

Mecanismos de la UE para afrontar los retos del cambio climático en los ferrocarriles

- 1. El Ferrocarril en España y Europa**
- 2. Contribución del transporte al Cambio Climático**
- 3. Mecanismos de la UE para afrontar el Cambio Climático**
- 4. Principales Objetivos Europeos**
- 5. Orientaciones técnicas sobre la defensa contra el cambio climático de las infraestructuras para el período 2021-2027**
- 6. Mecanismos de recuperación y resiliencia**

El Ferrocarril en España y Europa

1

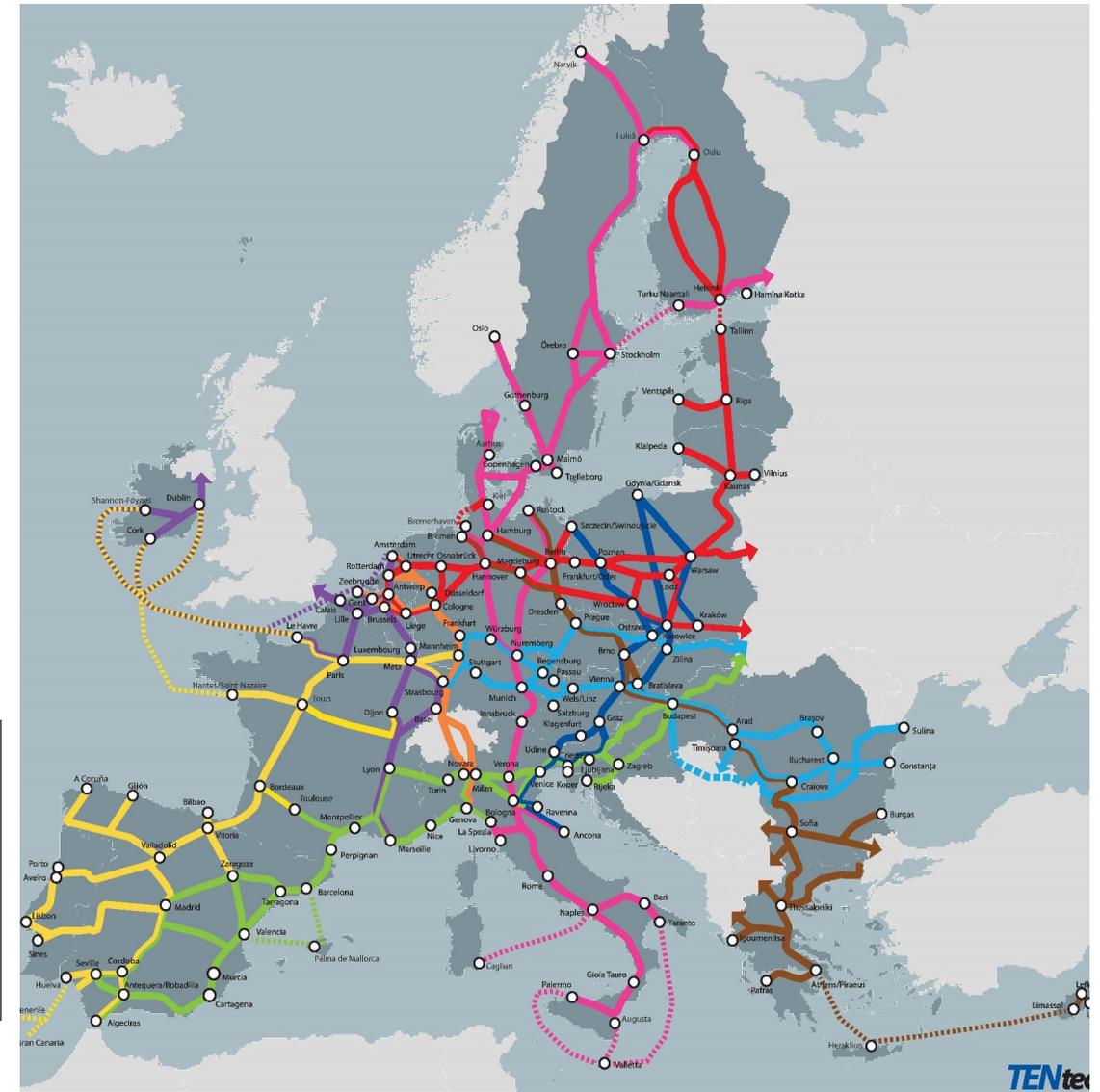


Longitud Red Ferroviaria: 15.652 km
 Red de ancho ibérico: 11.211 km
 Red de ancho estándar: 3.030 km
 Red de ancho mixto: 245 km
 Red de ancho métrico: 1.193 km
 Número de estaciones: 1.496
 Terminales transporte mercancías: 38
 Nº circulaciones trenes/año: 2.023.057

Fuente: Observatorio del Ferrocarril en España

Red Ferroviaria de Interés General (RFIG)	Otras redes
Ancho estándar (1.435 mm)	Ferrocarriles autonómicos
Ancho ibérico (1.668 mm)	Ferrocarril de Sóller
Ancho mixto (1.435 / 1.668 mm)	Metro
Ancho métrico (1.000 mm)	Tranvía
	Tren-Tram
	Tranvía histórico

La Red Europea se encuentra representada por nueve corredores de la Red Básica, en total forman una longitud de Red Ferroviaria de 360.645 km de los cuales 143.224 km son de red de ancho ibérico.



Fuente: Comisión Europea. Trans-European Transport Network

En un siguiente paso dentro de este enfoque estratégico, Adif Alta Velocidad ha aprobado el **PLAN DE LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO 2018-2030**, que tiene como objetivo principal aumentar la contribución de la entidad a este reto ambiental, así como la del sistema ferroviario dentro del todo sector transporte nacional.

De este modo, los principales hitos a conseguir con el Plan se plasman en **tres ámbitos**:

Mitigación

En el ámbito de la mitigación, con el objetivo principal de mejorar la eficiencia energética y disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI):

- Reducir el consumo energético del sistema ferroviario en 2.900 GWh acumulados en el período 2018-2030.
- Reducir las emisiones GEI en unas 9.000 ktCO₂eq acumuladas en el período 2018-2030, con la implantación de los proyectos incluidos en el Plan más las emisiones evitadas por el trasvase modal. Esta reducción llegaría hasta las 12.000 ktCO₂eq si se tiene en cuenta la compra de energía eléctrica verde.
- Reducir la huella de carbono de Adif y Adif Alta Velocidad en, al menos, un 25% en 2030, respecto al valor de 2016, y hasta un 86% si se tiene en cuenta la compra de energía eléctrica verde (con certificados de Garantía de Origen -GdO-). Nuestro compromiso es alcanzar la neutralidad en carbono en 2050 como horizonte máximo.

Adaptación

En el ámbito de la adaptación, con la finalidad de mejorar la resiliencia de las infraestructuras ferroviarias:

- Incluir la evaluación de la vulnerabilidad a los efectos adversos del cambio climático en el 100% de los grandes proyectos ferroviarios a partir de 2020.

Cultura y sensibilización

En el ámbito de la cultura y sensibilización, buscando aumentar la concienciación de los grupos de interés internos y externos mediante diversas acciones, como por ejemplo:

- Incluir cláusulas relacionadas con el cambio climático en el 100% de los pliegos de contratación a partir de 2025

Para conseguir alcanzar estas metas, el Plan se estructura en cinco líneas de actuación principales: gestión de la energía, eficiencia energética, descarbonización y energías renovables, mejora de la resiliencia y cultura y sensibilización que, a su vez, se despliegan en diferentes programas y proyectos concretos con distintos alcances. Se trata de un documento vivo que periódicamente se irá revisando para actualizar su contenido y ajustar las metas establecidas.

Con este Plan, Adif Alta Velocidad se alinea con los principales compromisos internacionales existentes en materia de lucha contra el cambio climático, contribuyendo tanto a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (en concreto al objetivo nº 13 "Acción por el Clima") como al pacto alcanzado por los países firmantes con el Acuerdo de París.

Así mismo, está en consonancia con las políticas europeas y nacionales existentes en la actualidad encaminadas a conseguir la neutralidad climática en el año 2050, tal y como se ha plasmado en el Pacto Verde de la Comisión Europea.

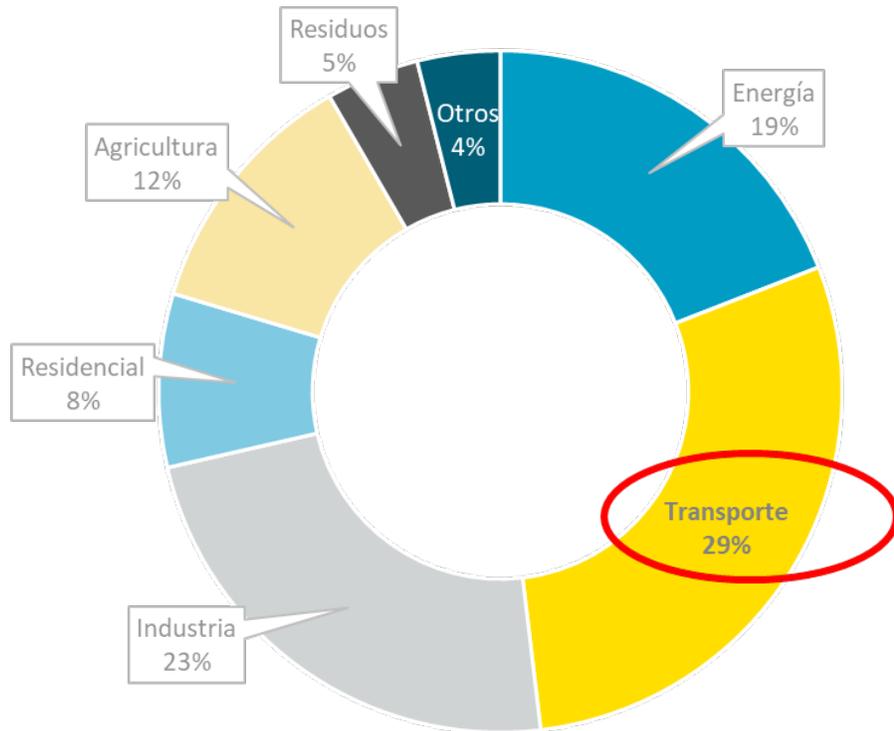


Contribución del transporte al Cambio Climático

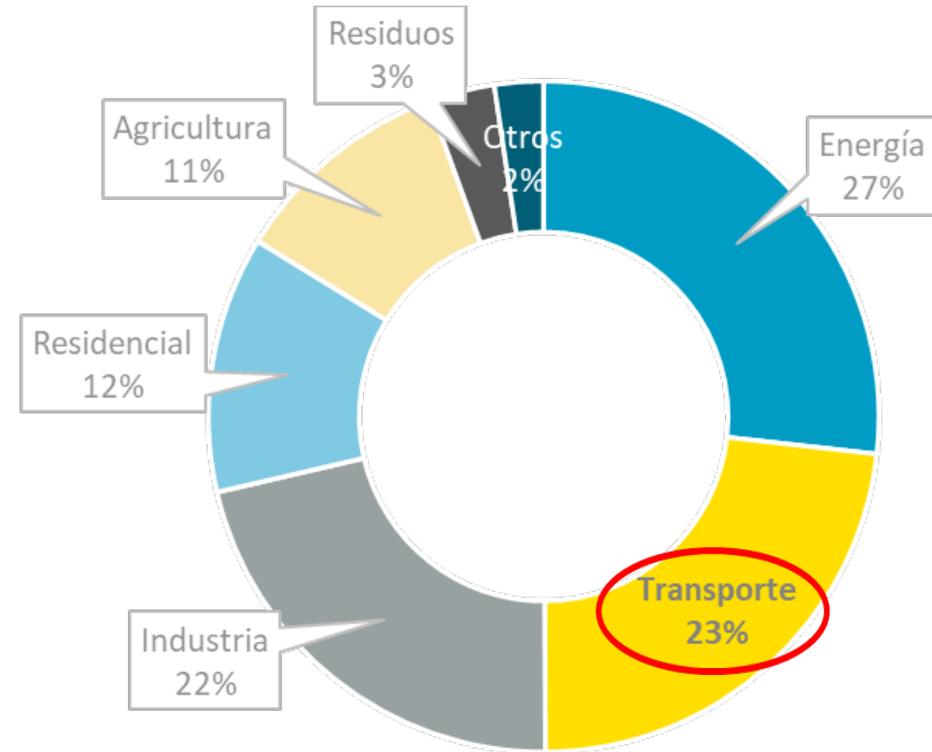
2



Emisiones GEI por sectores en España 2019

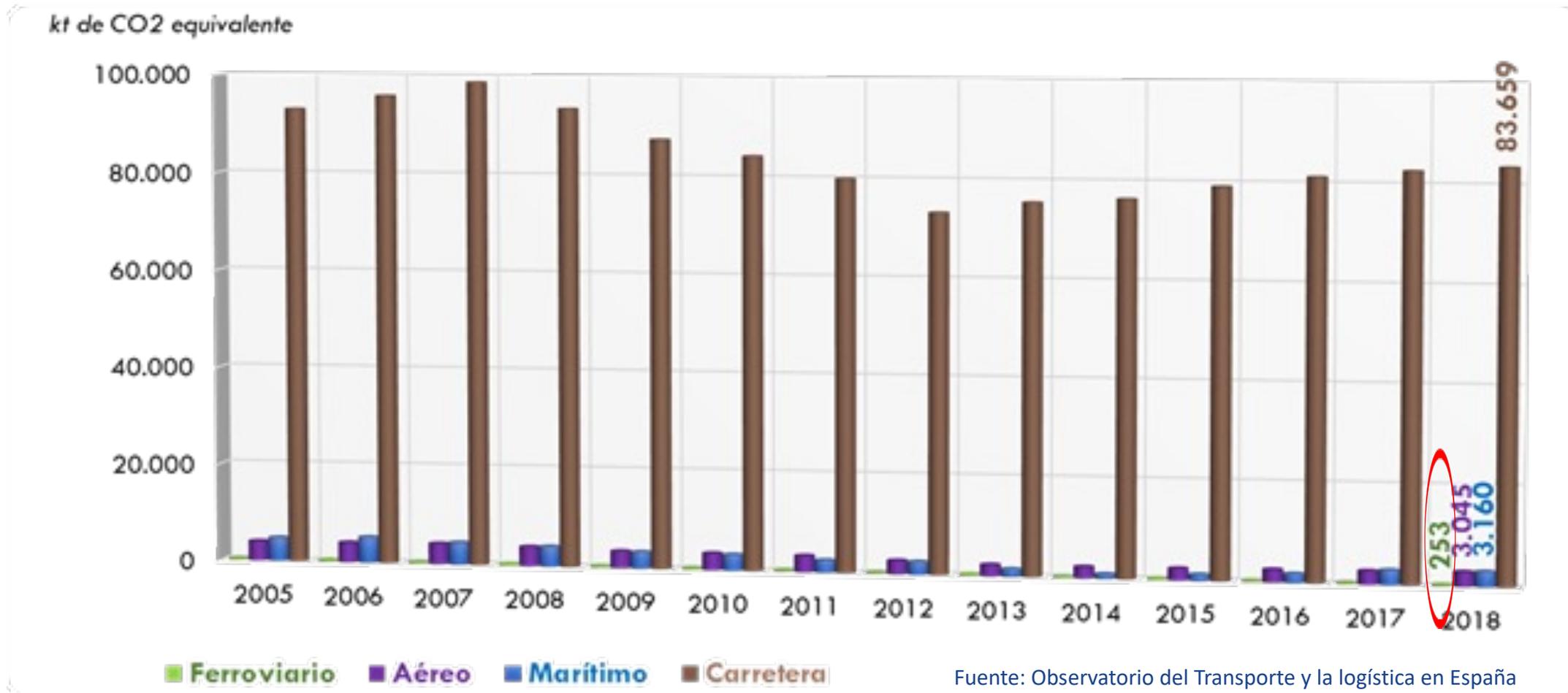


Emisiones GEI por sectores en UE 2019



Fuente: Observatorio del Transporte y la logística en España

Emisiones de gases de efecto invernadero (kt de CO₂ equivalente). Sector transporte 2005-2018, en España



Mecanismos de la UE para afrontar el Cambio Climático



- **El Acuerdo de París** acuerdo a nivel mundial sobre el clima para limitar el calentamiento global por debajo de 2 °C, preferiblemente 1,5 °C, comparado con los niveles preindustriales y potenciar la adaptación a los efectos surgidos del calentamiento global.

- **La Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible de la ONU** plantea diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): 13 “Acción por el clima”

- **Ley europea del Clima: que incluye el Pacto Verde Europeo y el paquete fit for 55** para conseguir una Europa climáticamente neutra en 2050.

- **La Estrategia Europea de Movilidad Sostenible e Inteligente**, bases para que el transporte de la UE consiga una reducción del 90% en las emisiones para 2050.





- **La Declaración del Gobierno ante la Emergencia Climática y Ambiental:** 30 líneas de acción climática.
- **Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética:** que fija como objetivo a medio plazo reducir las emisiones de (GEI) al menos un 23% en 2030 respecto de 1990, para conseguir alcanzar la neutralidad climática en 2050



- **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030,** refleja la contribución de España a los objetivos establecidos por la UE



- **La Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo (ELP 2050):** ruta reducción 90% las emisiones de GEI en 2050 y absorción del 10% restante.



- **Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada:** con objetivos incrementar la eficacia y eficiencia del sistema de transporte, reducir el consumo de energía y limitar las externalidades ambientales.

- **Plan Nacional de Adaptación al cambio climático 2021-2030** que define los criterios, objetivos y ámbito de aplicación y acciones para fomentar la resiliencia y adaptación frente a los efectos del cambio climático.
- **Estrategia Indicativa Ferroviaria** potencia la red de mercancías, los corredores europeos y la interoperabilidad para crear un espacio ferroviario único en toda la UE.



#AmbiciónClimática es la ley de Cambio Climático y Transición Energética de España



Movilidad sostenible, segura y conectada
Estrategia Indicativa Ferroviaria

Objetivo: Fijar un marco financiero y de prioridades de la planificación ferroviaria.

Periodo de la primera estrategia: 2021-2026

Inversión prevista: 24.200 millones de euros

Para:

- Desarrollar y renovar la red.
- Impulsar un espacio único ferroviario europeo.

Retos:

- Satisfacer las necesidades de movilidad cotidiana.
- Aumentar la seguridad y la comodidad de la infraestructura.
- Alcanzar la sostenibilidad económica y medioambiental del sistema.
- Favorecer la interoperabilidad de la red.
- Impulsar el tráfico de mercancías.
- Priorizar la rentabilidad socioeconómica de las inversiones.

#PlanDeRecuperación

Principales Objetivos Europeos

4



2030

- Reducción de un **55% gases de efecto invernadero** con respecto a 1990
- Consumo de **energía renovable 32%**.
- Mejora de la **eficiencia energética 32,5%**

2050

- **NEUTRALIDAD CLIMÁTICA DE LA UNIÓN EUROPEA EN 2050**
 - Reducción del **80% emisiones GEI edificación.**
 - Reducción del **90% emisiones GEI del transporte**
- } Respecto 1990



Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de los Estados miembros en 2030 respecto de los niveles de 2005 (año base de reducción)

País	Objetivo anterior para 2030	Nuevo objetivo para 2030 (propuesta de la CE)
Luxemburgo	-40%	-50%
Suecia	-40%	-50%
Dinamarca	-39%	-50%
Finlandia	-39%	-50%
Alemania	-38%	-50%
Francia	-37%	-47,5%
Holanda	-36%	-48%
Austria	-36%	-48%
Bélgica	-35%	-47%
Italia	-33%	-43,7%
Irlanda	-30%	-42%
España	-26%	-37,7%
Chipre	-24%	-32%

País	Objetivo anterior para 2030	Nuevo objetivo para 2030 (propuesta de la CE)
Malta	-19%	-19%
Portugal	-17%	-28,7%
Grecia	-16%	-22,7%
Eslovenia	-15%	-27%
Chequia	-14%	-26%
Estonia	-13%	-24%
Eslovaquia	-12%	-22,7%
Lituania	-9%	-21%
Polonia	-7%	-17,7%
Croacia	-7%	-16,7%
Hungría	-7%	-18,7%
Letonia	-6%	-17%
Rumanía	-2%	-12,7%
Bulgaria	0%	-10%



2030

- Reducción de un **23% gases de efecto invernadero** con respecto a 1990
- Consumo de **energía renovable 42%**.
- Mejora de la **eficiencia energética 39,5%**

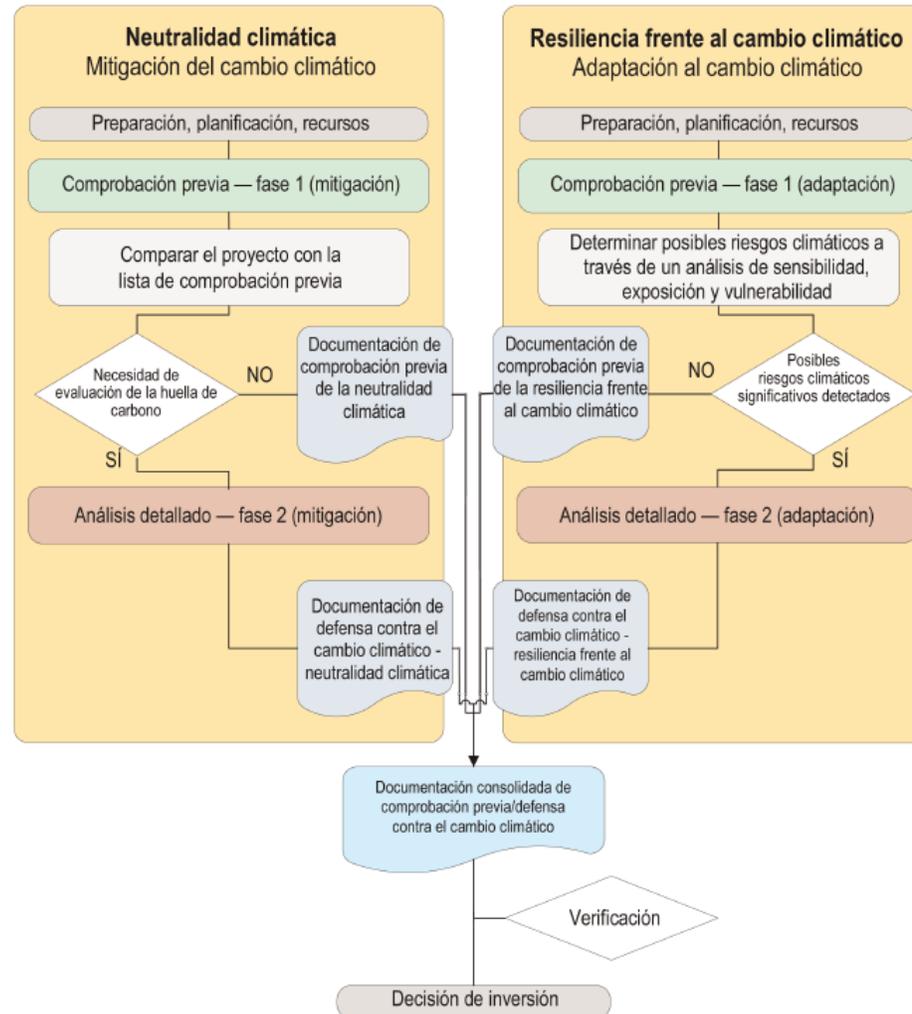
2050

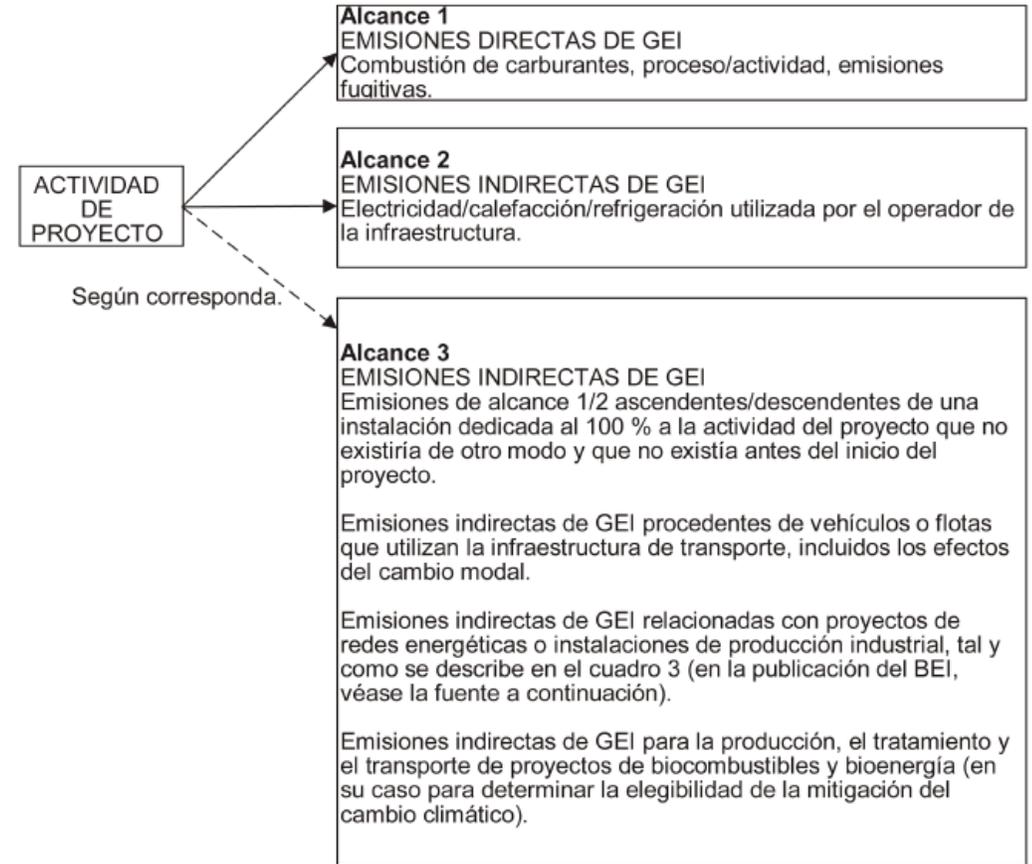
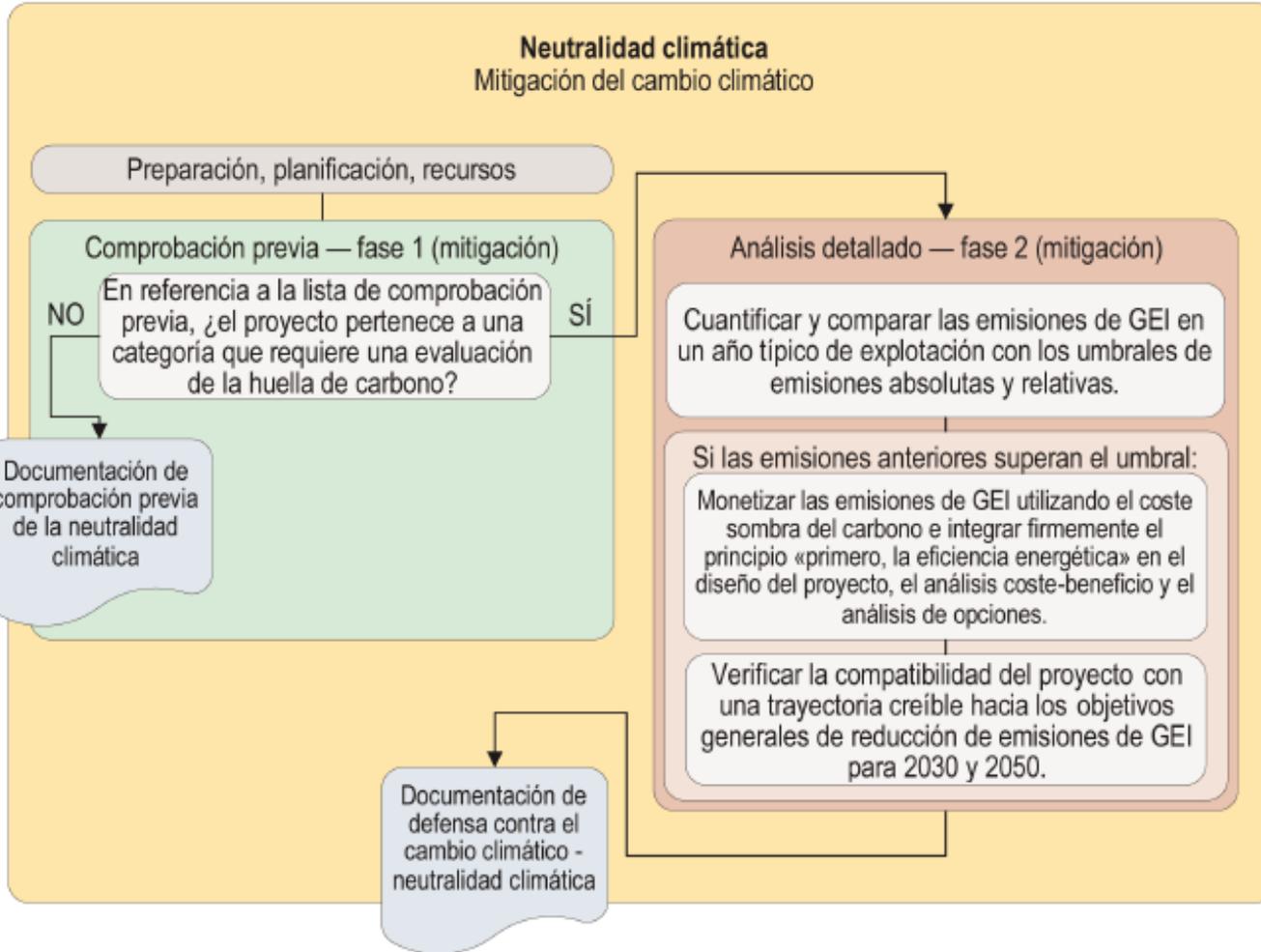
- **NEUTRALIDAD CLIMÁTICA EN 2050**
- Reducción del 80% emisiones GEI edificación
- Reducción del 90% emisiones GEI del TRANSPORTE

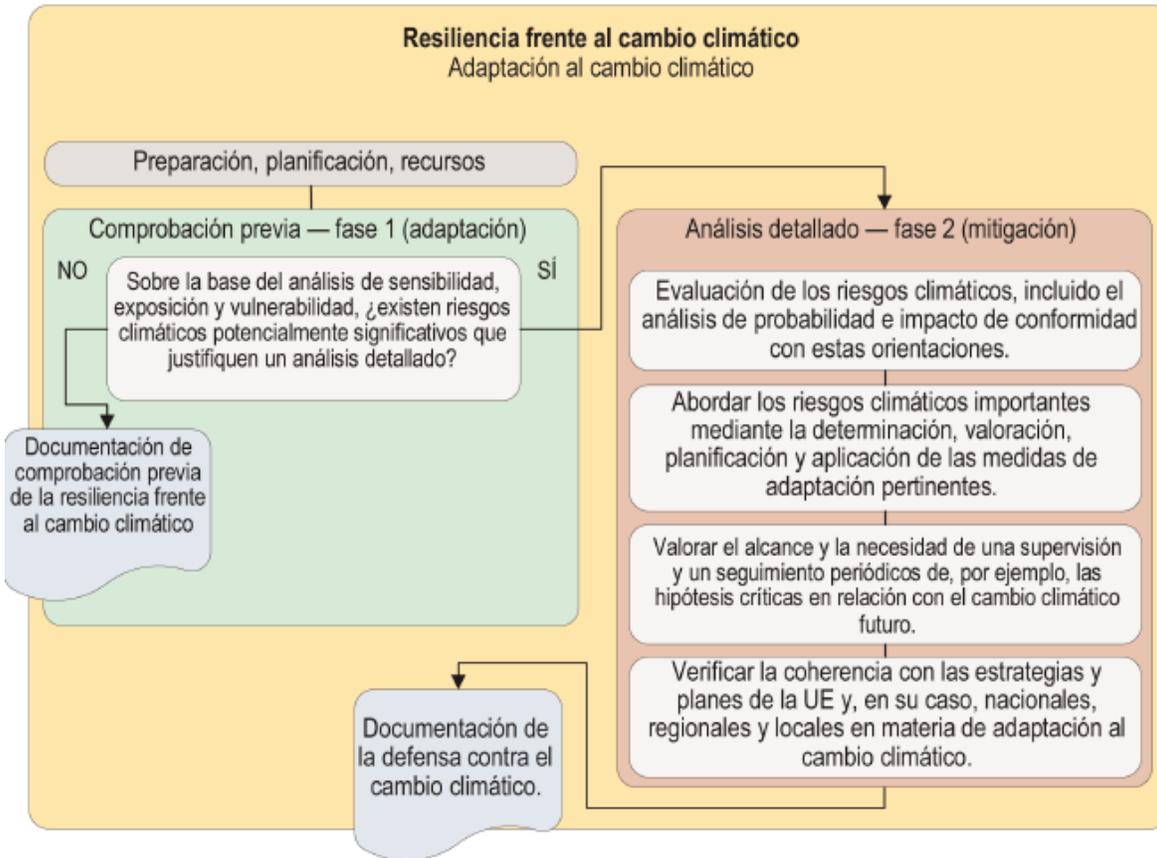
} Respecto
1990

**Orientaciones técnicas sobre la
defensa contra el cambio
climático de las infraestructuras
para el período 2021-2027
(2021/C 373/01)**

La defensa contra el cambio climático y los pilares de neutralidad climática y resiliencia frente al cambio climático







Fase 1 (comprobación previa)

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Cuadro de sensibilidad indicativo: (ejemplo)

Temas	Variables y peligros climáticos			
	Inundación	Calor	...	Sequía
Activos sobre el terreno...	Alto	Bajo	...	Bajo
Insumos (agua...)	Medio	Medio	...	Bajo
Resultados (productos...)	Alto	Bajo	...	Bajo
Enlaces de transporte	Medio	Bajo	...	Bajo
Puntuación más alta en cuatro temas	Alto	Medio	...	Bajo

El resultado del análisis de sensibilidad puede resumirse en un cuadro con la clasificación de la sensibilidad de las variables y los peligros climáticos pertinentes para un tipo de proyecto determinado, independientemente de la ubicación, incluidos los parámetros críticos, y divididos, por ejemplo, en los cuatro temas.

ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN

Cuadro de exposición indicativo: (ejemplo)

Temas	Variables y peligros climáticos			
	Inundación	Calor	...	Sequía
Clima actual	Medio	Bajo	...	Bajo
Clima futuro	Alto	Medio	...	Bajo
Puntuación más alta, actual+futuro	Alto	Medio	...	Bajo

El resultado del análisis de exposición puede resumirse en un cuadro con la clasificación de la exposición de las variables y los peligros climáticos pertinentes para la ubicación seleccionada, independientemente del tipo de proyecto y divididos, por ejemplo, en clima actual y futuro. Tanto para el análisis de sensibilidad como para el de exposición, el sistema de puntuación debe definirse y explicarse de forma cuidadosa y las puntuaciones otorgadas deben justificarse.

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

Sensibilidad (puntuación más alta en los cuatro temas)	Exposición (clima actual + futuro)		
	Alto	Medio	Bajo
Alto	Inundación	Calor	Sequía
Medio			
Bajo			

El análisis de vulnerabilidad puede resumirse en un cuadro para el tipo de proyecto específico en la ubicación seleccionada. Combina el análisis de sensibilidad y el de exposición. Las variables y los peligros climáticos más pertinentes son los que tienen un nivel de vulnerabilidad alto o medio, que llevan a los pasos siguientes. Los niveles de vulnerabilidad deben definirse y explicarse cuidadosamente y las puntuaciones dadas deben justificarse.

Fase 2 (sujeta al resultado de la fase 1)

ANÁLISIS DE PROBABILIDAD

Escala indicativa para evaluar la probabilidad de un peligro climático (ejemplo):

Término	Cualitativo	Cuantitativo (%)
Raro	Muy poco probable que ocurra	5 %
Improbable	Poco probable que ocurra	20 %
Moderado	Misma probabilidad de ocurrir que de no ocurrir	50 %
Probable	Es probable que ocurra	80 %
Casi seguro	Es muy probable que ocurra	95 %

El resultado del análisis de probabilidad puede resumirse en una estimación cualitativa o cuantitativa de la probabilidad de cada una de las variables y los peligros climáticos esenciales. (*) La definición de las escalas requiere un análisis cuidadoso por varias razones, entre ellas, que la probabilidad y el impacto de los peligros climáticos esenciales podrían cambiar significativamente durante la vida útil del proyecto de infraestructura, entre otras razones, debido al cambio climático. En los estudios existentes se hace referencia a varias escalas.

ANÁLISIS DE IMPACTO

Escala indicativa para evaluar el impacto probable de un peligro climático (ejemplo):

Impacto:	Insignificante	Leve	Moderado	Grave	Catastrófico
Áreas de riesgo:					
Daños a los activos, ingeniería, operativos					
Seguridad y salud					
Medio ambiente, patrimonio cultural					
Social					
Financiera					
Reputación					
Cualquier otra área de riesgo pertinente					
Global, para las áreas de riesgo mencionadas anteriormente					

El análisis de impacto proporciona una evaluación especializada del impacto potencial para cada una de las variables y los peligros climáticos esenciales.

EVALUACIÓN DE RIESGOS

Probabilidad	Impacto general de las variables y los peligros climáticos esenciales (ejemplo)				
	Insignificante	Leve	Moderado	Grave	Catastrófico
Raro					
Improbable		Sequía			
Moderado		Calor	Inundación		
Probable					
Casi seguro					

El resultado del análisis de riesgos puede resumirse en un cuadro que combine la probabilidad y el impacto de las variables y los peligros climáticos esenciales. Se requieren explicaciones detalladas para calificar y fundamentar las conclusiones de la evaluación. Los niveles de riesgo se deben explicar y justificar.

DETERMINAR OPCIONES DE ADAPTACIÓN

Proceso de determinación de opciones:

- Determinar las opciones que responden a los riesgos (utilizar, por ejemplo, talleres de expertos, reuniones, evaluaciones...)

La adaptación puede implicar una combinación de respuestas, por ejemplo:

- formación, desarrollo de la capacidad, seguimiento, etc.
- uso de mejores prácticas, normas, etc.
- soluciones basadas en la naturaleza, etc.
- soluciones de ingeniería, diseño técnico, etc.
- gestión de riesgos, seguros, etc.

VALORAR OPCIONES DE ADAPTACIÓN

La valoración de las opciones de adaptación debe tener en cuenta las circunstancias específicas y la disponibilidad de datos. En algunos casos, podría bastar con una rápida opinión de los expertos, mientras que en otros casos se podría justificar un análisis coste-beneficio detallado. Podría ser pertinente estudiar la solidez de varias opciones de adaptación frente a las incertidumbres del cambio climático.

PLANIFICAR LA ADAPTACIÓN

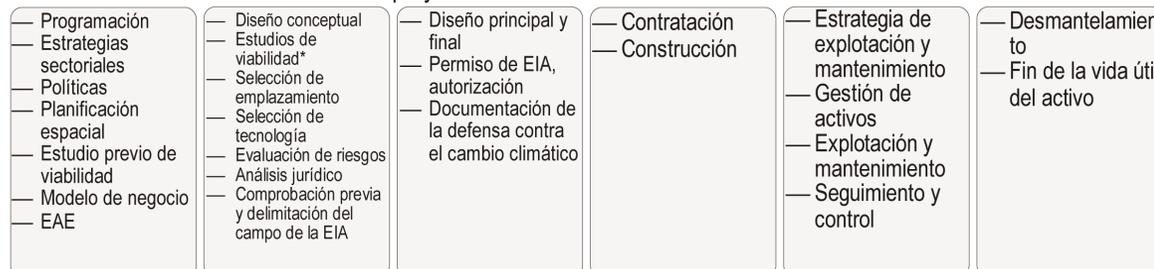
Integrar las medidas pertinentes de resiliencia frente al cambio en el diseño técnico del proyecto y en las opciones de gestión. Elaborar un plan de ejecución, un plan de financiación, un plan de seguimiento y respuesta, un plan de revisión periódica de las hipótesis y de la evaluación de la vulnerabilidad y los riesgos climáticos, etc. La evaluación de la vulnerabilidad y los riesgos y la planificación de la adaptación tienen como objetivo reducir los riesgos climáticos restantes a un nivel aceptable.

Resumen de la defensa contra el cambio climático y la gestión del ciclo de proyecto (GCP)

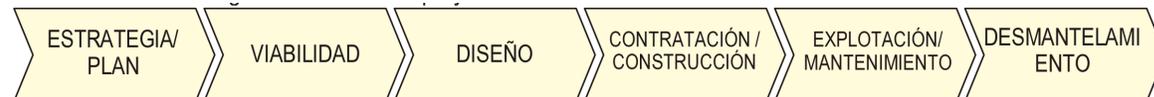
Fases comunes en la gestión del ciclo de proyecto:



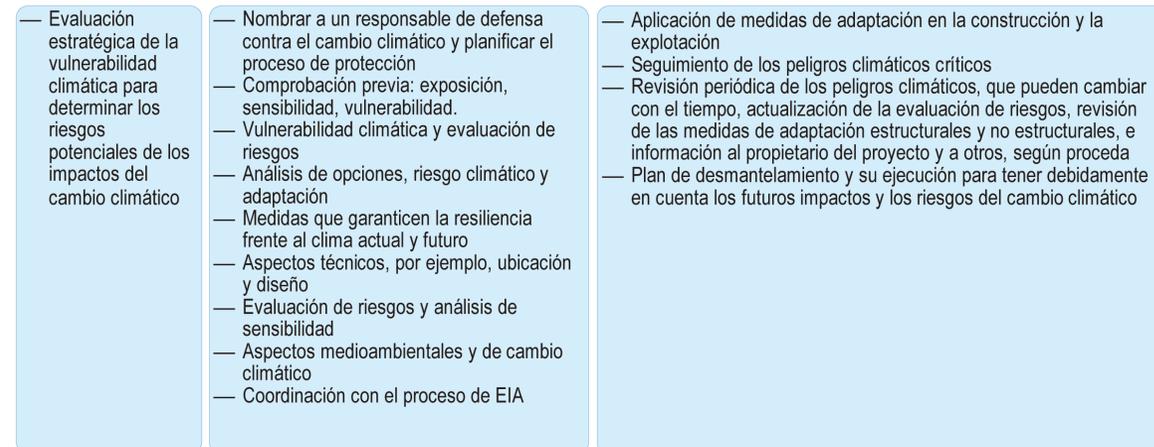
Actividades comunes de desarrollo de proyectos:



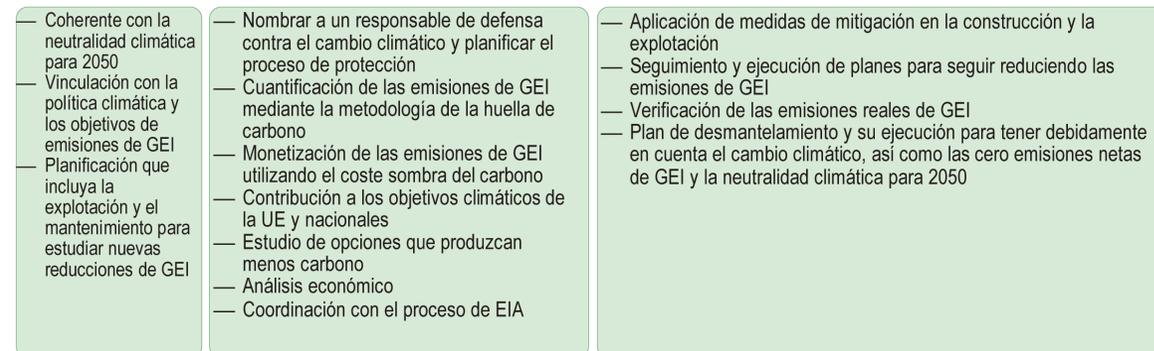
En el caso de que los estudios de viabilidad* puedan incluir varios tipos de análisis, por ejemplo, de demanda, financiero, económico, de opciones y de coste-beneficio.



Resiliencia frente al cambio climático — adaptación al cambio climático — mejora de la resiliencia ante los impactos adversos del cambio climático

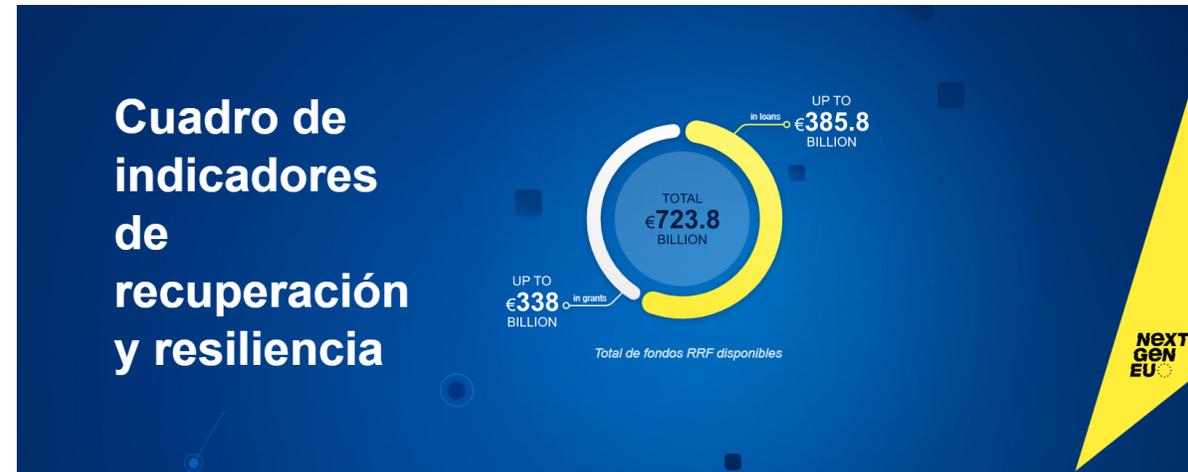


Neutralidad climática — mitigación del cambio climático — reducción de la emisión de gases de efecto invernadero



Mecanismos de recuperación y resiliencia

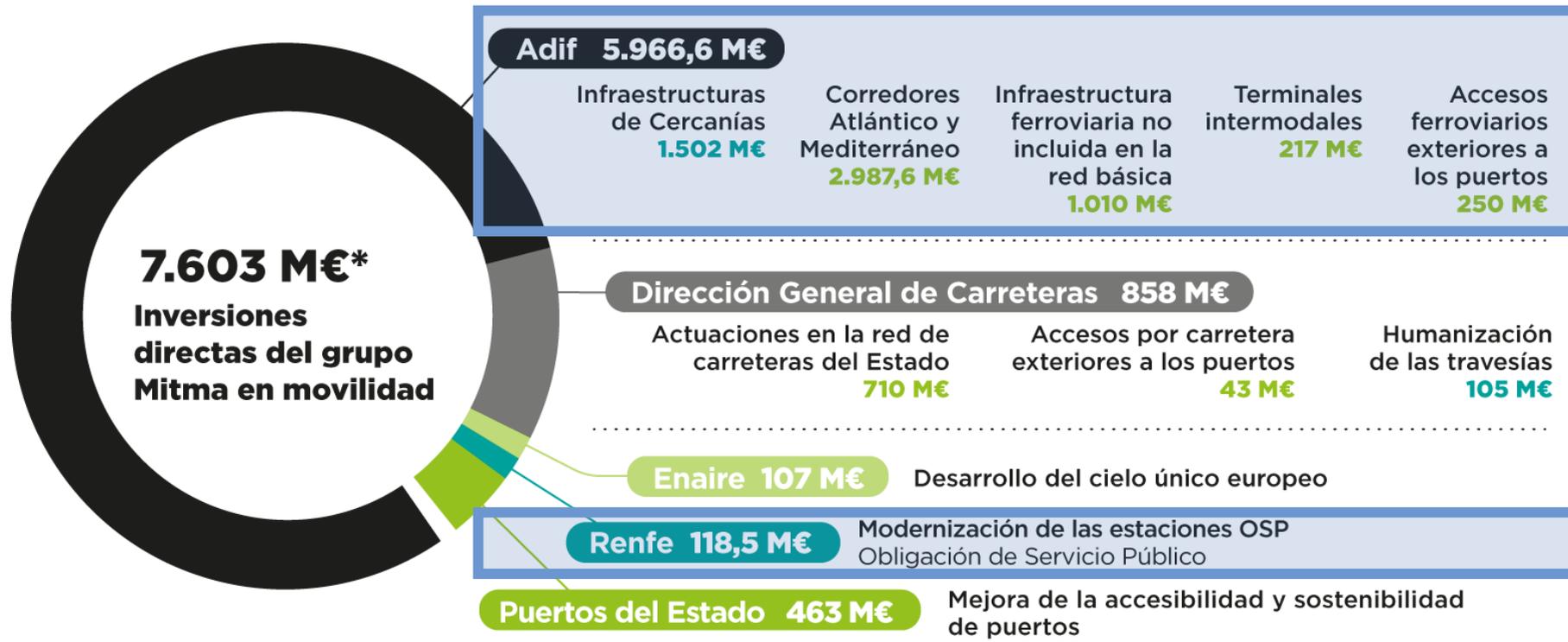
6



Plan de Recuperación gestionado por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



*Incluye 89 M€ para digitalización de Mitma y gastos de Gobernanza.

GRACIAS