

Proyecto Fin de Máster Ingeniería Ambiental

Análisis comparado de MMCC y PVA en DIA para diferentes tipologías de proyectos

Autor: Juan José Repullo Nieves

Tutores: Eladio Martín Romero González

M^a Custodia Fernandez Baco

Dpto. Ingeniería Química y Ambiental
Escuela Técnica Superior de Ingeniería
Universidad de Sevilla

Sevilla, 2020



Proyecto Fin de Máster
Ingeniería Ambiental

Análisis comparado de MMCC y PVA en DIA para diferentes tipologías de proyectos

Autor:

Juan José Repullo Nieves

Tutor:

Eladio Martín Romero González

Profesor asociado

M^a Custodia Fernandez Baco

Profesor colaborador

Dpto. de Ingeniería Química y Ambiental

Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Universidad de Sevilla

Sevilla, 2020

Agradecimientos

Después de un periodo de 2 años, es el día: escribo este apartado de agradecimientos para finalizar mi trabajo de fin de máster dando por terminada esta etapa de mi vida. Ha sido un período de aprendizaje intenso y útil, no solo en el campo científico e ingenieril, sino también a nivel personal. Llevar a cabo este trabajo ha supuesto un gran impacto para mí y es por eso que me gustaría agradecer a todas aquellas personas que me han ayudado y apoyado durante este proceso.

Primero de todo, me gustaría agradecer a mis padres por su apoyo incondicional, sus sabios consejos y su comprensión.

Además, me gustaría darle las gracias a mi pareja Azahara Sanchez, por su valiosa ayuda y apoyo en momentos muy complicados para mí.

También me gustaría agradecer a mis tutores Eladio Martín Romero y M^a Custodia Fernandez por ayudarme a realizar este trabajo y dedicarme momentos de su tiempo para sacar este trabajo hacia delante, gracias a eso y a la motivación que despertasteis en mí, este resultado ha sido posible.

¡Muchas gracias a todos!

Resumen

El presente trabajo pretende abordar proyectos sometidos a Evaluación Ambiental propuestos por iniciativa pública y privada, para analizar las medidas minimizadoras, compensatorias y correctoras que se establecen en la Declaración de Impacto Ambiental y compararlas con el Seguimiento ambiental que se hace de ellas mediante las medidas de seguimiento y control de su Plan de vigilancia Ambiental, el cual está contenido en la Declaración de Impacto Ambiental.

Abstract

This dissertation tries to approach projects which are subject to Environmental Assessment and proposed by public and private initiative to analyze the minimizing, compensatory and corrective measures that are detailed in the Environmental Impact Statement. This is to compare them with the Environmental Monitoring through the measures of monitoring and control of your Environmental monitoring Plan which is contained in the Environmental Impact Statement.

Agradecimientos	I
Resumen	III
Abstract	V
Índice	VI
Índice de Tablas	VIII
Índice de Ilustraciones	X
1 Introducción	1
2 Objetivo	4
3 Impactos ambientales	5
3.1 <i>Introducción</i>	5
3.2 <i>Medio Ambiente</i>	5
3.2.1 <i>Clima</i>	6
3.2.2 <i>Geomorfología</i>	7
3.2.3 <i>Suelos</i>	7
3.2.4 <i>Agua</i>	7
3.2.5 <i>Aire</i>	7
3.2.6 <i>Vegetación</i>	7
3.2.7 <i>Fauna</i>	8
3.2.8 <i>Medio social y económico</i>	8
3.2.9 <i>Medio cultural</i>	8
3.2.10 <i>Medio paisajístico</i>	9
3.3 <i>Identificación y cuantificación de impactos ambientales</i>	9
4 Medidas Minimizadoras, correctoras y compensatorias	11
4.1 <i>Criterios para la adopción de medidas</i>	11
4.2 <i>Alcance de las medidas</i>	12
4.3 <i>Contenido</i>	12
5 Plan de Vigilancia Ambiental (PVA)	13
5.1 <i>Introducción</i>	13
5.2 <i>Los PVA en el marco legal y su vinculación con la DIA y el proyecto</i>	13
5.3 <i>Concepto de Vigilancia Ambiental (VA) y Seguimiento Ambiental (SA)</i>	15
5.4 <i>Objetivos del Plan de Vigilancia Ambiental</i>	16
5.5 <i>Alcance y contenido del Plan de Vigilancia Ambiental</i>	16
5.6 <i>Responsabilidad del seguimiento y vigilancia</i>	17
6 Comparación de MMCC vs PVA	19
6.1 <i>Infraestructuras Lineales</i>	19
6.1.1 <i>Autovías</i>	19
6.1.2 <i>Lineas de Ferrovias</i>	23
6.1.3 <i>Conclusiones respecto a las infraestructuras lineales</i>	27
6.2 <i>Infraestructuras de producción energética</i>	31
6.2.1 <i>Plantas de regasificación</i>	31

6.2.2	Centrales térmicas	34
6.2.3	Infraestructuras radioactivas	37
6.2.4	Conclusiones respecto a las infraestructuras de producción energética.	40
6.3	<i>Infraestructuras de distribución energética</i>	47
6.3.1	Subestaciones electricas y líneas eléctricas	47
6.3.2	Conclusiones respecto a las infraestructuras de distribución energética.	50
6.4	<i>Infraestructuras portuarias</i>	51
6.4.1	Puertos	51
6.4.2	Aeropuertos	55
6.4.3	Conclusiones respecto a las infraestructuras portuarias	58
6.5	<i>Infraestructuras de tratamiento de aguas</i>	63
6.5.1	EDAR	63
6.5.2	Conclusiones respecto a las infraestructuras de tratamiento de aguas	66
7	Conclusiones	69
	Bibliografía	80
	Glosario	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: MMCC y MSC del periodo anterior a 2013 para autovías.	20
Tabla 2:MMCC y MSC del periodo 2013-2015 para autovías.	21
Tabla 3: MMCC y MSC del periodo 2017-2019 para autovías.	22
Tabla 4: MMCC y MSC del periodo anterior a 2013 para líneas ferroviarias.	24
Tabla 5: MMCC y MSC del periodo anterior 2013-2015 para líneas de ferrocarril.	25
Tabla 6: MMCC y MSC del periodo 2017-2019 para líneas de ferrocarril.	26
Tabla 7: MMCC y MSC del periodo anterior 2013 para plantas de regasificación.	32
Tabla 8: MMCC y MSC del periodo 2017-20219 para plantas de regasificación.	33
Tabla 9: MMCC y MSC del periodo anterior a 2013 para centrales termicas.	35
Tabla 10: MMCC y MSC del periodo 2013-2015 para centrales termicas.	36
Tabla 11: MMCC y MSC del periodo 2017-2019 para centrales termicas.	37
Tabla 12: MMCC y MSC del periodo anterior a 2013 para Infraestructuras radioactivas.	38
Tabla 13: MMCC y MSC del periodo 2013-2015 para Infraestructuras radioactivas.	39
Tabla 14: MMCC y MSC del periodo 2017-2019 para Infraestructuras radioactivas.	40
Tabla 15:MMCC y MSC del periodo anterior 2013 para subestaciones y líneas electricas.	47
Tabla 16:MMCC y MSC del periodo 2013-2013 para subestaciones y líneas electricas.	48
Tabla 17:MMCC y MSC del periodo 2017-2019 para subestaciones y líneas electricas.	50
Tabla 18:MMCC y MSC del periodo anterior 2013 para puertos.	52
Tabla 19:MMCC y MSC del periodo 2013-2015 para puertos.	53
Tabla 20:MMCC y MSC del periodo 2017-2019 para puertos.	54
Tabla 21:MMCC y MSC del periodo anterior a 2013 para aeropuertos.	55
Tabla 22:MMCC y MSC del periodo 2013-2015 para aeropuertos.	57
Tabla 23:MMCC y MSC del periodo 2017-2019 para aeropuertos.	58
Tabla 24:MMCC y MSC del periodo anterior a 2013 para EDAR.	64
Tabla 25:MMCC y MSC del periodo 2013-2015 para EDAR.	65
Tabla 26: MMCC y MSC del periodo 2017-2019 para EDAR.	66
Tabla 27:datos totales identificados de proyectos públicos y privados	69
Tabla 28: Datos totales distribuidos por iniciativa y medio al que afectan	70
Tabla 29: Datos totales por tipología de proyecto	71
Tabla 30:Datos totales periodo PreLEA	72
Tabla 31: Datos totales distribuidos por iniciativa y medio al que afectan periodo PreLEA	73
Tabla 32: Datos totales por tipología de proyecto PreLEA	74
Tabla 33: Datos totales periodo PostLEA	75
Tabla 34: Datos totales distribuidos por iniciativa y medio al que afectan periodo PostLEA	76
Tabla 35: Datos totales por tipología de proyecto PostLEA	76

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Comparación de MMCC por periodos para autovías.	27
Ilustración 2: Comparación de MMCC por periodos para líneas ferroviarias.	28
Ilustración 3: Reparto de MMCC periodo anterior a 2013 para infraestructuras lineales.	30
Ilustración 4: Reparto de MMCC periodo 2013-2015 para infraestructuras lineales	30
Ilustración 5: Reparto de MMCC periodo 2017-2019 para infraestructuras lineales.	31
Ilustración 6: Comparación de MMCC por periodos para plantas de regasificación.	40
Ilustración 7: Comparación de MMCC por periodos para centrales térmicas.	42
Ilustración 8: Comparación de MMCC por periodos para Infraestructuras radioactivas.	43
Ilustración 9: Reparto de MMCC anterior a 2013 para infraestructuras de producción energética.	45
Ilustración 10: Reparto de MMCC periodo 2013-2015 para infraestructuras de producción energética.	45
Ilustración 11: Reparto de MMCC periodo 2017-2019 para infraestructuras de producción energética.	46
Ilustración 12: Comparación de MMCC por periodos para subestaciones y líneas eléctricas.	50
Ilustración 13: Comparación de MMCC por periodos para puertos.	58
Ilustración 14: Comparación de MMCC por periodos para aeropuertos.	60
Ilustración 15: Reparto de MMCC periodo anterior a 2013 para infraestructuras portuarias.	61
Ilustración 16: Reparto de MMCC periodo 2013-2015 para infraestructuras portuarias	62
Ilustración 17: Reparto de MMCC periodo 2017-2019 para infraestructuras portuarias.	62
Ilustración 18: Comparación de MMCC por periodos para EDAR.	67
Ilustración 19: comparación MMCC PreLEA y PostLEA	78
Ilustración 20: Comparación MSC PreLEA y PostLEA	78
Ilustración 21: Comparación grado de seguimiento MMCC-MSC PreLEA y PostLEA	79

1 INTRODUCCIÓN

Es muy común el uso del término “civilización industrial” para referirse al momento que vive el ser humano en el planeta. Este término califica la interacción del ser humano con el planeta de una forma muy compleja y la dirige hacia lo que actualmente conocemos como industrialización. Un concepto que representa el aspecto más relevante del actual desarrollo y en torno al cual los países más desarrollados forjaron su sistema, siendo para ellos la piedra angular sobre la que asentar su economía y sistema social.

Esta tendencia parece seguir expandiéndose hacia países que están emergiendo, haciendo que la industria sea indispensable en cualquier región del planeta.

Actualmente el concepto de industrialización se encuentra en pleno cambio debido a la repercusión negativa que está teniendo sobre el planeta. Y es que, además del sistema económico y social, el ser humano se ha dado cuenta de que el medio del que está rodeado es indispensable para el éxito de ambos sistemas, por lo que entra en juego un nuevo sistema: el medioambiente. De esta forma, no solo se ha centrado en el análisis de los tres sistemas de forma independiente, sino que ha llegado a la conclusión que, hoy en día, la industria no es viable para el planeta y el ser humano sin la integración conjunta de los tres sistemas.

La industria, a través de la implementación de planes, programas y proyectos, ha supuesto un gran avance para la humanidad, pero también parece haber sido un detonante de cambios con consecuencias negativas para el planeta, lo que ha supuesto que surjan visiones globalmente negativas por parte de la mayoría de la sociedad. A partir de la década de 1960 empieza a haber conciencia de una degradación ambiental del planeta a escala mundial (Carson, 1962) que conllevó a promover un cambio en el pensamiento global de la interacción economía-sociedad-naturaleza hacia la integración del conocimiento y el análisis interdisciplinario de la compleja problemática socioambiental (García, 2006).

Para afrontar esta paradoja aparece el concepto de desarrollo sostenible, implementado por las políticas de tratados internacionales y la ingeniería ambiental como una disciplina básica que identifica los factores de presión antropogénicos en un territorio y tiempo determinado, lo que permite evaluar la magnitud y dinámica de los efectos producidos, proponer medidas adecuadas de respuesta y, además, proporcionar soluciones para controlar las interacciones entre el sistema económico, social y medioambiental en los problemas que presentan (UNDP, 2005).

El enfoque de sostenibilidad o desarrollo sostenible surge para actuar y solucionar, o al menos remediar, los efectos negativos en el medioambiente producidos por la intervención humana

mediante la aplicación de diversas acciones estructurales (construcción de infraestructuras urbanas y de servicios básicos) y no estructurales (políticas, acciones culturales, educativas, investigación, desarrollo, etc).

Debido a la necesidad de la reversión, y en gran medida de la prevención de la degradación ambiental, se creó el mecanismo de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) a través de la directiva 85/337 CEE del 27 de junio de 1985, herramienta que fue y será gran utilidad para la ingeniería Ambiental, promovida en el plano mundial desde hace cuatro décadas y comúnmente aceptada a partir de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en 1992 (CNU-MAD, 1992).

La Evaluación Ambiental (EA) es un procedimiento administrativo cuyo objeto es tratar de determinar las repercusiones ambientales de un proyecto u obra, autorizándola si es compatible ambientalmente y estableciendo las pautas y condicionantes para minimizar las afecciones al medio. La resolución de este procedimiento administrativo es la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), documento vinculante que denegará la autorización o la establecerá bajo unos condicionantes que aseguren la compatibilidad con el entorno. La herramienta para determinar y valorar estas posibles afecciones es el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), documento fundamental y básico para la EA. Pero la evaluación ambiental, más allá de contemplar posibles afecciones ambientales estableciendo medidas para evitar, corregir o compensarlas, busca que estas sean verificadas en el cumplimiento de la DIA y la buena fe del EsIA mediante la puesta en marcha de lo que se denomina Plan o Programa de Vigilancia Ambiental (PVA).

Actualmente, 191 países de las Naciones Unidas contemplan este proceso dentro de sus agendas políticas, demostrando que la EIA se ha convertido en una herramienta indispensable de política pública ambiental, aunque no la única, ya que, debido al comienzo de la gestión ambiental en proyectos con las mencionadas herramientas, se necesitaba incluir a toda la sociedad en el proceso de la gestión (Evaluación de impacto ambiental: el estado del arte, Evaluación de impacto y evaluación de proyectos, 2012). Es por esto que, de forma indirecta, estos proyectos no solo incumben a los promotores y a las administraciones, sino que hay terceras personas que pueden sufrir externalidades, por ello en 1992 se crea una de los derechos más innovadores del siglo, el libre acceso de la ciudadanía a la información sobre el medio ambiente recogida en el **‘Convenio sobre el acceso a la información, la participación del público en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en materia de medio ambiente’**, comúnmente conocido como Convenio de Aarhus.

En la actualidad, la EA en España está transcrita a través de la Ley 21/2013 y el acceso a la información ambiental mediante la Ley 27/2006. Gracias a estas herramientas los proyectos del

Anexo I de la Ley 21/2013, que interferían de forma negativa en el medioambiente, han comenzado a involucrarse en el desarrollo sostenible del país y la sociedad puede estar más involucrada en la toma de decisiones, haciendo que el sector pueda ser transparente para todos y disminuyendo así la percepción negativa sobre él, implicando que pueda haber un crecimiento sin comprometer el futuro de ninguna generación. Pero esto solo será así si estas herramientas son aplicadas de forma correcta.

Por lo tanto, la EA y el libre acceso a la información en materia ambiental establecida por el Convenio de Aarhus deberían hacer posible un mejor seguimiento público de las afecciones medioambientales provocadas por los proyectos del Anexo 1 de la Ley 21/2013, otorgando una mayor transparencia hacia la población interesada.

Gracias a esto es posible realizar un análisis temporal de los diferentes proyectos del anexo I de la Ley 21/2013 que se llevan a cabo, clasificarlos en función de su utilidad y analizar su contenido en función del tiempo, con el objetivo de establecer criterios de contenido básico que deban contener, o al menos atender, y mejorar proyectos futuros.

2 OBJETIVO

El objetivo del presente trabajo es identificar, analizar y comparar las medidas Minimizadoras, Correctoras y Compensatorias (MMCC) y las Medidas de Seguimiento y Control (MSC) contenidas las Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA) de 5 tipologías de proyectos. Para ello se dividirán las DIAs analizadas en tres periodos: uno anterior a 2013 antes de la entrada en vigor de la Ley 21/2013, otro a la entrada en vigor de dicha ley comprendido entre 2013-2015 y un periodo más actual comprendido entre 2017-2019. A través de este análisis y comparativa por periodos de MMCCs y MSCs se pretenderá evaluar si la entrada en vigor de la Ley 21/2013 (PostLEA) ha supuesto una mejora en los criterios de Evaluación Ambiental de promotores y órganos ambientales, con respecto a los criterios que se tenían en cuenta antes de la entrada de dicha Ley (PreLEA), tanto en la proposición de ambos tipos de medidas como en el grado de relación existente entre ellas, si esa evolución sigue en la actualidad, qué tipología de proyecto originaría más impactos y cuál de ellos haría un seguimiento más efectivo.

3 IMPACTOS AMBIENTALES

3.1 Introducción

Es habitual que en los procesos de Evaluación Ambiental de proyectos del Anexo I de la Ley 21/2013 sea fundamental un estudio técnico que debe incluir un estudio detallado de varias alternativas propuestas, incluyendo las tareas a realizar en fases de construcción, explotación y demolición o abandono y su relación con el medio ambiente con el objetivo de establecer un inventario ambiental detallado. Estas identificaciones se denominarán aspectos ambientales y en el inventario al menos se deberá incluir:

- Una descripción de la situación inicial del emplazamiento y su entorno, detallando sus condiciones ambientales antes de las obras y las actividades que se estén llevando a cabo.
- Una elaboración de la cartografía de todos los aspectos ambientales que puedan ser afectados, que incluya descripción y cuantificación.
- Una descripción de las interacciones ecológicas claves y su justificación.
- Una cartografía que establezca la delimitación del proyecto junto con la localización de los aspectos ambientales identificados.
- Un estudio donde se compare la situación ambiental actual con la resultante del emplazamiento del proyecto.

A raíz de esta identificación de los aspectos ambientales que se localizan directa o indirectamente relacionados con el proyecto, se exige que el promotor identifique, cuantifique y valore los efectos que el proyecto originaría sobre esos aspectos ambientales en cada una de las fases del proyecto. Para ello deben emplearse metodologías contempladas en normas o estudios técnicos, con ayuda de la administración en lo que le competa.

La conclusión del procedimiento será la identificación de afecciones significativas entre el estado preproyecto, durante proyecto y postproyecto que se denominarán Impactos Ambientales.

3.2 Medio Ambiente

La Directiva 2014/52/UE, que modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de determinadas repercusiones de proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente, requiere

que se incluyan los efectos esperados que son derivados de la vulnerabilidad del proyecto que se evalúa ante riesgos de accidentes graves o desastres sobre el medio ambiente, con el objetivo de establecer los impactos ambientales.

Consciente de la complejidad que implica la definición de medio ambiente en lo que al propio sistema engloba, como introducía en el presente trabajo, la problemática surge a consecuencia de no incluir el entorno biofísico como un participante fundamental en el sistema económico y social de nuestra sociedad. Por ello, para analizar la complejidad del termino con vistas a la identificación de aspectos ambientales, podemos definir el medio ambiente como un sistema pilar que engloba los siguientes subsistemas:

- Medio Biofísico; agua, aire, clima, suelos, vegetación y fauna.
- Medio Social: Bienestar social.
- Medio Cultural: Bienes, formas de vida y construmbres.
- Medio Económico: Empleo y sectores clave del territorio.
- Medio Paisajístico.

Estos subsistemas son claves para la determinación de los aspectos ambientales de un proyecto y la metodología de identificación de dichos aspectos tendrá como objetivo estudiar los mismos y su relación con las actividades del proyecto para determinar impactos ambientales significativos.

A continuación, se describirán las variables de cada subsistema, que serán de utilidad para realizar los inventarios descritos anteriormente y establecer los posibles aspectos ambientales que sirvan para analizar posibles impactos ambientales en cada unas de las fases del proyecto.

3.2.1 Clima

Este subsistema se aborda a partir del estudio de los meteoros y las diferentes variables que le influyen, con el objetivo de recopilar datos para establecer una escala de homogeneidad de parámetros: microclimas, mesoclimas o macroclimas.

Para ello es importante la utilización de herramientas tales como las estaciones meteorológicas y la organización mundial de meteorología como entidad de estandarización de datos y medidas.

Esta variable está estrechamente relacionada con otras del subsistema biofísico y con otros subsistemas, como son la vegetación y la fauna o el predominio de una actividad en un territorio.

3.2.2 Geomorfología

La geomorfología es aquella ciencia que estudia las formas del relieve de un territorio, su evolución y origen geológico. Es de gran utilidad para identificar y describir variables como la litología, edafología, topografía o la dinámica de las aguas subterráneas. Nos proporciona herramientas tales como mapas que están amparados en el Instituto Geográfico Nacional (IGN).

3.2.3 Suelos

Los suelos son la capa más superficial de la corteza terrestre y son estudiados por la edafología, ciencia que estudia la formación, dinámica y relación con otras variables abióticas. Los suelos sirven de soporte para la vegetación, la fauna, las aguas o los asentamientos y actividades humanas.

3.2.4 Agua

El agua es el sustento de la vida, componente fundamental para procesos industriales, y es estudiado por la hidrología, ciencia que identifica la presencia, forma y propiedades físicoquímicas de la misma.

Algunas de las herramientas fundamentales son su delimitación en cuencas hidrográficas y el estudio de acuíferos, donde se englobarán gran parte de este recurso.

3.2.5 Aire

El estudio de la atmósfera terrestre es muy importante de cara a la identificación de aspectos ambientales, ya que en ella se encuentra una mezcla gaseosa a la cual llamamos aire, compuesta por elementos esenciales para la vida en la tierra y cuya alteración puede suponer efectos adversos sobre los seres vivos y los materiales.

3.2.6 Vegetación

La vegetación es una variable que determina el paisaje, está sustentada por los suelos y hace de soporte para la fauna; es por ello que está estrechamente relacionada con estas variables.

El estudio de la misma es un gran bioindicador para medir la calidad ambiental de un territorio, ya que su supervivencia depende de todas las variables del subsistema biofísico, social, cultural y paisajístico.

Alguna de las herramientas mas útiles que aporta el estudio de esta variable son los inventarios de vegetación.

3.2.7 Fauna

Esta variable está directamente asociada a la vegetación y es una de las más sensibles a la percepción de los Impactos Ambientales, ya que es muy sensible a cambios en el conjunto de los ecosistemas. También juega un papel importante en las cadenas tróficas y en la evolución de los suelos. Su estudio nos proporciona herramientas tan útiles como inventarios de biotopos que sirven de bioindicadores de la calidad ambiental de un territorio. Además, apoyados con los inventarios de vegetación, de suelos y el estudio de los subsistemas sociales, culturales y económicos, constituyen los ecosistemas, elementos que representan las relaciones existentes en un territorio.

3.2.8 Medio social y económico

El estudio de la relación de ambos medios es de gran importancia para identificar afecciones ambientales que pueda sufrir el ser humano por el proyecto propuesto. Como ya sabemos, el ser humano ha hecho del planeta su casa y raramente se encuentran en el planeta ecosistemas que no hayan sido afectados o influenciados por el mismo. Es por ello que un inventariado ambiental sería inútil sin el estudio del ser humano y sus actividades, además de no cumplir la legislación que especifica su inclusión.

Para atender al ser humano y sus actividades como variables que pueden originar o sufrir afecciones ambientales, es muy importante incluir en el inventario ambiental, un análisis de la calidad de vida, demografía, economía, empleo, factores culturales, paisaje y relación con el medio biofísico.

3.2.9 Medio cultural

El estudio de este subsistema, además de estar contenido expresamente en la Ley de Evaluación Ambiental, es de vital trascendencia para la identificación de impactos ambientales ligados a la percepción del ser humano sobre:

- Recursos arqueológicos: asentamientos de pueblos y especies históricas.
- Recursos etnológicos: zonas de usos y fiestas tradicionales.
- Recursos históricos: estructuras o construcciones históricas.
- Recursos artísticos: edificios artísticos o con uso artístico, jardines, obras de autores.

- Recursos Naturales: áreas raras o singulares, de riqueza y diversidad biológica.
- Recursos científicos y educativos

3.2.10 Medio paisajístico

El estudio del paisaje se puede enfocar desde dos aproximaciones: el paisaje total y el paisaje visual. En la primera, el interés se centra en el estudio del paisaje como indicador o fuente de información de fenómenos naturales y culturales referidos a un territorio. Dicho conjunto no posee una estructura ordenada reductible a la suma de sus partes, sino que constituye un sistema de relaciones en el que los procesos se encadenan. En la segunda aproximación, la atención se dirige hacia lo que el observador es capaz de percibir en ese territorio, es decir, el paisaje como expresión espacial y visual del medio. Se contempla o analiza aquello que se ve, que son los aspectos visibles de la realidad.

El paisaje contiene una componente visual y por tanto se entiende su percepción por el ser humano como un paso inicial para llegar a su entendimiento y explicación. El objeto del estudio del paisaje sería la descripción de lo que se ve, dando lugar en un segundo objetivo a la interpretación y explicación. De esta forma, el paisaje puede considerarse definido por el entorno visual, es decir, la observación, y caracterizado de los elementos que pueden ser percibidos visualmente por el ser humano (relieve, tipo y estructura de las formaciones vegetales, etc.).

El paisaje se relaciona estrechamente con cualquier decisión que afecta al uso del suelo o a la gestión de los recursos naturales en un espacio geográfico determinado, por lo que debería hacerse una valoración previa en la que se integren los factores abióticos, bióticos y antrópicos que en él concurren. Por tanto, el análisis del paisaje es un paso previo a cualquier proyecto o actuación. El estudio del paisaje también es importante debido a la interdependencia existente entre fauna, flora y paisaje, ya que pueden existir efectos extraterritoriales, a veces poco evidentes, de la alteración de los paisajes que justifican su estudio.

3.3 Identificación y cuantificación de impactos ambientales

Una vez identificados los aspectos ambientales, atendiendo a las relaciones de las actividades del proyecto con los elementos del medio ambiente descritos, se procede a su estudio con el objetivo de identificar impactos ambientales positivos y negativos.

Para ello se emplean numerosas metodologías que pueden ser tanto cuantitativas como cualitativas. La elección de una adecuada viene marcada por el objetivo de conseguir la comparación de un estado preoperacional con el estado futuro de un territorio con y sin la

realización de un proyecto, todo ello de la forma más real posible.

El primer paso a seguir será la elaboración de una matriz donde se pondrán los elementos medioambientales en una columna vertical y las actividades que se realizan en una columna horizontal. A continuación, se procederá a una descripción de la relación existente entre cada actividad con los elementos medioambientales identificados.

Una vez realizada la descripción se procederá a cuantificar la relación mediante parámetros como son:

- **La intensidad.** Donde se miden aspectos como el signo de la relación, la duración o certidumbre.
- **La magnitud.** Donde se mide la alteración que provoca una actividad sobre uno de los medios descritos con respecto a la alteración del conjunto de actividades del proyecto sobre el mismo medio ambiental.
- **Índice.** Este parámetro atribuye valores comparables a todas las relaciones desde 0 a 1 en una unidad común de medida.
- **La importancia.** El objetivo de este parámetro consiste en atribuir valor de importancia a cada interacción y repartir un valor de 1000 unidades en función de la importancia.

Por último se procederá a la valoración de la relación mediante la multiplicación de todos los parámetros descritos. El mismo proceso se realizará para cada alternativa territorial elegida con el objetivo de seleccionar la ambientalmente más viable.

4 MEDIDAS MINIMIZADORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Una vez analizados los aspectos ambientales, identificado los impactos ambientales y seleccionado la alternativa que es más viable desde el punto de vista medioambiental, se procederá a estudiar con mayor detalle los impactos ambientales que genera para prevenirlos, corregirlos y paliarlos en cada fase del proyecto.

Las **medidas preventivas** están destinadas a evitar la aparición del impacto actuando sobre la actividad que lo origina. Esta modificación puede llevarse a cabo en la localización de la actividad, el horario de ejecución, tecnología que se aplica, etc.

Las **medidas correctoras** están dirigidas a disminuir, atenuar, corregir o modificar las acciones o causas sobre el impacto.

Las **medidas compensatorias** están destinadas a impactos que son irreversibles e inevitables, es decir, que su ejecución no evita, atenúa o anula el impacto. No obstante, en cierta medida ofrecen una contraprestación de esa acción con otra de signo positivo.

4.1 Criterios para la adopción de medidas

- **Ocurrencia e importancia de los impactos.** El orden de la aplicación de medidas no es casualidad, ya que debe priorizarse la prevención frente a la corrección y compensación. Por ello, es necesario clasificar los impactos por orden de importancia.
- **Viabilidad técnica.** Las medidas propuestas deben ser coherentes con la estructura del proyecto y del promotor.
- **Eficacia y eficiencia ambiental.** Las medidas deben cumplir con los objetivos que pretenden sin comprometer/generar más impactos.
- **Costes de ejecución.** Las medidas deben ser económicamente viables.

4.2 Alcance de las medidas

Las medidas deberán atender a:

Impactos generados en la fase de diseño del proyecto: definiéndose y describiéndose sobre papel y relacionándose con la alternativa elegida y ubicación de instalaciones complementarias.

Ejemplo: Medidas en la proyección de una instalación de machaqueo integrada en la construcción de una autovía.

Impactos generados en la fase de construcción del proyecto: incluyendo descripción, análisis y costes de medidas llevadas a cabo durante la construcción. También deberá atender a su posterior restauración, contemplando un plan para ello.

Ejemplo: Desbroce o tala en construcciones de infraestructuras lineales y programa de revegetación posterior.

Impactos generados en la fase de explotación del proyecto: al igual que en el apartado anterior, se detallará su análisis, descripción y costes y, además, se incluirá un seguimiento de las mismas.

Ejemplo: atropellos de fauna en autovías y seguimiento de los pasos habilitados.

Impactos generados en la fase de desmantelamiento de proyecto: las medidas también deben atender al final de la vida útil de un proyecto ya que en ella también se generan impactos y deben de intentar devolver el medio a su situación inicial.

Ejemplo: Eliminación de la capa bituminosa de una carretera, descompactación y revegetación del terreno.

4.3 Contenido

Las elaboraciones de medidas se harán en fichas y al menos contendrán la siguiente información:

- Aspecto ambiental al que va dirigido e impacto que intenta minimizar, corregir o compensar.
- El objetivo o efecto que pretende conseguir.
- Descripción detallada:
 - a) Especificaciones
 - b) Ejecución
 - c) Seguimiento
 - d) Responsable
 - e) Coste

5 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA)

5.1 Introducción

En la actual Ley 21/2013, los Programas de Vigilancia Ambiental (PVA) son documentos de carácter obligatorio incluidos dentro del EsIA; documento que realiza el promotor dentro del procedimiento de EIA y que han de servir para establecer el sistema que garantice el cumplimiento de las condiciones y medidas protectoras, correctoras y compensatorias contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), tanto en lo referente a su ejecución como a su eficacia.

En este ámbito, el PVA consiste en un conjunto de criterios técnicos en los que, a partir de la predicción realizada sobre los efectos ambientales del Proyecto, permitirá realizar un seguimiento eficaz y sistemático. Concretamente, supondrá la identificación de los impactos previstos, la estimación de su magnitud y constituirá un proceso de control de la aplicación de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias establecidas.

El órgano ambiental es el encargado de evaluar el EsIA del proyecto, tras haberse sometido a información pública, y formula la declaración de impacto ambiental (DIA). En caso de que la DIA sea positiva, fija las condiciones de carácter ambiental que deben incorporarse en la orden de aprobación del proyecto, trámite con el cual concluye el procedimiento de EIA. Estas condiciones suelen establecer medidas adicionales a las previstas en el EsIA.

Tanto la DIA como el conjunto de documentación generada durante el procedimiento de EIA se convierten en piezas básicas para la redacción del proyecto constructivo, ya que debe contemplar lo que establecen e incluir un PVA que sirva para controlar la ejecución de las obras y, al menos, los primeros años de funcionamiento.

El seguimiento y vigilancia ambiental, sin diferenciar entre ambos conceptos, se tratan en el Real Decreto Legislativo 1/2008, derogado por la Ley 21/2013. En el Capítulo I, art. 52 dedicado al control del cumplimiento de la DIA, se conciben como la herramienta que permite verificar la aplicación de las medidas preventivas, correctoras y, cuando proceda, compensatorias, durante la ejecución y fase de explotación de un proyecto sometido al procedimiento de EIA.

5.2 Los PVA en el marco legal y su vinculación con la DIA y el proyecto

Habitualmente los PVA se incorporan al estudio de Impacto Ambiental, comenzando en el proyecto de construcción, como un capítulo del anexo de Integración Ambiental (a veces

denominado ‘Ordenación ecológica, estética y paisajística’ o similar) en el que se particularizan las medidas diseñadas atendiendo al condicionado de la DIA.

Esta disposición en el Estudio de impacto hace que, en ocasiones, tanto el análisis del cumplimiento de la DIA como el diseño del PVA se perciban como un tema exclusivamente ambiental, reduciéndose la participación en su diseño y en el de las medidas correctoras de otros técnicos involucrados en la redacción de los proyectos, como podrían ser quienes elaboran los anexos de geología, geotecnia, hidrología y drenaje, etc. Por otro lado, la misma circunstancia hace que aspectos relevantes de estos apartados se diluyan entre los varios centenares de páginas que pueden ocupar los anexos de integración ambiental, dado el amplio espectro de variables que se tratan en ellos.

La aplicación de estos programas se realiza de manera más o menos exhaustiva durante la construcción de la obra, con notables diferencias de unos casos a otros, pero, en general, no trasciende al plazo de garantía de la misma (normalmente los dos años posteriores a la finalización de los trabajos). Por otro lado, la dispersión de la información entre administraciones, entre el órgano sustantivo y el ambiental, así como los dispares procedimientos de adjudicación de estos trabajos, no permiten el acceso a los resultados, consolidándose una situación de desconocimiento bastante generalizada sobre la consistencia de los PVA y su aplicación real.

En el procedimiento de evaluación ambiental ordinaria, la DIA, cuando es positiva, constituye la autorización de la obra y explotación a los efectos ambientales e incluye buena parte de los requisitos que en esta materia serán aplicables. Entre otros las principales medidas preventivas y compensatorias, los criterios para el diseño de las medidas correctoras y, en particular, los objetivos y exigencias de la vigilancia ambiental. Dichos aspectos, sin embargo, no siempre son fáciles de trasladar a los PVA, debido, entre otras cosas, a que la fase en que se evacua la DIA es aún muy temprana en el diseño del proyecto. En ese momento, es difícil tener una idea clara de cuáles van a ser las variables ambientales o las medidas correctoras que requerirán un mayor esfuerzo de monitorización en las fases de construcción y operación.

Para orientar la consecución de los objetivos expuestos en este capítulo hacia todas las fases del ciclo de vida de cualquier tipo de proyecto sometido a EIA que se encuentre en el Anexo I de la Ley 21/2013. Se parte inicialmente de la idea de incluir un anexo específico en el proyecto, por ejemplo, denominado ‘Cumplimiento de la DIA y vigilancia y seguimiento ambiental’, puesto que el cumplimiento del condicionado de la DIA empieza en fase de proyecto, afecta a todos sus anexos y se prolonga en obra y durante la fase de explotación y post clausura. Este anexo debería

ser coordinado por el autor del proyecto y exclusivamente dedicado a justificar cómo se cumple la DIA en los distintos documentos de un proyecto, dado que la definición de muchas de estas medidas es ajena al anejo de integración ambiental, y contribuiría a implicar al conjunto de los técnicos que participan en la redacción de un proyecto bajo la responsabilidad de quienes poseen la capacidad de firmarlo. Se favorecería, así, la coordinación de un escenario de trabajo efectivamente pluridisciplinar en el que las posibles incoherencias del proyecto se pondrían de manifiesto y cada redactor de un anexo percibiría la influencia de su trabajo sobre otros apartados. Finalmente, cuando se iniciara la fase de obras, se facilitaría el conocimiento de los detalles concretos que afectan a los aspectos de la vigilancia y del seguimiento ambiental respecto a la situación actual, que obliga a indagar entre las decenas de anexos de un proyecto y los centenares de páginas de algunos de ellos.

Algunos de los objetivos fundamentales de este apartado residen en la necesidad de asemejar y poner de manifiesto el valor de las tareas de seguimiento y vigilancia ambiental, en obra, durante la fase de explotación y post clausura, concretando el significado de ambos conceptos y la existencia, en ocasiones, de actividades duplicadas que se desarrollan de manera paralela por diferentes miembros de un proyecto, sin que exista un intercambio de información coherente que sirva al sistema para aclarar el estado de conocimiento en las materias en cuestión, ni mucho menos conocer los resultados correspondientes a experiencias anteriores.

5.3 Concepto de Vigilancia Ambiental (VA) y Seguimiento Ambiental (SA)

1. **Vigilancia ambiental** es un concepto fundamentalmente de carácter técnico antes y durante la ejecución de las obras del proyecto y estaría centrado en:
 - Detectar y corregir posibles impactos y deficiencias del proyecto durante su construcción.
 - Verificar la adecuación de las medidas proyectadas a la realidad final de la obra.
 - Supervisar la correcta ejecución de las medidas ambientales (pantallas acústicas, revegetación, pasos de fauna, etc.).
 - Controlar los aspectos ambientales relevantes de la obra (p.e., seguimiento de la calidad de las aguas superficiales, afecciones a los hábitats silvestres, emisiones atmosféricas, etc.) y detección de impactos no previstos anteriormente.
 - Determinar la posible supresión, modificación o introducción de nuevas medidas preventivas y correctoras conforme al protocolo que contemple el propio PVA en ausencia de normas específicas al respecto.

2. **Seguimiento ambiental** es un concepto que también adquiere un sentido científico-técnico y se sitúa a medio y largo plazo desde el momento de explotación del proyecto al cierre y post clausura del mismo, y se centraría en:
- Verificar la evolución de las medidas implantadas (revegetación, uso de pasos de fauna, emisiones, vertidos, ruidos, etc.) para evaluar su eficacia a medio y largo plazo.
 - Recabar información sobre los impactos de la infraestructura en el medio ambiente (efecto barrera, etc.) y la posible aparición de otros no previstos.
 - Informar y servir de input para futuros proyectos en el marco de una continua mejora.

5.4 Objetivos del Plan de Vigilancia Ambiental

En la actualidad, la legislación básica en materia de EIA sufre la paradoja de, en comparación con la legislación anterior, permitirnos observar que tampoco en este caso se diferencia entre las tareas de seguimiento y vigilancia. No obstante, los objetivos de esta última tratan de forma específica de:

- Velar para que, en relación con el medio ambiente, la actividad se realice según el proyecto y según las condiciones en que se hubiere autorizado.
- Determinar la eficacia de las medidas de protección ambiental contenidas en la declaración de impacto.
- Verificar la exactitud y corrección de la evaluación de impacto ambiental realizada.
- Garantizar el seguimiento y control de la evolución de los impactos en el tiempo.

5.5 Alcance y contenido del Plan de Vigilancia Ambiental

La realización del seguimiento se basa en la formulación de parámetros que proporcionan la forma de estimar, de manera cuantificada y simple, en la medida de lo posible, la realización de las medidas previstas y sus resultados. Pueden existir, por tanto, dos tipos de parámetros indicadores, si bien no siempre los dos tienen sentido para todas las medidas, por lo que se propone la redacción de Vigilancia Ambiental y Seguimiento Ambiental, cuya diferencia fundamental reside en:

- VA: se establecerán indicadores de realización, que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras.

- SA: se establecerán indicadores de eficacia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente.

Como se ha podido observar en la figura 1, el PVA se divide en dos grandes conceptos aplicados a diferentes fases: la vigilancia ambiental, aplicada en la fase de obras, y el seguimiento ambiental, aplicado en la fase de explotación de la instalación. En este caso nos centraremos en el seguimiento ambiental (SA) como método de información de las afecciones ambientales de la instalación que deberían ser incluidas en documentos de acceso público.

En el PVA deben quedar organizados los diferentes ámbitos de control, lo que podría realizarse agrupando la información por variables ambientales (agua, aire, vegetación, fauna, etc.) y las medidas dedicadas a cada una de ellas, o según su incidencia sobre diferentes acciones de la obra (excavaciones, instalaciones, rutas, etc.). Para cada acción de control que se defina se habrá de definir, como mínimo:

- Metodología y sistemas de control (visual, muestreos, monitorización, etc.), así como el personal y los materiales a utilizar en cada caso.
- Frecuencia y momento de aplicación: se definirá el momento de inicio, así como el periodo en el que se realizará el control y su periodicidad.
- Alcance: se debe indicar en qué circunstancias se tiene que realizar el control y definirse la unidad de referencia.
- Indicadores ambientales y niveles de referencia: en los casos en que se definan, se deben establecer los parámetros de referencia y los valores umbrales, con indicación expresa de la normativa vigente cuando proceda.
- Modelo de predicciones para evaluar su continuidad y evolución temporal.

5.6 Responsabilidad del seguimiento y vigilancia

El promotor del Proyecto está obligado a realizar y controlar el PVA. Su primera labor será la redacción del PVA e incluirlo en el estudio de impacto ambiental obligado por la legislación vigente.

La administración suele subcontratar a una consultoría o asistencia técnica para llevar la dirección de la obra y cuya labor es controlar a la empresa constructora en la fase de construcción. En ocasiones, además de la dirección de obra, puede designarse una segunda asistencia técnica llamada Dirección Ambiental de Obra para controlar que la realización de las

medidas preventivas y correctoras sea la correcta. Es frecuente que esta dirección de obra o facultativa sirva de agente imparcial para vigilar dichas medidas.

En esta fase el promotor tiene una serie de obligaciones que puede realizar a través de la Dirección Ambiental de Obra:

- Comprobar in situ las medidas.
- Ejecución del PVA.
- Evitar impactos no previstos.
- Alertar sobre situaciones sobrevenidas de emergencia.
- Solicitar y promover al contratista modificaciones de las medidas correctoras.
- La emisión de informes periódicos sobre el cumplimiento de la DIA.
- Remisión de los informes a la D.G de Calidad y Evaluación Ambiental.

6 COMPARACIÓN DE MMCC VS PVA

En este apartado se procederá a clasificar una serie de proyectos con DIA promovidos antes de la entrada en vigor de la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental (PreLEA) y después de la entrada de dicha Ley (PostLEA); se identificarán las MMCC y las medidas de seguimiento del PVA de sus respectivas DIAs; se comprobará si existe alguna relación entre ambas y se analizará la progresión en los criterios de Evaluación Ambiental y proposición de medidas, incluyendo una comparación con la situación actual.

Dentro de las MMCC se analizarán todas las existentes en la DIA, las impuestas por el promotor y las condicionadas por el órgano ambiental.

Para atender a las medidas referentes al PVA, localizadas como medidas de seguimiento y control, se ha tenido en cuenta tanto la cantidad identificada como el grado de seguimiento que representan respecto a la afección en las que se encuadran. Por ejemplo: puede haber una totalidad de 10 medidas de seguimiento propuestas para la afección a las Aguas, pero realmente solo 6 atienden a las MMCC que se propone en esta área.

De forma general se diferenciarán 12 afecciones potenciales para segregar sus MMCC y PVA.

6.1 Infraestructuras Lineales

6.1.1 Autovías

1. Autovía del Mediterráneo A-7. Variante de trazado Algeciras-San Roque, Cádiz

El presente proyecto al que se refiere la DIA analizada data del año 2009 y está comprendido en el grupo 6, apartado a del anexo I del Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental anterior a la Ley 21/2013.

El objeto del proyecto es la construcción de una variante de trazado de la Autovía del Mediterráneo (A-7), en el tramo Algeciras-San Roque, que queda definida por un corredor entre los pp.kk. 110 y 122 de la antigua N-340, actual A-7.

El promotor y órgano sustantivo del proyecto es la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

En la DIA analizada se han podido identificar un total de 73 MMCC y 1 medida de seguimiento y control repartidas de la siguiente manera:

Afección	MMCC anteriores a 2013	MSC anteriores a 2013
Aguas	9	0
Suelos	10	0
Vegetación	14	0
Fauna	14	0
Residuos	4	0
Aire	3	0
Ruido	7	1
Espacios protegidos	0	0
Patrimonio cultural	5	0
Economía	0	0
Sociedad	0	0
Paisaje	7	0
TOTAL	73	1

Tabla 1: MMCC y MSC del periodo anterior a 2013 para autovías.

Con la tabla anterior, se puede identificar cómo el presente proyecto, incluido en el periodo anterior a 2013, incide de forma más pronunciada sobre el medio ambiente creando afecciones sobre la fauna, la vegetación, el suelo y el agua, ya que son las afecciones en las que más MMCC se han identificado. Las medidas de seguimiento y control identificadas solo atienden al 5,4% de las MMCC propuestas.

2. Vilaboa-A Ermida, autovía A-57 (Pontevedra)

El proyecto al que se refiere la DIA analizada se encuentra comprendido en el grupo 6 del anexo I de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental; su resolución data del año 2014 por lo que dentro del análisis que se está llevando a cabo se encuadraría en proyectos cuya resolución se ha dado en un periodo muy cercano a la aprobación de la Ley 21/2013 (2013-2015).

El objeto de la actuación proyectada es dar solución a la Autovía A-57. Vilaboa-A Ermida (provincia de Pontevedra), como vía de alta capacidad y libre de peaje para las comunicaciones en el arco sureste de la ciudad de Pontevedra, facilitando la comunicación entre la N-550 y la N-541 y dotando de mayor accesibilidad a la zona este de la ciudad, así como al Polígono Industrial

del Campiño y plataforma logística de A Reigosa. De esta manera se pretende reducir la presión circulatoria sobre el acceso sur a Pontevedra.

El promotor y órgano sustantivo del proyecto es la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

En la DIA analizada se han podido identificar 111 MMCC y 5 medidas de seguimiento y control repartidas de la siguiente manera:

Afección	MMCC 2013-2015	MSC 2013-2015
Aguas	30	0
Suelos	14	0
Vegetación	9	0
Fauna	14	1
Residuos	2	0
Aire	7	0
Ruido	10	2
Espacios protegidos	0	0
Patrimonio cultural	8	0
Economía	1	0
Sociedad	3	0
Paisaje	13	2
TOTAL	111	5

Tabla 2:MMCC y MSC del periodo 2013-2015 para autovías.

La tabla 2 muestra las afecciones con más MMCC propuestas son las aguas (30), de las cuales se pueden destacar algunas como construcción de infraestructuras para evitar afección de cauces y medidas para evitar el vertido a efluentes y la fauna con un total de 14 en la que destacan algunas para evitar la fragmentación de hábitats y adecuación de los trabajos en obras.

Con los datos anteriores, se puede identificar como el presente proyecto, incluido en el periodo 2013-2015, incide de forma más pronunciada sobre el medio ambiente creando afecciones sobre el agua, la fauna, el suelo y el paisaje, ya que son las afecciones en las que más MMCC se ha identificado. En relación a las medidas propuestas para el seguimiento y control de las MMCC, se puede decir que atienden solo al 18% de las MMCC propuestas.

3. Autovía A-7 del Mediterráneo, tramos: Vilanova D'alcolea-Les Coves de Vinroma, Coves de Vinroma-La Salzedella y La Salzedella-Traiguera (Castellón).

El proyecto a que se refiere la DIA analizada se encuentra comprendido en el apartado a) 1º del Grupo 6 del Anexo I de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, procedente de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, actuando como órgano sustantivo y promotor de dicho proyecto. La resolución de este proyecto data del año 2018, por lo que estaría encuadrado en el periodo actual (2017-2019).

El objeto del proyecto es la ejecución del tramo de la Autovía A-7 comprendido entre Vilanova d'Alcolea y Traiguera, siguiendo el corredor interior de la carretera autonómica existente CV-10, con una longitud aproximada de 48 km.

En el análisis de su DIA se ha podido identificar 65 MMCC y ninguna medida de seguimiento y control del PVA repartidas de la siguiente forma:

Afección	MMCC 2017-2019	MSC 2017-2019
Aguas	15	0
Suelos	9	0
Vegetación	6	0
Fauna	10	0
Residuos	4	0
Aire	0	0
Ruido	5	0
Espacios protegidos	0	0
Patrimonio cultural	6	0
Economía	1	0
Sociedad	2	0
Paisaje	7	0
TOTAL	65	0

Tabla 3: MMCC y MSC del periodo 2017-2019 para autovías.

Como se puede observar en la tabla 3, del total de 65 MMCC se pueden destacar aquellas propuestas para la afección a las aguas (15), las cuales están principalmente dirigidas a conseguir un diseño y localización adecuado para infraestructuras que afecten a cauces, y las medidas propuestas para la afección a la fauna (10), en las que destacan algunas dedicadas a establecer diseños y creaciones de infraestructuras que eviten la fragmentación de hábitats y eviten

atropellos. Por ultimo, el tercer aspecto con más medidas propuestas para evitar su afección es el suelo con 9, destinadas a minimizar la ocupación y erosión del mismo.

A través de los datos obtenidos, se puede identificar cómo el presente proyecto, incluido en el periodo 2017-2019, incide de forma más pronunciada sobre el medio ambiente creando afecciones sobre el agua, la fauna, el suelo y el paisaje, ya que son las afecciones en las que más MMCC se ha identificado. En relación a las medidas propuestas para el seguimiento y control de las MMCC, se puede decir que no atienden a ninguna de las MMCC propuestas.

6.1.2 Líneas de Ferrovias

1. Línea ferroviaria de alta velocidad Madrid-Extremadura, tramo: acceso a Mérida, 1ª fase.

El proyecto a que se refiere la DIA analizada se encuentra comprendido en el grupo 6, apartado b del anexo I del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, data del año 2010 por lo que se encuadraría dentro del periodo anterior a 2013. El promotor y el órgano sustantivo es la Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias del Ministerio de Fomento.

El presente proyecto tiene por objetivo conectar las ciudades de Cáceres y Badajoz mediante una línea ferroviaria de alta velocidad, proponiendo dos alternanivas:

- Tramo Cáceres-Mérida: By-pass pasante por la estación actual de Mérida con una longitud de 20 km. Con inicio en el p.k. 52+000, cruce del río Aljucén y paso bajo la autovía de la Plata y sobre la autovía de Extremadura.
- Tramo Mérida-Badajoz: By-pass pasante por la estación actual de Mérida, con dos ejes de 8,9 km y 3,7 km de longitud respectivamente. Con inicio en la estación de Mérida en las cercanías del río Albarregas y final en la línea directa a Badajoz.

En el análisis de la DIA de este proyecto se han podido identificar 73 MMCC y 5 medidas de seguimiento y control relativas al PVA, repartidas de la siguiente manera:

Afección	MMCC anteriores a 2013	MSC anteriores a 2013
Aguas	14	1
Suelos	4	0
Vegetación	10	0
Fauna	13	2

Residuos	5	0
Aire	1	0
Ruido	3	2
Espacios protegidos	7	0
Patrimonio cultural	6	0
Economía	0	0
Sociedad	3	0
Paisaje	7	0
Total	73	5

Tabla 4: MMCC y MSC del periodo anterior a 2013 para líneas ferroviarias.

Como se puede observar en la tabla 4, las afecciones que tienen más MMCC propuestas son las aguas con 10, la mayoría de las cuales están destinadas a evitar contaminación a los cauces superficiales y subterráneos; de la fauna, con 13, destacan la mayoría por estar destinadas a evitar la fragmentación de hábitats, proteger especies protegidas y evitar atropellos. Por último, la vegetación cabe destacar que cuenta con 10 MMCC orientadas a proteger especies singulares y protegidas y a revegetar superficies afectadas.

Se puede identificar cómo el presente proyecto anterior a 2013, incide de forma más pronunciada sobre el medio ambiente creando afecciones sobre el agua, la fauna, el suelo y la vegetación, ya que son las afecciones en las que más MMCC se ha identificado. En relación a las medidas propuestas para el seguimiento y control de las MMCC, se puede decir que atienden solo al 23% de las MMCC propuestas.

2. Extensión de la red de cercanías de Madrid hasta Soto del Real.

El proyecto a que se refiere la DIA analizada se encuentra comprendido en el apartado c, grupo 7 del anexo II del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, data del año 2015 por lo que se encuadraría dentro del grupo 2013-2015. El promotor y órgano sustantivo del proyecto es a Dirección General de Ferrocarriles del Ministerio de Fomento.

El objeto del proyecto consiste en la prolongación de la línea C-4 de cercanías desde Colmenar Viejo hasta Soto del Real, afectando a los términos municipales de Colmenar Viejo, Soto del Real y Miraflores de la Sierra, en la Comunidad Autónoma de Madrid.

En el análisis de la DIA de este proyecto se han podido identificar 42 MMCC y 20 medidas de seguimiento y control relativas al PVA, repartidas de la siguiente manera:

Afección	MMCC 2013-2015	MSC 2013-2015
Aguas	3	1
Suelos	2	2
Vegetación	4	3
Fauna	14	3
Residuos	0	2
Aire	0	1
Ruido	6	4
Espacios protegidos	5	0
Patrimonio cultural	7	1
Economía	0	0
Sociedad	0	2
Paisaje	1	1
Total	42	20

Tabla 5: MMCC y MSC del periodoanterior 2013-2015 para líneas de ferrocarril.

Como se puede observar en la tabla 5 las afecciones que tiene mas MMCC propuestas son la fauna con 14, el patrimonio cultural con 7 y el ruido que cuentan con 6.

En definitiva, se puede identificar cómo el presente proyecto, incluido en el periodo 2013-2015, incide de forma más pronunciada sobre el medio ambiente creando afecciones sobre la fauna, el patrimonio cultural y el ruido, las afecciones en las que más MMCC se han identificado. En relación a las medidas propuestas para el seguimiento y control de las MMCC, se puede decir que atienden al 60% de las MMCC propuestas.

3. Proyecto Estudio informativo del proyecto de la línea de alta velocidad Palencia-Alar del Rey.

El proyecto a que se refiere la DIA analizada se encuentra comprendido en el apartado 6a del anexo 1 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, data del año 2018, por lo que se encuadraría dentro del grupo 2017-2019. El promotor y órgano sustantivo del proyecto es el Ministerio de Fomento.

El objeto del Estudio Informativo es la construcción de un nuevo tramo de vía de alta velocidad y ancho estándar, desde la estación de Palencia hasta una conexión con la actual línea convencional Palencia-Santander de ancho ibérico, en un punto entre Alar del Rey y Aguilar de Campo.

En el análisis de su DIA se ha podido identificar 104 MMCC y 20 medidas de seguimiento y control del PVA repartidas de la siguiente forma:

Afección	MMCC 2017-2019	MSC 2017-2019
Aguas	14	3
Suelos	8	2
Vegetación	10	1
Fauna	22	4
Residuos	5	2
Aire	7	1
Ruido	8	4
Espacios protegidos	6	1
Patrimonio cultural	13	1
Economía	0	0
Sociedad	5	0
Paisaje	6	1
Total	104	20

Tabla 6: MMCC y MSC del periodo 2017-2019 para líneas de ferrocarril.

Como se puede observar en la tabla 6, las afecciones que tiene más MMCC propuestas son la fauna con 22, las aguas con 14 y, por último, la vegetación con 10 y patrimonio cultural, que cuenta con 13 MMCC.

Se ha identificado que este proyecto incluido en el periodo 2017-2019, incide de forma más pronunciada sobre el medio ambiente creando afecciones sobre el agua, la fauna y el patrimonio cultural, ya que son las afecciones en las que más MMCC se ha identificado. En relación a las medidas propuestas para el seguimiento y control de las MMCC se puede decir que atienden solo al 60% de las MMCC propuestas.

6.1.3 Conclusiones respecto a las infraestructuras lineales

1. Respecto al análisis de MMCC de DIAs de autovías podemos identificar:

- **Periodo anterior a 2013:** Aguas (12%), Fauna (19%), Vegetación (19%) y Suelo (14%).
- **Periodo 2013-2015:** Aguas (27%), Fauna (13%), Suelo (12%) y Paisaje (12%).
- **Periodo 2017-2019:** Aguas (13%), Fauna (21%) y Patrimonio Cultural (12%).

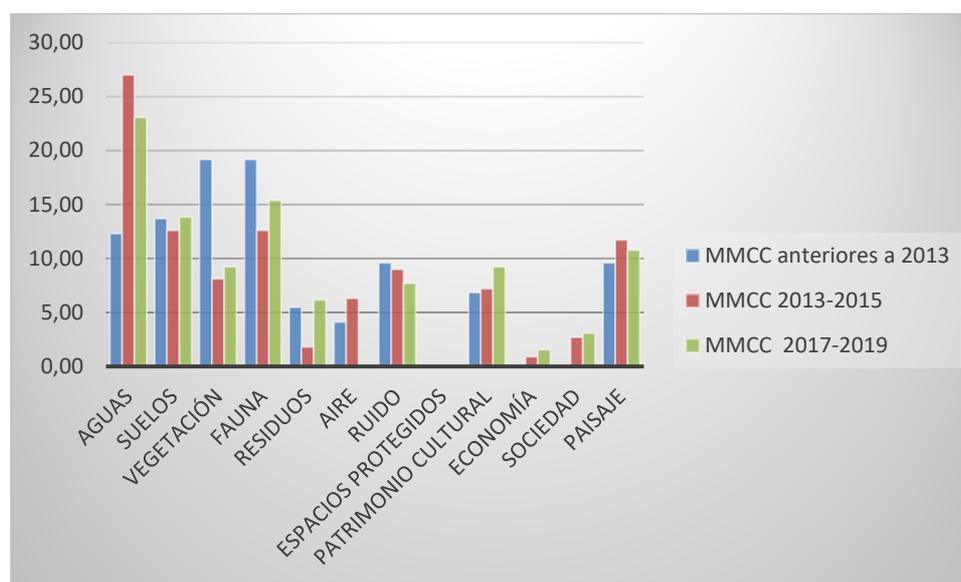


Ilustración 1: Comparación de MMCC por periodos para autovías.

Como muestra la ilustración 1, las afecciones más significativas que se dan en proyectos de autovías son al agua y a la fauna, ya que es en estos aspectos donde más MMCCs se han identificado.

Respecto a la evolución de criterios en la Evaluación Ambiental de afecciones provocadas por estas infraestructuras, se puede ver un incremento significativo del periodo 2017-2019, con 104 MMCC identificadas, respecto al periodo anterior a 2013, con 73 MMCC (un 32% más) y una posterior relajación en el periodo 2013-2015 con 20 MMCC. Se podría indicar para este caso que en la actualidad (periodo 2017-2019), los criterios de evaluación para estos proyectos son más estrictos. En todo caso se analizará la tendencia global.

En cuanto a las medidas de seguimiento y control identificadas:

- **Periodo anterior a 2013:** 1 medida respecto al ruido, concretándose en un 5.4% el seguimiento y control de las MMCC.

- **Periodo 2013-2015:** 1 medida a la fauna, 2 medidas al ruido, 2 medidas al paisaje, que representan el 18% del control y seguimiento respecto a las MMCC propuestas.
- **Periodo 2017-2019:** 0 medidas.

La distribución de datos refleja que las medidas de seguimiento y control del PVA son casi inexistentes, aunque dentro de las que se han podido identificar se observa la misma tendencia que en las MMCC propuestas: un incremento del periodo anterior a 2013 al periodo 2013-2015 y una relajación en el periodo 2017-2019.

Al final, como nos muestran los datos, se observa una ligera evolución de los criterios de Evaluación ambiental a raíz de la entrada en Vigor de la Ley 21/2013.

2. Respecto al análisis de MMCC de DIAs de líneas de ferrocarril podemos identificar:

- **Periodo anterior a 2013:** Aguas (21%), Fauna (20%), Vegetación (15%) y Suelo (11%).
- **Periodo 2013-2015:** Fauna (33%), Patrimonio Cultural (17%), Ruido (14%) y Espacios Protegidos (12%).
- **Periodo 2017-2019:** Aguas (23%), Fauna (15%), Suelo (14%) y Paisaje (11%).

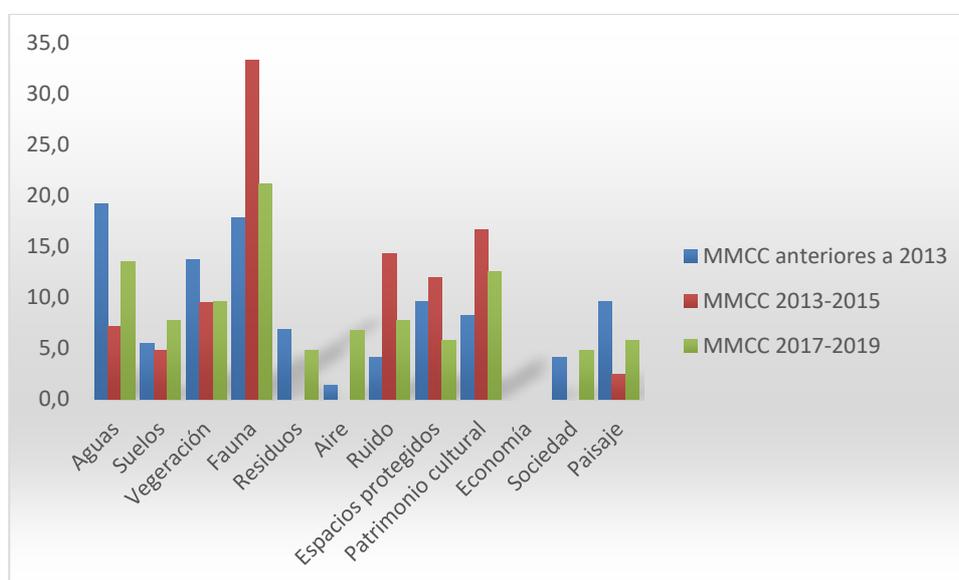


Ilustración 2: Comparación de MMCC por periodos para líneas ferroviarias.

La ilustración 2 muestra que las afecciones más significativas que se dan en proyectos de autovías son a la fauna, ya que es en este aspecto donde más MMCCs se han identificado en los tres periodos.

Respecto a la evolución de criterios en la Evaluación Ambiental de afecciones provocadas por estas infraestructuras se puede ver un incremento del 42% en la proposición de MMC entre el periodo 2013-2015 -con 111 identificadas-, respecto al periodo anterior a 2013 -con 65 MMCC-; y un incremento en el periodo 2017-2019 con 104 MMCC. Se podría indicar para este caso que la aparición de la Ley 21/2013 (periodo 2013-2015) no supone una evolución en los criterios de Evaluación Ambiental, aunque después se observa en el periodo 2017-2019 un incremento a niveles del periodo anterior a 2013.

En cuanto a las medidas de seguimiento y control identificadas:

- **Periodo anterior a 2013:** 5 medidas, concretándose en un 23% el seguimiento y control de las MMCC.
- **Periodo 2013-2015:** 20 medidas, que representan el 60% del control y seguimiento respecto a las MMCC propuestas.
- **Periodo 2017-2019:** 20 medidas. Que representan el 60% del control y seguimiento de las MMCC propuestas.

En cuanto a las medidas de seguimiento y control del PVA siguen una tendencia opuesta a las de propuestas de MMCC, con un incremento del 75% del periodo anterior a 2013 al periodo 2013-2015 y una estabilidad en el periodo 2017-2019 bastante apreciable.

Al final, como nos muestran los datos, el periodo 2013-2015, supone un punto de inflexión en el criterio de Evaluación Ambiental en cuanto a medidas de seguimiento y control del PVA con un incremento del 75% en cuanto a la cantidad de propuestas y un 37% en cuanto al grado de seguimiento y control de las MMCC que se proponen.

3. Respecto al estudio de la tipología de infraestructuras lineales representadas por autovías y líneas ferroviarias:

- Durante el periodo anterior a 2013 se han identificado una media de 73 MMCC repartidas como muestra la ilustración 3, destacando las afecciones a la fauna (18%), la vegetación (16%) y el agua (16%). En cuanto a las medidas de seguimiento en este periodo se han identificado una media de 3 medidas, la mayoría incluidas en el ruido. Si atendemos a las MMCC propuestas se puede concluir que solo se hace un control y seguimiento de estas en un 14%.

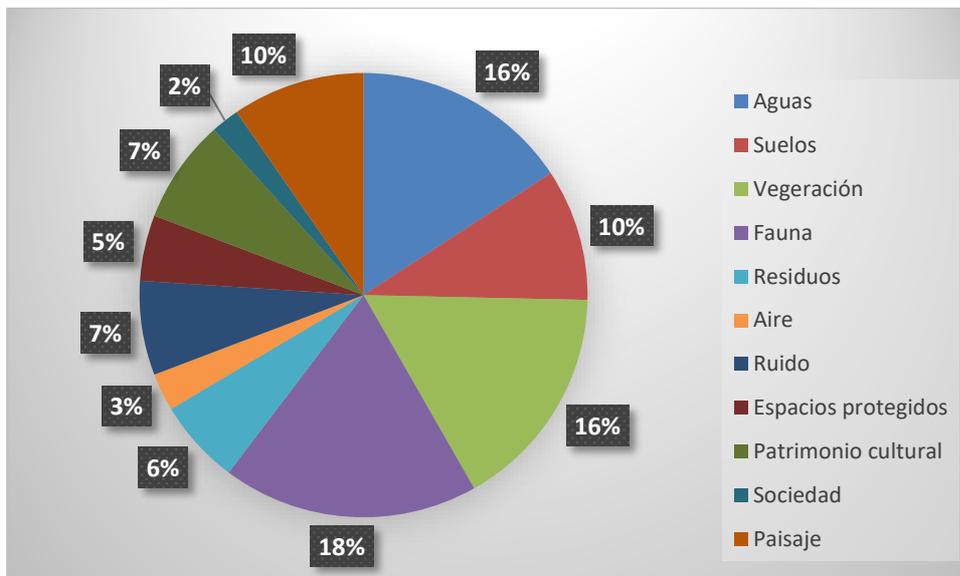


Ilustración 3: Reparto de MMCC periodo anterior a 2013 para infraestructuras lineales.

- En el periodo de entrada en vigor de la Ley 21/2013 (2013-2015) se han identificado una media de 76 MMCC repartidas como muestra la ilustración 4, destacando las afecciones al agua (22%), la fauna (18%) y suelo, ruido y patrimonio cultural (10%). En cuanto a las medidas de seguimiento, en este periodo se han identificado una media de 12 medidas, la mayoría incluidas en el ruido. Si atendemos a las MMCC propuestas se puede concluir que solo se hace un control y seguimiento de estas en un 39%.

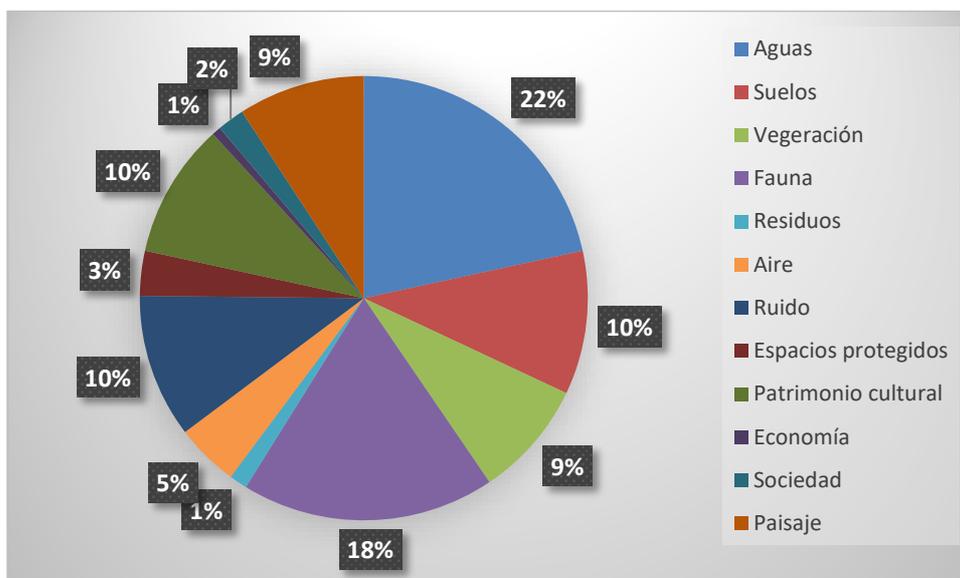


Ilustración 4: Reparto de MMCC periodo 2013-2015 para infraestructuras lineales

- Para el periodo actual (2017-2019) se han identificado una media de 84 MMCC repartidas como muestra la ilustración 5, destacando las afecciones a la fauna (19%), las aguas (18%) y el suelo (16%). En cuanto a las medidas de seguimiento en este periodo se han identificado una media de 10 medidas, la mayoría incluidas en la fauna y el ruido. Si atendemos a las MMCC propuestas se puede concluir que solo se hace un control y seguimiento de estas en un 30%.

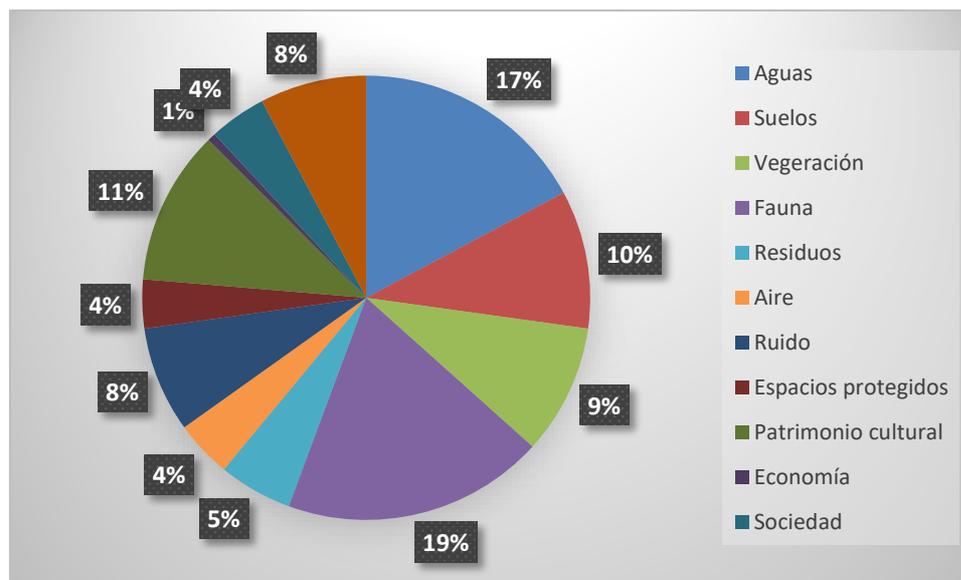


Ilustración 5: Reparto de MMCC periodo 2017-2019 para infraestructuras lineales.

El análisis de las MMCC en las DIAS de proyectos de infraestructuras lineales muestra una evolución del criterio de Evaluación Ambiental de estos proyectos del periodo anterior a la entrada de la Ley 21/2013, al periodo (2013-2015) en un 4% y un incremento de este último al actual (2017-2019) del 10%.

Si atendemos a las medidas de seguimiento se observa claramente una tendencia hacia el incremento pasando de un control y seguimiento de las MMCC del 14% en el periodo anterior a la aplicación de la Ley 21/2013 a un control y seguimiento del 39% en el periodo 2013-2015 y una posterior caída de un 9% en el periodo 2017-2019.

6.2 Infraestructuras de producción energética

6.2.1 Plantas de regasificación

Para el análisis de DIAs de plantas de regasificación solo se ha tenido en cuenta el periodo anterior a 2013 y el año 2016 como periodo actual debido a la ausencia de estos proyectos tanto

en el periodo descrito como entrada en vigor de la Ley 21/2013 (2013-2015) como en el actual (2017-2019). Las DIAs analizadas proceden de la misma infraestructura en periodos diferentes por lo que podrían ser representativo para el objetivo que se persigue.

1. Planta de regasificación (1.ª fase) de gas natural licuado en el Puerto de Granadilla (Tenerife).

El proyecto a que se refiere la DIA analizada se encuentra comprendido en el Grupo 4, apartado a), «Instalaciones industriales para el transporte de gas, vapor y agua caliente» del Anexo II del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental, data del año 2007. El promotor es la Compañía Transportista de Gas Canarias (GASCÁN).

El objeto del proyecto es la instalación de una Planta de Regasificación de Gas Natural Licuado (GNL), con capacidad para regasificar hasta 1.314 millones de Nm³ de gas natural por año.

En el análisis de su DIA se ha podido identificar 31 MMCC y 16 medidas de seguimiento y control del PVA repartidas de la siguiente forma:

Afección	MMCC anteriores a 2013	MSC anteriores a 2013
Aguas	5	4
Suelos	2	2
Vegetación	0	0
Fauna	1	1
Residuos	1	1
Aire	10	4
Ruido	3	3
Espacios protegidos	1	0
Patrimonio cultural	3	1
Economía	2	0
Sociedad	1	0
Paisaje	2	0
TOTAL	31	16

Tabla 7: MMCC y MSC del periodo anterior 2013 para plantas de regasificación.

Como se puede observar en la tabla 7, las afecciones que tienen más MMCC propuestas son las aguas con 5 y el aire con 10.

En definitiva, se puede identificar cómo el presente proyecto, incluido en el periodo anterior a 2013, incide sobre el medio ambiente creando afecciones sobre el agua y el aire mayoritariamente, ya que son las afecciones en las que más MMCC se han identificado. En relación a las medidas propuestas para el seguimiento y control de las MMCC, se puede decir que atienden solo al 61% de las MMCC propuestas.

2. Modificado n.º 1 al proyecto de la Planta de regasificación de gas natural licuado en Tenerife.

El proyecto a que se refiere DIA analizada se encuentra comprendido en el grupo 6 del anexo I de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, data del año 2016 y el promotor del proyecto es la Compañía Transportista de Gas Canarias, S.A. (GASCAN).

El objeto del proyecto es la instalación de una Planta de Regasificación de Gas Natural Licuado (GNL), con capacidad para regasificar hasta 1.314 millones de Nm³ de gas natural por año, en una fase inicial, fase 1, llegando a los 2.628 millones Nm³ al año, una vez completadas todas las ampliaciones previstas de las fases 2 y 3.

En el análisis de su DIA se han podido identificar 23 MMCC y 10 medidas de seguimiento y control del PVA repartidas de la siguiente forma:

Afección	MMCC 2017-2019	MSC 2017-2019
Aguas	10	4
Suelos	2	1
Vegetación	2	2
Fauna	0	0
Residuos	2	1
Aire	0	1
Ruido	1	1
Espacios protegidos	0	0
Patrimonio cultural	1	0
Economía	1	0
Sociedad	2	0
Paisaje	2	0
TOTAL	23	10

Tabla 8: MMCC y MSC del periodo 2017-20219 para plantas de regasificación.

Este proyecto incluido en el periodo 2017-2019, incide de forma más pronunciada sobre el medio ambiente creando afecciones sobre el agua y el aire, ya que son las afecciones en las que más MMCC se han identificado. En relación a las medidas propuestas para el seguimiento y control de las MMCC, se puede decir que atienden solo al 61% de las MMCC propuestas.

6.2.2 Centrales térmicas

1. Central térmica de ciclo combinado de 1.100 MW eléctricos en el término municipal de Valverde de Mérida y la línea eléctrica a 400 kW desde la central térmica de ciclo combinado de Valverde de Mérida hasta la subestación de Alange, Badajoz.

El proyecto a que se refiere la presente Resolución se encuentra comprendido en el apartado b, grupo 3, del anexo I del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, data del año 2010 y su promotor es Mérida Power S.L.

El objeto es la construcción de la central térmica de ciclo combinado de Valverde de Mérida, con una potencia bruta eléctrica de 1.100 MW (1.060 MWe brutos en condiciones ISO) y la evacuación de la energía producida mediante la línea eléctrica a 400 kW, que conecta con la subestación de Alange.

En el análisis de su DIA se ha podido identificar 71 MMCC y 32 medidas de seguimiento y control del PVA repartidas de la siguiente forma:

Afección	MMCC anteriores a 2013	MSC anteriores a 2013
Aguas	7	6
Suelos	8	4
Vegetación	2	0
Fauna	8	2
Residuos	5	2
Aire	10	17
Ruido	9	0
Espacios protegidos	8	0
Patrimonio cultural	6	0
Economía	4	0

Sociedad	1	1
Paisaje	3	0
TOTAL	71	32

Tabla 9: MMCC y MSC del periodo anterior a 2013 para centrales termicas.

A través de los datos mostrados se puede identificar cómo el presente proyecto, incluido en el periodo anterior a 2013, incide de forma más Pronunciada sobre el medio ambiente creando afecciones sobre el aire, el ruido, la fauna y el suelo, ya que son las afecciones en las que más MMCC se han identificado. En relación a las medidas propuestas para el seguimiento y control de las MMCC se puede decir que atienden solo al 38% de las MMCC propuestas.

2. Modificación de la declaración de impacto ambiental sobre el proyecto Construcción de dos grupos en ciclo combinado, para gas natural, de 800 MW de potencia eléctrica total, en la central térmica de Escombreras (Murcia).

La presente DIA analizada data del año 2014 y su promotor es Iberdrola.

El objeto del informe técnico presentado por el promotor es justificar motivadamente la solicitud de modificación de condicionados de la DIA otorgada mediante Resolución de 9 de marzo de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

En el análisis de su DIA se ha podido identificar 6 MMCC y 11 medidas de seguimiento y control del PVA repartidas de la siguiente forma:

Afección	MMCC 2013-2015	MSC 2013-2015
Aguas	2	6
Suelos	0	0
Vegetación	0	0
Fauna	0	5
Residuos	0	0
Aire	2	0
Ruido	2	0
Espacios protegidos	0	0
Patrimonio cultural	0	0

Economía	0	0
Sociedad	0	0
Paisaje	0	0
TOTAL	6	11

Tabla 10: MMCC y MSC del periodo 2013-2015 para centrales termicas.

Se puede identificar cómo el presente proyecto, incluido en el periodo 2013-2015, tiene un mayor grado de incidencia sobre afecciones ligadas al aire, al ruido y a las aguas, ya que son las afecciones en las que más MMCC se han identificado. En relación a las medidas propuestas para el seguimiento y control de las MMCC, se puede decir que atienden solo al 33% de las MMCC propuestas.

3. Proyecto de Construcción de una central térmica de ciclo combinado, para gas natural de 800 MW, en San Roque (Cádiz).

La DIA analizada de proyecto indicado se trata de la resolución de una propuesta de modificación de las condiciones de la misma por el artículo 44 de las Ley 21/2013, data del año 2019 y su promotor es Gas Natural SDG, S.A.

El objeto de la modificación es la sustitución de los condicionantes impuestos al uso de combustible y al límite de emisiones.

En el análisis de su DIA se ha podido identificar 10 MMCC y 3 medidas de seguimiento y control del PVA repartidas de la siguiente forma:

Afección	MMCC 2017-2019	MSC 2017-2019
Aguas	0	0
Suelos	0	0
Vegetación	0	0
Fauna	0	0
Residuos	0	0
Aire	10	3
Ruido	0	0
Espacios protegidos	0	0
Patrimonio cultural	0	0
Economía	0	0

Sociedad	0	0
Paisaje	0	0
TOTAL	10	3

Tabla 11: MMCC y MSC del periodo 2017-2019 para centrales termicas.

La tabla 11 identifica cómo el presente proyecto, incluido en el periodo 2017-2019, incide de forma más pronunciada sobre el medio ambiente creando afecciones sobre el aire, el ruido y las aguas, ya que son las afecciones en las que mas MMCC se han identificado. En relación a las medidas propuestas para el seguimiento y control de las MMCC, se puede decir que atienden solo al 90% de las MMCC propuestas.

6.2.3 Infraestructuras radioactivas

1. Proyecto Almacén Temporal Individualizado de la central nuclear de Ascó (Tarragona).

El proyecto a que se refiere la presente DIA analizada se encuentra comprendido en el apartado d) del grupo 3 del Anexo I del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, data del año 2011 y su promotor es la Asociación Nuclear Ascó-Vandellós II, AIE (ANAV).

El proyecto consiste en la construcción de una instalación de almacenamiento en seco para el combustible gastado procedente de Central Nuclear (CN) de Ascó, denominado Almacén Temporal Individualizado (ATI).

En el análisis de su DIA se ha podido identificar 49 MMCC y 12 medidas de seguimiento y control del PVA repartidas de la siguiente forma:

Afección	MMCC anteriores a 2013	MSC anteriores a 2013
Aguas	6	1
Suelos	4	1
Vegetación	7	3
Fauna	7	2
Residuos	6	1
Aire	9	1

Ruido	3	0
Espacios protegidos	0	0
Patrimonio cultural	3	1
Economía	1	0
Sociedad	2	1
Paisaje	1	1
TOTAL	49	12

Tabla 12: MMCC y MSC del periodo anterior a 2013 para Infraestructuras radioactivas.

Se ha podido identificar que el presente proyecto, incluido en el periodo anterior a 2013, incide de forma más Pronunciada sobre el medio ambiente creando afecciones sobre el aire, la vegetación y la fauna, ya que son las afecciones en las que más MMCC se han identificado. En relación a las medidas propuestas para el seguimiento y control de las MMCC, se puede decir que atienden solo al 51% de las MMCC propuestas.

2. Proyecto Almacén temporal individualizado de la central nuclear de Santa María de Garoña (Burgos).

El proyecto a que se refiere la presente DIA analizada se encuentra comprendido en el apartado «d.2», grupo 3, del anexo I del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, data del año 2015 y su promotor es Nuclenor, S.A.

El objeto del proyecto es la construcción de un almacén temporal individualizado dentro de las instalaciones de la Central Nuclear Santa María de Garoña (Burgos), que resuelva las necesidades de almacenamiento del combustible irradiado.

En el análisis de su DIA se ha podido identificar 42 MMCC y 1 medidas de seguimiento y control del PVA repartidas de la siguiente forma:

Afección	MMCC 2013-2015	MSC 2013-2015
Aguas	18	1
Suelos	1	0
Vegetación	9	0
Fauna	5	0
Residuos	4	0

Aire	2	0
Ruido	0	0
Espacios protegidos	0	0
Patrimonio cultural	2	0
Economía	0	0
Sociedad	1	0
Paisaje	0	0
TOTAL	42	1

Tabla 13: MMCC y MSC del periodo 2013-2015 para Infraestructuras radioactivas.

se ha identificado cómo el presente proyecto, incluido en el periodo 2013-2015, incide de forma más Pronunciada sobre el medio ambiente creando afecciones sobre las aguas y la vegetación, ya que son las afecciones en las que más MMCC se ha identificado. En relación a las medidas propuestas para el seguimiento y control de las MMCC se puede decir que atienden solo al 9,5% de las MMCC propuestas.

3. Proyecto Fase I de desmantelamiento y cierre de la planta Quercus de fabricación de concentrados de uranio, término municipal de Saelices el Chico (Salamanca).

El proyecto a que se refiere la presente Resolución se encuentra comprendido en el grupo 3, apartado c), del Anexo I de la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de evaluación ambiental, data del año 2018 y su promotor es ENUSA Industrias Avanzadas, S.A.

El principal objetivo de las actuaciones contempladas en la Fase I es iniciar los trabajos de desmantelamiento de las instalaciones que conforman la Planta Quercus, a fin de alcanzar el objetivo final de clausura y posterior declaración de cierre de la misma.

En el análisis de su DIA se ha podido identificar 52 MMCC y 26 medidas de seguimiento y control del PVA repartidas de la siguiente forma:

Afección	MMCC 2017-2019	MSC 2017-2019
Aguas	6	5
Suelos	10	2
Vegetación	9	5
Fauna	6	2
Residuos	3	0

Aire	8	7
Ruido	2	2
Espacios protegidos	0	0
Patrimonio cultural	1	0
Economía	1	0
Sociedad	2	1
Paisaje	4	2
TOTAL	52	26

Tabla 14: MMCC y MSC del periodo 2017-2019 para Infraestructuras radioactivas.

El presente análisis ha identificado cómo este proyecto, incluido en el periodo 2017-2019, incide de en mayor grado sobre el medio ambiente creando afecciones sobre el suelo y la vegetación, ya que son las afecciones en las que más MMCC se ha identificado. En relación a las medidas propuestas para el seguimiento y control de las MMCC, se puede decir que atienden solo al 81% de las MMCC propuestas.

6.2.4 Conclusiones respecto a las infraestructuras de producción energética.

1. Respecto al análisis de MMCC de DIAs de plantas de regasificación podemos identificar:

- **Periodo anterior a 2013:** Aire (32%), Aguas (16%) y Patrimonio Cultural (9%).
- **Periodo 2017-2019:** Aguas (43%).

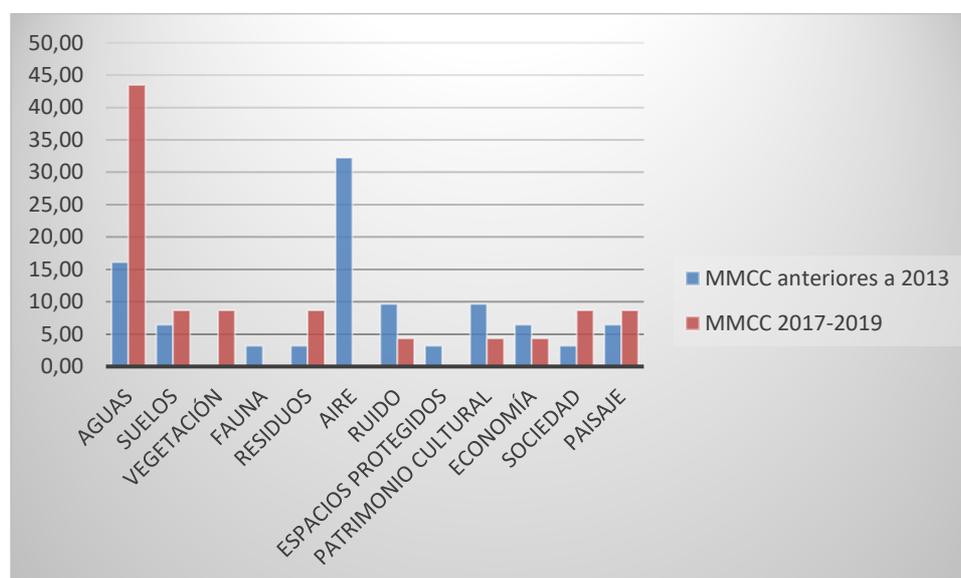


Ilustración 6: Comparación de MMCC por periodos para plantas de regasificación.

Como muestra la ilustración 6, las afecciones más significativas que se dan en proyectos de plantas de regasificación son al agua, ya que es en este aspecto donde más MMCCs se han identificado para ambos periodos.

Respecto a la evolución de criterios en la Evaluación Ambiental de afecciones provocadas por estas infraestructuras, se puede ver una clara discrepancia entre periodos, siendo el proyecto del periodo 2017-2019 una ampliación del anterior a 2013. Se observa que, mientras que este último tiene un 43 % más de medidas respecto a la afección al aire, el actual ni las contempla. A pesar de esto, se puede observar que ambos contemplan las afecciones al agua por encima del resto y una disminución en la propuesta de MMCC en el periodo 2017-2019 del 26%. A raíz de esto se puede indicar que la entrada en Vigor de la Ley 21/2013 no ha supuesto ningún aliciente para la proposición de MMCC para plantas de regasificación.

En cuanto a las medidas de seguimiento y control identificadas:

- **Periodo anterior a 2013:** 16 medidas concretándose en un 61% el seguimiento y control de las MMCC. Se observan 4 en la afección al Aire y 4 en la afección a las Aguas.
- **Periodo 2017-2019:** 10 medidas concretándose en un 61% el seguimiento y control de las MMCC. Se observan 4 en la afección a las Aguas.

Las medidas de seguimiento y control identificadas del PVA son suficientes para superar el 50% del control y seguimiento de las MMCC propuestas, en ambos periodos se ha obtenido el mismo porcentaje por lo que se puede decir que no se aprecia evolución en el seguimiento y control de MMCC respecto al PVA. Además, se puede observar que el mayor número de medidas de seguimiento y control coincide con las MMCC en las afecciones más críticas.

2. Respecto al análisis de MMCC de DIAs de centrales térmicas podemos identificar:

- **Periodo anterior a 2013:** Aire (14%), Ruido (13%), Espacios Protegidos y Suelo (11%).
- **Periodo 2013-2015:** Aire, Aguas y Ruido (33%).
- **Periodo 2017-2019:** Aire (100%).

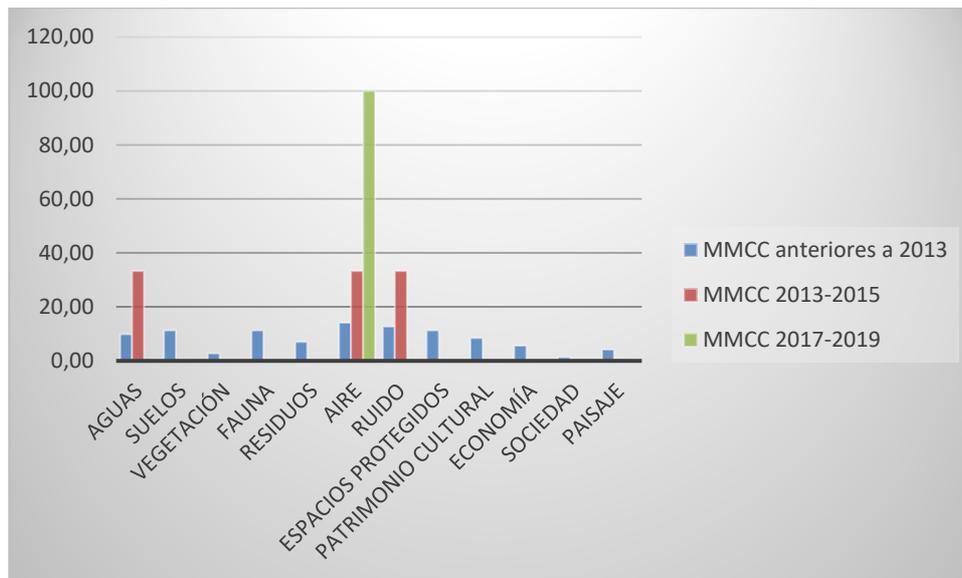


Ilustración 7: Comparación de MMCC por periodos para centrales térmicas.

La ilustración 7 muestra que las afecciones más significativas que se dan en proyectos de centrales térmicas son al aire, ya que es en este aspecto donde más MMCCs se han identificado.

Respecto a la evolución de criterios en la Evaluación Ambiental de afecciones provocadas por estas infraestructuras, cabe mencionar que los periodos de 2013-2015 y 2017-2019 se ha analizado DIAs referentes a modificación de condicionantes de la propia autorización, por lo que los valores de MMCC obtenidos respecto a la DIA del periodo anterior a 2013 son mucho menores. A pesar de ello, sí se puede destacar que la afección crítica que origina este tipo de proyecto es al aire.

En cuanto a las medidas de seguimiento y control identificadas:

- **Periodo anterior a 2013:** 32 medidas, concretándose en un 38% el seguimiento y control de las MMCC.
- **Periodo 2013-2015:** 11 medidas, que representan el 33% del control y seguimiento respecto a las MMCC propuestas.
- **Periodo 2017-2019:** 3 medidas. Que representan el 90% del control y seguimiento de las MMCC propuestas.

Las medidas de seguimiento y control del PVA segregadas, siguen una tendencia ascendente a pesar de que son DIAs con contenidos de evaluación muy diferentes, que supone que sí haya una mejora de criterios a la hora de realizar seguimientos y control de las MMCC propuestas.

Los datos obtenidos respecto a las centrales térmicas muestran que éstas provocan grandes

afecciones a la calidad del aire indiferentemente del contenido a evaluar en el proyecto y siguen una tendencia de mejora en el control y seguimiento de las MMCC representando un incremento del 57% en el peor de los casos.

3. Respecto al análisis de MMCC de DIAs de Infraestructuras radioactivas podemos identificar:

- **Periodo anterior a 2013:** Aire (18%), Fauna y vegetación (14%), Aguas y Residuos (12%).
- **Periodo 2013-2015:** Aguas (43%), Vegetación (21%), Fauna (12%) y Residuos (10%).
- **Periodo 2017-2019:** Suelos (19%), Vegetación (17%), Aire (15%), Fauna y Aguas (12%).

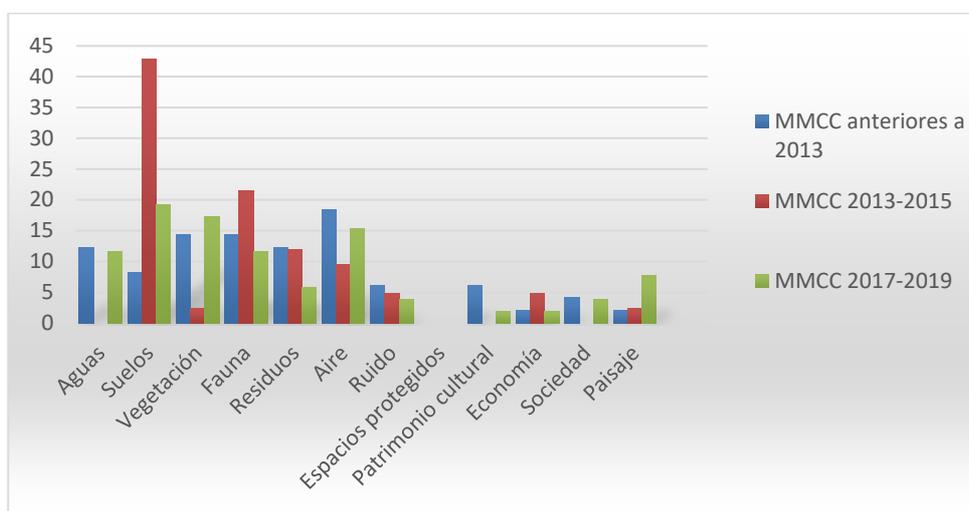


Ilustración 8: Comparación de MMCC por periodos para Infraestructuras radioactivas.

A través de la ilustración 8 se observa que las afecciones más significativas que se dan en proyectos de infraestructuras radiactivas son las de aguas, la fauna y la vegetación, ya que es en estos aspectos donde más MMCCs se han identificado.

Respecto a la evolución de criterios en la evaluación de afecciones provocadas por estas infraestructuras, se puede observar que la tendencia es similar a otros proyectos produciéndose un descenso durante el periodo de entrada en vigor de la Ley 21/2013 respecto al periodo anterior a 2013 y un posterior incremento en el periodo actual. Este incremento se traduce en un 19%. Por consiguiente, se puede indicar que la entrada en vigor de la Ley 21/2013 no supuso un cambio en los criterios de evaluación hacia estos proyectos, aunque si se observa que en el periodo actual ha habido un cambio positivo importante.

En cuanto a las medidas de seguimiento y control identificadas:

- **Periodo anterior a 2013:** 1 medida, concretándose en un 51% el seguimiento y control de las MMCC.
- **Periodo 2013-2015:** 3 medidas, que representan el 9.5% del control y seguimiento respecto a las MMCC propuestas.
- **Periodo 2017-2019:** 20 medidas. Que representan el 81% del control y seguimiento de las MMCC propuestas.

Las medidas de seguimiento y control del PVA siguen la tendencia de las propuestas de MMCC, una disminución del periodo anterior a 2013 al periodo 2013-2015 y un aumento en el periodo 2017-2019 bastante apreciable.

4. Respecto al estudio de la tipología de infraestructuras de producción energética representadas por Plantas de regasificación, centrales térmicas y infraestructuras radioactivas:

- Durante el periodo anterior a 2013 se han identificado una media de 50 MMCC repartidas como muestra la ilustración 9, destacando las afecciones al aire (19%), las aguas (12%) y la fauna y el ruido (10%). En cuanto a las medidas de seguimiento en este periodo se han identificado una media de 30 medidas, la mayoría incluidas en el aire (37%). Si atendemos a las MMCC propuestas, se puede concluir que solo se hace un control y seguimiento de estas en un 50%. En este periodo se puede observar que se atiende al aire con más asiduidad, tanto en la proposición de MMCC con medidas de seguimiento y control del PVA, por lo que la afección más significativa de las infraestructuras de producción energética es a esta área.

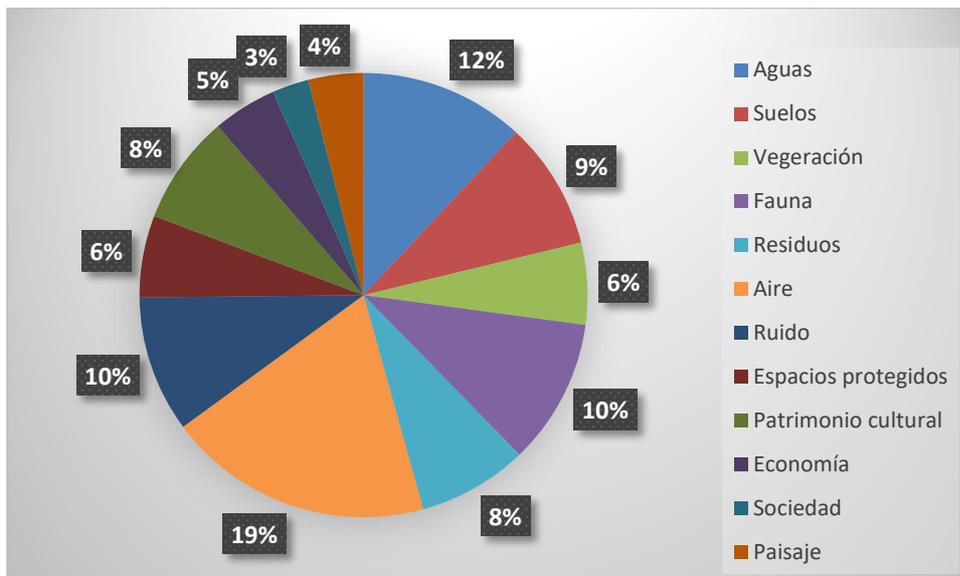


Ilustración 9: Reparto de MMCC anterior a 2013 para infraestructuras de producción energética.

- En el periodo de entrada en vigor de la Ley 21/2013 (2013-2015) se han identificado una media de 24 MMCC repartidas como muestra la ilustración 10, destacando las afecciones a las aguas (42%), la vegetación (19%) y la fauna (11%). En cuanto a las medidas de seguimiento y control, en este periodo se han identificado una media de 6 medidas, la mayoría incluidas en las aguas. Si atendemos a las MMCC propuestas, se puede concluir que solo se hace un control y seguimiento de estas en un 21%, si bien la mayoría atienden a las aguas y a la fauna, habiendo una relación directa con las MMCC propuestas.

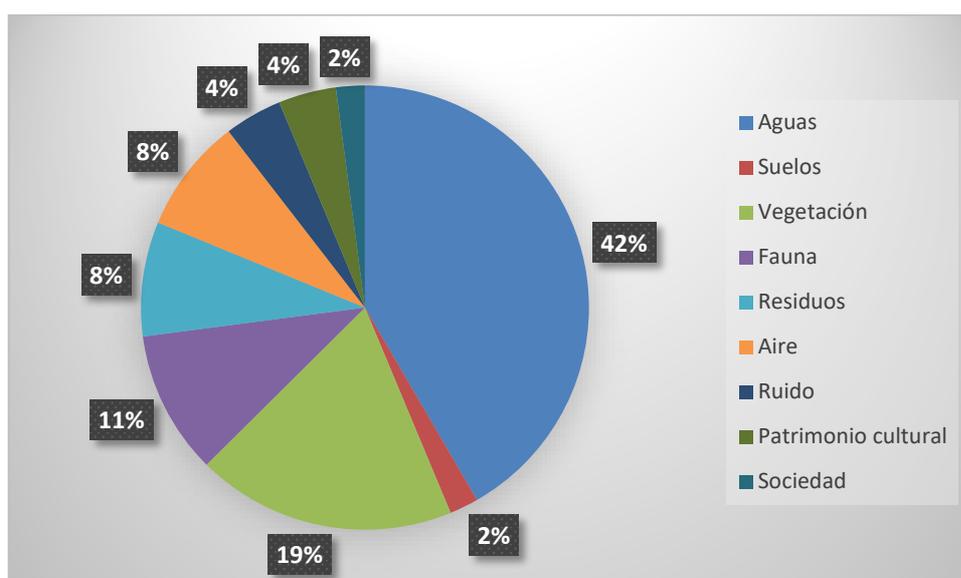


Ilustración 10: Reparto de MMCC periodo 2013-2015 para infraestructuras de producción energética.

- Para el periodo actual (2017-2019) se han identificado una media de 28 MMCC

repartidas como muestra la ilustración 11, destacando las afecciones a las aguas (42%), la vegetación (19%) y la fauna (11%). En cuanto a las medidas de seguimiento y control en este periodo se han identificado una media de 13 medidas, la mayoría incluidas en el aire, las aguas y la vegetación. Si atendemos a las MMCC propuestas, se puede concluir que solo se hace un control y seguimiento de estas en un 77%.

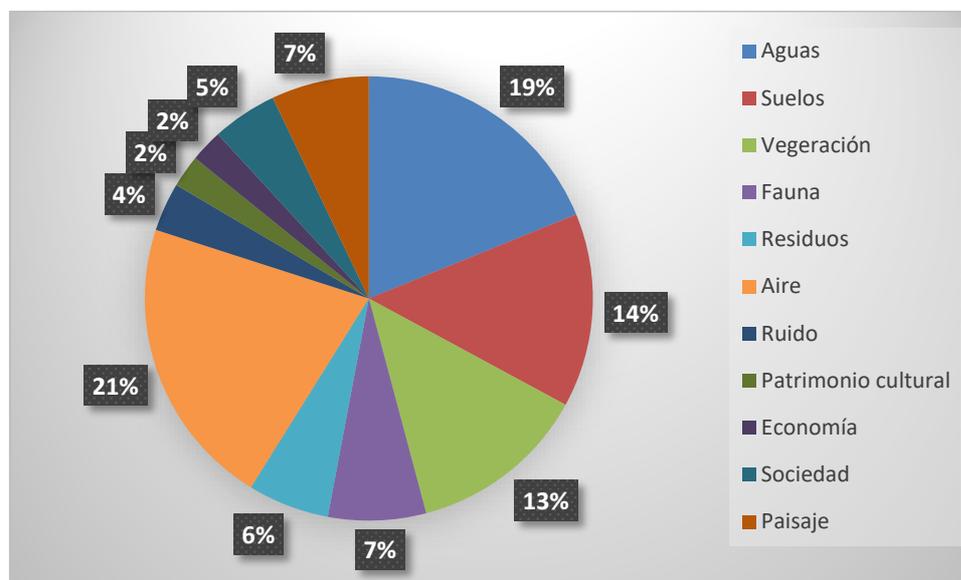


Ilustración 11: Reparto de MMCC periodo 2017-2019 para infraestructuras de producción energética.

El análisis de las MMCC en las DIAS de proyectos de infraestructuras de producción energética muestra que la evolución del criterio de Evaluación Ambiental de estos proyectos del periodo anterior a la entrada de la Ley 21/2013 al periodo actual (2017-2019) ha disminuido en un 44%. No se observa evolución en el periodo inicial de la aplicación de la Ley 21/2013 (2013-2015) ya que las MMCC propuestas descienden también en un 57% con respecto a la ausencia de dicha Ley.

En cuanto a las medidas de seguimiento y control, se observa claramente una tendencia hacia el incremento pasando de un control y seguimiento de las MMCC del 14% en el periodo anterior a la aplicación de la Ley 21/2013 a un control y seguimiento del 30% en el periodo actual.

Por lo tanto, se podría indicar que el criterio de Evaluación para este tipo de proyectos ha sufrido un importante descenso en cuanto a la proposición de MMCC en el periodo de aplicación de la Ley 21/2013 y en el periodo actual 2017-2019. Esto puede deberse a que en el análisis se han contemplado centrales térmicas con usos de combustible fósil que actualmente están siendo sustituidas por infraestructuras de energía renovable o modificadas para atender a nuevas legislaciones. Sí se observa una clara evolución en el seguimiento y control de MMCC.

6.3 Infraestructuras de distribución energética

6.3.1 Subestaciones eléctricas y líneas eléctricas

1. Subestación a 400 kV, Platea y línea eléctrica a 400 kV, Mezquita-Platea.

El proyecto a que se refiere la presente DIA analizada se encuentra comprendido en el grupo 3, apartado g) del anexo I del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, data del año 2011 y su promotor es Red Eléctrica de España, S.A.

El objeto del proyecto es la construcción de una nueva subestación eléctrica (SE) a 400 kV denominada Platea, en el término municipal de Teruel (Aragón) y de una línea eléctrica a 400 kV con origen en la SE de Mezquita (actualmente en construcción), en el término municipal de Mezquita de Jarque, provincia de Teruel (Aragón), y final en esa nueva SE de Platea.

En el análisis de su DIA se ha podido identificar 62 MMCC y 6 medidas de seguimiento y control del PVA repartidas de la siguiente forma:

Afección	MMCC anteriores a 2013	MSC anteriores a 2013
Aguas	11	0
Suelos	7	0
Vegetación	14	0
Fauna	8	6
Residuos	1	0
Aire	0	0
Ruido	0	0
Espacios protegidos	2	0
Patrimonio cultural	12	0
Economía	0	0
Sociedad	1	0
Paisaje	6	0
TOTAL	62	6

Tabla 15:MMCC y MSC del periodo anterior 2013 para subestaciones y líneas eléctricas.

La tabla 15 muestra que las afecciones que tiene más MMCC propuestas son la vegetación con 14, el patrimonio cultural con 12 y las aguas con 11.

Si atendemos a dichos datos se puede identificar cómo el presente proyecto, incluido en el periodo anterior a 2013, incide de forma más pronunciada sobre el medio ambiente creando

afecciones sobre la vegetación, las aguas y el patrimonio cultural, ya que son las afecciones en las que más MMCC se han identificado. En relación a las medidas propuestas para el seguimiento y control de las MMCC, se puede decir que atienden solo al 8% de las MMCC propuestas.

2. Subestación 400/220 kV de Solórzano y línea aérea a 400 kV, doble circuito de entrada y salida en la subestación de Solórzano de la línea Penagos-Abanto, Cantabria.

El proyecto a que se refiere la presente DIA analizada se encuentra comprendido en el apartado g, del grupo 3, del anexo I del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, data del año 2013 y su promotor es Red Eléctrica de España, S.A.

El objeto del proyecto es la construcción de la subestación eléctrica de Solórzano 400/220 kV y de una línea eléctrica de 400 kV de entrada y salida en la citada subestación de la línea a 400 kV Penagos-Abanto.

En el análisis de su DIA se ha podido identificar 66 MMCC y 12 medidas de seguimiento y control del PVA repartidas de la siguiente forma:

Afección	MMCC 2013-2015	MSC 2013-2015
Aguas	5	0
Suelos	11	5
Vegetación	5	1
Fauna	7	3
Residuos	7	0
Aire	5	0
Ruido	1	0
Espacios protegidos	0	0
Patrimonio cultural	10	1
Economía	0	1
Sociedad	1	1
Paisaje	14	0
TOTAL	66	12

Tabla 16:MMCC y MSC del periodo 2013-2013 para subestaciones y líneas eléctricas.

Como muestra la tabla 16, las afecciones que tienen más MMCC propuestas son el paisaje con 14, el patrimonio cultural con 10 y los suelos con 11.

A través de los datos identificados, se llega a la conclusión de que este proyecto incluido en el periodo anterior a 2013, incide de forma más pronunciada sobre el medio ambiente creando afecciones sobre el paisaje, el patrimonio cultural y los suelos, ya que son las afecciones en las que más MMCC se han identificado. En relación a las medidas propuestas para el seguimiento y control de las MMCC, se puede decir que atienden solo al 36% de las MMCC propuestas.

3. Subestación San Fernando 400/220 kV, Línea 400 kV E/S San Fernando-L/Estación Terminal Morata 1-Morata, Conexión 220 kV E/S San Fernando-L/Fuentecilla-Ardoz y Conexión 220 kV San Fernando-Puente de San Fernando.

El proyecto al que se refiere la presente DIA analizada se encuentra comprendido en el apartado 2.b del artículo 3 del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, data del año 2019 y su promotor es Red Eléctrica de España, S.A.

El objeto del proyecto es incrementar las instalaciones de la red de transporte en la zona este del área metropolitana de Madrid, construyendo la subestación eléctrica de San Fernando y su conexión con las líneas a 400 y 220 kV del entorno. Con ello se pretende mejorar el comportamiento del sistema, al descargar a otras unidades de transformación y a la red de 220 kV de la zona.

En el análisis de su DIA se ha podido identificar 88 MMCC y 44 medidas de seguimiento y control del PVA repartidas de la siguiente forma:

Afección	MMCC 2017-2019	MSC 2017-2019
Aguas	12	3
Suelos	21	9
Vegetación	3	2
Fauna	10	13
Residuos	7	2
Aire	10	2
Ruido	3	1
Espacios protegidos	5	0
Patrimonio cultural	4	2

Economía	0	2
Sociedad	2	1
Paisaje	11	7
TOTAL	90	44

Tabla 17:MMCC y MSC del periodo 2017-2019 para subestaciones y líneas eléctricas.

Como se puede observar en la tabla 17, las afecciones que tienen más MMCC propuestas son los suelos con 21, las aguas con 12 y el paisaje con 11. Son destacables las 10 MMCC identificadas en la fauna y el aire.

Se ha identificado cómo el presente proyecto, incluido en el periodo 2017-2019, incide en mayor grado sobre el medio ambiente creando afecciones sobre los suelos, las aguas y el paisaje, ya que son las afecciones en las que más MMCC se han identificado. En relación a las medidas propuestas para el seguimiento y control de las MMCC, se puede decir que atienden solo al 77% de las MMCC propuestas.

6.3.2 Conclusiones respecto a las infraestructuras de distribución energética.

- **Periodo anterior a 2013:** Vegetación (23%), Patrimonio cultural (19%) y Aguas (18%).
- **Periodo 2013-2015:** Paisaje (21%), Suelos (17%) y Patrimonio cultural (15%).
- **Periodo 2017-2019:** Suelos (21%), Aguas (14%) y Paisaje (13%).

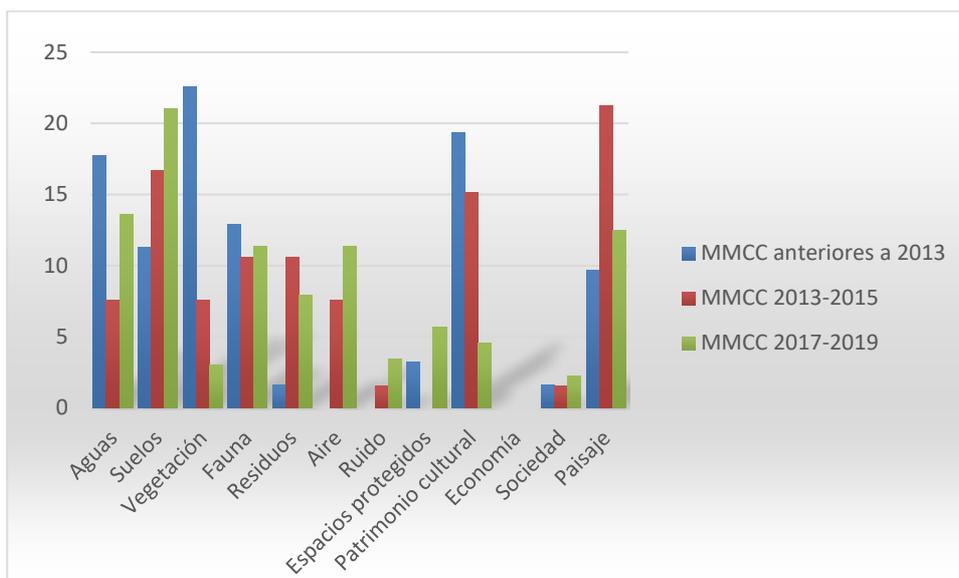


Ilustración 12:Comparación de MMCC por periodos para subestaciones y líneas eléctricas.

La ilustración 12 muestra que las afecciones más significativas que se dan en proyectos de plantas de regasificación son al suelo ya que es en estos aspectos donde mas MMCCs se han identificado.

Respecto a la evolución de criterios en la Evaluación Ambiental de afecciones provocadas por estas infraestructuras se puede ver una tendencia ascendente. Se ha observado un incremento del 6% del periodo anterior a 2013 respecto al periodo de entrada en vigor de la Ley 21/2013 (2013-2015) y un incremento del 25% de este ultimo respecto al periodo actual, por lo que se puede decir que hay una evolución de los criterios de evaluación para la proposición de MMCC a raíz de la entrada en vigor de la Ley 21/2013 para estas infraestructuras.

En cuanto a las medidas de seguimiento y control identificadas:

- **Periodo anterior a 2013:** 6 medidas concretándose en un 8% el seguimiento y control de las MMCC. Se observan 6 en la afección a la Fauna.
- **Periodo 2013-2015:** 12 medidas, que representan el 36% del control y seguimiento respecto a las MMCC propuestas. Se observan 5 en la afección al Suelo y 3 en la afección a la Fauna.
- **Periodo 2017-2019:** 44 medidas concretándose en un 77% el seguimiento y control de las MMCC. Se observan 13 en la afección a la Fauna, 9 al Suelo y 7 al Paisaje.

Existe un incremento de las medidas de seguimiento y control a raíz de la entrada en vigor de la Ley 21/2013. Además, se observa un incremento en el seguimiento y control respecto a las MMCC propuestas, concretándose en un 28% del periodo anterior a 2013 al periodo 2013-2015 y un incremento del 41% de este ultimo al periodo 2017-2019. Además, se puede observar que el mayor numero de medidas de seguimiento y control coinciden con las MMCC en las afecciones mas críticas.

6.4 Infraestructuras portuarias

6.4.1 Puertos

1. Ampliación del puerto de Valencia.

El proyecto a que se refiere la presente DIA analizada se encuentra comprendido en el apartado 6.d. del anexo I del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental, data del año 2007 y su promotor es la Autoridad Portuaria de Valencia.

La actuación consiste en la creación de una nueva dársena en la zona norte del Puerto de Valencia, exterior al Dique de Levante actual, mediante la construcción de un dique exterior de dos alineaciones, dando lugar a una nueva bocana orientada hacia el sur. Adosada al Dique Norte

actual se formará una explanada portuaria de 525 m de anchura, con un frente de muelle de 1.350 m. El borde este de la explanada se prolongará con un dique paralelo al Dique del Este actual, a 280 m de separación del mismo y de 2.165 m de longitud total, creando otra explanada de operación.

En el análisis de su DIA se ha podido identificar 22 MMCC y 12 medidas de seguimiento y control del PVA repartidas de la siguiente forma:

Afección	MMCC anteriores a 2013	PVA anteriores a 2013
Aguas	10	5
Suelos	1	1
Vegetación	1	0
Fauna	4	2
Residuos	0	0
Aire	0	1
Ruido	0	1
Espacios protegidos	3	1
Patrimonio cultural	0	1
Economía	0	0
Sociedad	1	0
Paisaje	2	0
TOTAL	22	12

Tabla 18:MMCC y MSC del periodo anterior 2013 para puertos.

Como se puede observar en la tabla 18 las afecciones que tienen más MMCC propuestas son las aguas con 10, la fauna con 4 y los espacios protegidos con 3.

En definitiva, se puede identificar cómo el presente proyecto, incluido en el periodo anterior a 2013, incide de forma más acusada sobre el medio ambiente creando afecciones sobre la fauna, las aguas y los espacios protegidos, ya que son las afecciones en las que más MMCC se han identificado. En relación a las medidas propuestas para el seguimiento y control de las MMCC, se puede decir que atienden solo al 41% de las MMCC propuestas.

2. Espigón central de la ampliación del puerto de Bilbao en el abra exterior, muelles A-4, A-5 y A-6.

El proyecto a que se refiere la presente DIA analizada se encuentra comprendido en el apartado 9.k) del anexo II del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, data del año 2013 y su promotor es la Autoridad Portuaria de Bilbao.

El objeto del proyecto es la construcción de dos muelles con una longitud de 665m, otro con 694m y un dique central.

En el análisis de su DIA se ha podido identificar 33 MMCC y 18 medidas de seguimiento y control del PVA repartidas de la siguiente forma:

Afección	MMCC 2013-2015	PVA 2013-2015
Aguas	12	8
Suelos	5	0
Vegetación	0	1
Fauna	0	1
Residuos	0	0
Aire	5	5
Ruido	9	2
Espacios protegidos	0	0
Patrimonio cultural	0	0
Economía	0	0
Sociedad	2	1
Paisaje	0	0
TOTAL	33	18

Tabla 19:MMCC y MSC del periodo 2013-2015 para puertos.

La tabla 19 muestra que las afecciones que tiene más MMCC propuestas son las aguas con 12, el ruido con 9 y los suelos y espacios protegidos, ambos con 5.

A través del análisis de la DIA del presente proyecto, incluido en el periodo 2013-2015, se ha observado que incide de forma pronunciada sobre el medio ambiente creando afecciones sobre las aguas y el ruido, ya que son las afecciones en las que más MMCC se han identificado. En relación a las medidas propuestas para el seguimiento y control de las MMCC, se puede decir que atienden solo al 63% de las MMCC propuestas.

3. Dragado de mantenimiento en el puerto de Avilés para cuatro años.

El proyecto a que se refiere la presente DIA analizada se encuentra comprendido en el apartado a) 4º del grupo 9 del anexo I de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental, data del año 2018 y su promotor es la Autoridad Portuaria de Avilés.

El objetivo del proyecto es la realización durante 4 años de dragados para el mantenimiento de los niveles de seguridad en la navegación y la operatividad de los muelles del Puerto de Avilés, y el depósito del material dragado en la zona tradicional de vertido.

En el análisis de su DIA se ha podido identificar 40 MMCC y 15 medidas de seguimiento y control del PVA repartidas de la siguiente forma:

Afección	MMCC 2017-2019	PVA 2017-2019
Aguas	19	7
Suelos	0	0
Vegetación	0	0
Fauna	6	1
Residuos	0	0
Aire	4	0
Ruido	1	1
Espacios protegidos	3	6
Patrimonio cultural	1	0
Economía	1	0
Sociedad	5	0
Paisaje	0	0
TOTAL	40	15

Tabla 20:MMCC y MSC del periodo 2017-2019 para puertos.

Los datos de la tabla 20 muestran que las afecciones que tienen más MMCC propuestas son las aguas con 19, la fauna con 6 y la sociedad con 5.

Se puede identificar cómo el presente proyecto, incluido en el periodo 2017-2019, incide de forma pronunciada sobre el medio ambiente creando afecciones sobre las aguas, ya que es la afección en la que más MMCC se ha identificado. En relación a las medidas propuestas para el seguimiento y control de las MMCC, se puede decir que atienden solo al 50% de las MMCC propuestas.

6.4.2 Aeropuertos

1. Ampliación de pista, plataforma y urbanización de parcela del aeropuerto de Girona-Costa Brava de Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea.

El proyecto a que se refiere la presente DIA analizada se encuentra comprendido en el apartado c) del Grupo 6 del anexo I del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, data del año 2011, el promotor y órgano sustantivo del proyecto es Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (AENA).

El objeto del proyecto es realizar la ampliación de la pista y de la plataforma de estacionamiento de aeronaves, creando de este modo nuevos puestos de estacionamiento para las aeronaves comerciales que operan actualmente en el aeropuerto. Además, para mejorar y garantizar la operatividad de las actuales instalaciones del aeropuerto, es necesario realizar la urbanización de una parcela para servicios auxiliares de apoyo a la actividad de rent a car.

En el análisis de su DIA se ha podido identificar 61 MMCC y 16 medidas de seguimiento y control del PVA repartidas de la siguiente forma:

Afección	MMCC anteriores a 2013	MSC anteriores a 2013
Aguas	16	5
Suelos	9	2
Vegetación	7	2
Fauna	5	2
Residuos	1	0
Aire	8	1
Ruido	4	2
Espacios protegidos	4	0
Patrimonio cultural	4	1
Economía	0	0
Sociedad	0	0
Paisaje	3	1
TOTAL	61	16

Tabla 21:MMCC y MSC del periodo anterior a 2013 para aeropuertos.

Como se puede observar en la tabla 21, las afecciones que tienen más MMCC propuestas son las aguas con 16, los suelos con 9 y el aire con 8.

En definitiva, se puede identificar cómo el presente proyecto, incluido en el periodo anterior a 2013, incide sobre el medio ambiente creando afecciones sobre las aguas, suelos y aire, ya que son las afecciones en las que más MMCC se han identificado. En relación a las medidas propuestas para el seguimiento y control de las MMCC, se puede decir que atienden solo al 57% de las MMCC propuestas.

2. Aeródromo de uso privado «Juan Espadafor» en Ácula, término municipal de Ventas de Huelma (Granada).

El proyecto a que se refiere la presente DIA analizada se encuentra comprendido en el apartado d) del Grupo 7 del anexo II del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, data del año 2014 y su promotor es Air Alborán, S.L.

El objeto del proyecto es la construcción de un aeródromo privado, en suelo no urbanizable de Ácula, Ventas de Huelma (Granada). Sería un aeródromo de uso VFR diurno, de clave de referencia OACI 1B, para uso de aviación general.

En el análisis de su DIA se ha podido identificar 66 MMCC y 24 medidas de seguimiento y control del PVA repartidas de la siguiente forma:

Afección	MMCC 2013-2015	MSC 2013-2015
Aguas	6	1
Suelos	5	3
Vegetación	5	2
Fauna	18	6
Residuos	4	3
Aire	4	2
Ruido	8	5
Espacios protegidos	0	0
Patrimonio cultural	0	0
Economía	2	0
Sociedad	4	0

Paisaje	10	2
TOTAL	66	24

Tabla 22:MMCC y MSC del periodo 2013-2015 para aeropuertos.

Como se puede observar en la tabla 22, las afecciones que tienen más MMCC propuestas son la fauna con 18, el paisaje con 10 y el ruido con 8.

En definitiva, se puede identificar cómo el presente proyecto, incluido en el periodo 2013-2015 incide de forma más pronunciada sobre el medio ambiente creando afecciones sobre la fauna, paisaje y ruido, ya que son las afecciones en las que más MMCC se han identificado. En relación a las medidas propuestas para el seguimiento y control de las MMCC, se puede decir que atienden solo al 65% de las MMCC propuestas.

3. Proyecto Aeródromo de El Membrillar, término municipal de Helechosa de los Montes (Badajoz).

El proyecto a que se refiere la presente DIA analizada se encuentra comprendido en el artículo 7 apartado 1.b de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental, data del año 2019 y su promotor es Agropecuaria El Membrillar, S.A.

El objeto del proyecto es la ejecución de un aeródromo de uso restringido de vuelos no regulares con una media menor de un vuelo diario que se empleará para dar apoyo a la explotación de turismo rural y cinegético en la Comarca de la Jara y la Siberia, siendo la instalación de uso privado, sin ningún tipo de carácter público.

En el análisis de su DIA se ha podido identificar 66 MMCC y 19 medidas de seguimiento y control del PVA repartidas de la siguiente forma:

Afección	MMCC 2017-2019	MSC 2017-2019
Aguas	4	2
Suelos	6	4
Vegetación	5	2
Fauna	31	6
Residuos	0	0
Aire	2	2
Ruido	7	1

Espacios protegidos	6	0
Patrimonio cultural	1	0
Economía	0	0
Sociedad	1	0
Paisaje	3	2
TOTAL	66	19

Tabla 23:MMCC y MSC del periodo 2017-2019 para aeropuertos.

La tabla 23 muestra que las afecciones que tienen más MMCC propuestas son la fauna con 31, los espacios protegidos, el suelo con 6 y el ruido con 7.

Se puede identificar cómo el presente proyecto, incluido en el periodo 2017-2019, incide de forma pronunciada sobre el medio ambiente creando afecciones sobre la fauna, ruido, espacios protegidos y suelo, ya que son las afecciones en las que más MMCC se han identificado. En relación a las medidas propuestas para el seguimiento de las MMCC, se puede decir que atienden solo al 65% de las MMCC propuestas.

6.4.3 Conclusiones respecto a las infraestructuras portuarias

1. Respecto al análisis de MMCC de DIAs de puertos se ha podido identificar:

- **Periodo anterior a 2013:** Aguas (45%), Fauna (18%) y Espacios Protegidos (14%).
- **Periodo 2013-2015:** Aguas (36%), Ruido (27%) y Aire (15%).
- **Periodo 2017-2019:** Aguas (48%), Fauna (15%) y Sociedad (13%).

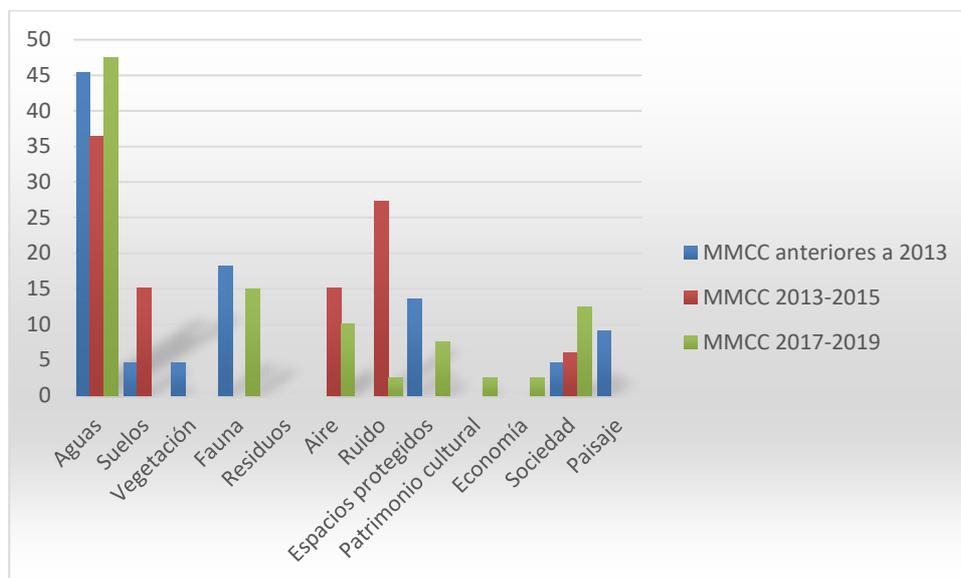


Ilustración 13:Comparación de MMCC por periodos para puertos.

Como se ha podido identificar y mostrar en la ilustración 13, las afecciones mas significativas que se dan en proyectos de puertos son a las aguas, ya que es en estos aspecto donde más MMCCs se han identificado.

Respecto a la evolución de criterios en la Evaluación Ambiental de afecciones provocadas por estas infraestructuras, se puede ver un incremento significativo y prolongado entre el periodo 2017-2019 con 40 MMCC identificadas respecto al periodo anterior a 2013 con 22 MMCC del 45%. Se podría indicar para este caso que se puede observar cómo la entrada en vigor de la Ley 21/2013 ha supuesto un punto de inflexión en los criterios de evaluación ambiental de puertos.

En cuanto a las medidas de seguimiento y control identificadas:

- **Periodo anterior a 2013:** 12 medidas, concretándose en un 41% el seguimiento y control de las MMCC.
- **Periodo 2013-2015:** 18 medidas que representan el 65% del control y seguimiento respecto a las MMCC propuestas.
- **Periodo 2017-2019:** 15 medidas que representan el 50% del control y seguimiento respecto a las MMCC propuestas.

La proposición de medidas de seguimiento y control del PVA experimentan un crecimiento paulatino desde el periodo anterior a 2013 al periodo de entrada en Vigor de la Ley 21/2013 (2013-2015) del 33% y un ligero descenso de este último al periodo actual (2017-2019). Respecto a la efectividad del seguimiento se observa la misma tendencia, un crecimiento del 24% del periodo anterior al 2013 al periodo 2013-2015 y un descenso del 15% de este ultimo al periodo actual (2017-2019).

Para la Evaluación ambiental de proyectos ligados a puertos, la entrada en vigor de la Ley 21/2013 supone una inflexión en el criterio de evaluación de estos proyectos ya que se ha detectado un aumento en la proposición de medidas de seguimiento referentes al PVA y un aumento en el seguimiento y control de estas frente a las MMCC propuestas.

2. Respecto al análisis de MMCC de DIAs de líneas ferroviarias se ha podido identificar:

- **Periodo anterior a 2013:** Aguas (26%), Suelo (15%), Aire (13%) y Vegetación (11%).
- **Periodo 2013-2015:** Fauna (27%), Paisaje (15%) y Ruido (12%).
- **Periodo 2017-2019:** Fauna (47%) y Ruido (11%).

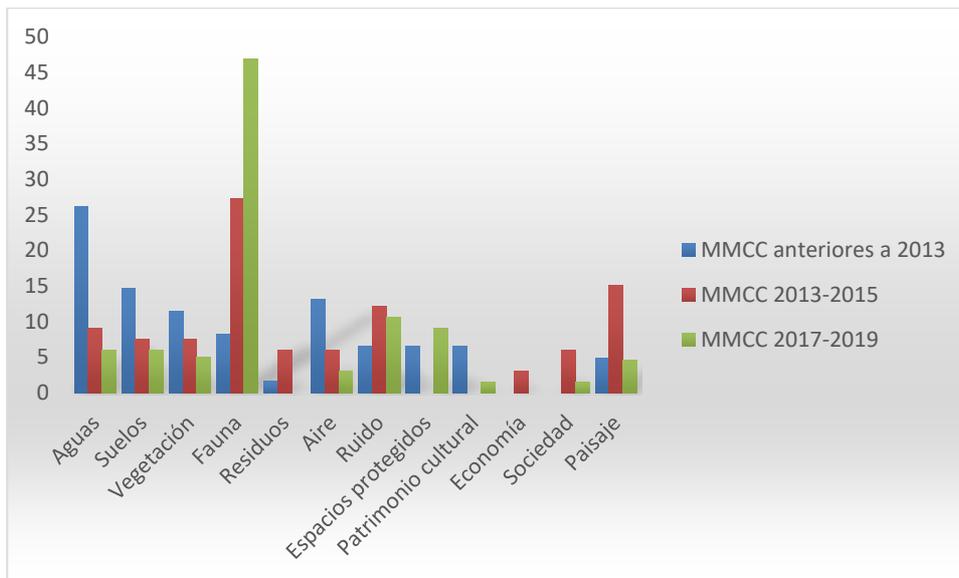


Ilustración 14: Comparación de MMCC por periodos para aeropuertos.

La ilustración 14 muestra que hay una discrepancia en la proposición de MMCC entre el periodo anterior a 2013 y los periodos posteriores a la entrada en vigor de la Ley 201/2013; en estos dos últimos, las afecciones más significativas que se dan en proyectos de aeropuertos son a la fauna, mientras que en el periodo anterior a 2013 es a las aguas.

Respecto a la evolución de criterios en la evaluación de afecciones provocadas por estas infraestructuras, se puede ver un ligero incremento del periodo anterior a 2013 con 61 MMCC identificadas respecto al periodo 2013-2015 con 66 MMCC del 8% y una estabilidad de este último al periodo 2017-2019 con 66 MMCC. Se podría indicar para este caso que en la aparición de la Ley 21/2013 (periodo 2013-2015) se observa un ligero cambio positivo en los criterios de evaluación ambiental para aeropuertos.

En cuanto a las medidas de seguimiento y control identificadas:

- **Periodo anterior a 2013:** 16 medidas, concretándose en un 50% el seguimiento y control de las MMCC.
- **Periodo 2013-2015:** 24 medidas que representan el 65% del control y seguimiento respecto a las MMCC propuestas.
- **Periodo 2017-2019:** 19 medidas que representan el 64% del control y seguimiento de las MMCC propuestas.

Las medidas de seguimiento y control del PVA siguen la tendencia de las propuestas de MMCC, un incremento del periodo anterior a 2013 al periodo 2013-2015 y una estabilidad de este último al actual (2017-2019).

El análisis de DIAs para proyectos aeroportuarios muestra una evolución positiva en los criterios de evaluación ambiental por el incremento en la proposición de medidas de seguimiento referentes al PVA y por el seguimiento y control de estas sobre las MMCC propuestas a raíz de la entrada en Vigor de la ley 21/2013.

3. Respecto al estudio de la tipología de infraestructuras portuarias representadas por puertos y aeropuertos:

- Durante el periodo anterior a 2013 se han identificado una media de 41 MMCC repartidas como muestra la ilustración 15, destacando las afecciones a las aguas (31%), el suelo (12%), la fauna (11%) y el aire y vegetación (10%). En cuanto a las medidas de seguimiento, en este periodo se han identificado una media de 14 medidas, la mayoría incluidas en las aguas (36%). Si atendemos a las MMCC propuestas, se puede concluir que solo se hace un control y seguimiento de estas en un 45%.

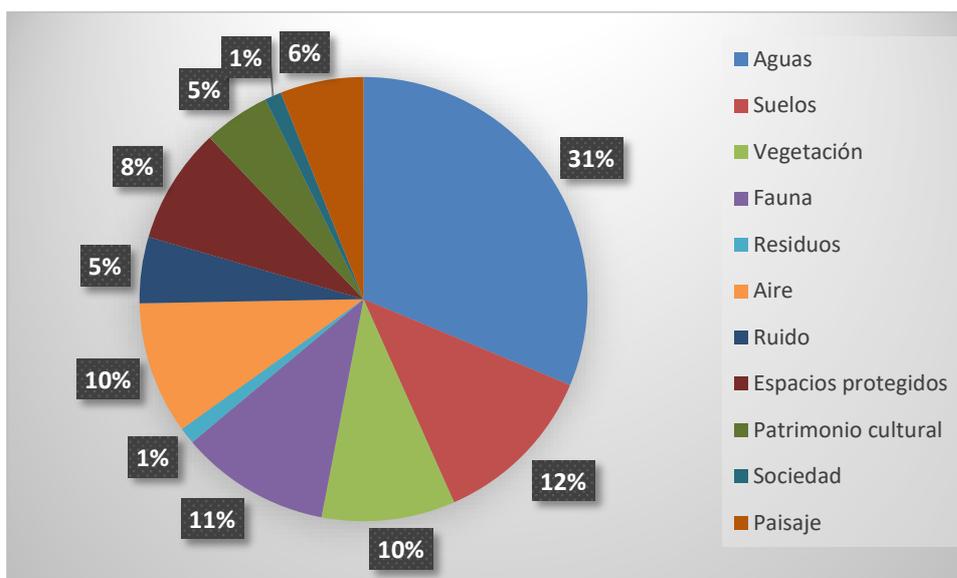


Ilustración 15: Reparto de MMCC periodo anterior a 2013 para infraestructuras portuarias.

- En el periodo de entrada en vigor de la Ley 21/2013 (2013-2015) se han identificado una media de 49 MMCC repartidas como muestra la ilustración 16, destacando las afecciones a las aguas (19), la fauna (18%), el aire (17%), el suelo y el paisaje (10%). En cuanto a las medidas de seguimiento, en este periodo se han identificado una media de 21 medidas, la mayoría incluidas en las aguas (21%) y la fauna (17%). Si atendemos a las MMCC propuestas, se puede concluir que solo se hace un control y seguimiento de estas en un 64%.

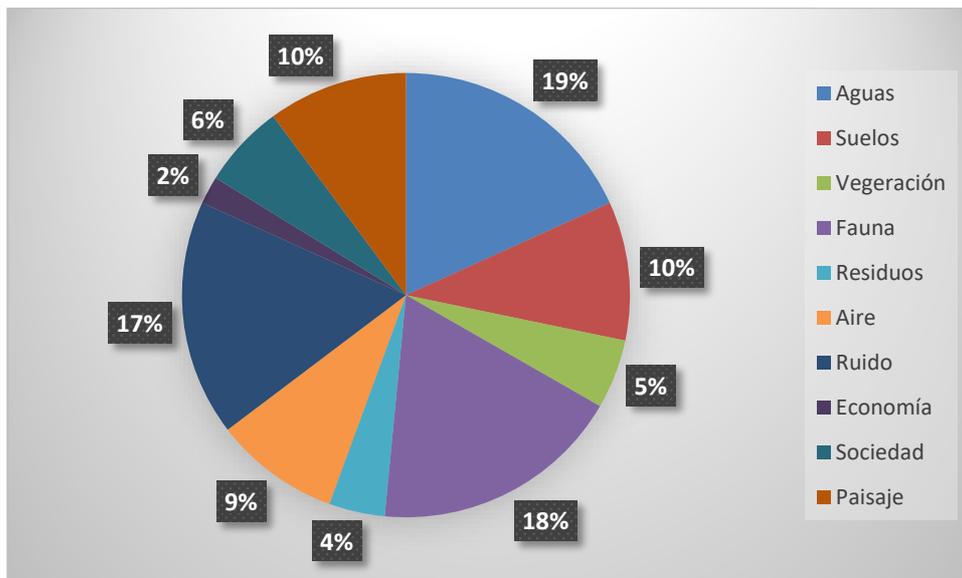


Ilustración 16: Reparto de MMCC periodo 2013-2015 para infraestructuras portuarias

- Para el periodo actual (2017-2019) se han identificado una media de 53 MMCC repartidas como muestra la ilustración 17, destacando las afecciones a la fauna (19%), las aguas (18%) y el suelo (16%). En cuanto a las medidas de seguimiento, en este periodo se han identificado una media de 17 medidas, la mayoría incluidas en la fauna y el ruido. Si atendemos a las MMCC propuestas, se puede concluir que solo se hace un control y seguimiento de estas en un 57%.

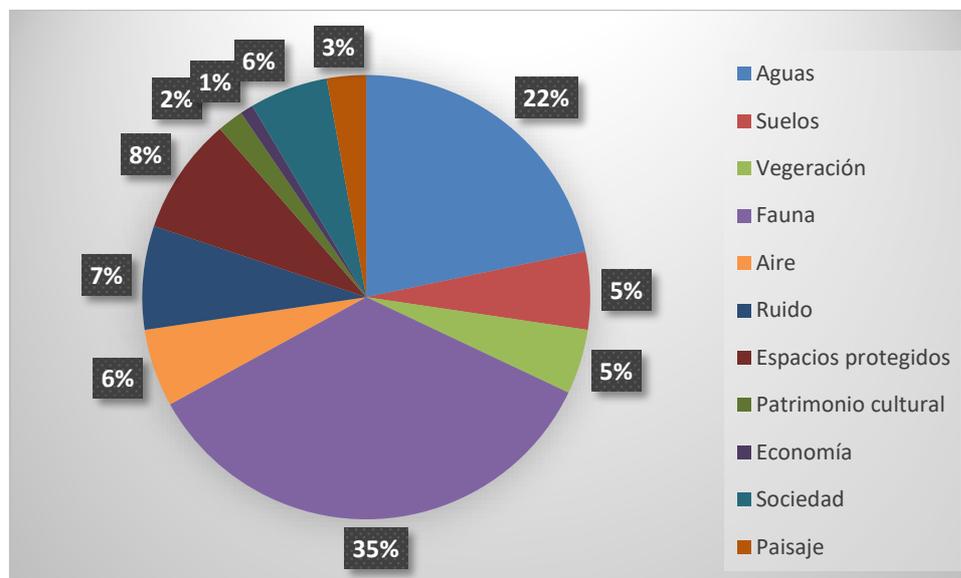


Ilustración 17: Reparto de MMCC periodo 2017-2019 para infraestructuras portuarias.

El análisis de las MMCC en las DIAS de proyectos de infraestructuras portuarias muestra una evolución del criterio de evaluación de estos proyectos del periodo anterior a la entrada de la

Ley 21/2013, al periodo actual (2017-2019) en un 23%. Se observa un punto de inflexión a raíz de la entrada en vigor de la Ley 21/2013 ya que hay evolución en los criterios de Evaluación Ambiental que se traduce en un incremento del 16% en la proposición de MMCC respecto al periodo anterior a 2013.

En cuanto a las medidas de seguimiento referentes al PVA, se observa claramente una tendencia hacia el incremento, pasando de un control y seguimiento de las MMCC del 45% en el periodo anterior a la aplicación de la Ley 21/2013 a un control y seguimiento del 57% en el periodo actual. Para las medidas de seguimiento referentes al PVA también se observa que a raíz de la entrada en vigor de la Ley 21/2013 hay un repunte del 33% en cuanto al numero de propuestas y un incremento del 19% en cuanto al control y seguimiento que se hace de las MMCC.

6.5 Infraestructuras de tratamiento de aguas

6.5.1 EDAR

1. Anteproyecto Estación depuradora de aguas residuales de Santiago de Compostela, A Coruña.

El proyecto a que se refiere la presente propuesta de Resolución se encuentra comprendido en el apartado d del grupo 7 del anexo I del Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, data del año 2009 y su promotor es la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

El objetivo es la construcción de una nueva estación depuradora de aguas residuales (EDAR) que permita evacuar al río Sar los vertidos de una población de 264.000 habitantes equivalentes de Santiago de Compostela.

En el análisis de su DIA se ha podido identificar 38 MMCC y 0 medidas de seguimiento y control del PVA repartidas de la siguiente forma:

Afección	MMCC anteriores a 2013	MSC anteriores a 2013
Aguas	9	0
Suelos	3	0
Vegetación	3	0
Fauna	1	0
Residuos	4	0
Aire	3	0
Ruido	5	0
Espacios protegidos	0	0

Patrimonio cultural	3	0
Economía	0	0
Sociedad	3	0
Paisaje	4	0
TOTAL	38	0

Tabla 24:MMCC y MSC del periodo anterior a 2013 para EDAR.

LA tabla 24 muestra que las afecciones que tienen más MMCC propuestas son las aguas con 9, el ruido con 5 y los residuos y el paisaje con 4.

El presente proyecto incluido en el periodo anterior a 2013, incide de forma mas pronunciada sobre el medio ambiente creando afecciones sobre las aguas, ruido, residuos y paisaje, ya que es las afecciones en las que mas MMCC se ha identificado.

2. Anteproyecto de la estación depuradora de aguas residuales de Ibiza, términos municipales varios (Islas Baleares).

El proyecto a que se refiere la presente Resolución se encuentra comprendido en el grupo 9, apartado d, del anexo I del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, data del año 2014 y su promotor es la Subdirección General de Infraestructuras y Tecnología de la Dirección General del Agua del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

El objeto del proyecto es la ejecución de una nueva Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) en Ibiza, así como los correspondientes colectores, impulsiones y obras asociadas.

En el análisis de su DIA se ha podido identificar 51 MMCC y 31 medidas de seguimiento y control del PVA repartidas de la siguiente forma:

Afección	MMCC 2013-2015	MSC 2013-2015
Aguas	15	3
Suelos	4	9
Vegetación	10	10
Fauna	4	1
Residuos	2	2
Aire	10	1

Ruido	2	1
Espacios protegidos	3	0
Patrimonio cultural	2	1
Economía	2	2
Sociedad	1	1
Paisaje	0	0
TOTAL	55	31

Tabla 25:MMCC y MSC del periodo 2013-2015 para EDAR.

Como se puede observar en la tabla 25, las afecciones que tienen más MMCC propuestas son las aguas con 15, la vegetación y el aire con 10.

El análisis de la DIA del presente proyecto, incluido en el periodo anterior a 2013, muestra que incide de forma pronunciada sobre el medio ambiente creando afecciones sobre las aguas, vegetación y aire, ya que son las afecciones en las que más MMCC se ha identificado. En relación a las medidas propuestas para el seguimiento y control de las MMCC, se puede decir que atienden al 60% de las MMCC propuestas.

3. Depuradoras de El Payo y el Sahúgo y el colector de El Bodón (Salamanca)

El proyecto al que se refiere la presente Resolución se encuentra comprendido en el apartado b.10, grupo 9, del anexo I del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, data del año 2018 y su promotor es la Confederación Hidrográfica del Duero.

El proyecto tiene por objeto plantear una solución para la depuración de aguas residuales, que garantice la buena calidad de los efluentes vertidos a cauces públicos en los municipios salmantinos de El Payo, El Sahúgo y El Bodón, mediante la construcción de sistemas de depuración y colectores.

En el análisis de su DIA se ha podido identificar 51 MMCC y 31 medidas de seguimiento y control del PVA repartidas de la siguiente forma:

Afección	MMCC 2017-2019	PVA 2017-2019
Aguas	10	2
Suelos	5	2
Vegetación	10	9

Fauna	7	0
Residuos	4	2
Aire	0	0
Ruido	0	0
Espacios protegidos	1	0
Patrimonio cultural	4	2
Economía	0	0
Sociedad	0	0
Paisaje	1	0
TOTAL	42	17

Tabla 26: MMCC y MSC del periodo 2017-2019 para EDAR.

La tabla 26 muestra que las afecciones que tienen más MMCC propuestas son las aguas y la vegetación con 10 y la fauna con 7.

El análisis de la DIA del presente proyecto, incluido en el periodo actual 2017-2019, muestra que incide de forma pronunciada sobre el medio ambiente creando afecciones sobre las aguas, vegetación y fauna, ya que son las afecciones en las que más MMCC se ha identificado. En relación a las medidas propuestas para el seguimiento y control de las MMCC, se puede decir que atienden al 60% de las MMCC propuestas.

6.5.2 Conclusiones respecto a las infraestructuras de tratamiento de aguas

- **Periodo anterior a 2013:** Aguas (24%), Ruido (13%), Residuos y Espacios Protegidos (11%).
- **Periodo 2013-2015:** Aguas (27%), Vegetación (18%) y Aire (18%).
- **Periodo 2017-2019:** Aguas (24%), Fauna (17%), Patrimonio Cultural, Vegetación y Residuos (10%).

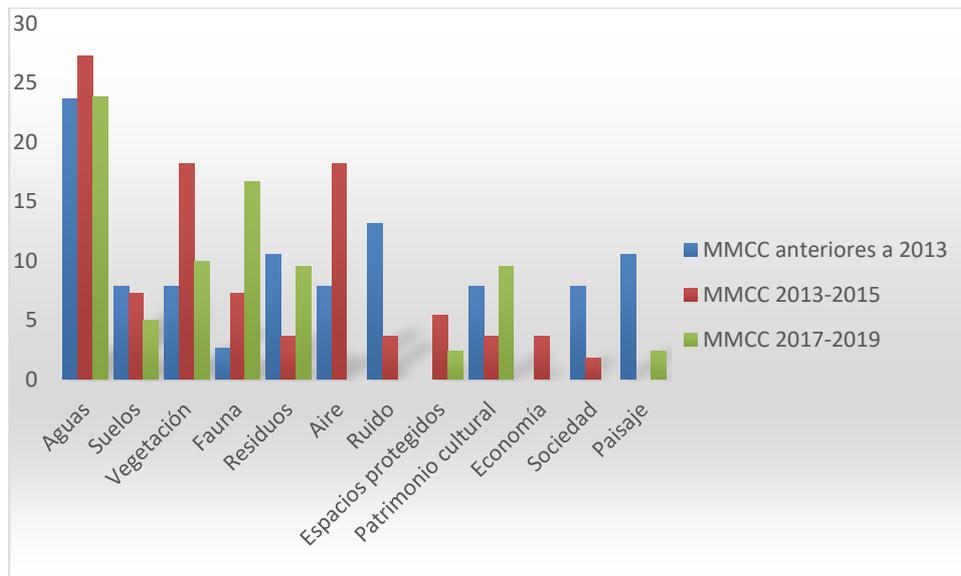


Ilustración 18: Comparación de MMCC por periodos para EDAR.

La ilustración 18 nos da idea de las afecciones más significativas que se dan en proyectos de infraestructuras de tratamiento de aguas son, valga la redundancia, a las aguas, ya que es en estos aspectos donde más MMCCs se han identificado. Respecto a la evolución de criterios en la Evaluación Ambiental de afecciones provocadas por estas infraestructuras, se puede ver un incremento significativo entre el periodo 2013-2015 con 55 MMCC identificadas respecto al periodo anterior a 2013 con 38 MMCC del 31%. Por el contrario, si comparamos el periodo 2013-2015 con el periodo actual se observa una disminución del 24%.

Se podría indicar para este caso que se puede observar cómo la entrada en vigor de la Ley 21/2013 ha supuesto un punto de inflexión en los criterios de evaluación ambiental de EDARs.

En cuanto a las medidas de seguimiento y control identificadas:

- **Periodo anterior a 2013:** 0 medidas, concretándose en un 0% el seguimiento y control de las MMCC.
- **Periodo 2013-2015:** 31 medidas que representan el 60% del control y seguimiento respecto a las MMCC propuestas.
- **Periodo 2017-2019:** 17 medidas que representan el 60% del control y seguimiento respecto a las MMCC propuestas.

La proposición de medidas de seguimiento y control del PVA experimentan una tendencia similar a las MMCC desde el periodo anterior a 2013 al periodo de entrada en vigor de la Ley 21/2013 (2013-2015) se produce un crecimiento del 100% y un descenso de este último al periodo actual (2017-2019) del 55%. Respecto a la efectividad del seguimiento y control, se

observa una tendencia de crecimiento del 60% del periodo anterior al 2013 al periodo 2013-2015 y una estabilidad en el periodo actual (2017-2019).

El resultado del análisis de DIAs para infraestructuras de tratamiento de aguas muestra que la entrada en vigor de la Ley 21/2013 supone una inflexión en el criterio de evaluación de estos proyectos ya que se ha detectado un aumento en la proposición de medidas de seguimiento y control referentes al PVA y un aumento en el seguimiento de estas frente a las MMCC propuestas.

7 CONCLUSIONES

En el presente trabajo se han analizado 26 DIAs de 5 tipologías de proyectos (14 de iniciativa pública y 12 de iniciativa privada) y se han podido valorar tanto de forma cualitativa como cuantitativa.

- Atendiendo al conjunto de datos totales identificados:
 - Se ha observado que un 30% de los proyectos PostLEA debiendo estar evaluados según la Ley 21/2013, lo están bajo el R.D. 1/2008, lo que muestra desfases temporales desde la entrada a registro del expediente hasta su resolución de hasta 8 años en algún caso. Esto supone una importante traba administrativa para los promotores. Debido a esto, lo que se evalúa en el presente trabajo es la evolución en el criterio de los promotores y órgano ambiental para proporcionar MMCC y MSC a raíz de la entrada en Vigor de la Ley 21/2013 y no una evolución debida su aplicación.
 - Se ha observado que el contenido en el 70% de las DIAs, es muy poco específico, proponiendo MMCC y medidas de seguimiento muy generalistas y no detalladas.
 - Se ha observado en varias DIAs que la redacción de las MMCC y MSC referidas a un aspecto ambiental lo relacionan con otro, lo cual dificulta su clasificación, pero atiende al principio de considerar de forma integrada todos los sistemas que forman parte del término Medio Ambiente.
 - También se ha observado que la segregación de las MMCC y MSC entre las fases de aplicación (Diseño, construcción, explotación y desmantelamiento) no están bien definidas imposibilitando un análisis por fases.

Iniciativa del proyecto	MMCC	MSC	MMCC-MSC
Público	825	179	0,38
Privado	567	198	0,50
Total	1390	377	

Tabla 27: datos totales identificados de proyectos públicos y privados

En la tabla 27 donde se pueden ver los datos de MMCC, MSC y grado de Seguimiento de las 26 DIAs analizada y se puede concluir que:

- se ha identificado una media de 54 MMCC de las cuales los proyectos públicos aportan el 59% mientras que los privados aportan el 41%.
- En cuanto a las MSC referentes al PVA, se han identificado una media de 15, de las cuales el 53% se dan en proyectos privados y el 47% en los públicos.
- El seguimiento y control de las MMCC con las MSC que se proponen es un 12% mayor en los proyectos privados que en los públicos. En los proyectos privados el seguimiento de las MMCC a través de las MSC representa el 50 % mientras que en los públicos llega al 38%. El grado de seguimiento medio es del 44%, lo que significa que solo 44 de cada 100 MMCC son atendidas por las MSC que se proponen.

Sistema M.A	Afección	Iniciativa del proyecto	Público	Privado
Medio Biofísico	Aguas	MMCC	180	88
		MSC	37	32
	Suelos	MMCC	80	71
		MSC	22	27
	Vegetación	MMCC	89	57
		MSC	28	15
	Fauna	MMCC	145	70
		MSC	23	40
	Residuos	MMCC	31	40
		MSC	8	10
	Aire	MMCC	50	70
		MSC	12	37
	Ruido	MMCC	67	32
		MSC	21	12
Espacios protegidos	MMCC	38	14	
	MSC	8	0	
Medio Socio-Cultural	Patrimonio cultural	MMCC	60	42
		MSC	7	5
	Sociedad	MMCC	5	11
		MSC	2	3
Medio Económico	Economía	MMCC	26	17
		MSC	4	5
Medio paisajístico	Paisaje	MMCC	54	53
		MSC	7	12
Totales	Total MMCC		825	565
	Total MSC		179	198

Tabla 28: Datos totales distribuidos por iniciativa y medio al que afectan

La tabla 28 muestra los datos totales de MMCC y MSC identificadas en el análisis de las DIAs de los 26 proyectos descritos en el presente trabajo y su distribución según el medio y subsistema que afectan, en ella se ha concluido que:

- La atención al sistema biofísico en proyectos públicos representa el 83%, el sistema socioeconómico el 11% y el paisajístico 6%, mientras que en los proyectos privados el sistema biofísico representa el 78%, el socioeconómico el 14% y el paisajístico el 8%.

Tipología de proyecto	MMCC	MSC	MMCC-MS
Inf.Lineales	468	51	0,25
Inf.Producción energética	284	111	0,77
Inf. Distribución energética	215	63	0,23
inf. Portuarias	288	104	0,65
EDAR	135	48	0,39
total	1390	377	

Tabla 29: Datos totales por tipología de proyecto

En la tabla 29 se puede observar los datos de las 26 DIAs analizadas por tipología de proyectos y se puede observar:

- Las MMCC de infraestructuras lineales representan 34% del total identificadas, un 14% pertenecen a las infraestructuras de distribución energética, un 21% a las infraestructuras portuarias, un 10% a las infraestructuras de tratamientos de aguas y un 21% a las infraestructuras de producción energética.
- En cuanto a las MSC referentes al PVA las infraestructuras lineales, representan un 14% del total identificadas, un 17% pertenecen a las infraestructuras de distribución energética, un 28% a las infraestructuras portuarias, un 13% a las infraestructuras de tratamientos de aguas y un 29% a las infraestructuras de producción energética.
- Si atendemos al grado de seguimiento de las MMCC con las MSC que se proponen para

cada tipología PVA, las infraestructuras lineales atienden al 16% del total identificadas, las infraestructuras de producción energética atienden al 40%, las infraestructuras portuarias atienden al 37%, las infraestructuras de tratamientos de aguas atienden al 21% y las infraestructuras de distribución energética atienden al 27%.

- Las infraestructuras lineales son los proyectos que más impactos generarían, con un total del 34% de MMCC identificadas, proponiendo menos medidas para sus seguimiento y control (14%) y otorgándoles un menor grado de seguimiento (25%).
- Dentro de la tipología infraestructuras lineales los proyectos con mas repercusión sobre el medio ambiente son las autovías ya que proponen un 55% más de MMCC que las líneas ferroviarias, cuentan con una media de 13 MSC menor y una eficacia en la atención de éstas a las MMCC inferior en un 40%.

- En cuanto al análisis realizado por periodos se ha obtenido lo siguiente:

a) Periodo PreLEA

Considerando el análisis a las DIAs del periodo anterior a 2013 se ha podido concretar que:

Tipo de proyectos	MMCC	MSC	MMCC-MSC
Publico	267	34	0,24
Privado	212	66	0,37
Total	479	100	

Tabla 30: Datos totales periodo PreLEA

La tabla 30 muestra la totalidad de MMCC, MSC y grado de seguimiento (MMCC-MSC) para proyectos cuyas DIAs pertenecen al periodo PreLEA y se puede observar que:

- Se ha identificado una media de 53 MMCC de las cuales el 56% corresponden a los proyectos de iniciativa pública y 44% a iniciativa privada.
- Se ha identificado una media de 12 MSC y un grado del seguimimient de MMCC con las MSC medio del 31%.
- El 34% de MSC identificadas pertenecen a proyectos públicos mientras que el 66% a privados. El grado de seguimiento de MMCC mediante MSC es un 13% mayor en proyectos privados que en públicos. Se puede indicar que en los proyecctos públicos se identifican mas impactos que en los proyectos privados, proponiendo una menor cantidad de MSC que además atienden en menor grado a los impactos identificados.

Sistema M. A	Afección	Iniciativa del proyecto	Público	Privado
Medio Biofísico	Aguas	MMCC	58	29
		MSC	11	11
	Suelos	MMCC	27	21
		MSC	3	7
	Vegetación	MMCC	35	24
		MSC	2	3
	Fauna	MMCC	37	24
		MSC	6	11
	Residuos	MMCC	14	13
		MSC	0	4
	Aire	MMCC	15	29
		MSC	2	22
	Ruido	MMCC	19	15
		MSC	6	3
Espacios protegidos	MMCC	14	9	
	MSC	1	0	
Medio Socio-Cultural	Patrimonio cultural	MMCC	18	24
		MSC	2	2
	Sociedad	MMCC	0	7
		MSC	0	0
Medio Económico	Economía	MMCC	7	5
		MSC	0	2
Medio paisajístico	Paisaje	MMCC	23	12
		MSC	1	1
Totales	Total MMCC		267	212
	Total MSC		34	66

Tabla 31: Datos totales distribuidos por iniciativa y medio al que afectan periodo PreLEA

La tabla 31 muestra los datos totales de MMCC y MSC identificadas en el análisis de las DIAs pertenecientes al periodo PreLEA y su distribución según el medio y subsistema que afectan, en ella se ha concluido que:

- La atención al sistema biofísico en proyectos privados representa el 81%, el sistema socioeconómico el 9% y el paisajístico 10%, mientras que en los proyectos privados el sistema biofísico representa el 76%, el socioeconómico el 18% y el paisajístico el 6%.

Tipología de proyecto	MMCC	MSC	MMCC-MS
Inf.Lineales	146	6	0,14
Inf. Producción energética	151	60	0,47
Inf. Distribución energética	61	6	0,13
inf. Portuarias	83	28	0,53

EDAR	38	0	0
total	479	100	

Tabla 32: Datos totales por tipología de proyecto PreLEA

En la tabla 32 se pueden ver los datos de las 26 DIAs analizadas por tipología de proyectos y se puede observar que:

- Las MMCC de infraestructuras lineales representan 37% del total identificadas, un 17% pertenecen a las infraestructuras de distribución energética, un 21% a las infraestructuras portuarias, un 10% a las infraestructuras de tratamientos de aguas y un 38% a las infraestructuras de producción energética. Por lo tanto, si consideramos que las MMCC se proponen a consecuencia de causar impactos en los aspectos ambientales, los proyectos que más impactos causan serían las infraestructuras de producción energética muy seguidas de las infraestructuras lineales.
- En cuanto a las MSC referentes al PVA que se proponen para cada tipología, las infraestructuras lineales representan 18% del total identificadas, un 12% pertenecen a las infraestructuras de distribución energética, un 29% a las infraestructuras portuarias, un 0% a las infraestructuras de tratamientos de aguas y un 41% a las infraestructuras de producción energética.
- Si atendemos al grado de seguimiento de las MMCC con las MSC, las infraestructuras lineales atienden al 14% del total identificadas, las infraestructuras de distribución energética atienden al 8%, las infraestructuras portuarias atienden al 46%, las infraestructuras de tratamientos de aguas atienden al 0% y las infraestructuras de producción energética atienden al 50%.
- Las infraestructuras de producción energética son los proyectos que más impactos generarían en el periodo anterior a 2013, con un total del 38% de MMCC identificadas, aunque también son los que más seguimiento y control contienen, proponiendo medidas para su seguimiento y control en un 41% de la totalidad para este periodo y otorgándoles un grado de seguimiento del 50%.

b) Periodo PostLEA

Considerando el análisis a las DIAs del periodo 2013-2019 que coincide con la entrada en vigor de la Ley 21/2013 se ha podido concretar que:

Iniciativa del proyecto	MMCC	MSC	MMCC-MSC
Público	279	72	0,47
Privado	177	66	0,63
Total	456	138	

Tabla 33: Datos totales periodo PostLEA

La tabla 33 muestra la totalidad de MMCC, MSC y grado de seguimiento (MMCC-MSC) para proyectos cuyas DIAs pertenecen al periodo PostLEA y se puede observar que:

- Se ha identificado una media de 54 MMCC de las cuales el 61% son propuestas en proyectos públicos y el 39% en proyectos privados.
- Se ha identificado una media de 15 MSC y un grado de seguimiento de MMCC con las MSC medio del 55%.
- El 52% de MSC identificadas pertenecen a proyectos públicos mientras que el 48% a privados. El grado de seguimiento de MMCC mediante MSC es un 16% mayor en proyectos privados que en públicos. Se puede indicar que los proyectos públicos originarían más impactos y propondrían una menor cantidad de MSC, atendiendo en menor medida a las MMCC para este periodo.

Sistema M. A	Afección	Iniciativa del proyecto	Público	Privado	Total
Medio Biofísico	Aguas	MMCC	61	30	91
		MSC	13	11	24
	Suelos	MMCC	27	25	52
		MSC	10	10	20
	Vegetación	MMCC	27	17	44
		MSC	13	6	19
	Fauna	MMCC	54	23	77
		MSC	9	15	23
	Residuos	MMCC	9	14	22
		MSC	4	3	7
	Aire	MMCC	18	21	38
		MSC	5	8	13
	Ruido	MMCC	24	9	33
		MSC	8	5	12
Espacios protegidos	MMCC	12	3	15	
	MSC	4	0	4	
Medio Socio-Cultural	Patrimonio cultural	MMCC	21	9	30
		MSC	3	2	4
	Sociedad	MMCC	3	2	5
		MSC	1	2	3

Medio Económico	Economía	MMCC	10	6	16
		MSC	2	2	4
Medio paisajístico	Paisaje	MMCC	16	21	36
		MSC	3	6	9
Totales	Total MMCC		279	177	456
	Total MSC		73	66	139

Tabla 34: Datos totales distribuidos por iniciativa y medio al que afectan periodo PostLEA

La tabla 34 muestra los datos totales de MMCC y MSC identificadas en el análisis de las DIAs pertenecientes al periodo PostLEA y su distribución según el medio y subsistema que afectan, en ella se ha concluido que:

- La atención al sistema biofísico en proyectos privados representa el 85%, el sistema socioeconómico el 11% y el paisajístico 4%, mientras que en los proyectos privados el sistema biofísico representa el 83%, el socioeconómico el 8% y el paisajístico el 9%.

Tipología de proyecto	MMCC	MSC	MMCC-MS
Inf. Lineales	161	23	0,30
Inf. Producción energética	67	26	1,11
Inf. Distribución energética	77	29	0,27
inf. Portuarias	103	38	0,70
EDAR	49	24	0,54
total	456	139	

Tabla 35: Datos totales por tipología de proyecto PostLEA

En la tabla 32 se pueden ver los datos de las DIAs analizadas en el periodo PostLEA por tipología de proyectos y se puede observar que:

- Las MMCC de infraestructuras lineales representan 28% del total identificadas, un 24% pertenecen a las infraestructuras de distribución energética, un 18% a las infraestructuras portuarias, un 20% a las infraestructuras de tratamientos de aguas y un 10% a las infraestructuras de producción energética. Por lo tanto, si consideramos que las MMCC se proponen a consecuencia de causar impactos en los aspectos ambientales, los proyectos que más impactos causan serían las infraestructuras lineales muy seguidas de las infraestructuras de producción energética.
- En cuanto a las MSC referentes al PVA, las infraestructuras lineales representan 16% del total identificadas, un 14% pertenecen a las infraestructuras de distribución energética, un 25% a las infraestructuras portuarias, un 37% a las infraestructuras de

tratamientos de aguas y un 8% a las infraestructuras de producción energética.

- Si atendemos al grado de seguimiento de las MMCC con las MSC que se proponen para cada tipología PVA, las infraestructuras lineales atienden al 39% del total identificadas, las infraestructuras de distribución energética atienden al 36%, las infraestructuras portuarias atienden al 65%, las infraestructuras de tratamientos de aguas atienden al 60% y las infraestructuras de producción energética atienden al 21%.
 - Las infraestructuras lineales son los proyectos que más impactos generarían en el periodo 2013-2019, con un total del 28% de MMCC identificadas, proponiendo medidas para su seguimiento y control solo en un 19% de la totalidad para este periodo y otorgándoles un grado de seguimiento del 30%.
- En definitiva, si comparamos los resultados obtenidos en función de evaluar los criterios de Evaluación Ambiental tanto de promotores como del órgano ambiental a raíz de la entrada en vigor de la Ley 21/2013 se puede ver que:
1. Del periodo PreLEA al periodo PostLEA se produce una disminución media del 7% en la proposición de MMCC. Si bien como se puede ver en la ilustración 19, hay una disminución en las infraestructuras de producción energética, esto es debido a la gran influencia de los datos de las Centrales térmicas y plantas de regasificación, proyectos que actualmente se encuentra en modificación de sus DIAs o en sustitución por energías renovables. Con respecto a los demás datos se observa que en el periodo PostLEA aumentan la proposición de MMCC con respecto al periodo PreLEA, resultado que se traduce en el incremento de identificación de impactos de los proyectos a raíz de la entrada en vigor de la ley 21/2013.

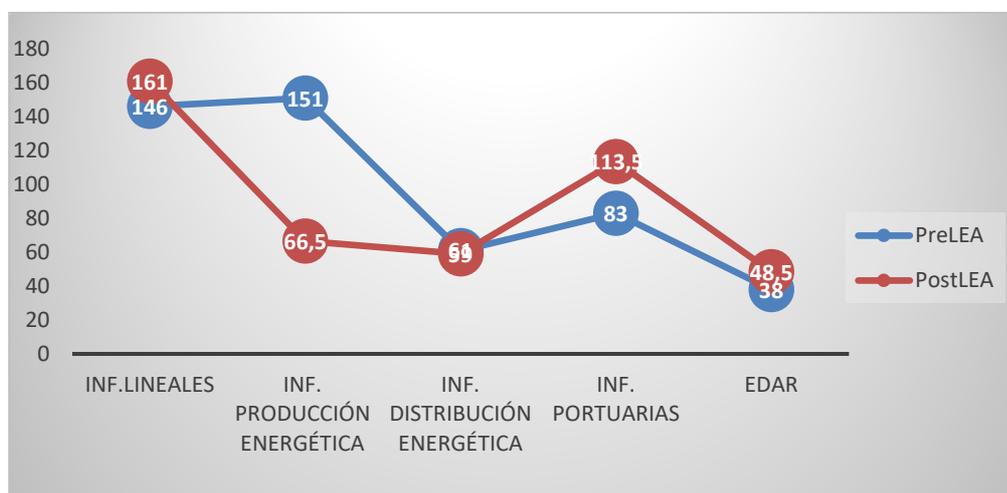


Ilustración 19: comparación MMCC PreLEA y PostLEA

2. Del periodo PreLEA al periodo PostLEA se produce un incremento del 42% en la proposición de MSC de los PVA, por lo que se puede decir que la entrada en vigor de la Ley 21/2013 supone un punto de inflexión positivo en los criterios Evaluación Ambiental de promotores y órganos ambientales en la proposición de medidas de seguimiento y control de impactos ambientales. Al igual que en el punto 1 se observa que las infraestructuras de producción energética sufren una caída drástica debido a que este sector actualmente está siendo sustituido y la mayoría de proyectos PostLEA están orientados hacia la modificación de alguna de las características de sus DIAs.

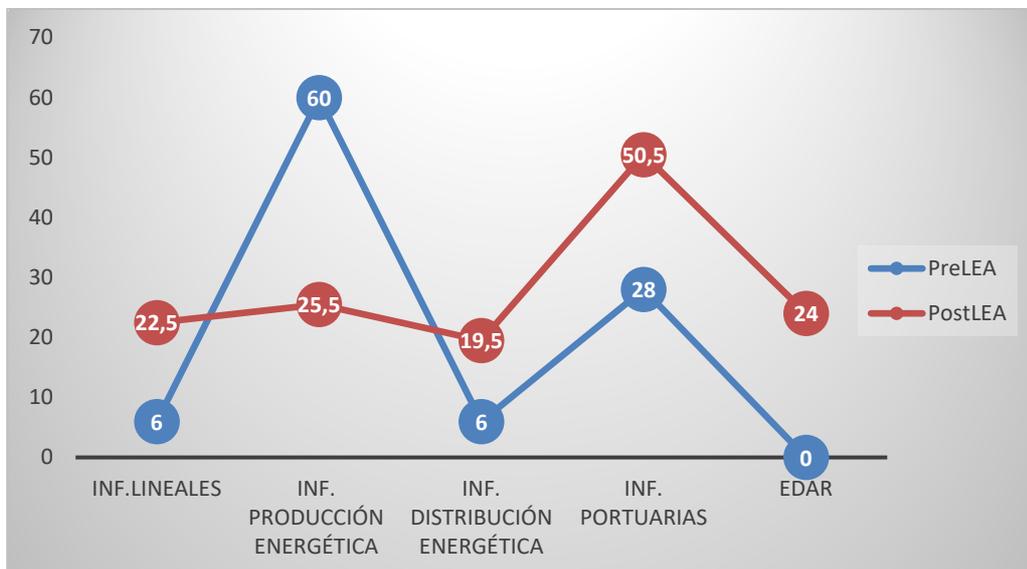


Ilustración 20: Comparación MSC PreLEA y PostLEA

3. Del periodo PreLEA al periodo PostLEA se produce un incremento del 38% en la efectividad de las MSC para control y seguimiento de las MMCC propuestas, por lo que se puede decir que la entrada en vigor de la Ley 21/2013 supone un punto de inflexión positivo en los criterios Evaluación Ambiental de promotores y órganos ambientales que se traduce en un mayor seguimiento y control de las MMCC que se proponen.

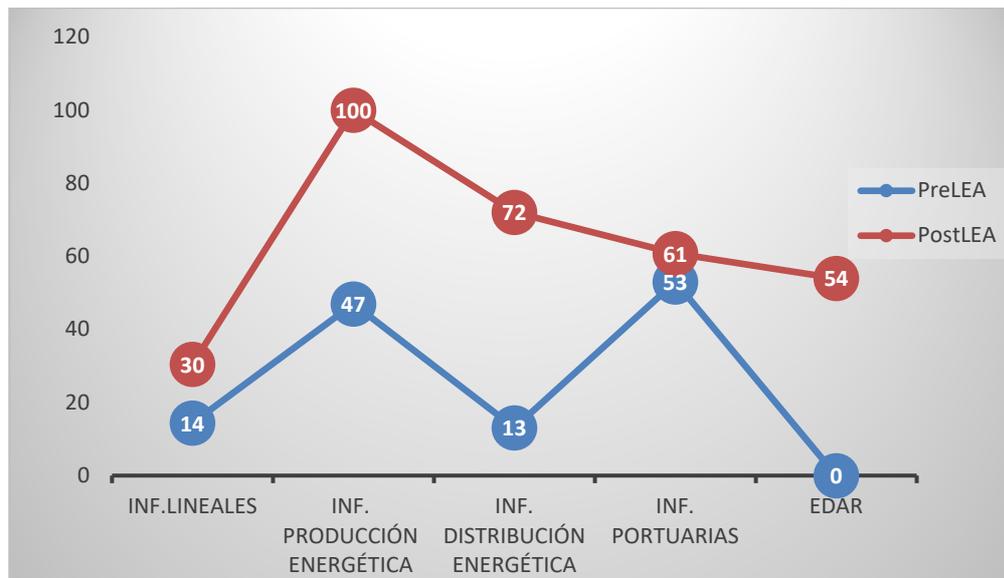


Ilustración 21: Comparación grado de seguimiento MMCC-MSC PreLEA y PostLEA

Por lo tanto, la Entrada en vigor de la Ley 21/2013, de Evaluación Ambiental supone un incentivo para los criterios de Evaluación Ambiental de promotores y órganos ambientales en la proposición de MMCC. De forma muy ligera se observa que la identificación de impactos ambientales es inferior a raíz de la entrada en vigor de la ley por la disminución en la proposición de dichas medidas. En la proposición de MSC y grado de relación entre MMCC-MSC de forma notable experimentan un incremento por lo que se puede indicar que los criterios de Evaluación Ambiental a raíz de la entrada en vigor de la Ley 21/2013, a pesar de identificar menos impactos, proponen una mayor cantidad de MSC que son capaces de atender a las MMCC en mayor grado, haciendo que la Evaluación Ambiental sea más completa .

Si bien, a pesar de que la Ley 21/2013 ha supuesto una herramienta útil para la Evaluación ambiental de proyectos sometidos a DIA como muestra el análisis del presente trabajo, no nos olvidemos que, aunque es una herramienta vinculante, posee un marcado carácter administrativo y no garantiza un flujo de información hacia personas afectadas o interesadas. Para ello tendríamos que recurrir a los Sistemas de Gestión Medio Ambiental, concretamente a las Declaraciones Ambientales Anuales que obligan a emitir las normas que certifican dichos sistemas. El problema es que, al ser un sistema voluntario y diferenciado, los promotores lo aplican a la parte del proyecto, instalación u operación que ellos consideran oportuna, omitiendo la publicación de información de la situación ambiental en la que se encuentran y provocando una visión negativa de la industria hacia muchos sectores de la población.

BIBLIOGRAFÍA

Carson, Rachel Louise. 1962. *Primavera silenciosa*. Boston : Editorial Crítica, 1962. ISBN:9788484326304.

CNU-MAD. 1992. *Declaración de Rio sobre medioambiente y desarrollo*. Rio de Janeiro : s.n., 1992.

Endesa. 2017. Endesa. [En línea] 2017. <https://www.endesa.com/es/nuestro-compromiso/medioambiente/gestion-ambiental>.

Evaluación de impacto ambiental: el estado del arte, Evaluación de impacto y evaluación de proyectos. **K. Morgan, Richard. 2012.** 1, 2012, Vol. 30, págs. 5-14. DOI: 10.1080 / 14615517.2012.661557.

García, Rolando. 2006. *Sistemas complejos*. BARCELONA : GEDISA, 2006. ISBN:94-9784-164-6.

Iglesias, Carlos, y otros. Seguimiento y vigilancia ambiental. [En línea] http://www3.uah.es/tiscar/Complem_EIA/Seguimiento%20y%20Vigilancia%20Ambiental%20Carreteras.pdf.

Ley De evaluación ambiental 21/2013. 2013. Boletín oficial del estado. España : s.n., 11 de Diciembre de 2013. Vol. 26, págs. 98151 -98227. 26.

Ministerio para la Transición Ecológica. Miteco. [En línea] <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/default.aspx>.

Parras Alcántara, Luis. 2014. *Sistemas de Gestión y Auditorías Ambientales*. [Apuntes de asignatura] Córdoba : Universidad de Córdoba, 2014.

Romero González, Eladio Martín. 2016. *Evaluación y Gestión Medioambiental Para Planes ,Programas y Proyectos de Ingeniería*. Sevilla : Universidad de Sevilla, 2016. ISBN:978-84-472-1765-6.

UNDP;. 2005. *Informe de desarrollo humano*. Nueva York : Mundi presa, 2005. ISBN: 0-19-530511-6.

GLOSARIO

- DIA:Declaración de Impacto Ambiental, iii, ix, xi, 17, 19, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 52, 53, 54, 55,56, 57, 58, 59, 60, 64, 65
- EA:Evaluación Ambiental, 17
- EIA:Evaluación de Impacto Ambiental, 18, 26, 27, 29, 11
- EsIA:Estudio de Impacto Ambiental, 17, 26
- MMCC:Medidas Minimizadoras, Correctoras y Compensatorias, iii, xii, xiii, xiv, xvi, 19, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71
- MSC:Medidas de Seguimiento y Control, xiii, 19, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 65, 66, 68, 69, 70, 71
- PVA:Plan de Vigilancia Ambiental, iii, xi, xii, 19, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 71