2008)

Atendiendo a los establecido en el apartado VI del anexo II del Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, el ajuste del débito y el crédito medioambiental que ha sido

¹¹ Factor descuento = $1 / (1 + \text{tasa de descuento})^{(\text{año} - \text{año base})}$

¹² Factor descuento = $1 / (1 + \text{tasa de descuento})^{(\text{año} - \text{año base})}$

previamente calculado en las Tablas 6 y 7, respectivamente, se efectúa mediante el cociente entre el débito total y el crédito total, así: $\text{débito} / \text{crédito} = 885 / 470 = 1,88$ unidades o réplicas del crédito medioambiental que serán requeridas en concepto de medida de reparación compensatoria, esto es, $1,88 \times 500 = 941$ peces que al final habrán de ser introducidos para que dicha cantidad equivalga al valor presente neto de peces que se ha perdido durante los tres años que tardaría la población en recuperarse de forma natural. Esta actuación tendrá asociado los costes del proyecto de reparación correspondiente, que no aparecen reflejados en los cálculos del Análisis de Equivalencia de Recursos propiamente dicho.

Es importante recordar que el Análisis de Equivalencia de Recursos es una herramienta muy versátil que admite la introducción de otras variables en el cálculo del débito y del crédito medioambientales, siempre que la unidad de medida sea la misma en ambos casos, que describan en mejor medida el tipo y calidad de los recursos que se han perdido a consecuencia del daño y los que serán generados a través de las medidas de reparación.

5.6.2 Ejemplo ilustrativo para la aplicación de un criterio de equivalencia servicio-servicio

La Tabla 9 ilustra el procedimiento para determinar, en un caso hipotético y simplificado, el débito medioambiental utilizando una aproximación de tipo servicio-servicio, conforme al apartado IV del anexo II del Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007 basado en el proyecto REMEDE, 2008. La columna (a) muestra la superficie que ha sido dañada. La columna (b) representa el porcentaje de nivel de provisión de servicios perdido por dicha superficie por el daño. En este supuesto el primer año se pierde un porcentaje del 50 por ciento, que va descendiendo hasta el 0 por ciento a medida que el hábitat se va recuperando gracias a los efectos de la reparación primaria. La columna (c) constituye un multiplicador que representa el factor descuento, habiendo empleado el método tradicional y una tasa de descuento de un 3 por ciento. El producto de las columnas (a), (b) y (c) representa el débito medioambiental anual del hábitat dañado, cuya suma constituye el débito medioambiental total. La unidad de medida es 'servicio · hectárea · año' (hectáreas multiplicadas por el servicio perdido y descontado en el tiempo).

Año	Extensión espacial (Ha) (a)	Porcentaje de servicio perdido (%) (b)	Factor descuento ¹³ (c)	Débito (a x b x c)
2017 (año base)	100	50	1	50.00
2018	100	50	0.97	48.50
2019	100	50	0.94	47.00
2020	100	50	0.92	45.76
2021	100	50	0.89	44.42
2022	100	40	0.86	34.50
2023	100	30	0.84	25.12
2024	100	20	0.81	16.26
2025	100	10	0.79	7.89
2026	100	0	0.77	0.00

¹³ Factor descuento = $1 / (1 + \text{tasa de descuento})^{(\text{año} - \text{año base})}$

Año	Extensión espacial (Ha) (a)	Porcentaje de servicio perdido (%) (b)	Factor descuento ¹³ (c)	Débito (a x b x c)
2027	100	0	0.74	0.00
Débito medioambiental total (Ha · servicio descontado · año)				319,5

Tabla 9. Ejemplo de cálculo del débito medioambiental conforme a una equivalencia de tipo servicio-servicio. Fuente: REMEDE (2008)

De forma similar a la estimación del débito medioambiental, la Tabla 10 ilustra el procedimiento a seguir por el analista para estimar el crédito medioambiental que sería generado por el proyecto de reparación en una hectárea (columna a) en un plazo temporal de 55 años (apartado V del anexo II del Reglamento). La columna (b) representa los servicios que se obtendrían a través del proyecto de reparación en cada año consecutivo por hectárea. Aplicando el mismo factor de descuento que para el cálculo del débito medioambiental, se obtiene el multiplicador (columna c) de los servicios ganados en el tiempo por hectárea, lo que permite estimar el aumento del nivel de provisión de servicios sobre el estado básico originado por el proyecto de reparación en valor presente (año base 2007).

Año	Unidad de reparación (número de Ha) (a)	Porcentaje de servicio ganado (%) (b)	Factor descuento ¹⁴ (c)	Crédito (a x b x c)
2018	1	10	0.94	0.09
2019	1	20	0.92	0.18
2020	1	30	0.89	0.27
2021	1	40	0.86	0.35
2022	1	50	0.84	0.42
...
2069	1	50	0.21	0.10
2070	1	50	0.20	0.10
2071	1	50	0.20	0.10
2072	1	50	0.19	0.10
Crédito medioambiental total por hectárea de superficie reparada (Ha · servicio descontado · año/ Ha)				12,08

Tabla 10. Ejemplo de cálculo del crédito medioambiental conforme a una equivalencia de tipo servicio-servicio. Fuente: elaboración propia a partir de REMEDE (2008)

La estimación del débito y del crédito podrá tener en cuenta, respectivamente, tanto la pérdida irreversible de recursos o servicios, como el mantenimiento de los recursos o servicios creados mediante la reparación en el tiempo. En este caso podría aplicarse un tipo de descuento que contemple un mantenimiento indefinido de determinado nivel de recursos o servicios en el tiempo.

¹⁴ Factor descuento = $1 / (1 + \text{tasa de descuento})^{(\text{año} - \text{año base})}$

Conforme se establece en el apartado VI del anexo II del Reglamento, el ajuste del débito y el crédito medioambiental que ha sido previamente calculado en las Tablas 9 y 10, respectivamente, se efectúa mediante el cociente entre el débito total y el crédito total, así: $\text{débito} / \text{crédito} = 319,5 / 12,08 = 26,5$ unidades (hectáreas) que serán requeridas de medidas de reparación compensatoria o complementaria y que deberán mantenerse disponibles durante un periodo de al menos 55 años (2018-2072).

5.6.3 Ejemplo ilustrativo para la aplicación de los criterios de equivalencia valor-valor y valor-coste

La aplicación de criterios de equivalencia de tipo valor-valor y valor-coste implica el uso de una unidad de medida de tipo monetaria y no biofísica. Para el desarrollo del presente apartado se han tomado como referencia los ejemplos que se describen en EC *et. al* (2013). El cálculo del débito medioambiental total es idéntico en la aplicación de los criterios de equivalencia valor-valor y valor-coste, siendo el cálculo o el ajuste de la cantidad final requerida de reparación la única diferencia entre ambos enfoques.

En este ejemplo se asume que una población de peces en un río se ha visto afectada de forma significativa por un vertido químico. Los efectos del daño se han visto reflejados en la pérdida de un número de 600 desplazamientos por pesca recreativa durante un período de tres años, esto es, 200 pescadores que hubieran podido pescar al año, durante tres años, y que ya no podrán disfrutar de este servicio ambiental con la consiguiente pérdida de valor de uso del espacio y de su bienestar. Como simplificación se asume que estos pescadores permanecen en casa (se añadiría complejidad en caso de optar por visitar otra área recreativa menos deseable y su coste asociado). El valor de uso de cada desplazamiento que se ha cancelado a consecuencia del vertido es de 25 euros. Del mismo modo, y por otro lado, se computa que otros 100 desplazamientos por pesca siguen teniendo efecto pero que a la experiencia adquirida se le concede menor valor debido a la pérdida de calidad ambiental asociada al vertido (15 euros por cada uno de estos desplazamientos de menor calidad). Los valores de 25 y 15 euros, respectivamente, se han calculado a partir de la distribución de un cuestionario a una muestra significativa de los pescadores afectados por el vertido, mediante el cual se preguntaba directamente el valor de la pérdida de bienestar asociada a la cancelación de un viaje, o bien y según el caso, a un viaje con menos nivel de disfrute.

La Tabla 11 presenta los cálculos del débito correspondiente, estando la primera mitad referida al valor de los servicios perdidos por los desplazamientos que fueron cancelados (14.567 euros), y la segunda mitad al valor perdido con motivo de los desplazamientos que se realizaron pero que llevan asociados una experiencia recreativa de menor calidad (4.370 euros). La suma de ambas pérdidas de servicios representa el bienestar perdido por la correspondiente pérdida del valor de uso recreativo del espacio ($14.567 + 4.370 = 18.937$ euros).

Año	Número de desplazamientos cancelados (a)	Valor del desplazamiento perdido (b)	Factor descuento ¹⁵ (c)	Débito (a x b x c)
2017	200	25	1	5.000
2018	200	25	0.97	4.854

¹⁵ Factor descuento = $1 / (1 + \text{tasa de descuento})^{(\text{año} - \text{año base})}$

2019	200	25	0.94	4.713
2020	0	25	0.92	0
2021	0	25	0.89	0
Valor total descontado por los desplazamientos perdidos (€)				14.567
2017	100	15	1	1.500
2018	100	15	0.97	1.456
2019	100	15	0.94	1.414
2020	0	15	0.92	0
2021	0	15	0.89	0
Valor total descontado por los desplazamientos de menor calidad (€)				4.370
Débito medioambiental total (€)				18.937

Tabla 11. Ejemplo de cálculo del débito medioambiental conforme a una equivalencia de tipo valor-valor o valor-coste. Fuente: Elaborado a partir de EC *et al.* (2013)

En un enfoque valor-valor el operador debería realizar un proyecto de reparación basado en diferentes tipos de técnicas de reparación, por ejemplo, la introducción de peces en el río, la mejora del acceso público de las zonas de pesca o en una mejora del hábitat de ribera que redunde en un aumento del nivel de capturas. De esta manera, el valor de los beneficios que se generen mediante el proyecto de reparación estará basado en el valor que los pescadores concedan a los beneficios que se obtengan de aplicar las mencionadas técnicas de reparación (más que en el valor económico del daño en sí mismo). En otras palabras, un criterio valor – valor debe asegurar la equivalencia entre el débito y el crédito asumiendo que la cantidad de reparación final que será requerida está basada en un aumento de la calidad, y en consecuencia del valor (mejora de calidad ambiental equivalente al débito medido también en unidades monetarias), de los servicios ambientales provistos por el proyecto de reparación. En consecuencia, las técnicas de valoración económica (coste de viaje, costes evitados, función de producción, valoración contingente, etc.) deben ser utilizadas para aplicar este criterio de equivalencia a la hora de determinar el beneficio ambiental que se genera mediante el proyecto de reparación y que debe ser equivalente al débito medioambiental total.

En el caso de un criterio de equivalencia valor-coste, el proyecto de reparación debería tener un presupuesto de 18.937 euros, equivalente al débito medioambiental total, que habría de ser invertido en su totalidad en una o más de las técnicas de reparación que se mencionan en el párrafo anterior tendientes todas ellas a mejorar la experiencia del uso recreativo en la zona afectada. De esta manera, la cantidad de reparación que sea finalmente requerida tendrá asociado un proyecto de reparación cuyo coste sea equivalente al débito medioambiental. Este enfoque, a diferencia del criterio de equivalencia valor-valor, lleva asociado un menor nivel de complejidad dado que no es necesaria la aplicación de las técnicas de valoración que ofrece el análisis económico para la estimación del crédito medioambiental.

5.7 Lugar de reparación

La reparación primaria, por definición, se aplica en el mismo lugar donde ha acontecido el daño. Sin embargo, y de acuerdo con el artículo 24 del Reglamento, las medidas de reparación complementaria y/o compensatoria podrán acometerse en un lugar alternativo vinculado geográficamente al receptor afectado cuando no sea posible ejecutarlas en el lugar del daño o lo más cerca posible de la ubicación de los recursos naturales y los servicios de recursos naturales afectados.

En caso de que se opte por realizar las medidas de reparación complementaria y/o compensatoria en un lugar alternativo, pero que disponga de conexión ecológica, territorial o paisajística con el lugar dañado, el operador deberá tener especialmente en cuenta dos preceptos:

- (i) La aplicación de una medida reparadora en un lugar distinto al que se produjo el daño deberá en todo caso redundar en la mejora de los servicios que proporcionan los recursos naturales en el lugar dañado (artículo 24.3 del Reglamento),
- (ii) Las características del daño, la capacidad de recuperación de los recursos y servicios afectados, y los intereses de la población afectada por el daño y los de la que se vería beneficiada por la reparación (artículo 24.4 del Reglamento).

La decisión final sobre la ubicación del proyecto de reparación complementaria y/o compensatoria también dependerá del criterio de equivalencia que se haya adoptado en cada caso y, por tanto, de las posibilidades de generar mediante la reparación los mismos recursos o servicios que se han perdido.

Cualquier decisión a este respecto deberá estar debidamente justificada en el proyecto de reparación, y será especialmente objeto de revisión y de evaluación por parte de la autoridad competente que corresponda en cada caso.

5.8 Factor y tasa de descuento

El Análisis de Equivalencia de Recursos necesita incorporar en su cálculo un factor y una tasa de descuento para agregar y comparar, en tiempo presente, la pérdida total de recursos o servicios que ha acontecido desde que tuvo lugar el daño medioambiental y las ganancias que se acumulan con cada alternativa de reparación durante determinado intervalo temporal, cuando ambas variables, pérdidas y ganancias, se producen un intervalo de tiempo que necesariamente no tiene por qué coincidir.

La influencia del descuento se incorpora para reflejar la distinta preferencia temporal hacia lo que ocurre en tiempo presente y lo que puede ocurrir en el futuro. Por ejemplo, no es indiferente recibir 5 euros hoy que en algún momento del futuro. Por lo tanto, el descuento permite que las pérdidas de recursos o servicios asociadas al daño, que se asimilan a costes, y las ganancias acumuladas con la reparación, que se asimilan a beneficios, en períodos diferentes, puedan expresarse y contrastarse en una métrica común (débito medioambiental y crédito medioambiental). En esta línea, la influencia de la decisión sobre la idoneidad de llevar a cabo una medida de reparación primaria, compensatoria y/o complementaria antes o después y, por tanto, la rapidez con la que se alcanza los objetivos de recuperación, se incorpora en el Análisis de Equivalencia de Recursos mediante este factor y tasa de descuento. De no incorporar este descuento, daría igual reparar los daños en el presente o en cualquier momento en un futuro.

La complejidad que habitualmente se atribuye a la selección de un factor y de una tasa de descuento ha sido simplificada por el Real Decreto 183/2015, de 13 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de forma que, con carácter general, el operador tomará un valor de referencia de la tasa de descuento del 3 por ciento y empleará un método de descuento de tipo exponencial (Anexo II, apartado III.4, del Reglamento).

Anexo I. Índice de un proyecto de reparación de daños medioambientales

En este anexo se recoge un índice de un proyecto de reparación de daños medioambientales. Los epígrafes resaltados con **negrita** son parte del **contenido mínimo** que todo proyecto de reparación de daños medioambientales ha de cubrir, atendiendo al artículo 25 del Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, aprobado mediante el Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre.

El resto de epígrafes propuestos se incluyen en el índice con el fin de aportar información adicional que permita una mejor comprensión global del incidente que ha provocado los daños medioambientales, así como de las actuaciones llevadas a cabo por el operador y por la administración.

En cada uno de los epígrafes se incluye una explicación de sus contenidos, con el objetivo de ofrecer tanto al operador como a la autoridad competente unos criterios útiles para, respectivamente, completar o evaluar el proyecto de reparación.

I. ANTECEDENTES DEL DAÑO MEDIOAMBIENTAL

Aunque este capítulo del proyecto de reparación no se considera “contenido mínimo” del mismo según el artículo 25 del Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental (en adelante, el Reglamento), se considera útil la inclusión de un capítulo en el que el operador exponga la información de la que se dispone tanto sobre el incidente del que se deriva la necesidad de elaborar un proyecto de reparación como sobre el procedimiento de exigencia de responsabilidad medioambiental asociado al mismo.

I.1 Resumen del daño medioambiental

A modo de introducción, el operador podrá incluir una breve descripción del incidente y de las consecuencias del mismo sobre los recursos naturales.

I.2 Aspectos a destacar en relación con el procedimiento de exigencia de responsabilidad medioambiental:

La presentación por parte del operador de un proyecto de reparación constituye una de las etapas finales del procedimiento de exigencia de responsabilidad medioambiental. En este epígrafe el operador describirá las actuaciones y procedimientos previos a la presentación del proyecto de reparación, distinguiendo, si se considera oportuno, entre una fase de gestión del incidente (que comprendería actuaciones ejecutadas de forma urgente y previamente al inicio del procedimiento de exigencia de responsabilidad medioambiental), y otra fase de tramitación del propio procedimiento de exigencia de responsabilidad medioambiental.

I.2.1. Gestión del incidente

En este apartado el operador describirá el incidente que dio lugar al daño medioambiental objeto del proyecto de reparación: causas y consecuencias del incidente, actuaciones realizadas (ejecución de medidas de prevención y/o de evitación de nuevos daños, comunicaciones con la autoridad competente, los servicios de emergencia y/o, en su caso, la aseguradora,

etc.) y finalización del incidente, es decir, las actuaciones y acciones realizadas justo hasta el inicio del procedimiento de exigencia de responsabilidad medioambiental.

El operador describirá las medidas de prevención y/o de evitación de nuevos daños ejecutadas y expondrá la evaluación del éxito de las mismas.

I.2.2. Fase de inicio de instrucción del procedimiento de exigencia de responsabilidad medioambiental

Ya sea una vez finalizada la gestión del incidente (es decir, la situación de urgencia) o durante la gestión del mismo, se habrá procedido, ya sea por solicitud del operador, de un interesado o de oficio por parte de la autoridad competente, al inicio de la instrucción del procedimiento de exigencia de responsabilidad medioambiental.

El operador expondrá en este epígrafe los pasos seguidos durante la tramitación del procedimiento de exigencia de responsabilidad medioambiental: peticiones de información por parte de la autoridad competente, suscripción, en su caso, de acuerdos vinculantes entre la autoridad competente y el operador, etc.

I.3 Evaluación inicial

El operador resumirá la situación derivada del incidente hasta el momento de la presentación del proyecto de reparación: caracterización y evaluación inicial del daño medioambiental (cantidades de sustancias vertidas, superficie o volumen de recurso afectado, etc.) y medidas de prevención y de evitación de nuevos daños aplicadas, tanto durante la gestión del incidente como durante la instrucción del procedimiento de exigencia de responsabilidad medioambiental.

II. LOCALIZACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DEL DAÑO MEDIOAMBIENTAL

El artículo 25 del Reglamento expone el contenido mínimo del proyecto de reparación, cuyo primer epígrafe ha de hacer referencia a la localización espacial y temporal del daño medioambiental.

El operador aportará en este epígrafe información cartográfica básica (mapa topográfico, ortofoto, etc.) del entorno en el que se generó el incidente y los recursos naturales afectados. Indicará, asimismo, la fecha y hora en la que se produjo el incidente, cuando se terminó la gestión del mismo y si, entre la finalización del incidente y la presentación del proyecto de reparación, ha cambiado de forma relevante la situación de los recursos naturales afectados. Esta información se aportará, al menos, cumplimentando el Formulario 1 que se adjunta.

La autoridad competente comprobará que la información aportada permite ubicar los daños generados por el incidente y conocer cuándo se produjeron, cuando terminó la gestión del incidente y los cambios en la situación de los recursos naturales afectados entre el final de la gestión del incidente y la presentación del proyecto de reparación.

III. CARACTERIZACIÓN DEL DAÑO MEDIOAMBIENTAL

El artículo 25 del Reglamento exige como segundo epígrafe del contenido mínimo de un proyecto de reparación la caracterización del daño medioambiental, atendiendo a la Sección 1ª del Capítulo II del propio Reglamento. Atendiendo a esta disposición legal, esta caracterización ha de constar de una recopilación de información, de la determinación del

daño medioambiental y de la determinación del estado básico de los recursos naturales afectados.

Al inicio de este capítulo de caracterización del daño medioambiental, el operador identificará las combinaciones agente causante del daño-recurso natural afectado que definirán los daños medioambientales a los que hará referencia el proyecto de reparación. Esta identificación de combinaciones agente causante del daño-recurso natural afectado se construirá a partir del conocimiento de las consecuencias producidas por el incidente. El siguiente cuadro, derivado del Anexo III del Reglamento, recopila los agentes causantes del daño y los recursos naturales afectados sobre los que habrá de construir las combinaciones pertinentes de agente causante del daño-recurso natural afectado.

Agente causante del daño	Recurso natural afectado
Químico – (<i>desglosado para cada sustancia con umbral de toxicidad en un determinado medio receptor</i>)	
Físico – Extracción o desaparición de recursos naturales	Agua marina
Físico – Daños por agua	Agua continental superficial
Físico – Residuos inertes	Agua continental subterránea
Físico – Daños por tierra	Lecho continental y marino
Físico – Daños por temperatura	Suelo
Físico – Campos electromagnéticos	Ribera del mar y de las rías
Físico – Otros	Especies vegetales
Incendio	Especies animales
Biológico – Organismos Modificados Genéticamente	Hábitats
Biológico – Especies exóticas invasoras	
Biológico – Microorganismos patógenos	
Biológico – Otros	

De esta manera, a modo de ejemplo, un vertido de una sustancia contaminante líquida insoluble y menos densa que el agua a un cauce en un espacio natural protegido generaría, entre otras, las siguientes combinaciones agente causante del daño-recurso natural afectado:

- Químico – (nombre de la sustancia) / Agua continental superficial.
- Químico – (nombre de la sustancia) / Especies animales.
- Químico – (nombre de la sustancia) / Hábitats.

La relación de agentes causantes del daño del cuadro anterior se basa en el artículo 8 del Reglamento, que establece los siguientes tipos de agentes causantes del daño:

- Químico, asociado a la liberación de una sustancia en una concentración superior al umbral de toxicidad de dicha sustancia en determinado medio receptor.
- Físico, referido al exceso o defecto de una sustancia que no tiene asociado un nivel de toxicidad, tales como el agua, los residuos inertes, la tierra, la temperatura o los campos electromagnéticos.
- Biológico, entre otros, los organismos modificados genéticamente, las especies exóticas invasoras y los microorganismos patógenos.

Dentro de esta clasificación, debido a la importancia relativa que pudieran tener, se han desglosado de forma explícita los daños que conlleven la extracción o la desaparición del recurso natural afectado y los daños causados por los incendios.

Esta identificación de las combinaciones agente causante del daño-recurso natural afectado se realizará, por parte del operador, cumplimentando el Formulario 2 que se adjunta.

Por su parte, la autoridad competente evaluará que las combinaciones agente causante del daño-recurso natural afectado identificadas por el operador son las correctas atendiendo a la naturaleza del incidente y a los recursos naturales afectados.

III.1. Recopilación de información

El artículo 6 del Reglamento obliga a los operadores a recopilar, de forma paralela a la ejecución de las medidas de evitación de nuevos daños, la información necesaria para determinar la magnitud del daño. En el presente epígrafe el operador ofrecerá, al menos, una relación de la información recopilada; no obstante, se permite que dicha información se desarrolle y se contextualice en los siguientes apartados del proyecto de reparación.

Las combinaciones agente causante del daño-recurso natural afectado identificadas en el apartado anterior permitirán definir el tipo de información que el operador deberá recabar para determinar la magnitud del daño.

Siguiendo con el ejemplo anterior, para la combinación agente causante del daño-recurso natural afectado Químico – (nombre de la sustancia) / Agua continental superficial, el operador podrá indicar que se ha recopilado, entre otra, la siguiente información:

- La hoja de seguridad de la sustancia vertida.
- Datos hidrológicos del cauce afectado (caudal, anchura del cauce, velocidad del agua, presencia de infraestructuras que permitan la contención del vertido, estado ecológico, químico y global de la/s masa/s de agua afectada/s y parámetros que los definen).

El Formulario 3 que se adjunta ayudará al operador a sistematizar la recopilación de la información y a informar a la autoridad competente de lo recopilado.

La autoridad competente evaluará que la información relacionada en este epígrafe, e informada por parte del operador a partir del Formulario 3, es suficiente para determinar en epígrafes posteriores la magnitud del daño

III.2. Determinación del daño medioambiental

Según el artículo 7 del Reglamento, la determinación del daño medioambiental consistirá en la identificación del agente causante del daño y de los recursos

naturales y servicios afectados, la cuantificación del daño y la evaluación de la significatividad del daño.

III.2.1. Identificación y caracterización del agente causante del daño

El artículo 9 del Reglamento expone, para cada tipo de agente causante del daño, las variables necesarias para su caracterización. El siguiente cuadro recoge, para cada agente contaminante del daño, las variables que el artículo 9 del Reglamento menciona explícitamente como necesarias para la caracterización del daño, además de algunas otras consideradas como relevantes (que se indican en cursiva).

En cualquier caso, el operador, además de las variables recogidas en el siguiente cuadro, recurrirá a cualquier otra variable que resulte relevante para caracterizar el agente causante del daño.

Tipo de agente		Variables para la caracterización
Químico		Cantidad derramada que ha entrado en contacto con el recurso natural Hojas de seguridad (propiedades toxicológicas y ecotoxicológicas y otras propiedades físico-químicas que condicionen su peligrosidad, transporte y persistencia)
Físico		Cantidad, calidad y/o densidad del agente Otras propiedades relevantes para la caracterización
	Temperatura	<i>Diferencia de temperatura entre vertido y receptor</i>
Incendio		<i>Intensidad y duración del incendio</i> <i>Modo de propagación al recurso natural (contacto, radiación, etc.)</i> <i>Tipo de incendio (de superficie, de copas activo o pasivo, etc.)</i> <i>Extensión del incendio</i>
Tipo de agente		Variables para la caracterización
		Definición taxonómica o nomenclatura específica
Biológico	Organismos modificados genéticamente	Modificación genética del organismo y cómo se ha llevado a cabo Nomenclatura específica Capacidad de supervivencia Forma de diseminación Dominancia Evolución genética al interactuar con otros

	organismos
Especies exóticas invasoras	Especie introducida Cantidad de individuos introducidos Capacidad de amenaza a la diversidad biológica por interferencia en la dinámica de las poblaciones (capacidad de contaminar química y genéticamente, competir, depredar o transmitir enfermedades a las especies autóctonas) Otros
Microorganismos patógenos	Especie Peligrosidad Estabilidad genética Capacidad de interacción con otras especies de fauna y flora autóctonas Otros

Para sistematizar la presentación de esta información por parte del operador a la autoridad competente, se han diseñado los Formularios 4, 5 y 6 relativos a la caracterización del agente causante del daño químico, físico-incendio y biológico, respectivamente. En el diseño de estos cuestionarios se han tenido en cuenta las exigencias recogidas en el artículo 9 del Reglamento citado anteriormente, permitiendo además que el operador pueda incorporar a la caracterización de los agentes causantes del daño cualquier circunstancia particular que pudiera existir.

La autoridad competente deberá evaluar que el operador ha caracterizado de forma adecuada a cada uno de los agentes causantes del daño identificados previamente. Las variables necesarias para caracterizar a cada uno de los agentes causantes del daño dependerán no solo de la naturaleza del agente sino de su interacción con los recursos naturales y servicios afectados.

III.2.2. Identificación y caracterización de los recursos naturales y servicios afectados

El artículo 10 del Reglamento exige a los operadores identificar todos los recursos naturales afectados por el agente causante del daño de forma directa o indirecta, incluyendo en el análisis los medios de difusión a través de los cuales se libera el agente causante del daño y los potenciales receptores. Esta identificación de recursos naturales afectados prestará especial atención a los recursos más vulnerables o sensibles a la modificación de su entorno o que afecten a la estabilidad del ecosistema.

En esta identificación y caracterización de los recursos naturales afectados no es necesario exponer el estado de los recursos naturales (estado químico, ecológico y cuantitativo de las masas de agua, concentración de contaminantes, estado de conservación, etc.), sino únicamente referir los recursos naturales afectados de forma inequívoca (código de la masa de

agua afectada, localización geográfica del suelo contaminado y/o del hábitat afectado, nombre específico de las especies que han sufrido el daño, etc.). El estado de los recursos naturales afectados se detallará en el apartado dedicado a la determinación del estado básico (capítulo III.3 del proyecto de reparación).

De forma paralela, el operador deberá identificar el nivel de provisión de servicios que proporcionan los recursos naturales afectados, identificados anteriormente. En dicha tarea, se deberá evitar la duplicidad en la identificación de los servicios ambientales que puedan afectar a varios receptores.

El punto I del anexo I del Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, al que se hace referencia desde el artículo 10 del mismo, presenta una serie de criterios para la identificación de los recursos naturales y servicios afectados. Por ejemplo, la utilización de documentos de referencia acreditados y emitidos por organismos oficiales en caso de necesidad de acudir a modelos de simulación para conocer el comportamiento del agente contaminante en los medios o que los propios recursos afectados determinarán la escala para la cuantificación del daño. Respecto a la identificación de los servicios afectados, en este punto I del anexo I del Reglamento se hace referencia a la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, cuya aplicación a España se toma como referencia en el Formulario 7 diseñado para la recopilación de la identificación de los recursos y servicios afectados.

Para facilitar al operador la entrega de esta información a la autoridad competente, se ha diseñado el Formulario 7. Este formulario sistematiza la identificación de los recursos afectados y el nivel de provisión de servicios de los mismos, indicando una serie de datos básicos que permitirán al operador la identificación y caracterización de los recursos naturales afectados. A la vez, el formulario permite que el operador añada más información, siempre que la considere adecuada para la identificación y caracterización del recurso natural afectado.

Por su parte, la autoridad competente deberá evaluar que los recursos naturales identificados y caracterizados son los indicados por el operador y que la información que el mismo aporta respecto a ellos es correcta. Por último, la autoridad competente confirmará que la provisión de servicios indicada por el operador se corresponde con la proporcionada por los recursos afectados y, en su caso, podrá indicar la existencia de información más adecuada respecto a dicha provisión, que el operador deberá subsanar posteriormente.

III.2.3. Cuantificación del daño en términos de localización y extensión, intensidad y escala temporal

El artículo 11 del Reglamento determina que los operadores deben cuantificar el daño, que consiste en estimar el grado de exposición por parte de los receptores afectados al agente causante del daño y en la medición de los efectos que se producen. La cuantificación del daño consistirá en la identificación, descripción y evaluación de la extensión, la intensidad y la escala temporal del daño.

La extensión del daño (artículo 12 del Reglamento) es la cantidad de recurso o de servicio afectado. Se medirá en unidades biofísicas del recurso y para su medición se tendrán en cuenta las propiedades del agente causante del daño, las características del medio receptor y los cambios que los medios de difusión y los receptores experimentarán debido a la acción del agente causante del daño. El punto II del anexo I del Reglamento recoge algunos criterios adicionales respecto a la estimación de la extensión del daño, como la necesidad de considerar, en los daños a las especies silvestres, las diferentes vías de exposición a través de las cuales el agente causante del daño podría afectar al recurso (inhalación, ingesta, por vía indirecta a través de la red trófica, etc.).

Otro componente de la cuantificación del daño es la intensidad (artículo 13 del Reglamento), por la que se mide el grado de severidad de los efectos ocasionados sobre los recursos naturales o servicios afectados. El punto III del anexo I del Reglamento recoge algunos criterios para que el operador establezca el nivel de intensidad del daño, criterios que dependerán, especialmente, del tipo de agente causante del daño y, en segunda instancia, del recurso natural afectado.

Finalmente, la cuantificación del daño termina con la evaluación de la escala temporal del daño, que, como se recoge en el artículo 14 del Reglamento, debe hacer referencia a la duración, a la frecuencia y a la reversibilidad de los efectos causados sobre los recursos naturales.

El Formulario 8 que se adjunta permite al operador recopilar y presentar toda la información relevante sobre la cuantificación de los daños generados por el incidente cumpliendo con lo establecido por la legislación sobre responsabilidad medioambiental y, en concreto, por el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre. De forma adicional, en las instrucciones que acompañan a dicho Formulario se recogen los preceptos legales más relevantes que el operador habrá de tener en cuenta para cumplimentar de forma adecuada el Formulario.

III.2.4. Evaluación de la significatividad del daño medioambiental

La evaluación de la significatividad de los daños medioambientales es un elemento clave en la aplicación de la normativa sobre responsabilidad medioambiental, ya que únicamente en el caso de que el daño (o, en su caso, la amenaza inminente de daño) se considere significativo, será de aplicación la normativa sobre responsabilidad medioambiental.

De esta forma, solo en el caso de que los daños producidos por el incidente se hayan considerado como significativos la autoridad competente podrá exigir la elaboración de un proyecto de reparación. Es decir, la evaluación de la significatividad del daño ha debido realizarse antes de comenzar la redacción del proyecto de reparación, por lo que en este apartado del mismo se recopilará la evaluación que se realizó previamente, centrándose especialmente en los daños que se evaluaron como significativos.

El anexo I de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, y los artículos 15, 16 y 18 de su Reglamento de desarrollo parcial, recogen todos los criterios que el operador ha de tener en cuenta para evaluar la significatividad del daño.

Estos criterios se construyen en relación al recurso natural afectado, con un añadido en relación con los daños a la salud humana, que siempre se considerarán significativos. El Formulario 9 que se adjunta sistematiza la presentación de los criterios utilizados para la evaluación de la significatividad.

La evaluación de la significatividad puede resultar una tarea muy exigente en términos de información, incluso pudiéndose llegar al extremo de que, con la información disponible, no sea posible determinar la significatividad del daño atendiendo a algunos de los criterios establecidos en la normativa de responsabilidad medioambiental. En estos casos, la aplicación del «principio de precaución» permitirá la consideración del daño como significativo y, con ello, sería necesaria la elaboración de un proyecto de reparación.

Por otra parte, la autoridad competente puede haber determinado el daño medioambiental como significativo recurriendo al principio de precaución y, con ello, haber exigido al operador la redacción de un proyecto de reparación. En caso de que el operador disponga de información al respecto que determine la no significatividad del daño, el operador podrá presentar dicha información.

III.3. Determinación del estado básico

La determinación del daño supone, además de su cuantificación, la evaluación de su significatividad por referencia al estado básico de los recursos naturales que han sido afectados (artículo 19 del Reglamento). En otras palabras, el estado básico actúa también como el objetivo de referencia que los recursos naturales (y los servicios que estos prestan) dañados deben alcanzar tras haber llevado a cabo las medidas reparadoras correspondientes (anexo II de la Ley 26/2007, de 23 de octubre).

El operador podrá apoyarse en el Formulario 10 que acompaña al presente informe para recoger la información relativa a la determinación del estado básico de los recursos afectados por el incidente.

IV. EXPOSICIÓN DE LAS PRINCIPALES ALTERNATIVAS DE REPARACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SELECCIÓN DEL PROYECTO DE REPARACIÓN

IV.1 Identificación de las medidas de reparación primaria

Conforme al epígrafe 1.2.1 del anexo II de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, el operador deberá identificar diferentes alternativas de reparación primaria. Para ello, se deberá incorporar una referencia, al menos, a los siguientes factores:

- Las consideraciones ecológicas necesarias para la conservación de los recursos naturales y los servicios de los recursos naturales que han sido afectados.
- El grado de intervención asociado a cada técnica de reparación (total, parcial o basarse en la recuperación natural)
- Estimación previa de la pérdida provisional de recursos o servicios asociada a cada alternativa de reparación.
- Evaluación de la viabilidad técnica de la reparación.
- Estimación previa de los costes de cada alternativa de reparación.

El Formulario 11 considera todos los factores expuestos con anterioridad, sirviendo de apoyo para sistematizar tanto la descripción y evaluación de las alternativas de medidas de reparación primaria, como la selección de la más adecuada atendiendo a los criterios de evaluación del epígrafe 1.3 de anexo II de la Ley 26/2007, de 23 de octubre.

IV.2 Evaluación de la necesidad de establecer medidas de reparación complementaria y compensatoria

El artículo 22 del Reglamento de desarrollo parcial de la ley, establece los supuestos por los cuales debe llevarse a cabo medidas de reparación complementaria o compensatoria. Dicha situación se da cuando no es posible establecer una medida de reparación primaria, o bien, no es posible devolver los recursos naturales (y los servicios que estos prestan) a su estado básico solo mediante una reparación primaria sin que se generen pérdidas de recursos o servicios relevantes. El Formulario 12 recapitula todas las cuestiones a las que el operador deberá dar respuesta para justificar la necesidad de llevar o no a cabo una medida de reparación complementaria y/o compensatoria.

IV.3 Identificación y descripción de diferentes alternativas de reparación complementaria y/o compensatoria

Las medidas reparadoras complementarias y compensatorias están dirigidas a establecer las acciones correspondientes para compensar las pérdidas existentes (irreversibles o provisionales, respectivamente) de recursos naturales o servicios de los recursos naturales hasta que dichos recursos o servicios recuperan su estado básico.

El Formulario 13 ayuda a considerar todas las previsiones técnicas relativas a la identificación, descripción, evaluación y selección de las alternativas de reparación complementaria y compensatoria (anexo II de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, y artículo 23 de su Reglamento de desarrollo parcial), así como la selección del lugar donde dichas medidas pueden llevarse a cabo (artículo 24 del Reglamento).

V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ALTERNATIVA ELEGIDA PARA EL PROYECTO DE REPARACIÓN

En este epígrafe el operador deberá describir los objetivos, el alcance, el tipo y las características de la propuesta de medidas de reparación primaria, complementaria y/compensatoria que haya sido seleccionada para devolver los recursos naturales y los servicios que estos prestan a su estado básico.

V.1. Caracterización del proyecto de reparación:

En virtud del artículo 25 del Reglamento, el proyecto de reparación deberá contener, al menos, la descripción de los siguientes aspectos:

- Objetivos de reparación y actuaciones en que consisten las medidas de reparación primaria, complementaria y compensatoria
- Tipo y calidad de recursos naturales o servicios de los recursos naturales generados mediante la reparación
- Ritmo y grado de recuperación de los recursos naturales o servicios de los recursos naturales dañados

- Horizonte temporal hasta que los recursos naturales o servicios de los recursos naturales recuperan su estado básico
- Lugar donde se llevan a cabo las medidas reparadoras
- Coste del proyecto
- Eficacia y viabilidad del proyecto de reparación

El Formulario 14 repasa todos los aspectos que se exponen con anterioridad y que el operador debe tener en consideración para cada recurso natural que es objeto de reparación.

V.2. Evaluación y justificación, en su caso, de la decisión de que el proyecto de reparación sea sometido a evaluación de impacto ambiental

Cabe la posibilidad de que el proyecto de reparación pueda estar sometido a evaluación de impacto ambiental atendiendo al marco normativo que establece la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. En este caso y según el artículo 27 del Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, el operador deberá adoptar las medidas de evitación de mayores daños necesarias y podrá solicitar la tramitación urgente de dicha evaluación basándose en razones de interés público que valorará la autoridad competente.

VI. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO

El Formulario 15 constituye un modelo de referencia que el operador podrá utilizar para establecer el seguimiento del proyecto de reparación que llevará a cabo, permitiendo con ello, y conforme establece el artículo 30 del Reglamento, evaluar el grado de cumplimiento de dicho proyecto e identificar los problemas que pudieran surgir durante su ejecución y, en su caso, las posibles medidas correctoras adoptadas.

En consonancia, dicho formulario establece los aspectos del proyecto de reparación que, como mínimo, el operador deberá contemplar en el programa de seguimiento para proporcionar la información relevante sobre la ejecución del proyecto de reparación a la autoridad competente con la periodicidad que se establezca en dicho programa.

VII. REFERENCIAS

Se incluirán todas las referencias bibliográficas que se hayan sido utilizadas y, por tanto, citadas en el informe.



**SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE**

**DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD Y
CALIDAD AMBIENTAL**

COMISIÓN TÉCNICA DE PREVENCIÓN Y REPARACIÓN DE DAÑOS MEDIOAMBIENTALES