



Nombre: Nieves Nazaret Pérez García
Cargo: Asesora Técnica y legal sénior.
Gerencia de Calidad, Evaluación Ambiental y Medio Natural
Empresa: TRAGSATEC (Grupo TRAGSA)
Email: nperez@tragsa.es

LA ADAPTACIÓN DE LA MOVILIDAD A NIVEL LOCAL A TRAVÉS DE LA VALORACIÓN DEL RIESGO CLIMÁTICO EN LA PLANIFICACIÓN ASÍ COMO EN LA CONTRATACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURAS

Palabras clave: adopción, cambio climático, resiliencia, movilidad, planificación, planes de movilidad, integración, políticas integradas.

1. RESUMEN EJECUTIVO

La movilidad de ciudadanos y mercancías depende de un sistema complejo de infraestructuras (viarias, ferroviarias, aeroportuarias, peatonales y, adquiriendo cada vez más relevancia, ciclistas). Este sistema comienza a peligrar debido a eventos climáticos extremos, en muchos casos de mayor peligrosidad que otros eventos ocurridos en el pasado, consecuencia de las variaciones propiciadas por el cambio climático. El aumento de la temperatura previsto entre 1,1 a 6,4 °C para 2.100 no hace sino elevar la probabilidad de una mayor frecuencia de estos eventos climáticos extremos.

Las infraestructuras, sin embargo, podrían hacer frente a la mayoría de estos sucesos climáticos extremos con un diseño, una construcción y un mantenimiento adecuado. Para ello, el primer paso es conocer las posibles variaciones en el clima, los posibles riesgos derivados de éstas y el grado o capacidad de adaptación de los sistemas naturales y humanos. Esta valoración se denomina análisis de vulnerabilidad. Este análisis va más allá de los análisis tradicionales de riesgo, ya que el estudio de las variables climáticas requiere conocimientos científicos y técnicos concretos y especializados. Por otro lado, es necesario tener en cuenta variables socioeconómicas para definir el grado o capacidad adaptativa de los sistemas naturales y humanos.

Este artículo persigue presentar a las Entidades Locales modelos que permitan reducir la vulnerabilidad del sistema de infraestructuras, garantizando la movilidad segura de sus ciudadanos y de las mercancías. Para ello, se describirán distintas opciones para ajustar sus estrategias para el desarrollo sostenible de su municipio. Y, por otro lado, se analizará cómo las Entidades Locales pueden incorporar en los procesos de contratación pública para el diseño, construcción o mantenimiento de las infraestructuras criterios para hacer resilientes las infraestructuras.

2. EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SU IMPACTO EN LAS INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE

La movilidad de ciudadanos y mercancías depende de un sistema complejo de infraestructuras (viarias, ferroviarias, aeroportuarias, peatonales y, adquiriendo cada vez



más relevancia, ciclistas). Estas infraestructuras de transporte se ven afectadas en mayor o menor medida por eventos climáticos. Lluvias torrenciales e inundaciones pueden dañar el asfalto de las carreteras, provocar corrimientos de tierras o dañar el cableado de las redes ferroviarias. Las olas de calor degradan las pistas de despegue en los aeropuertos y carreteras, y generan el sobrecalentamiento de los equipos en los trenes. Además, las olas de frío, fenómenos tormentosos extremos, aumento del nivel del mar o ríos, cambios en las condiciones químicas del mar pueden dañar las infraestructuras de transporte¹. Por ello, la consideración de los riesgos que los eventos climáticos pueden tener sobre las infraestructuras no es un concepto novedoso. De manera general, la planificación, diseño y construcción de las infraestructuras se han tenido en cuenta los posibles riesgos y daños que se podrían producir valorando los eventos climáticos producidos en el pasado o con los datos existentes.

Conceptos básicos de adaptación climática:

Vulnerabilidad al Cambio Climático: “Grado de susceptibilidad o de incapacidad de un sistema para afrontar los efectos adversos del cambio climático y, en particular, la variabilidad del clima y los fenómenos externos. La vulnerabilidad dependerá del carácter, magnitud y rapidez del cambio climático a que esté expuesto un sistema, y de su sensibilidad y capacidad de adaptación” (IPCC, 2007, p. 89).

Capacidad adaptativa: “Conjunto de capacidades, recursos e instituciones de un país o región que permitirían implementar medidas de adaptación eficaces” (IPCC, 2007, p. 78).

Resiliencia: “Capacidad de un sistema social o ecológico para absorber una alteración sin perder ni sus estructura básica o sus modos de funcionamiento, ni su capacidad de auto-organización, ni su capacidad de adaptación al estrés y al cambio” (IPCC, 2007, p. 87).

Riesgo climático: “La combinación de la probabilidad (probabilidad de que se produzca un evento) y las consecuencias de un acontecimiento adverso (p.ej. ciclones tropicales, sequías e inundaciones)” (PNUD, 2011, p.6).

Sin embargo, cada vez son más frecuentes los eventos climáticos extremos. Esta tendencia irá en aumento ya que la temperatura promedio global del aire en superficie podría aumentar entre 1,1°C y 6,4°C para 2.100 derivando en cambios significativos en los patrones climáticos (IPCC 2007). Derivado de estos cambios climáticos se prevé el cambio de riesgos asociados al clima. Esto obliga a ajustar el enfoque a la hora de adaptar las infraestructuras de transporte para que sean resistentes o resilientes a sus efectos. Frente al enfoque tradicional de riesgos climáticos, el análisis de las variables climáticas derivadas del cambio climático requiere de “un conocimiento científico y técnico riguroso de los escenarios de potenciales efectos del cambio climático y el análisis de posibles alternativas de intervención” (Feliu, García, Gutiérrez, Abajo,

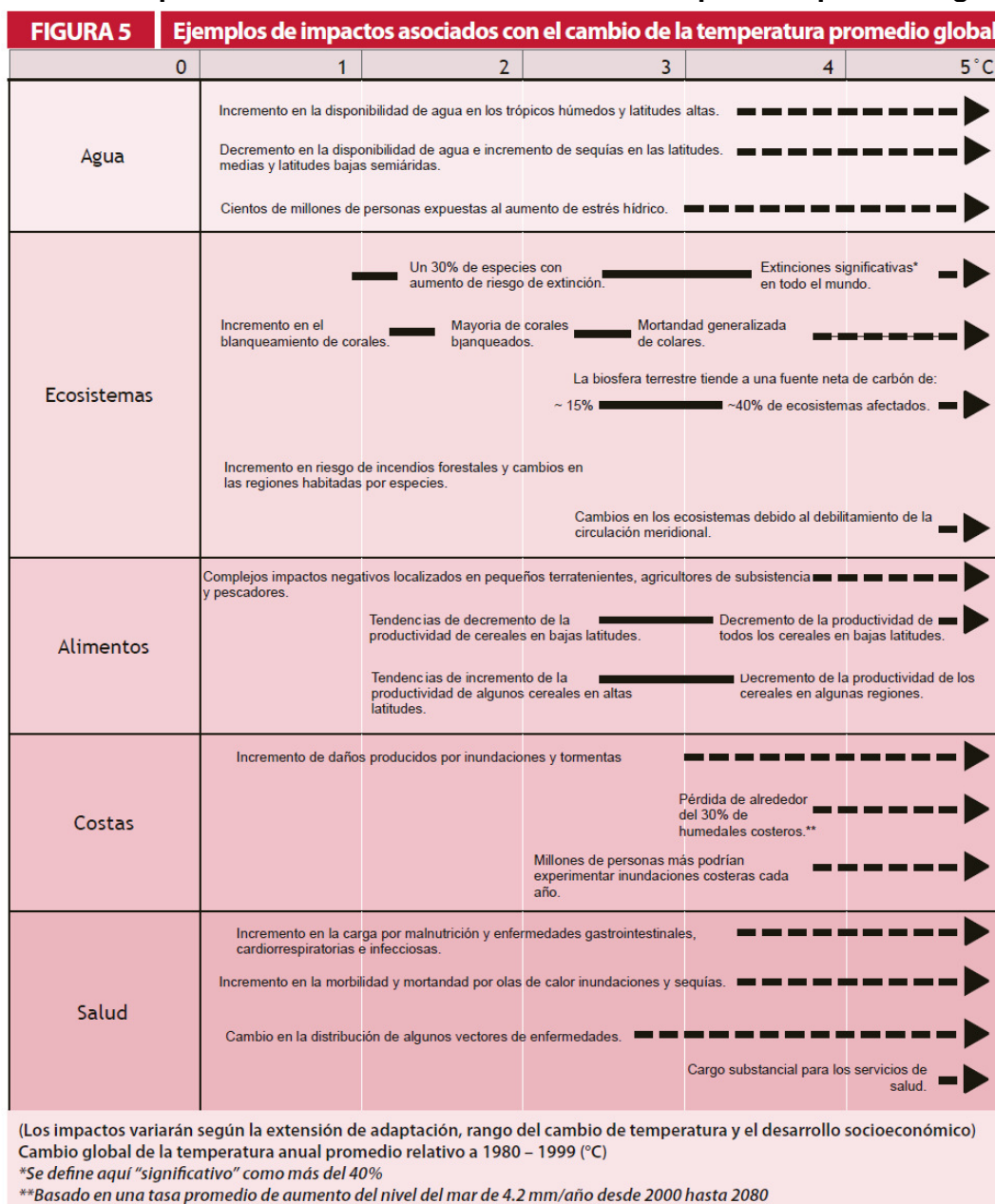
¹ Para más información sobre los riesgos ambientales e impactos sobre las infraestructuras de transporte véase entre otros:

- UNECE 2013, p. 19-46, analiza las principales consecuencias del cambio climático en las infraestructuras de transporte en Europa y Europa Central.
- European Commission 2013, p. 31-33 incluye una descripción general de los posibles riesgos e impactos sobre las infraestructuras.
- CEDEX 2013, p. 15-23 describe los principales efectos y riesgos del cambio climático en las infraestructuras de transporte en España.



Mendizabal, Tapia y Alonso, 2015, p. 9). Además, un estudio de su impacto requiere la consideración de las variables socioeconómicas, como cambios oferta turística o agrícola (IPCC 2014, p. 3; European Commission 2013b, p. 7).

Cuadro 1: Impactos en función del aumento de la temperatura promedio global



Fuente: PNUD 2008, p. 15



Estas variaciones climáticas y eventos extremos derivan en un aumento de los costes de mantenimiento de las infraestructuras. Actualmente, los costes de mantenimiento de las infraestructuras de transporte frente a eventos climáticos suponen entre 8 y 13 billones de Euros al año de los cuales unos 0,9 billones de euros están asociados a dichos eventos (European Commission 2013b, p. 11). La inclusión de la variable climática en la planificación de infraestructuras de transporte permitiría a través de una inversión “razonable” en la adaptación de las infraestructura (1-10% de los costes de los análisis de riesgos en los proyectos, European Commission, p. 5) evitar o reducir los gastos asociados a los eventos climáticos extremos, cuya frecuencia irá en aumento en los próximos años.

El principal instrumento desarrollado para valorar los riesgos que pueden derivar del cambio climático es el denominado análisis de vulnerabilidad. El análisis de vulnerabilidad trata de determinar la capacidad de un sistema natural o humano de hacer frente a eventos climáticos o eventos climáticos extremos derivados del cambio climático.

El análisis de vulnerabilidad conlleva tener en cuenta datos relativos al clima (datos climáticos nacionales y locales, previsiones estacionales, proyecciones futuras a partir de modelos climáticos, etc.), datos medioambientales (cubierta forestal, recursos hídricos, etc.), datos socioeconómicos (dinámica de la población, tendencias de urbanización, previsiones de desarrollo económico, género y edad, etc.) y, por último, datos sobre la planificación (planes de desarrollo nacionales, planes de desarrollo regionales, etc.). El principal reto reside en acceder a datos fiables y de gran calidad².

Este análisis estudia no sólo los riesgos sino también el grado o capacidad de adaptación del sistema a los efectos del cambio climático. Tanto los riesgos como la capacidad adaptativa dependerán de las particularidades locales, al estar influenciados por las características económicas, sociales, geográficas, demográficas, medioambientales o la normativa existente, y que dan lugar a configuraciones únicas e irrepetibles a nivel local.

Por otro lado, las evaluaciones de vulnerabilidad³ varían mucho dependiendo del ámbito, el período de tiempo y alcance geográfico elegidos. A continuación en el cuadro 2 se puede ver el resumen de las herramientas y métodos de evaluación de vulnerabilidad⁴.

² Para más información sobre el uso de información climática véase Lu, X. (2009).

³ De manera general, se habla de enfoque de primera generación y de segunda generación. Con ello se quiere hacer referencia al objetivo perseguido por las evaluaciones. Las evaluaciones de primera generación analizaban los potenciales efectos del cambio climático, mientras que las de segunda generación pasan a concentrarse en cómo adaptarse.

⁴ Para más información sobre metodologías y herramientas existentes, véase GIZ 2014.



Cuadro 2: Resumen de las herramientas y métodos de evaluación de vulnerabilidad

Table I-2. Summary of existing and emerging approaches to impacts, vulnerability and adaptation assessments, and their associated methods and tools

APPROACH	KEY FEATURES		
	Motivation	Practical goals	Underlying methods
Impact-based	Research-driven	Actions to reduce risks	<ul style="list-style-type: none"> - Standard methods following the scenarios → biophysical impacts → socio-economic implications sequence - 'Driver-pressure-state-impact-response' (DPSIR) methods - Hazard-driven risk assessment methods
Vulnerability-based	Research-/ stakeholder-driven	Actions to reduce vulnerability	<ul style="list-style-type: none"> - Vulnerability indicators and profiles - Past and present climate risks - Livelihood analysis - Agent-based methods - Narrative methods - Risk perception including critical thresholds - Development/sustainability policy performance - Relationship of adaptive capacity to sustainable development
Adaptation-based	Research-/ stakeholder-driven	Actions to improve adaptation	
Integrated assessment	Research-/ stakeholder-driven	Global climate policy options and their economic implications	<ul style="list-style-type: none"> - Integrated assessment modelling - Cross-sectoral interactions - Integration of climate with other drivers - Stakeholder discussions - Linking models across types and scales - Combining assessment approaches/methods
Risk management	Decision making-driven	Robust climate risk management decisions	<ul style="list-style-type: none"> - Methods applied under all other approaches - Methods for characterizing and managing uncertainties

Source: adapted from Carter et al. 2007⁴

Fuente: UNFCCC 2011, p. 18.

3. VALORACIÓN DEL RIESGO Y ADAPTACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURA A NIVEL LOCAL

La regulación de la adaptación climática recibió un gran impulso en Cancún en 2010, equiparando las medidas de adaptación a las de mitigación, que hasta dicho momento eran prioritarias en las agendas climáticas. A partir de entonces se hace mayor hincapié, no sólo en la definición de estrategias de adaptación sino en los riesgos potenciales que pueden derivar del cambio climático a través de análisis de vulnerabilidad.



En el marco legal europeo en materia de adaptación de infraestructuras de transporte, destaca la *Estrategia de adaptación al cambio climático de la UE*⁵ y el documento de trabajo sobre la adaptación de las infraestructuras al cambio climático en la Unión Europea⁶.

España aprobó el *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático* en 2006, pero siendo conscientes que cada sector se enfrenta con unos riesgos específicos que requieren de un estudio de riesgos concreto para el mismo, se presentó en 2013 un informe para el sector de infraestructuras de transporte⁷.

Estos documentos ofrecen un marco para la adaptación, no obstante, los patrones regionales y estacionales así como los escenarios territoriales (zonas costeras, urbanas o rurales) derivan en efectos y riesgos locales y regionales que hacen necesaria una evaluación local de dichos efectos y riesgos climáticos (EC 2013b, p. 6; y EEA 2010, p. 42). Por otro lado, también desempeñan un importante papel las características socio-económicas locales en la creación de riesgos e impactos (IPCC 2014, p. 3; EC 2013b, p.8; EEA 2010, p.42).

Este carácter local y regional de los riesgos y, por lo tanto, de las medidas de adaptación, se refuerza con la responsabilidad de las Entidades Locales de garantizar el buen funcionamiento de determinadas infraestructuras de transporte, así como de la movilidad de mercancías y ciudadanos a nivel local derivada de la distribución de competencias en materia de movilidad. Por ello, las Entidades Locales deben establecer las líneas de actuación para reducir y anular los riesgos que pueden derivar de eventos climáticos extremos o cambios significativos en el clima, que afecten a medio y largo plazo la seguridad de las infraestructuras o impidan la movilidad segura de los ciudadanos en el marco de sus competencias.

Todo ello aconseja a las Entidad Locales conocer las posibles variaciones que se pueden producir en el clima y los posibles riesgos que de este cambio se podrían generar. De este modo podrán ajustar sus estrategias municipales (valoración en la planificación). Por otro lado, es importante que en la contratación del diseño, construcción o mantenimiento de infraestructuras se tenga en cuenta los riesgos climáticos para garantizar la resiliencia o capacidad de adaptación de las mismas a lo largo de toda su vida útil (valoración en la contratación pública).

⁵ Comisión Europea (2013), Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, *Estrategia de adaptación al cambio climático de la UE*. Bruselas, 16.4.2013.COM (2013) 216 Final.

⁶ European Commission (2013), Commission Staff Working Document. Adapting Infrastructure to Climate Change accompanying the document, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. An EU Strategy on Adaptation to Climate Change. Brussels, 16.4.2013.SWD (2013) 137 Final.

⁷ CEDEX (2013), *Necesidades de adaptación al cambio climático de la red troncal de infraestructuras de transporte en España*.



3.1. VALORACIÓN DURANTE LA ETAPA DE PLANIFICACIÓN.

Las Entidades Locales definir las medidas de adaptación para las infraestructuras de diversas maneras: en la estrategia de adaptación local, en la estrategia de adaptación para el sector de transporte, en la estrategia de desarrollo urbano sostenible e integrado, en la estrategia o planes urbanos de movilidad sostenible.

A pesar de que cada sector presenta riesgos específicos, las interrelaciones existentes entre el sector de transporte con otros sectores como la agricultura, turismo, urbanismo o cambio climático aconseja una planificación y gestión integrada (EC 2013b, p. 7). Esta interrelación se observa en el cambio climático, donde se habla de *mainstreaming*⁸ o del carácter transversal del mismo.

Esto se ve claramente en la relación entre la obligación de contar con aparcamiento para automóviles fomentadas por las políticas de urbanismo y el aumento del uso del vehículo, cuyo uso trata de evitarse por las políticas ambientales para controlar la contaminación atmosférica. Así cuanto más fácil y barato es aparcar más se fomenta el uso del vehículo privado. Por el contrario, las políticas que dificultan el aparcamiento fomentan que el usuario busque fórmulas alternativas más sostenibles. Se observa, de manera general, que la mayoría de los problemas ambientales y urbanos así como las soluciones a los mismos afectan a varios sectores.

En este sentido, las políticas sectoriales resultan inadecuadas, costosas y sus resultados pueden ser insatisfactorios (Schwedler 2011). Una gobernanza⁹ integrada encajaría mejor en el nuevo contexto interrelacionado, facilitando la creación de sinergias y consistencia entre políticas¹⁰.

ENFOQUE INTEGRADO Y MOVILIDAD

Las infraestructuras de transporte forman parte del concepto de movilidad sostenible definida¹¹ como “la capacidad para satisfacer las necesidades de la sociedad de moverse libremente, acceder, comunicarse, comercializar y establecer relaciones sin sacrificar otros valores humanos o ecológicos básicos actuales o del futuro” (Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible/WBCSD 2001, p. 2).

⁸ A nivel internacional son varios los términos que hacen referencia a la integración de políticas ya desde mediados del S. XX. Para más información sobre su promoción por varias instituciones puede verse Schwedler, p. 13 y 14.

⁹ La gobernanza ambiental “abarca las reglamentaciones, prácticas, políticas e instituciones que configuran la manera en que las personas interactúan con el medio ambiente” (PNUMA, p. 2)

¹⁰ Para más información puede verse Schwedler (2011, p. 13 y 14) sobre su promoción por varias instituciones y, sobre sus costes y beneficios página 15.

¹¹ En la *Estrategia Española de Movilidad Sostenible* de 2009, la movilidad sostenible fue definida como “el conjunto de procesos y acciones orientados a desplazar personas y bienes en el territorio para acceder a las actividades y servicios, con un coste económico razonable y que minimiza los efectos negativos sobre el entorno y la calidad de vida de las personas”.



La movilidad sostenible considera los tres aspectos de la sostenibilidad: economía, sociedad y medio ambiente. Además, la movilidad ya no se centra únicamente en medios de transporte motorizados sino en todos aquellos modos de desplazamiento que garanticen a los ciudadanos la accesibilidad a servicios, bienes, etc., fomentando especialmente aquellos modos menos contaminantes y más sostenibles.

Este concepto parte de la base de las interrelaciones existentes entre los distintos sectores (transporte, urbanismo, cambio climático, etc.) y, por ello, se trata de desarrollar estrategias por equipos de planificación interdisciplinares que garanticen un desarrollo de políticas coherentes y complementarias.

Este enfoque integrado se ha promovido tanto para el desarrollo de políticas urbanas como de movilidad. Así en 2006, la Estrategia Temática Europea en medio ambiente urbano promovía ya la gestión integrada para obtener una “mejor planificación y resultados más palpables” (European Commission 2006, p.5). El enfoque integrado se consolidó en 2009 con el Plan de Acción sobre Movilidad¹², cuyo Tema 1 está dedicado a la promoción de políticas integradas, no sólo cubriendo diferentes sectores (transporte, uso del suelo, planificación, medioambiente, desarrollo económico, política social, salud, seguridad, etc.) sino también integrando políticas regionales. Posteriormente, el paquete de 2013 sobre movilidad urbana resaltó la importancia de la participación de ciudadanos y otros interesados (European Commission 2013c, p. 3).

En España, el principal documento de referencia es la Estrategia Española de Movilidad Sostenible¹³ aprobado en abril de 2009 que se dirige a cinco áreas:

- ◆ Territorio, planificación del transporte y sus infraestructuras.
- ◆ Lucha contra el cambio climático y reducción de la dependencia energética.
- ◆ Mejora de calidad del aire y reducción del ruido.
- ◆ Mejora de la seguridad y salud.
- ◆ Gestión de la demanda.

El enfoque integrado permite a la Estrategia afrontar no sólo los problemas del tráfico sino también las variables relacionadas con el mismo¹⁴.

¹² European Commission (2009).

¹³ También podemos destacar el borrador de la Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local (EESUL). La EESUL traspone y adapta a la realidad española la Estrategia Temática Europea de Medio Ambiente Urbano basándose, a su vez, en un documento previo elaborado por la Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible aprobado en 2006.

La EESUL establece las líneas directrices y medidas para el desarrollo sostenible de las ciudades españolas. Este documento tiene un enfoque holístico e integrado reflejando la importancia e interrelación del urbanismo (modelo urbano y urbanismo), transporte (accesibilidad, movilidad y transporte), edificación, cambio climático (adaptación al cambio climático) y gobernanza (gestión urbana, gobernanza y participación ciudadana). Aunque el borrador fue sometido a información pública (del 22 de diciembre de 2009 al 18 de enero de 2010), no fue aprobado finalmente. No obstante, es un documento buen documento de referencia para el desarrollo urbano sostenible y movilidad en España.

¹⁴ Para ello, define objetivos generales para una movilidad sostenible, 11 directrices generales que guiarían las políticas en España y 48 medidas específicas para las 5 áreas.

El número de medidas para cada área:

- Territorio, planificación del transporte y sus infraestructuras: 22.



TRANSVERSALIDAD DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y ADAPTACIÓN

Por otro lado, el impulso de la integración también se observa en el cambio climático. La Estrategia de adaptación al cambio climático de la Unión Europea plantea la necesidad de la coordinación de las estrategias a todos los niveles (local, regional, nacional) (European Commission 2013b, p. 6) así como aquellas que “aborden problemas intersectoriales, transregionales y transfronterizos fundamentales” (European Commission 2013b, p. 7).

La *Estrategia española de cambio climático y energía limpia. Horizonte 2007- 2012 -2020* reguló la cooperación institucional entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas a través de la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático (CCPCC).

El *Plan Nacional de Adaptación al cambio climático* deja patente este enfoque en su propio título: marco para la coordinación entre Administraciones Públicas para las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático. En el mismo se definen 5 grupos principales para la coordinación:

1. Grupo Interministerial de Cambio que incluye a la Administración General del Estado, las Comunidades Autónomas y Entidades Locales.
2. Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio cuyo objetivo es el seguimiento del cambio climático y adaptación a sus efectos.
3. Consejo Nacional del Clima con representantes de las Administraciones y sectores sociales implicados, cuya misión será elaborar propuestas y recomendaciones para las estrategias de adaptación.
4. Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático es el órgano que aprueba el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático en España en el que se definen las líneas de actuación en la materia.
5. Oficina Española de Cambio Climático es definido como el “órgano administrativo que coordina la participación de las diferentes administraciones y sectores sociales implicados y propone programas de trabajo a la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático para el desarrollo de las políticas de adaptación en España”.

ADAPTACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS A TRAVÉS DE LA INTEGRACIÓN Y TRANSVERSALIDAD

La distribución de competencias en España en relación a las infraestructuras de transporte es compleja e intervienen todos los niveles (nacional, regional y local). Además, como ya se ha remarcado son varios los sectores implicados. Por ello, el desarrollo de políticas integradas así como de medidas de adaptación requiere del trabajo conjunto entre varios departamentos a nivel local y administraciones a distintos niveles.

- Lucha contra el cambio climático y reducción de la dependencia energética: 9.
- Mejora de calidad del aire y reducción del ruido: 4.
- Mejora de la seguridad y salud: 6.
- Gestión de la demanda: 5.



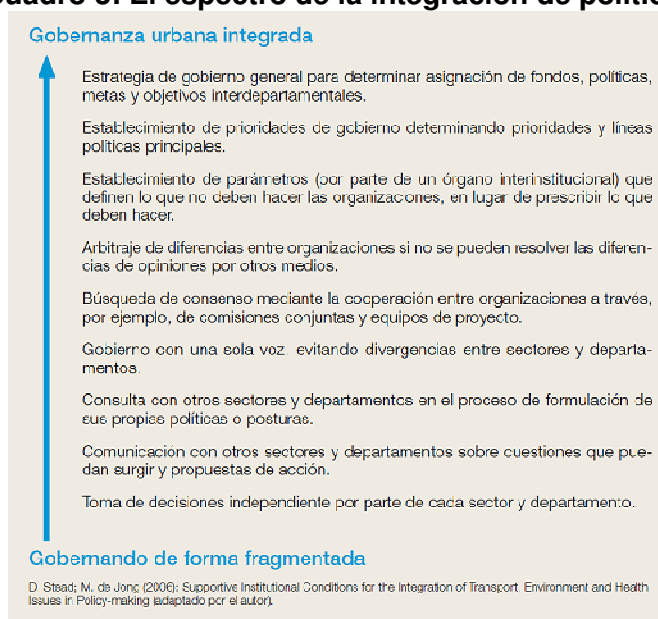
Existen varias formas de realizar dicho trabajo conjunto desde la forma más simple de cooperación, a pasando por la coordinación hasta llegar a una integración de las políticas. Estos tres enfoques cooperativos han sido definidos como sigue (Schwedler 2011, p. 12):

- ◆ Cooperación: A un nivel mínimo simplemente implica diálogo e información.
- ◆ Coordinación: Coherencia política, implica cooperación y transparencia, así como un intento por evitar conflictos entre políticas.
- ◆ Integración de políticas: Política y toma de decisiones conjunta; incluye diálogo, información, transparencia y esfuerzos por evitar conflictos de políticas (como en la coordinación), además de trabajo conjunto, creación de sinergias y uso de objetivos políticos comunes.

Para conseguir la integración de políticas, se han de dar los siguientes elementos (Schwedler 2011, p.11):

- ⇒ Estrategias políticas holísticas mejor orientadas a los complejos orígenes de los problemas y a las condiciones de vida de los ciudadanos.
- ⇒ Coordinación entre los distintos departamentos especializados de las autoridades municipales.
- ⇒ Coordinación entre varios niveles de gobierno y autoridades (por ejemplo, distrito-municipio- región-país).
- ⇒ Control político para alcanzar objetivos políticos (generales).
- ⇒ Nuevas estructuras de toma de decisiones y/o cambios institucionales en las autoridades municipales.
- ⇒ Inclusión o incorporación de la sociedad civil y/o el sector empresarial en la toma de decisiones y/o en su implementación.

Cuadro 3: El espectro de la integración de políticas



Fuente: Schwedler 2011, p. 12



Las Entidades Locales se enfrentan principalmente a tres retos a la hora de garantizar la integración y transversalidad de sus políticas: coherencia de sus estrategias con las estrategias regionales o nacionales; creación de sinergias con los principales agentes implicados en el desarrollo de las infraestructuras; y, por último, fomento de la participación de los ciudadanos y su concienciación para garantizar la correcta aplicación de las medidas de adaptación.

PRIMER RETO: INTEGRACIÓN DE POLÍTICAS SECTORIALES

El conocimiento y sensibilización facilita el apoyo político para el diseño de las estrategias y planes, requisitos imprescindibles para la aplicación de este enfoque. Su falta puede poner en peligro la cooperación entre los departamentos y administraciones para el desarrollo de los Planes de Movilidad Urbana Sostenible, PMUS (Díaz y López 2014, p. 8, y UrbanNexus, p. 14) y también de las medidas de adaptación. Estos factores son de especial relevancia para la adaptación siendo uno de los principales retos a la hora de establecer medidas de adaptación.

En este sentido, el primer paso para la integración es el intercambio de información relativa a movilidad. En España existen varios foros relevantes en materia de movilidad, recogidos en la EEMS: el Observatorio de Movilidad Metropolitana, Red de Ciudades por el Clima, Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible, Consejo Nacional del Clima, Comisión de Coordinación de las Políticas de Cambio Climático, Mesas Sectoriales, Conferencias sectoriales y Red de Ciudades Saludables. Estos foros facilitan la puesta en común de problemas, inquietudes así como de soluciones en distintos campos que pueden afectar a la movilidad.

En materia de adaptación, destaca la plataforma AdapteCCa¹⁵. Se trata de una plataforma para el intercambio y difusión de información relativa a la adaptación al cambio climático.

Esta herramienta contará con el apoyo del Proyecto LIFE SHARA (*Sharing Awareness and Governance of Adaptation to Climate Change in Spain*) concebido para trabajar en los déficits existentes en España en relación de la gobernanza de la adaptación de cambio climático. Para ello, se persigue el “fortalecimiento de las capacidades técnicas para la adaptación y aumento de la sensibilidad” y más importante, el “refuerzo en la coordinación y la cooperación entre los agentes clave” (administraciones públicas y sector privado).

También están teniendo un papel relevante en la sensibilización e intercambio de información, la Red Española de Ciudades por el Clima (RECC) y el Pacto de Alcaldes (De Gregorio, Olazabal, Salvia, Pietrapertosa, Olazabal, Geneletti, D’Alonzo, Feliú, Di Leo y Reckien, p. 38).

¹⁵ Para más información: <http://www.adaptecca.es/>



Tras el intercambio de información se debe buscar la integración a través de la creación de políticas holísticas y creación de sinergias. Un instrumento que facilita esto son los instrumentos de coordinación para el diseño de los planes. En España existen instrumentos generales de coordinación y algunos específicos para las cuestiones ambientales o de transporte, como las conferencias sectoriales. El uso de estos instrumentos para diseñar los PMUS o incluso para considerar la adaptación, es más difícil e inadecuado debido a sus funciones, su estructura y miembros (en la mayoría de ellos las entidades locales no participan). Por lo tanto, sería aconsejable la creación de un instrumento específico, ad hoc o permanente.

En el caso del desarrollo de políticas o medidas de adaptación en relación a las infraestructuras de transporte se podrían aprovechar órganos existentes de movilidad, siempre que cuenten con la participación de los principales agentes implicados en materia de adaptación. Por ejemplo, en España hay órganos permanentes de coordinación para hacer frente a los problemas de movilidad durante el proceso de elaboración de los PMUS así como la implementación de otras iniciativas. Madrid¹⁶ y Pamplona¹⁷ han creado la denominada Mesa de la Movilidad como foro y órgano asesor. Estos órganos garantizan la participación no sólo de los diferentes departamentos a nivel regional y nacional, sino también de otras partes interesadas, incluyendo el sector privado y representantes de la sociedad civil. Esta herramienta permanente facilita el diálogo constante, donde los problemas de movilidad podrían ser más difíciles, tales como las grandes ciudades.

SEGUNDO RETO: CREACIÓN DE SINERGIAS CON EL SECTOR PRIVADO

Las Entidades Locales se apoyan en gran medida en el sector privado para el diseño, construcción y mantenimiento de las infraestructuras. Como se verá en el siguiente apartado, las Entidades Locales pueden promover criterios que fomenten la consideración de la variable climática en los procesos de contratación pública, lo que, a su vez, les permitirá reducir los costes del mantenimiento de las infraestructuras.

La integración también debe buscarse a través de la cooperación en el diseño de las políticas. Las entidades locales pueden contar con la participación del sector privado a través de instrumentos específicos (como la mesa de la movilidad) lo que facilita el diseño de algunas medidas, ajustándolas y facilitando su posterior implementación.

¹⁶ En Madrid está compuesto por miembros de las diferentes áreas relacionadas con la gestión municipal, sindicatos (CCOO and UGT), partido de la oposición; asociaciones de vecinos (FRAVM), asociaciones profesionales, autoridad de gestión de transporte regional (Consorcio Regional de Transportes de Madrid), Cámara de Comercio, Confederación Empresarial de Madrid (CEIM), Asociación de Fabricantes (ANFAC y ANESDOR) y club automovilísticos (RACE y RACC).

¹⁷ En Pamplona, la Mesa de la Movilidad y del Transporte Público de la Comarca de Pamplona se complementa con un Comité Asesor (Comisión Asesora) que da soporte técnico. Es de destacar además la participación de las asociaciones de consumidores (Asociación Irache), de personas con movilidad reducida (Cormin) y de ciclismo.



TERCER RETO: PARTICIPACIÓN DE LOS CIUDADANOS

La participación y sensibilización de los ciudadanos es esencial para garantizar el éxito de las medidas de movilidad. De hecho, éste es el único requisito obligatorio establecido por la Ley de Economía Sostenible (artículo 103) para los PMUS y también se ha destacado como un elemento esencial de los municipios españoles para garantizar el éxito de dichos planes (Díez y López, p. 8).

Así los ciudadanos deben estar sensibilizados para poder cambiar sus patrones de movilidad hacia unos más sostenibles y para aceptar las medidas de adaptación. Iniciativas como la Semana Europea de la Movilidad dan más visibilidad a las acciones y medidas adoptadas en la ciudad para promover una movilidad más sostenible. Cabría plantearse si iniciativas similares son necesarias para el desarrollo de iniciativas de adaptación.

3.2. VALORACIÓN EN LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA.

El sector privado juega un papel importante en el diseño, producción y uso más eficiente no sólo de flotas u otros modos de transporte sino también de las infraestructuras. Las Entidades Locales recurren en mayor o menor medida al sector privado para el diseño, construcción y mantenimiento de infraestructuras de transporte a través de la contratación de sus servicios. En la mayoría de los casos, dicha contratación requiere de la aplicación de la normativa de contratación pública.

Las normas de contratación pública están reguladas por las Directivas sobre contratación pública¹⁸, las concesiones¹⁹ y contratos públicos en los sectores del agua, la energía, los transportes y los servicios postales.

Los contratos relacionados con las infraestructuras de transporte, siempre que superen el umbral establecido, recaen en la Directiva de 2014/25/UE²⁰.

Actualmente el análisis de vulnerabilidad o la consideración del cambio climático no son obligatorios. No obstante, la reciente modificación de la normativa de contratación de 2014 facilita la incorporación de criterios ambientales. Este artículo se centrará en analizar la regulación de la introducción de los criterios ambientales en las especificaciones técnicas y la fase de selección con el fin de ver si tienen cabida el análisis de vulnerabilidad o la adopción de medidas de adaptación.

¹⁸ Directiva 2014/24/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre contratación pública y por la que se deroga la Directiva 2004/18/CE. DOUE L 94, 28.3.2014, p. 65–242.

¹⁹ Directiva 2014/23/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la adjudicación de contratos de concesión. DOUE L 094 de 28.3.2014.

²⁰ Directiva de 2014/25/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la contratación por entidades que operan en los sectores del agua, la energía, los transportes y los servicios postales y por la que se deroga la Directiva 2004/17/CE. DOUE L 94/243 de 28.3.2014.



La inclusión de los criterios ambientales en la contratación pública por las Entidades Locales varía en función de la forma de contratación (separación del diseño y construcción; diseño y construcción; diseño, operación y mantenimiento) (Clement, Semple, Galvin, Rudin, Bergman y Tisch. 2012, p. 16-21). Por otro lado, los criterios ambientales y de adaptación se pueden tener en cuenta en las distintas etapas del ciclo de la infraestructura (preparación, diseño, construcción, mantenimiento). Sin embargo, se recomienda su consideración desde las primeras etapas ya que facilitará y aumentará las garantías para el desarrollo de infraestructuras resilientes (Garbarino, Rodríguez Quintero, Donatello y Wolf, 2016, p.4).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las especificaciones técnicas son aquellas que definen “las características exigidas de una obra, un servicio o suministro” y pueden hacer referencia “al proceso o método específico de producción o prestación” de los servicios o “proceso específico de otra fase de su ciclo de vida, incluso cuando dichos factores no formen parte de la sustancia material” de los servicios. Se exige que estén vinculados con el objeto del contrato y “guarden proporción con el valor y los objetivos de éste²¹” (artículo 60,1 Directiva 2014/25/UE).

El Anexo VIII de la Directiva de 2014 da una definición más extensa, entendiendo las mismas como:

“1) «Especificación técnica»:

a) cuando se trate de contratos de servicios o de suministros, aquella especificación que figure en un documento en la que se definan las características exigidas de un producto o de un servicio, como, por ejemplo, los niveles de calidad, los niveles de comportamiento ambiental y climático, el diseño para todas las necesidades (incluida la accesibilidad de las personas con discapacidad) y la evaluación de la conformidad, el rendimiento, la utilización del producto, la seguridad, o las dimensiones; asimismo, los requisitos aplicables al producto en lo referente a la denominación de venta, la terminología, los símbolos, las pruebas y métodos de prueba, el envasado, marcado y etiquetado, las

²¹ De acuerdo con el párrafo 3 del artículo 60, las especificaciones técnicas se formularán:

“a) en términos de rendimiento o de exigencias funcionales, incluidas las características medioambientales, siempre que los parámetros sean lo suficientemente precisos para permitir

a los licitadores determinar el objeto del contrato y a las entidades adjudicadoras adjudicar el contrato;

b) por referencia a especificaciones técnicas y, por orden de preferencia, a las normas nacionales que transponen las normas europeas, a las evaluaciones técnicas europeas, a las especificaciones técnicas comunes, a las normas internacionales, a otros sistemas de referencias técnicas elaborados por los organismos europeos de normalización o, en defecto de todos los anteriores, a normas nacionales, a documentos de idoneidad técnica nacionales o a especificaciones técnicas nacionales en materia de proyecto, cálculo y ejecución de obras y de uso de suministros; cada referencia deberá ir acompañada de la mención «o equivalente»;

c) en términos de rendimiento o de exigencias funcionales mencionados en la letra a), haciendo referencia, como medio de presunción de la conformidad con estos requisitos de rendimiento o exigencias funcionales, a las especificaciones técnicas contempladas en la letra b);

d) mediante referencia a las especificaciones técnicas mencionadas en la letra b) para ciertas características, y mediante referencia al rendimiento o exigencias funcionales mencionados en la letra a) para otras características.”



instrucciones de uso, los procesos y métodos de producción en cualquier fase del ciclo de vida del suministro o servicio, así como los procedimientos de evaluación de la conformidad; b) cuando se trate de contratos de obras, el conjunto de las prescripciones técnicas contenidas concretamente en los pliegos de la contratación, en las que se definan las características requeridas de un material, producto o suministro, y que permitan caracterizarlos de manera que respondan a la utilización a que los destine la entidad adjudicadora; estas características incluyen los niveles de comportamiento ambiental y climático, el diseño para todas las necesidades (incluida la accesibilidad de las personas con discapacidad) y la evaluación de la conformidad, el rendimiento, la seguridad, o las dimensiones; asimismo, los procedimientos de aseguramiento de la calidad, la terminología, los símbolos, las pruebas y métodos de prueba, el envasado, marcado y etiquetado, las instrucciones de uso y los procesos y métodos de producción en cualquier fase del ciclo de vida de las obras; esas características incluyen asimismo las reglas de elaboración del proyecto y cálculo de las obras, las condiciones de prueba, control y recepción de las obras, así como las técnicas o métodos de construcción y todas las demás condiciones de carácter técnico que la entidad adjudicadora pueda prescribir, por vía de reglamentación general o específica, en lo referente a obras acabadas y a los materiales o elementos que las constituyan”.

El párrafo segundo del artículo 60 de la Directiva 2014/25/UE exige, además, que las especificaciones técnicas no generarán situaciones de discriminación (“acceso en condiciones de igualdad al procedimiento de contratación”) ni obstáculos injustificados.

Con el fin de evitar situaciones discriminatorias, no se podrá hacer referencia “a una fabricación o una procedencia determinada, o a un procedimiento concreto que caracterice a los productos o servicios ofrecidos por un operador económico determinado, o a marcas, patentes o tipos, o a un origen o a una producción determinados con la finalidad de favorecer o descartar ciertas empresas o ciertos productos”. Además, no harán referencia a las capacidades generales o la aptitud del operador (Comisión Europea 2011, p. 33).

También se permite la mención a las etiquetas ecológicas o una tarjeta específica siempre que se cumplan las condiciones definidas por la Directiva (artículo 61 de la Directiva 2014/25/UE).

Se puede hacer referencia a todos los factores del proceso de producción, provisión o Trading, incluso si no son factores de la sustancia material del producto. No obstante, no podrá hacerse mención a “un proceso de producción que sea de dominio privado o que, de otro modo, solo sea accesible a un proveedor o a los proveedores de un país o región” (Comisión Europea 2011, p. 38).

La Directiva 2014/24/UE que regula la contratación general permite que las autoridades puedan exigir la presentación de certificados para acreditar el cumplimiento de determinados sistemas o normas de gestión medioambiental. En dicho caso, de acuerdo con el artículo 62.2 de la Directiva 2014/24/UE, sólo podrán hacer referencia al sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS) de la Unión o a otros



sistemas de gestión medioambiental reconocidos por el artículo 45 del Reglamento (CE) 1221/2009 o “a otras normas de gestión medioambiental basadas en las normas europeas o internacionales pertinentes de organismos acreditados. Reconocerán los certificados equivalentes expedidos por organismos establecidos en otros Estados miembros”. Los certificados también serán válidos también como prueba al evaluar los criterios de adjudicación. El valor de estos certificados fue destacado por el TJUE afirmando que el poseer este tipo de certificado corroboraba la aplicación de políticas ambientales²².

A diferencia de la Directiva 2014/24/UE, la Directiva de contratos especiales (de infraestructuras de transporte) no hace mención al EMAS u otros sistemas de gestión medioambiental.

La Unión Europea ha publicado recientemente dos documentos que facilitarán la inclusión de los criterios ambientales en los contratos de diseño, construcción y mantenimiento de carreteras²³:

- Revisión de la Contratación Pública Verde. Criterios para el diseño, construcción y mantenimiento de carreteras. Documento guía de prácticas de contratación pública.
- Documento de trabajo de la Comisión. Contratación pública verde. Criterios para el Diseño, Construcción y Mantenimiento de carreteras.

Aunque no aparece una mención directa a la adaptación y resiliencia en ambos documentos sí que se incluyen los riesgos ambientales. La complejidad del análisis de vulnerabilidad y la consideración de la variable climática aconsejaría una guía específica que ayuda a las Entidades Locales a introducir dichos criterios en la Contratación pública verde. Este vacío puede ser suplido hasta cierto punto por la Guía publicada por la Comisión Europea en 2011 específica para la inclusión de la variable climática y la resiliencia en los proyectos dirigida a las entidades privadas²⁴. Esta guía no es obligatoria pero la Comisión recomendaba su uso en los proyectos con financiación europea y otros. Por otro lado, los trabajos que se están realizando en certificación podrían suponer un gran avance a la hora de facilitar la introducción de criterios que faciliten la introducción de la variable climática así como elementos de resiliencia. Actualmente se está trabajando en la definición de una lista de estándares prioritarios que deben ser

²² En el asunto T-331/06 *Evropaïki Dynamiki contra Agencia Europea de Medio Ambiente*, el tribunal determinó que la Agencia Europea de Medio Ambiente había realizado un “(...) examen comparativo de las ofertas, en la que había evaluado si las políticas medioambientales presentadas por los licitadores eran reales y en el que se determinó que solo uno de ellos había aplicado dichas políticas, mientras que los demás solo habían expresado buenas intenciones en ese sentido” (apartado 76).

²³ Pueden verse:

- Garbarino, E., R. Rodríguez Quintero, S. Donatello, O. Wolf, *Revision of Green Public Procurement. Criteria for Road Design, Construction and Maintenance. Procurement practice guidance document*. Sevilla: JRC Science for Policy Report.
- European Commission (2016), *Commission Staff Working Document. EU Green Public Procurement Criteria for Road Design, Construction and Maintenance*. Brussels, 10.6.2016. SWD(2016) 203 Final

²⁴ European Commission, *Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable Investments Climate Resilient*. (La guía para gestores de proyectos: Haciendo inversiones vulnerables resilientes climáticamente).



desarrollados o revisados en tres sectores: infraestructuras de transporte, infraestructuras energéticas y, construcción y edificación.

FASE DE SELECCIÓN: EL COSTE DEL CICLO DE VIDA

Una vez definidos qué se quiere contratar, la autoridad competente debe proceder a evaluar las solicitudes y seleccionar al proveedor del servicio.

La introducción de la posibilidad de que se seleccionara la oferta económicamente más ventajosa en vez de la oferta más económica abrió la posibilidad de considerar otros criterios además del económico a la hora de conceder un contrato, incluyendo los ambientales.

La oferta económicamente más ventajosa será definida en base a una serie de criterios por el poder adjudicador, que permite definir “la relación coste-eficacia”, la propia directiva detalla este punto dando como ejemplo el cálculo del coste del ciclo de vida va más allá hablando de la utilización de “criterios que incluyan aspectos cualitativos, medioambientales y/o sociales” (artículo 82.2 Directiva 2014/25/UE).

Las nuevas Directivas de 2014 han adoptado la doctrina del TJUE, por un lado, establecen expresamente que los criterios de adjudicación están vinculados al objeto del contrato²⁵ “cuando se refieran a las obras, suministros o servicios que deban facilitarse en virtud de dicho contrato”. Además enumera los factores que pueden estar incluidos (artículo 82.3 de la Directiva 2014/25/2016):

- a) “en el proceso específico de producción, prestación o comercialización de las obras, suministros o servicios, o
- b) en un proceso específico de otra etapa de su ciclo de vida, incluso cuando dichos factores no formen parte de su sustancia material”.

La Directiva del 2014 exige, además, que los criterios garanticen la competencia efectiva y vayan acompañados de especificaciones para comprobar la información dada por los licitadores y si se cumplen los criterios de adjudicación²⁶. Por último, se debe establecer en los pliegos de la contratación la ponderación para cada uno de los criterios definidos, salvo que se base únicamente en el precio²⁷. La Directiva también permite ordenar por orden de importancia decreciente los criterios, en el caso de que no se puedan definir los criterios.

La principal novedad introducida por las nuevas Directivas es la mención expresa al coste de ciclo de vida (artículo 68 Directiva 2014/24/UE y artículo 82 Directiva 2014/25/UE).

²⁵ Caso Helsinki Bus (párrafo 69).

²⁶ En el asunto EVN Wienstrom (C-448/01), se dictaminó que una ponderación del 45 % del total de los puntos disponibles para un criterio relativo a la producción de electricidad a partir de fuentes renovables era aceptable, siempre que se cumplieran las demás normas relativas a los criterios de adjudicación.

²⁷ Las bases sentadas por la Sentencia Helsinki Bus exigían que los criterios fueran: específico y objetivamente cuantificable (párrafo 66); ser mencionados expresamente en los documentos del contrato o en el anuncio de licitación (párrafos 62, 64, 67 y 69); así como cumplir con los objetivos generales de los principios del Tratado de la UE (párrafos 47, 50, 57, 63 y 82).



Este enfoque analiza todos los costes durante el ciclo de vida de los contratos de obras, suministros o servicios, incluyendo costes internos y factores ambientales. Los costes internos hacen referencia a aquellos sufragados por el adjudicador (como investigación y desarrollo, producción, transporte, consumo de energía, mantenimiento y eliminación a final de vida), mientras que los costes ambientales o externalidades serían (como emisiones de gases de efecto invernadero, contaminación de la extracción de los materia prima o su producción).

El artículo 83.2.b) que recoge el análisis de ciclo vida considera los posibles costes de mitigación pero no de adaptación. Los costes de adaptación podrían considerarse como parte de los costes de mantenimiento. En cualquier caso, sólo se podrán considerar si su coste económico se puede determinar y verificar. La determinación de los costes es la parte más complicada debido a las incertidumbres asociadas al cambio climático. Desde la Fundación Biodiversidad se está trabajando en el conocimiento de los costes de tipo socio-económico y ambiental por poner en marcha medidas de adaptación en las zonas costeras de España (Modelos de adaptación al cambio climático en zonas costeras de España).

De acuerdo con el artículo 82 de la Directiva 2014/25/UE, el poder adjudicatario especificará los datos que necesita de los licitadores para realizar el cálculo y el método a utilizar para realizar el cálculo.

4. CONCLUSIONES

El aumento de las temperaturas y los previsible cambios en los patrones climáticos derivados de ella hacen necesaria su consideración en el diseño, construcción y mantenimiento de las infraestructuras de transporte para evitar los riesgos consecuencia de dichos cambios en el clima.

Las particularidades locales resultado de las características geográficas, económicas y sociales requieren que el análisis de vulnerabilidad de las infraestructuras sea local. No obstante, la distribución de competencias y la relación con otro sectores aconsejan la aplicación de un enfoque integrado que dé cabida a las administraciones implicadas a distintos niveles sino también a los sectores y agentes afectados.

El enfoque integrado permite crear sinergias entre los distintos sectores permitiendo cumplir los objetivos comunes evitando la duplicidad de esfuerzos y conflictos entre políticas. Todo ello, además, favorece una mejor utilización de los recursos.

Para ello, las Entidades Locales han de trabajar en la coordinación con otras administraciones a distintos niveles y de los sectores implicados. Existen órganos que trabajan en materia de movilidad y que podrían servir para dicha integración. Sin embargo, habría que analizar si son los órganos más adecuados o se requieren órganos específicos.



La creación de sinergias con el sector privado es esencial en materia de movilidad y cobra especial relevancia en el diseño, construcción y mantenimiento de las infraestructuras de transporte a través de la contratación pública. La nueva regulación de los contratos públicos ha dado un gran paso al permitir la introducción de criterios ambientales. La variable climática y la adaptación no se recogen de manera específica como posible criterios ambientales. Sin embargo, la publicación por parte de la Comisión de guías de apoyo específica para las infraestructuras facilita la consideración de las variaciones climáticas y sus posibles riesgos y su inclusión por las Entidades Locales. Por último, el trabajo paralelo sobre estándares será otro elemento de apoyo en el desarrollo de infraestructuras resilientes.

Los esfuerzos para incluir la variable climática y la adaptación en el diseño, construcción y mantenimiento de las infraestructuras son considerables, pero será esencial seguir trabajando para que pase a ser un criterio indispensable tanto a la hora de desarrollar las estrategias locales como a la hora de que contratar el diseño, construcción o mantenimiento de las infraestructuras de transporte.

BIBLIOGRAFÍA

- CEDEX (2013), *Necesidades de adaptación al cambio climático de la red troncal de infraestructuras de transporte en España*. Madrid: CEDEX.
http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/publicaciones/documentos-de-interes/ACC&IT_tcm7-308026.pdf
- Clement, S., A. Semple, M. Galvin, T. Rudin, I. Bergman, A. Tisch (2012), *Procuring Innovative and Sustainable Construction. A Guide for European Public Authorities*. Freiburg: SCI-NETWORK.
http://www.sci-network.eu/fileadmin/templates/sci-network/files/Resource_Centre/Guide/SCI-Network_Guide_www.pdf
- Comisión Europea (2011), *Adquisiciones ecológicas. Manual sobre contratación pública ecológica*. 2ª edición. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2011.
- Comisión Europea (2013), *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, Estrategia de adaptación al cambio climático de la UE*. Bruselas, 16.4.2013. COM (2013) 216 Final.
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52013DC0216>
- Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible/WBCSD (2001), *Movilidad 2001. Perspectiva general*. Geneva: World Business Council for Sustainable Development.
http://wbcstdservers.org/wbcstdpublications/cd_files/datas/business-solutions/mobility/pdf/ES-Mobility2001-WorldMobilityAtEnd20thCentury-Overview.pdf



- De Gregorio Hurtado, S., M. Olazabal, M. Salvia, F. Pietrapertosa, E. Olazabal, D. Geneletti, V. D'Alonzo, E. Feliú, S. Di Leo and D. Reckien (2014) Implications of governance structures in urban climate action: evidence from Italy and Spain. *BC3 Working Paper Series* 2014-02. Bilbao: Basque Centre for Climate Change (BC3).
- Diez, J.M., H. Gonzalo, L. Velasco and M.E. López-Lambas, *Situation of the Sustainable Mobility Plans in Spain*.
[http://riubu.ubu.es/bitstream/10259/4228/1/Situation of the mobility plans in Spain.pdf](http://riubu.ubu.es/bitstream/10259/4228/1/Situation_of_the_mobility_plans_in_Spain.pdf)
- Diez, J.M and López Lambas, M.E. (2014), *Planes de Movilidad Urbana Sostenible en las Ciudades Españolas*. Comunicación Técnica in Congreso Nacional de Medio Ambiente – CONAMA 2014. Madrid: CONAMA.
<http://www.conama.org/conama/download/files/conama2014/CT%202014/1896711839.pdf>
- EEA (2010), *The European Environment State and Outlook 2010. Synthesis*. Copenhagen: EEA.
<http://www.eea.europa.eu/soer/synthesis/translations/el-medio-ambiente-en-europa>
- Garbarino, E., R. Rodriguez Quintero, S. Donatello y O. Wolf (2016) *Revision of Green Public Procurement. Criteria for Road Design, Construction and Maintenance. Procurement practice guidance document*. Sevilla: JRC Science for Policy Report.
<http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/GPP%20road%20guidance%20document.pdf>
- European Commission, *Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*. European Commission.
http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf
- European Commission (2006), Communication from the Commission of 11 January 2006 on a *Thematic strategy on the urban environment* [COM (2005) 718 final - Not published in the Official Journal].
http://europa.eu/legislation_summaries/environment/sustainable_development/l28171_en.htm
- European Commission (2008), *European Commission Green Public Procurement (GPP) Training Toolkit - Module 1: Managing GPP Implementation. Life-cycle costing (LCC). Fact sheet*. Bruxelles: European Commission, DG Environment-G2, 2008.
http://ec.europa.eu/environment/gpp/toolkit_en.htm
- European Commission (2009), Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - Action Plan on Urban Mobility [COM(2009) 490 final - Not published in the Official Journal].



- European Commission (2011), *White Paper “Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system”* COM (2011) 144 final. Brussels, 28.3.2011.
- European Commission (2011b), Commission Staff Working Document Accompanying the White Paper - Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system. SEC (2011) 391 final. Brussels, 28.3.2011.
- European Commission (2013), *Commission Staff Working Document. Adapting Infrastructure to Climate Change. Accompanying the document Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. An EU Strategy on adaptation to climate change.* Brussels, 16.4.2013 SWD (2013) 137 final.
- European Commission (2013b), Commission Staff Working Document. Adapting Infrastructure to Climate Change accompanying the document, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. *An EU Strategy on Adaptation to Climate Change.* Brussels, 16.4.2013. SWD (2013) 137 Final
- European Commission (2013c), Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, *Together Towards Competitive and Resource-Efficient Urban Mobility.* Brussels, 17.12.2013 COM (2013) 913 final.
[http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/doc/ump/com\(2013\)913_es.pdf](http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/doc/ump/com(2013)913_es.pdf)
- European Commission (EC 2016), *Commission Staff Working Document. EU Green Public Procurement Criteria for Road Design, Construction and Maintenance.* Brussels, 10.6.2016. SWD(2016) 203 final
[http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/GPP%20criteria%20Roads%20\(2016\)%20203.pdf](http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/GPP%20criteria%20Roads%20(2016)%20203.pdf)
- European Environmental Agency (EEA, 2010), *The European Environment – State and Outlook 2010.* Copenhagen: European Environmental Agency.
<http://www.eea.europa.eu/soer/synthesis/synthesis>
http://www.ab.gov.tr/files/ardb/evt/1_avrupa_birligi/1_6_raporlar/1_3_diger/environmen/eea_2010_the_european_environment_synthesis.pdf
- Feliu, E., García, G., Gutiérrez, L., Abajo, B., Mendizabal, M., Tapia, C., Alonso, A. (2015). *Guía para la elaboración de Planes Locales de Adaptación al Cambio Climático.* Madrid: Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.



- GIZ (2014) (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH), *A Framework for Climate Change Vulnerability Assessments. Definition of vulnerability Practical methods and tools.* India, 2014.
<https://www.weadapt.org/knowledge-base/vulnerability/climate-change-vulnerability-assessments>
- IPCC (2007), *Informe del Grupo de Trabajo II - Impacto, Adaptación y Vulnerabilidad.*
- IPCC (2011), *Highlights of the Contribution of the Nairobi Work Programme: Assessing Climate Change Impacts and Vulnerability, Making Informed Decisions.*
http://unfccc.int/files/adaptation/application/pdf/unfccc-nwpsummary_interim.pdf
- IPCC (2014), *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability – Summary for Policymakers.* M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson (eds). Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.: Cambridge University Press.
http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_sp.pdf
- OECC (2006), *Plan nacional de adaptación al cambio climático Marco para la coordinación entre Administraciones Públicas para las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático.* Madrid: OECC.
http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/pna_v3_tcm7-12445_tcm7-197092.pdf
- OECC (2014), *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Tercer Programa de Trabajo 2014-2017.* Madrid: OECC.
http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/3PT-PNACC-enero-2014_tcm7-316456.pdf
- PNUD (2008), *Guía Recursos de género para el cambio climático.* Méjico: PNUD.
<http://www.undp.org/content/undp/es/home/librarypage/environment-energy/resource-guide-on-gender-and-climate-change-in-latin-america-.html>
- PNUMA, *Gobernanza ambiental.* Nairobi: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
http://www.unep.org/pdf/Environmental_Governance_sp.pdf
- Lu, X. (2009), *Applying Climate Information for Adaptation Decision-Making. A Guidance and Resource Document.* National Communications Support Programme. New York: PNUD, PNUMA, FMAM.
http://www.climate-services.org/wp-content/uploads/2015/05/ncsp2009_applying_climate_information.pdf
- PNUD (2011). *Integración del cambio climático en los procesos nacionales de desarrollo y en la programación de países de las Naciones Unidas: Guía para ayudar a los equipos de las Naciones Unidas en los países a transversalizar los riesgos y las*



oportunidades del cambio climático. Nueva York: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

<http://www.undp.org/content/dam/undp/library/Environment%20and%20Energy/Climat e%20Change/Capacity%20Development/PNUD-Gu%C3%ADaCambioClim%C3%A1ticoES-Web.pdf>

- Schwedler, Hanns-Uve (2011), *Gobernanza urbana integrada. El camino hacia el future. Manual de la Comisión 3*. Barcelona: Metropolis, Asociación Mundial de las Grandes Metrópolis.
- UNFCCC (2011) *Assessing climate change impacts and vulnerability, making informed adaptation decisions. Highlights of the contribution of the Nairobi work programme (final version)*. Bonn: United Nations Framework Convention on Climate Change.
[http://unfccc.int/files/adaptation/application/pdf/11unf051_nwp-was-web\[1\].pdf](http://unfccc.int/files/adaptation/application/pdf/11unf051_nwp-was-web[1].pdf)
- United Nations Economic Commission for Europe (UNECE 2013), *Climate Change Impacts and Adaptation for International Transport Networks*. New York and Geneva: UNECE.
- Urban Nexus, *URBAN-NEXUS WP6 Synthesis Report. Integrated Urban Governance*.

NORMATIVA

- Ley 9/2003, de 13 de junio, de la movilidad y Decreto 344/2006, de 19 de septiembre, de regulación de los estudios de evaluación de la movilidad generada. DOGC núm. 4723 de 21 de Septiembre de 2006.
- Estrategia Española de Movilidad Sostenible, aprobada por Consejo de Ministros el 30 de abril de 2009.
- Borrador Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local, sometido a información pública (del 22 de diciembre de 2009 al 18 de enero de 2010). Disponible en:
http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/participacion-publica/PP_sostenibilidad_local.aspx
- Estrategia española de cambio climático y energía limpia. Horizonte 2007- 2012 -2020
http://www.cepco.es/Uploads/docs/2007-07-20_Estrategiacambioclimaticoyenergialimpia.pdf
- Directiva 2014/25/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la contratación por entidades que operan en los sectores del agua, la energía, los transportes y los servicios postales y por la que se deroga la Directiva 2004/17/CE. DOUE L 094 de 28.3.2014, p. 243.



<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:02014L0025-20160101&from=EN>

ENLACES DE INTERÉS:

Curso en Línea de Introducción al Cambio Climático. Módulo 3 introducción a la adaptación al cambio climático

<http://unccelearn.org/course/>

Mayor Adapt

<http://mayors-adapt.eu/>

AdapteCCa

<http://www.adaptecca.es/>

Proyecto LIFE SHARA

<http://fundacion-biodiversidad.es/es/cambio-climatico-y-calidad-ambiental/proyectos-propios/life-shara>

Papel de la estandarización en la adaptación al cambio climático:

The importance of adapting Technical Standards to Climate Change Impacts. Awareness raising

ftp://ftp.cencenelec.eu/EN/EuropeanStandardization/Fields/ClimateChange/ClimateAdaptation_raisingawareness_2015-09-30_Final.pdf

CEN / CENELEC Climate Change Adaptation:

<http://www.cencenelec.eu/standards/Sectors/ClimateChange/Pages/default.aspx>