

CAMINO A LA DESCARBONIZACIÓN

**Análisis de las necesidades del
sector de la pavimentación
asfáltica en España**

Versión 1.0

Contenido

1. Introducción	3
2. Métricas de seguimiento de la descarbonización	4
3. Huella de carbono en las DAP sectoriales	5
4. ¿Cómo llevar a cabo la descarbonización?	6
5. El enfoque global de la descarbonización.....	9
6. Referencias bibliográficas.....	10

1. Introducción

La descarbonización implica la reducción significativa y progresiva de las emisiones de gases de efecto invernadero, principalmente dióxido de carbono (CO₂), con el objetivo de mitigar el cambio climático. Esto implica la transición de las fuentes de energía fósil a fuentes de energía renovable y bajas en carbono, así como la adopción de prácticas y tecnologías más eficientes y sostenibles en todos los sectores económicos.

La descarbonización se ha de entender dentro de un concepto más global de desarrollo de la sostenibilidad ambiental. La civilización humana ha desarrollado una capacidad de alteración de los ecosistemas sin paragon, a excepción de los eventos naturales tales como meteoritos, terremotos, erupciones volcánicas etc. y es necesario mitigar, o incluso revertir, los efectos negativos que la actividad humana genera sobre el planeta Tierra.

En Europa, iniciativas como el Pacto Verde Europeo (iniciado en 2019) y la importante reforma legislativa denominada "Objetivo 55" (Fit for 55), lanzada en 2021, surgieron en el contexto del Acuerdo de París y establecieron un plan ambicioso, que cambiaría las agendas políticas de todos los Estados miembros mediante el establecimiento de 2 hitos clave: la reducción del 55% de las emisiones de CO₂ para 2030 y la neutralidad de carbono para 2050.

A nivel de empresas, la responsabilidad social corporativa (RSC), también conocida como responsabilidad social empresarial (RSE), incluye el compromiso voluntario de las empresas para operar de manera ética y contribuir al bienestar de la sociedad y el medio ambiente en general. Siendo la descarbonización un objetivo global, es lógico que la RSC también aborde este reto.

No todas ellas tienen la misma responsabilidad en la consecución de la neutralidad climática. Sectores como la energía o el transporte son los grandes generadores de GEI por lo que su compromiso y responsabilidad debe ser muy superior.

Ello no quiere decir que otros sectores industriales deban quedarse a la espera de lo que hagan los sectores más contaminantes en la consecución de los objetivos de descarbonización, sino que sus potenciales logros en la mejora de la sostenibilidad serán de menor magnitud, pero se deben implantar con un calendario paralelo.

El sector de la pavimentación asfáltica tiene una larga trayectoria en el desarrollo de la sostenibilidad ambiental en las operaciones de construcción y mantenimiento de pavimentos. En el caso concreto de la descarbonización, el enfoque consensuado en el sector de la pavimentación asfáltica afecta a diversos elementos de la cadena productiva que se desarrollan a continuación.

2. Métricas de seguimiento de la descarbonización

En el caso de las mezclas asfálticas, las normas de referencia en Europa son la UNE EN 15804+A2 y las reglas de categoría de producto de las mezclas bituminosas elaboradas por diversas organizaciones (CEN, Environdec etc.).

Asefma ha promovido el desarrollo de DAP para cuatro tipos de mezclas bituminosas: AC, BBTM, PA y SMA. Los datos obtenidos van de servir de guion para proponer un plan de actuación que tiene como objetivo descarbonizar el sector de la fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas.

En este documento se propone un camino a la descarbonización basado en el esquema siguiente, incluido en la norma UNE EN 15804+A2.

Información del Ciclo de Vida													Información adicional	
A1 a 3			A4 - A5		B1 a 7					C1 a 4				D
Etapa de producto			Etapa Proceso de construcción		Etapa de uso					Etapa de fin de vida				Beneficios y cargas más allá del sistema
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	MNE	X	X	X	X	X
Suministro de materias primas	Transporte	Fabricación	Transporte	Proceso de construcción / instalación	Uso	Mantenimiento	Reparación	Sustitución	Rehabilitación	Deconstrucción, demolición	Transporte	Tratamiento de residuos	Eliminación de residuos	Potencial de reutilización, recuperación y reciclaje
			Escenario	Escenario	Escenario	Escenario	Escenario	Escenario	Escenario	Escenario	Escenario	Escenario	Escenario	
					B6. Uso de energía en servicio									
					Escenario MNE									
					B7. Uso de agua en servicio									
					Escenario MNE									

X: Módulo evaluado
MNE: Módulo no evaluado

Figura 1. Etapas del ciclo de vida para obras de construcción

Desde el punto de vista de cuantificación de la descarbonización, las etapas que afectan directamente a la pavimentación asfáltica son las A, B y C. En este informe no se va a analizar la

etapa B dado que no se dispone de datos contratados para poder llevar a cabo una cuantificación fiable

Para el análisis de las propuestas de descarbonización se van a emplear los datos obtenidos en las DAP sectoriales promovidas por Asefma ya que son los datos globales más actualizados del mercado español, aunque se hará referencia a datos obtenidos en otros países para conocer nuestra posición relativa. En el caso de los módulos A4 y A5, dado que no están incluidos en las DAP promovidas por Asefma, se utilizan datos procedentes de otras fuentes.

3. Huella de carbono en las DAP sectoriales

En las DAP, la categoría de potencial de calentamiento global (Global Warming Potential, GWP) se expresa en unidades de kg CO₂ eq y está dividida a su vez en tres subcategorías: potencial de calentamiento global de los combustibles fósiles, potencial de calentamiento global biogénico y potencial de calentamiento global del uso y cambio del uso del suelo. Para simplificar el análisis, los datos mostrados se refieren a la suma total de las tres subcategorías.

En la Tabla 1 se recogen los datos de la categoría GWP para cada uno de los tipos de mezclas en los módulos A1 (materias primas), A2 (transporte de materias primas) y A3 (fabricación de mezclas bituminosas).

Tabla 1. Datos de GWP de las DAP sectoriales de Asefma en los módulos A1-A3

	Potencial de calentamiento global GWP (kg CO ₂ eq)			
	A1	A2	A3	A1+A2+A3
Mezclas AC	32,3	7,4	20,9	60,6
mezclas BBTM	45,1	12,7	20,9	78,6
Mezclas PA	38,1	11,2	20,9	70,2
Mezclas SMA	50,4	15,3	20,9	86,6

Dado que el estudio realizado para las DAP no incluyó las etapas A4 (transporte de mezcla asfáltica a la obra) ni la A5 (puesta en obra), para cuantificar el impacto de estas dos etapas se han utilizado datos procedentes de los estudios realizados en [1] por USIRF en Francia y el proyecto LIFE BattleCO₂ [2]. Según estos trabajos (ambos certificados por terceras partes) dichas fases suponen aproximadamente un 15 % del GWP de las mezclas asfálticas, siendo la fase A4 un 10% y la A5 un 5

Con estos datos, la imagen global de impacto sobre el calentamiento global que se obtiene es la que se muestra en la Figura 2.

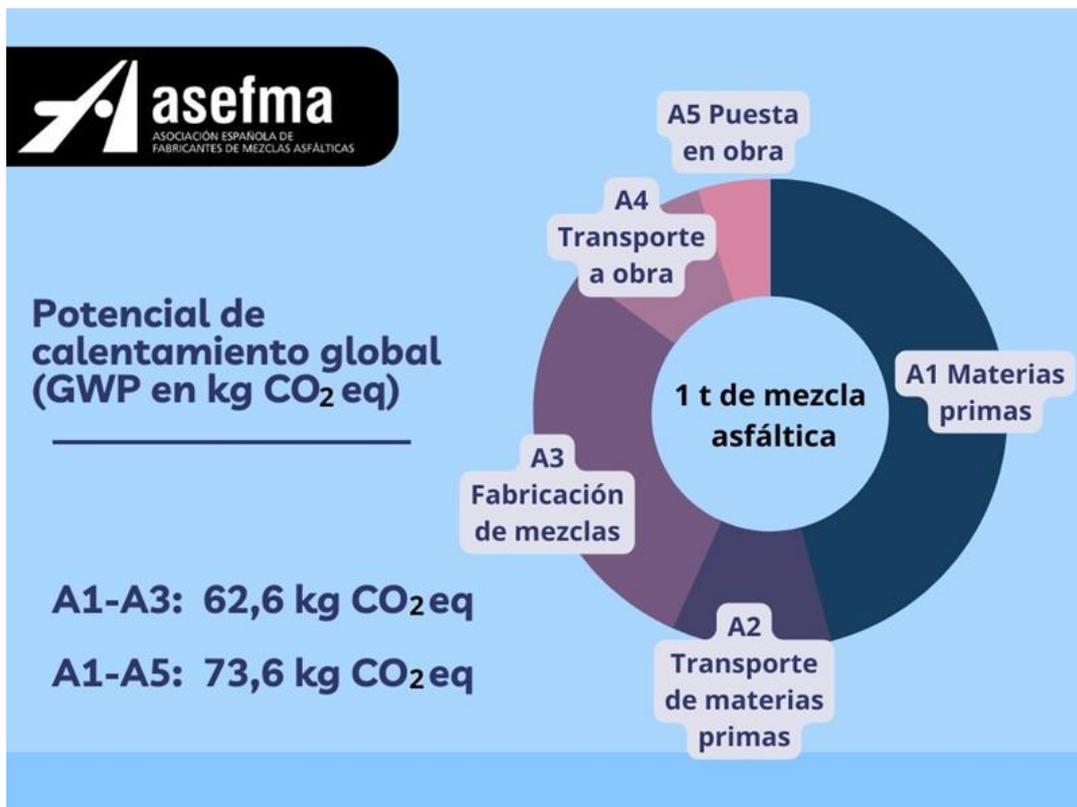


Figura 2. Potencial de calentamiento global de la etapa A del ACV

Esta visión global de los impactos generados por cada etapa es especialmente útil para analizar el potencial que cada línea de trabajo hacia la descarbonización puede tener.

4. ¿Cómo llevar a cabo la descarbonización?

Una vez conocidos y cuantificados los impactos de las diversas etapas del análisis de ciclo de vida en el potencial de calentamiento global, es necesario confrontar las tecnologías disponibles para evaluar su potencial impacto en el proceso de descarbonización.

Las tecnologías o enfoques de descarbonización existentes se pueden dividir en cinco grupos:

- Descarbonización de las materias primas.
- Transporte de materias primas y producto final.
- Proceso de fabricación de mezclas bituminosas a menor temperatura.
- Uso de fuentes de energía descarbonizadas para la fabricación de las mezclas bituminosas.
- Uso de criterios de economía circular en el diseño y fabricación de las mezclas bituminosas.

Para alcanzar los objetivos “Net Zero” en 2050 sería necesario conseguir de manera orientativa las siguientes mejoras medioambientales (Figura 3).

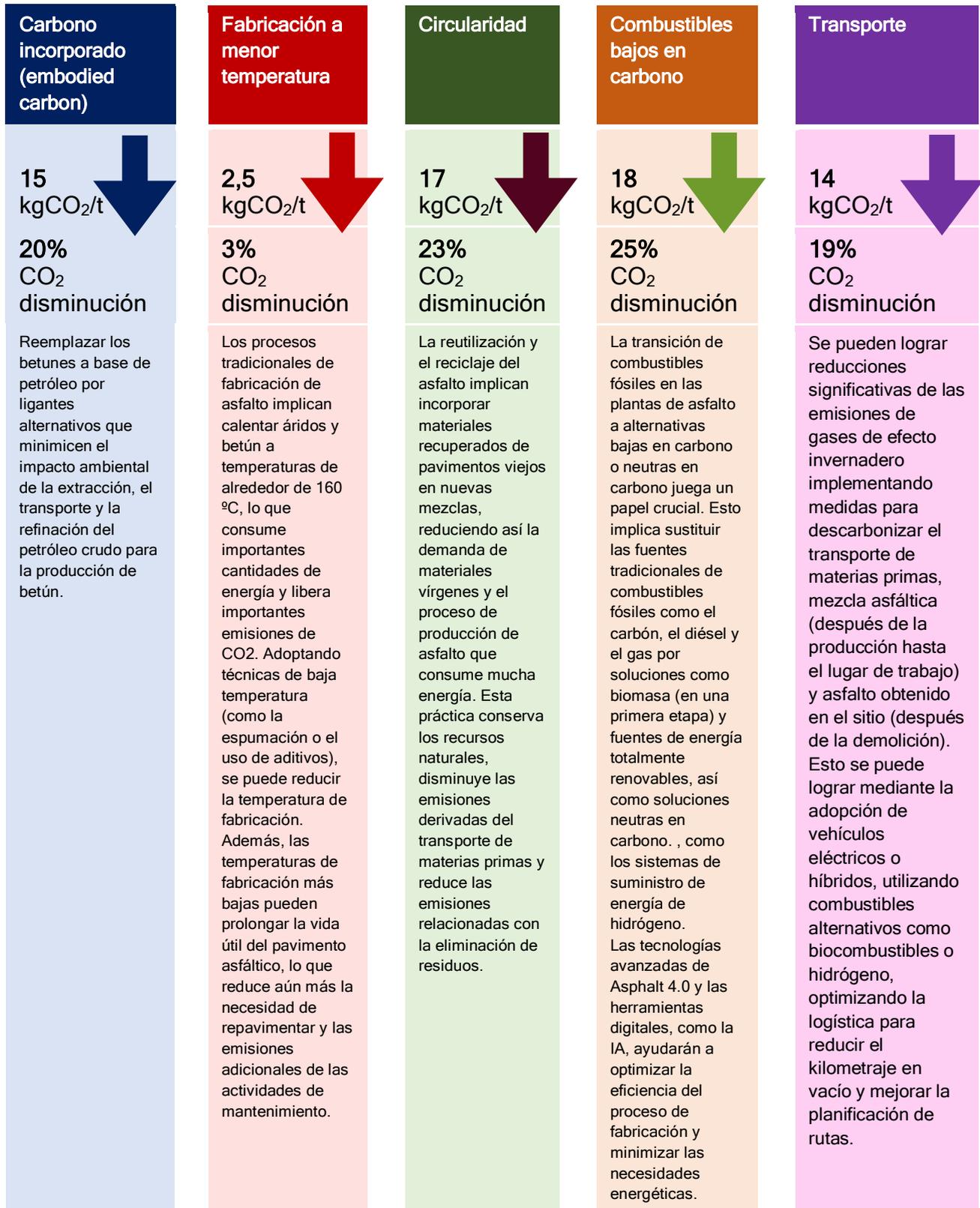


Figura 3. Desglose de las mejoras medioambientales previstas para conseguir el objetivo Net Zero

El camino hasta el Net Zero es extremadamente complejo y requiere de objetivos intermedios de descarbonización. Dichos objetivos se muestran en una línea temporal en las Figuras 4 y 5.

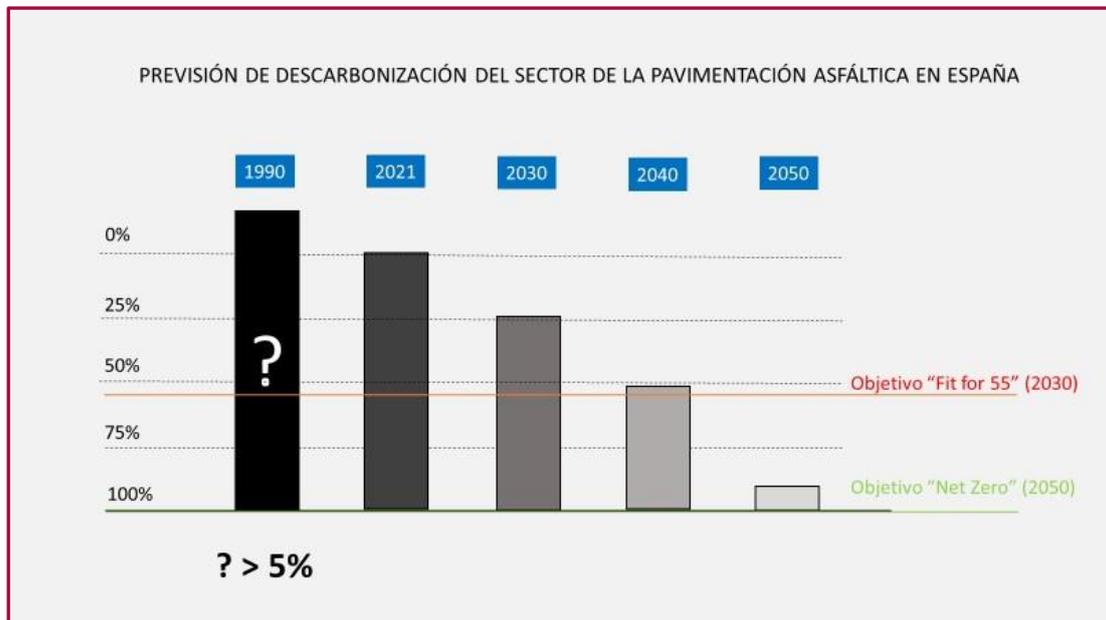


Figura 4. Comparativo de porcentajes de descarbonización de los objetivos marcados frente a resultado acumulado por las diversas tecnologías

Es difícil recopilar información documental de huella de carbono anterior a 2021 por lo que para el periodo 1990-2020 tan solo se ha podido validar reducciones de huella de carbono relacionadas con el transporte y los sistemas de combustión de las plantas. Una estimación conservadora de los mismos indica que, al menos, se han conseguido reducciones del 5% desde 1990.

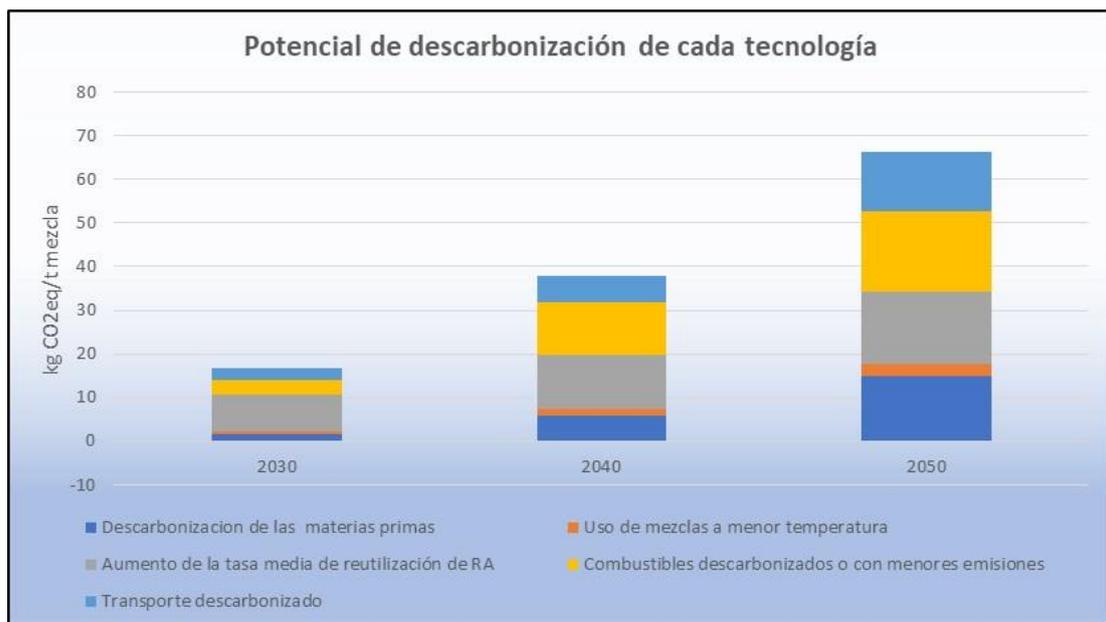


Figura 5. Potencial de cada tecnología a la hora de reducir los valores de la categoría GWP en las mezclas asfálticas (módulos A1-A5)

Además de las tecnologías citadas para avanzar en la descarbonización, se pueden conseguir mejoras adicionales mediante una serie de buenas prácticas en las plantas de fabricación.

La primera de ellas tiene que ver con la humedad de los áridos. Se estima que el consumo adicional de fuel por cada 1% de humedad de los áridos es de 0,7 kg, lo que supone unos 8 kWh, suponiendo un incremento de aproximadamente el 12% respecto al consumo energético tipo de una planta asfáltica (módulo A3), cantidad realmente relevante.

España es un país de baja pluviometría, pero ello no es óbice para tomar medidas para reducir la humedad de los áridos o del asfalto recuperado mediante la cubrición de los acopios que vayan a tener un uso más inmediato.

Otro de los elementos que aumentan sustancialmente el consumo de las plantas es la producción discontinua. Las arrancadas y paradas habituales disparan los consumos de combustible por lo que una correcta organización de la producción o disponer de silos en caliente facilita una mayor regularidad del proceso productivo.

Es complejo hacer estimaciones sobre el potencial de descarbonización de estas medidas ya que no todas ellas son aplicables a todas las plantas, pero recordar su existencia es un elemento adicional de mejora ambiental con unos costes de implantación mínimos.

5. El enfoque global de la descarbonización

El proceso de descarbonización del sector de la pavimentación asfáltica debe entenderse dentro de un contexto marcado por los impactos ambientales generados por el transporte por carretera. En 2021, aproximadamente el 25% de las emisiones GEI en Europa eran achacables al sector de transporte y de dicho 25% casi las tres cuartas partes son imputables al transporte por carretera, lo que da una idea de la importancia de este sector sobre el calentamiento global del planeta.

El acuerdo europeo para reducir las emisiones de GEI en un 55% hasta 2030 (en comparación con los niveles de emisión de 1990) y el Green New Deal hacen muy oportuna una reconsideración de las políticas de transporte de la UE. Si bien las medidas de la Unión Europea se centran, sobre todo, en los vehículos, ya que éstos son los principales generadores de gases contaminantes, otros sectores con estrechas relaciones como es el de las infraestructuras viarias también deben involucrarse en los objetivos globales de descarbonización, aunque no tengan una obligación concreta.

Todas las propuestas mostradas han sido evaluadas desde el punto de vista de los fabricantes de mezclas bituminosas, pero en la práctica las actuaciones implican a actores muy diversos que han de colaborar en objetivos compartidos. Las actuaciones y potenciales responsabilidades podrían esquematizarse de la siguiente manera (Figura 6)

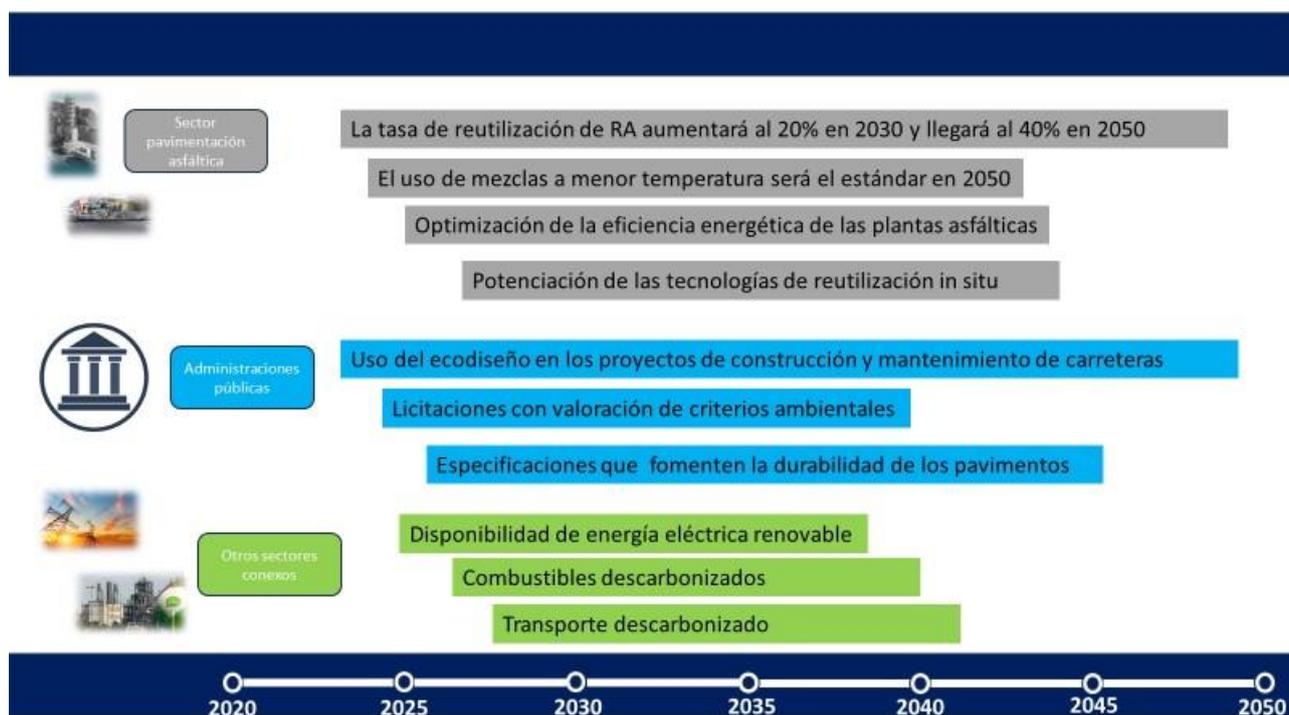


Figura 6. Distribución de objetivos de descarbonización asociados a cada grupo de facilitadores

6. Referencias bibliográficas

[1] Rapport de projet FDES - Analyse de cycle de vie de l'enrobé bitumineux à chaud représentatif français et d'une chaussée en enrobé bitumineux. USIRF. 2016

[2] Layman report. Proyecto BattleCO₂. 2017 <https://battleco2.com/wp-content/uploads/2022/01/laymans-Life-Battle.pdf>