

MOVILIDAD Y TRANSPORTE DESCARBONIZADOS EN ARAS DE LA SALUD: UN RETO PARA LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS¹

DECARBONISED MOBILITY AND TRANSPORT FOR HEALTH: A CHALLENGE FOR PUBLIC ADMINISTRATIONS

M^a REMEDIOS ZAMORA ROSELLÓ

Profesora Titular de Derecho Administrativo

Universidad de Málaga

remedios@uma.es

Fecha de recepción: 7 de octubre de 2021

Fecha de aceptación: 2 de noviembre de 2021

RESUMEN: La movilidad y el transporte, como grandes emisores de gases contaminantes, contribuyen cada día a un empeoramiento de la salud; las medidas para su descarbonización adoptadas a nivel internacional y comunitario han impulsado a la Administración General del Estado a elaborar una política de sostenibilidad en estos sectores. En este estudio vamos a analizar las novedades introducidas, las lagunas que presentan y, en algunos casos, las reiteraciones de un marco normativo y planificador que se está consolidando, y donde las administraciones autonómica y local van a tener un gran protagonismo.

RESUM: La mobilitat i el transport, com a grans emissors de gasos contaminants, contribueixen cada dia a un empitjorament de la salut; les mesures

¹Elaborado en el marco del Grupo de Investigación SEJ 174 “Implicaciones normativas del medio ambiente. Estándares ambientales y directriz ambiental”, financiado por la Junta de Andalucía.

per a la seva descarbonització adoptades a nivell internacional i comunitari han impulsat a l'Administració General de l'Estat a elaborar una política de sostenibilitat en aquests sectors. En aquest estudi anem a analitzar les novetats introduïdes, les llacunes que presenten i, en alguns casos, les reiteracions d'un marc normatiu i planificador que s'està consolidant, i on les administracions autonòmica i local tindran un gran protagonisme.

ABSTRACT: Mobility and transport, as major emitters of polluting gases, contribute daily to the deterioration of health; the measures for their decarbonisation adopted at international and community level have prompted the General State Administration to develop a sustainability policy in these sectors. In this study we are going to analyze the new features introduced, the gaps they present and, in some cases, the reiterations of a regulatory and planning framework that is being consolidated, and where the regional and local administrations are going to play a major role.

PALABRAS CLAVE: Movilidad — Transporte — Salud — Cambio climático — Descarbonizar.

PARAULES CLAU: Mobilitat — Transport — Salut — Canvi climàtic — Descarbonitzar.

KEYWORDS: Mobility — Transport — Health — Climate change — Decarbonise.

SUMARIO: I. Introducción. II. Diez años de transporte y movilidad sostenible en España: la Ley de economía sostenible. III. Movilidad sin emisiones y transporte en la Ley de cambio climático y transición energética. IV. Neutralidad climática: objetivos a medio y largo plazo. 1. Objetivo 2050: La Estrategia de descarbonización a largo plazo. 2. Objetivo 2030: El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima. IV. Movilidad sostenible. 1. La Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030: a) Fuentes de energía alternativas y sostenibles; b) Medios de transporte de bajas emisiones; c) Sostenibilidad de terminales, edificios y otras instalaciones del transporte; d) Gestión eficiente de sistemas y medios de transporte. 2. La futura Ley de Movilidad Sostenible y Financiación del Transporte. V. La financiación de la descarbonización: El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. VI. Conclusiones. VII. Bibliografía.

I. INTRODUCCIÓN

La emergencia climática lleva aparejada una emergencia sanitaria, ya en 2019 un artículo publicado en *The Lancet* calificaba el cambio climático como la mayor amenaza del siglo XXI para la salud pública, y avanzaba que puede llegar a alterar su infraestructura central y desbordar los servicios de salud. Después del desgaste que la crisis del COVID-19 ha supuesto para el sistema sanitario, y la visibilidad que ha ofrecido a su crítica situación, corresponde reflexionar sobre en qué medida la descarbonización puede contribuir a mitigar los efectos de la crisis climático-sanitaria.

El impacto del cambio climático en la salud es una realidad a la que nos estamos enfrentando cada día, y entronca con el concepto de “una sola salud”. Este término, que comprende la salud humana, animal y ambiental, no es una terminología novedosa, puesto que es de sobra conocida la interrelación entre los tres ámbitos, y la pandemia no ha hecho más que poner de relieve esta realidad². Por tanto, la toma de acción y propuestas vinculadas a la lucha contra el cambio climático mediante la descarbonización pasan inexorablemente por la adopción de medidas en materia de salud pública y por el refuerzo del sistema sanitario.

La Comisión Europea ha sido muy clara, se necesita un mayor conocimiento de los riesgos para la salud relacionados con el cambio climático y una mayor capacidad para contrarrestarlos³. En este sentido, la Comisión hace hincapié en

² Sobre la relación entre protección de la salud y el medio ambiente, CHIABAI, A., QUIROGA, S., MARTÍNEZ-JUAREZ, P., HIGGINS, S., TAYLOR, T., “The nexus between climate change, ecosystem services and human health: Towards a conceptual framework”, *Science of The Total Environment*, vol. 635, 2018, pp. 1191-1204. A propósito de las medidas adoptadas por la Unión Europea y Canadá, entre otras, MIGUEL PERALES, C., y MONTALVO JÄÄSKEÄINEN, F., “La adaptación al cambio climático desde la perspectiva de la protección de la salud: análisis de propuestas de políticas públicas comparadas”, *Derecho y salud*, vol. 26, 2016, pp. 48 – 80.

³ COMISIÓN EUROPEA, *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. “Forjar una Europa resiliente al cambio climático. La nueva estrategia de adaptación al cambio climático de la UE”*, COM(2021) 82 final, Bruselas, 24 de febrero de 2021, pp. 9 y 10.

En relación a las propuestas de acción climática global, LÁZARO TOUZA, L., “Cambio climático 2020: ciencia, tras el maratón COP 25, el Pacto Verde Europeo y legislación climática en España”, *Análisis del Real Instituto Elcano*, 24 de febrero de 2020,

tres elementos principales: las nuevas amenazas, el componente transfronterizo y la saturación de los sistemas de salud pública; variables que ya son de sobra conocidas. El cambio climático va a acrecentar estos tres niveles, por un lado aumentan las amenazas graves para la salud ocasionadas por el calor⁴, las inundaciones o la aparición y propagación de enfermedades infecciosas; en segundo lugar, existe un componente de medidas supranacionales que rebasan las fronteras de los Estados y de la propia Unión Europea; y, por último, nos encontramos ante desafíos en materia de salud pública que comprometen la capacidad de los sistemas de asistencia.

Las políticas de lucha y adaptación frente al cambio climático y, entre ellas las iniciativas de descarbonización, son transversales; afectan y comprometen a todos los sectores. Por ello, la propia Comisión Europea ha optado por apoyar el desarrollo de políticas frente al cambio climático en todos los niveles y sectores, tanto en el ámbito público como en el privado. De ahí que haya apostado por una respuesta sistémica, superando los sectores previstos en la Estrategia de adaptación de la UE de 2013⁵.

<<http://www.realinstitutoelcano.org/>>; RANDO BURGOS, E., "El Pacto Verde Europeo como antesala de la Ley Europea del Clima", *Bioderecho.es*, núm. 12, 2020, pp. 1-7, <<https://doi.org/10.6018/bioderecho.460611>>

⁴ En nuestro país, uno de los principales impactos del cambio climático sobre la salud humana se encuentra en las temperaturas extremas, asociadas directamente a un incremento de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares y respiratorias. Estas olas de calor, cada vez más frecuentes, afectan especialmente a los grupos de población más vulnerables como los niños, embarazadas, mayores de 65 años, personas con enfermedades crónicas, trabajadores expuestos y personas en riesgo de exclusión. Para contrarrestar sus efectos desde 2004 se activa, durante los meses de verano, el Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los Efectos del Exceso de Temperaturas sobre la Salud, que ha conseguido reducir las muertes vinculadas a estas olas de calor.

El texto completo del Plan se encuentra disponible en el siguiente enlace: https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/planAltasTemp/2021/docs/Plan_Calor_2021.pdf

⁵ COMISIÓN EUROPEA, *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. "Forjar una Europa resiliente al cambio climático. La nueva estrategia de adaptación al cambio climático de la UE"*, COM(2021) 82 final, Bruselas, 24 de febrero de 2021, p. 10. Sobre los efectos del cambio climático, ELIZALDE CARRANZA, M. A., "Desarrollo y cambio climático", *Revista Catalana de Dret Ambiental*, vol. I, núm. 1, 2010, pp. 1 – 22.

La relación entre descarbonización y salud nos lleva a plantearnos dos grandes interrogantes, por un lado cómo el cambio climático está comprometiendo la salud y las políticas de descarbonización podrían reducir su impacto; y, en segundo lugar, cómo debe el sector de la salud abordar la descarbonización para reducir el impacto que genera.

Al igual que todos los sectores están valorando cuál es su huella ambiental y en qué porcentaje están contribuyendo al cambio climático, el sector de la salud también ha de reflexionar sobre las medidas que puede adoptar para reducir su impacto. Sólo el material sanitario desechable generado en los últimos años ha provocado un impacto inmediato que se aprecia en nuestras playas y en nuestras calles. En este sentido debemos destacar el informe elaborado por la ONG Salud sin Daño, donde se pone de relieve que el sector de la salud está generando el 4,4% de las emisiones globales netas de gases de efecto invernadero, principalmente mediante el consumo de energía, el transporte, la fabricación, uso y disposición de productos⁶. Los combustibles fósiles estarían generando más de la mitad de la huella climática del sector, por lo que la descarbonización sería clave para lograr la reducción del impacto ambiental.

En este estudio vamos a centrarnos en la movilidad y el transporte, por su gran impacto sobre la salud, por actuar como eje transversal que va a afectar a distintas materias y niveles administrativos, y por el potencial de descarbonización que presenta a medio y largo plazo. Los datos obtenidos

⁶ SALUD SIN DAÑO, ARUP, *Huella climática del sector de la salud. Cómo contribuye el sector de la salud a la crisis climática global: oportunidades para la acción*, septiembre de 2019. En el informe se incide en la necesidad de que el sector de la salud adopte acciones inmediatamente para reducir sus emisiones, además de invertir y fomentar la descarbonización de los sistemas energéticos locales y nacionales; así como incorporar criterios de compras bajas en carbono o de emisiones cero. En lo que respecta a las distintas administraciones públicas implicadas, tanto a nivel estatal como regional, se les insta a elaborar planes de acción tendientes a descarbonizar sus sistemas de salud, promover la resiliencia y mejorar los resultados sanitarios. Mientras que aquellas instituciones que colaboran en la labor sanitaria en los países en desarrollo, también debería incorporar principios y estrategias climáticamente inteligentes a esta asistencia. Y, por último, se hace una llamada para elaborar una hoja de ruta global que trazara el camino y el calendario para alcanzar las cero emisiones en el sector sanitario. Este primer informe se ha completado con una segunda publicación en la que se ofrece una hoja de ruta para alcanzar el objetivo último de cero emisiones.

En nuestro país también nos encontramos con algunos estudios relacionados con la huella ambiental del sector de la salud, como la “Investigación para la elaboración de un modelo de análisis del estado de situación en relación a la prevención de la contaminación en el sector sanitario”, elaborada por ECODES-FUNDACIÓN ECOLOGÍA Y DESARROLLO, noviembre de 2020, <<https://ecodes.org>>.

durante el año 2018 en nuestro país son alarmantes; en lo que respecta a los contaminantes que contribuyen al cambio climático el transporte fue responsable del 27% del total de emisiones de GEI, teniendo la mayor cuota el transporte por carretera (92%). Mientras que en relación a los contaminantes que afectan a la calidad del aire y a la salud, el transporte representó en nuestro país el 40,9% del total de emisiones de óxidos de nitrógeno, el 10,3% del total de emisiones de partículas finas y el 8,9% del total de material particulado emitido. En el año 2019 se superaron los valores límite de calidad del aire de dióxido de nitrógeno (NO₂) en Madrid y alrededores (excluido el Corredor del Henares), Barcelona y alrededores, y Granada y su área metropolitana⁷.

Como consecuencia de su gran relevancia y complejidad son numerosos los textos normativos, planes y propuestas que se están elaborando a nivel internacional, comunitario y nacional, además de las iniciativas propias del nivel autonómico y local. Para nuestro análisis hemos optado por fijar nuestra atención en el nivel nacional, puesto que son destacadas las novedades que en materia de descarbonización de la movilidad y el transporte se están elaborando desde la Administración General del Estado. No aspiramos, por tanto, a una relación exhaustiva de todas las propuestas, ya que el objetivo es conocer cuáles van a ser las directrices que guíen las políticas públicas en los próximos años.

II. DIEZ AÑOS DE TRANSPORTE Y MOVILIDAD SOSTENIBLE EN ESPAÑA: LA LEY DE ECONOMÍA SOSTENIBLE

El concepto de movilidad está alcanzando un gran desarrollo en los últimos años pero no podemos olvidar que en 2021 se cumple el décimo aniversario de la adopción de la Ley de Economía Sostenible, donde nos encontramos con un capítulo titulado “Transporte y movilidad sostenible”⁸. Fueron muchas las

⁷Datos extraídos de la Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada, septiembre de 2020, p. 14.

⁸En relación a la regulación del transporte y la movilidad, CHACÓN GUTIÉRREZ. L., “Transporte y movilidad sostenible”, en BANEGAS NÚÑEZ, J., GARCÍA DÍAS, F. (dirs.), *Economía sostenible. Comentarios al Proyecto de Ley de Economía Sostenible*, Thomson Reuters-Civitas, 2010, pp. 407-428; FERNÁNDEZ DE GATTA SÁNCHEZ, D., “El régimen de la

opiniones doctrinales que se manifestaron a favor de la elaboración de un texto específico para el sector de los transportes que diera respuesta a sus peculiaridades y desafíos, y ofreciera un marco normativo completo que fuera más allá de una simple declaración de principios. Si bien coincidimos plenamente con estas críticas, consideramos de interés repasar esos principios y objetivos que impregnan la norma y analizar cómo han evolucionado en los siguientes instrumentos de planificación, si es que lo han hecho⁹. Esta norma, que abarca tantos aspectos y que supuso una declaración de intenciones sobre el modelo de desarrollo económico, ha cumplido ya una década y en materia de movilidad parece que buena parte de su articulado se continúa transcribiendo en los nuevos planes, estrategias y normas que se adoptan.

En materia de regulación del transporte debemos destacar el primero de los preceptos dedicados a los principios, entre los que se menciona expresamente el fomento de los medios de transporte de menor coste ambiental y energético y de la intermodalidad¹⁰. Mientras que entre los objetivos y prioridades de la planificación estatal de las infraestructuras se enumeran la competitividad y la necesidad de reducir los costes de infraestructuras de gran capacidad, la cohesión social y territorial, la intermodalidad con referencia específica al sector ferroviario, la movilidad sostenible con la mención a la reducción de emisiones contaminantes, el impulso al ferrocarril por su sostenibilidad y eficiencia, la innovación tecnológica y la eficiencia energética. Además, se incluyen un conjunto de prioridades de la planificación estatal de las infraestructuras que van enfocadas al sector ferroviario, como la adaptación de las líneas de la red para el transporte de mercancías por ferrocarril en trenes de gran longitud y a las condiciones de eficiencia y calidad comunitarias para los corredores de

sostenibilidad medioambiental”, *Revista Jurídica de Castilla y León*, núm. 25, 2011, pp. 202 y ss.

⁹MARTÍNEZ NIETO, A., “El medio ambiente en la Ley de economía sostenible”, *Diario La Ley*, núm. 7615, 2011, p. 23; BEL I QUERALT, G., “Las infraestructuras y los servicios de transporte”, en FERNÁNDEZ VILLAVARDE, J., GARICANO, I., y BAGÜÉS, M. (coord.), *La Ley de Economía Sostenible y las reformas estructurales: 25 propuestas*, ed. Fundación de Estudios de Economía Aplicada-Fedea, Madrid, 2010, pp. 102-105; RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, D., “ Los objetivos de descarbonización y el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima: una valoración”, *Presupuesto y gasto público*, núm. 97, 2019, pp. 79-102.

¹⁰Art. 93 de la Ley de Economía Sostenible.

mercancías que integren la red ferroviaria, el fomento de las conexiones viarias y ferroviarias con los puertos de interés general, la conexión de la red ferroviaria de alta velocidad con la red ferroviaria convencional, o el desarrollo de las infraestructuras ferroviarias para la mejora progresiva de la conexión con las infraestructuras internacionales de ancho estándar, entre otros.

En definitiva, todas y cada una de las líneas de actuación, ejes, políticas palanca o cualquier otra denominación que han recibido estos fines en los planes, estrategias y documentos que sobre política de transporte se han adoptado por la Administración en los últimos años. Es evidente que son retos a largo plazo que requieren de una transformación e inversión elevada pero es evidente que los avances que se han producido distan mucho de las expectativas generadas por esta norma.

La Ley de Economía Sostenible continúa con las referencias a la movilidad; porque distingue entre los preceptos dedicados al transporte, regulados en las dos primeras secciones, de las referencias a la movilidad sostenible, regulados en la tercera y última sección del capítulo.

Entre los principios que habrán de guiar las políticas de movilidad sostenible elaboradas por las Administraciones Públicas la Ley incluye el derecho de los ciudadanos al acceso a los bienes y servicios en unas condiciones de movilidad adecuadas, accesibles y seguras, y con el mínimo impacto ambiental y social posible; y la participación de la sociedad en la toma de decisiones que afecten a la movilidad de las personas y de las mercancías. También se incluye una mención a la “preservación del clima y la calidad ambiental”, materias sobre las que habrán de seguirse los compromisos adquiridos en virtud de las políticas comunitarias y los tratados internacionales vigentes.

De los objetivos de la política de movilidad sostenible parece deducirse que el concepto de movilidad se destina principalmente al ámbito urbano, con especial atención a la movilidad ciudadana. El primero de los objetivos es “contribuir a la mejora del medio ambiente urbano y la salud y seguridad de los ciudadanos y a la eficiencia de la economía gracias a un uso más racional de los recursos naturales”. Mención específica al medio ambiente y la salud como elementos

intrínsecos a la sostenibilidad asociada a la movilidad, y que han de configurarse como la meta última de estas políticas públicas.

El segundo de los objetivos es de gran interés y requiere de un desarrollo más amplio, puesto que aboga por la integración de las políticas de desarrollo urbano, económico y de movilidad; un objetivo ambicioso por lo que implica en cuanto a los distintos niveles administrativos y el esquema de distribución de competencias. Nos ha llamado la atención que este segundo objetivo aspira a minimizar los desplazamientos habituales, esta no ha sido una línea que se haya seguido en los textos posteriores donde se aboga por una movilidad activa y no motorizada o por el transporte colectivo; sin embargo, el objetivo de reducción de desplazamientos no ha tenido continuidad, salvo en lo que respecta a la distribución de mercancías en entornos urbanos. Los restantes objetivos reiteran las previsiones sobre disminución del consumo de energía y mejora de la eficiencia energética, fomento de los medios de transporte de menor coste e impacto, así como de la intermodalidad.

La norma también vuelve a elaborar un listado de objetivos que habrán de incluir las iniciativas públicas estatales de eficiencia y ahorro energético¹¹ y que abordan una amplia variedad de materias: desde la mejora de la eficiencia energética de las flotas de transporte, el fomento de las nuevas tecnologías y los planes de formación, el impulso al vehículo eléctrico e híbrido o el empleo de envases y embalajes sostenibles para reducir la huella de carbono del transporte.

A continuación, la Ley cambia en su concepción y establece medidas concretas con plazos de implementación, lo cual supone un gran avance porque los preceptos analizados no permitían más que marcar unas líneas estratégicas tan amplias y genéricas que, como hemos comentado, siguen de actualidad. Uno de los principales temas que en materia de movilidad se regulan en esta norma son los Planes de Movilidad Sostenible, destinados a fomentar desplazamientos más sostenibles, reduciendo el impacto medioambiental de la movilidad y mejorando la calidad de vida de los ciudadanos al menor coste posible. El ámbito territorial puede comprender desde el nivel autonómico hasta el municipal, incluyendo la

¹¹Art. 104 Ley de Economía Sostenible.

opción de planes supramunicipales en municipios con movilidad interdependiente; y la norma incluye un sólo párrafo dedicado a su contenido mínimo que comprenderá “el diagnóstico de la situación, los objetivos a lograr, las medidas a adoptar, los mecanismos de financiación oportunos y los procedimientos para su seguimiento, evaluación y revisión y un análisis de los costes y beneficios económicos, sociales y ambientales. Lo expuesto será igualmente exigible al contenido de esos Planes en lo relativo a la seguridad vial”¹².

Los planes de transporte en empresas son el siguiente de los instrumentos de planificación previstos, su finalidad es reducir el uso del automóvil y fomentar desplazamientos más sostenibles del personal de los centros de trabajo. Si bien se queda en un desiderátum, por cuanto se especifica en la norma que tendrán carácter voluntario para las empresas; ni siquiera se constituyen en una obligación para los centros de trabajo de titularidad pública. Por tanto, como medida no obligatoria necesita de incentivos específicos para que realmente las empresas acometan la elaboración de estos planes.

Las previsiones en materia de transporte y movilidad finalizan con las medidas para el fomento del transporte por carretera limpio por parte de los poderes adjudicadores.

III. MOVILIDAD SIN EMISIONES Y TRANSPORTE EN LA LEY DE CAMBIO CLIMÁTICO Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA

¹²Sin duda, el impulso a los Planes de Movilidad Sostenible vino de la mano de las previsiones del art. 102 de la Ley de Economía Sostenible donde se establece que “la concesión de cualquier ayuda o subvención a las Administraciones autonómicas o Entidades locales incluida en la Ley de Presupuestos Generales del Estado y destinada al transporte público urbano o metropolitano, se condicionará a que la entidad beneficiaria disponga del correspondiente Plan de Movilidad Sostenible, y a su coherencia con la Estrategia Española de Movilidad Sostenible”.

El marco normativo de la descarbonización del transporte se encuentra marcado por el contenido de la Ley de Cambio Climático y Transición energética (LCCTE); normativa que, si bien comentaremos a propósito de algunas de las materias que iremos analizando, debe ser objeto de un análisis singularizado para conocer cuáles son las novedades y propuestas que incluye en relación a nuestro estudio.

El concepto de descarbonización también aparece inexorablemente ligado a la economía en el primer artículo de la LCCTE, donde se afirma que el objeto de esta norma es “facilitar la descarbonización de la economía española, su transición a un modelo circular, de modo que se garantice el uso racional y solidario de los recursos; y promover la adaptación a los impactos del cambio climático y la implantación de un modelo de desarrollo sostenible que genere empleo decente y contribuya a la reducción de las desigualdades”. Si bien en el artículo segundo de la citada norma se incluye la protección y promoción de la salud pública entre los principios rectores.

Por tanto, la descarbonización no sitúa entre sus prioridades la mejora de la salud pública. Es interesante esta apreciación porque parece producirse una escisión entre los fines de la descarbonización ligados al sector económico y los efectos, aparentemente colaterales, vinculados a la salud. Incluso partiendo de un concepto puramente económico, los efectos de las emisiones de GEI sobre la salud suponen un gasto médico en constante aumento debido al incremento de enfermedades vinculadas al cambio climático; por ello, resulta llamativo que las referencias a la salud se encuentren limitadas cuando habrían de configurarse como uno de los objetivos de la descarbonización.

Sin perjuicio de las referencias genéricas de la norma al control de las emisiones y a las medidas de contención del cambio climático, vamos a centrarnos en aquellos aspectos que directamente afectan al sector transportes. En el título dedicado a la transición energética y los combustibles nos encontramos con un precepto destinado al transporte con mandatos de desarrollo al Gobierno y referencias específicas al sector aéreo¹³.

¹³Art. 13 Ley de Cambio Climático.

La primera materia a desarrollar por el Ejecutivo será el establecimiento de los objetivos anuales de integración de energías renovables y de suministro de combustibles alternativos en el transporte, específicamente de los biocombustibles avanzados y otros combustibles renovables de origen no biológico. A lo que se añade la adopción de las medidas necesarias para alcanzar estos fines, entre las que se podrán incluir la tipología de producto y los sujetos obligados, y un sistema de certificación que permita la supervisión y control de obligaciones y mecanismos de flexibilidad para alcanzar la máxima eficiencia.

Las referencias del precepto para el transporte aéreo se centran en dos temas específicos como son la insularidad, elemento que va a condicionar las propuestas de los objetivos concretos para este medio de transporte; así como el especial interés que refleja la norma en el empleo de los biocombustibles avanzados y otros combustibles renovables de origen no biológico, que habrán de cumplir la normativa comunitaria y nacional sobre la materia para evitar el empleo de materias primas con efectos negativos indirectos sobre el medio ambiente y la calidad del aire.

La lejanía y singularidades propias de los territorios insulares también habría sido oportuno reflejarlas como un elemento a tener en cuenta para el transporte marítimo, si bien finalmente el legislador ha optado por limitarlas al aéreo¹⁴. Asimismo, la norma no concreta ni siquiera un contenido mínimo de los objetivos ni las medidas a adoptar, que se remiten en su totalidad a su desarrollo por el Gobierno. Entendemos que las líneas de actuación ya prefijadas en los instrumentos de planificación que analizaremos son la base para el cumplimiento

¹⁴La inclusión de esta referencia a las singularidades de los territorios insulares tiene base en la enmienda presenta por el Grupo Parlamentario Mixto, en la que se justificaba esta inclusión a propósito del archipiélago canario, donde “no hay una alternativa al uso cotidiano del avión para el día a día. Se debería tener en cuenta el hecho insular, un hecho que no se contempla en el documento (...) Dejar fuera la realidad de Canarias, como otros territorios insulares, puede dañar de manera estructural la vida de los residentes en esos archipiélagos. Por lo tanto, con esta enmienda se incorpora la posibilidad de asignación gratuita de derechos de emisión de gases de efecto invernadero a operadores aéreos con especial vinculación con territorios insulares, que tengan una alta frecuencia conectando los territorios ultraperiféricos” (enmienda núm. 67, publicada en el Boletín Oficial de las Cortes Generales. Congreso de los Diputados, núm. 19, de 28 de octubre de 2020, p. 62).

de este precepto, así como el desarrollo reglamentario específico que se haga de la Ley; si bien consideramos que se deberían de haber fijado por ley objetivos concretos que favorecieran la adopción de las medidas propuestas y el cumplimiento de sus fines en un calendario cerrado.

En este mismo sentido se pronunció una de las enmiendas presentadas por el Grupo Parlamentario Plural que instaba a concretar y avanzar en las actuaciones sobre el sector aéreo, incorporando en el articulado de la Ley un objetivo mínimo anual; y, además, establecer los objetivos anuales vinculantes de reducción de la demanda energética bruta del mismo sector. Habría sido deseable incorporar al menos estas referencias mínimas, como indican los responsables de la enmienda “es necesario una mayor concreción y avance de la actuación de este sector”¹⁵. El Consejo de Estado, en su Dictamen sobre esta norma, también puso de manifiesto la necesidad de limitar en lo posible la remisión al desarrollo reglamentario, citando expresamente las medidas de fomento de combustibles alternativos en el transporte aéreo¹⁶.

La Ley dedica un título a la movilidad sin emisiones y al transporte, tan sólo tres preceptos que no incluyen previsiones específicas para el transporte ferroviario ni el aéreo¹⁷. La norma se centra principalmente en ofrecer respuestas a la reducción de emisiones generadas por el transporte por carretera, y también incluye un precepto con referencias para el transporte marítimo y los puertos; pero habría sido deseable que se hubieran incluido preceptos específicos para el ferrocarril y el sector aéreo, puesto que son intrínsecos al concepto amplio de movilidad y vertebran el sistema de transporte en todo el territorio nacional.

¹⁵Enmienda núm. 89, publicada en el Boletín Oficial de las Cortes Generales. Congreso de los Diputados, núm. 19, de 28 de octubre de 2020, p. 79. En la justificación de la enmienda se afirma que es “necesaria una reflexión sobre el crecimiento del sector y la necesidad de utilizar otros modos menos contaminantes para vuelos de corta y media distancia. La tendencia creciente de la aviación, tanto en número de vuelos como en kilómetros recorridos, reflejan un incremento entre un 5-7 % anual con una proyección que apunta a que el tráfico aéreo mundial se duplicará en 15-20 años. Es necesario asociar los objetivos a una reducción de la demanda de energía en este sector.”

¹⁶ Dictamen 204/2020, del Consejo de Estado sobre el Anteproyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética, 12 de marzo de 2020.

¹⁷Título IV, artículos 14 a 16 de la LCCTE.

Las referencias al transporte ferroviario se limitan a las previsiones incluida en la Disposición adicional sexta, que se remite a la Ley de movilidad sostenible y financiación del transporte público para instaurar medidas de promoción y para impulsar el ferrocarril en el transporte de mercancías en distancias superiores a los 300 kilómetros. Con una referencia última a la elaboración por parte del Gobierno de una Estrategia de impulso del transporte de mercancías por ferrocarril. Además de esta Disposición adicional, en el articulado de la LCCTE también nos encontramos con una mención al ferrocarril en el precepto dedicado al transporte marítimo a los puertos, que prevé la mejora de las conexiones ferroviarias con origen o destino en puertos y plataformas logísticas, pero es una mención indirecta relacionada con el transporte marítimo. Por tanto, nos encontramos con una regulación del ferrocarril exigua y centrada en el transporte de mercancías sin incluir referencias al transporte de viajeros. La norma obvia la relevancia que puede tener el impulso del transporte ferroviario para frenar las emisiones y, en consecuencia, alcanzar la tan ansiada descarbonización.

Son numerosas las iniciativas que podrían haberse incluido en el texto para el ferrocarril, muchas de ellas ya incorporadas en los propios instrumentos de planificación y estrategias elaborados por el Ejecutivo. Asimismo, entre las enmiendas presentadas a la LCCTE también encontramos propuestas para elaborar un Plan de Acciones Prioritarias para el transporte ferroviario de mercancías con referencias a la reducción de emisiones para 2030 y 2050, y a la electrificación de la Red Ferroviaria de Interés General, entre otros¹⁸. En el ámbito del transporte de viajeros también se incluyen medidas de gran interés y que afectan a la movilidad urbana y metropolitana, con referencias específicas al sistema de cercanías y al fomento de la intermodalidad; además de propuestas para garantizar el desarrollo, mantenimiento y renovación de las infraestructuras ferroviarias, y las denominadas autopistas ferroviarias.

¹⁸Enmiendas núms. 29 y 64, presentadas por el Grupo Parlamentario Ciudadanos publicada en el Boletín Oficial de las Cortes Generales. Congreso de los Diputados, núm. 19, de 28 de octubre de 2020, pp. 24-25, 58-59. También corresponde citar las enmiendas presentadas por el Grupo Parlamentario Mixto, que apoyaban una mayor presencia del transporte ferroviario entre las propuestas incluidas en el articulado de la Ley (enmiendas núms. 137, 155, 156) y del Grupo Parlamentario Plural (enmienda núm. 224), entre otras.

El primero de los preceptos cuyo título, “promoción de movilidad sin emisiones”, parece remitirnos a una política general de transportes se centra en la movilidad urbana por carretera¹⁹. Se reiteran los calendarios previstos en el PNIEC (Plan Nacional Integrado de Energía y Clima) y en la Estrategia de descarbonización con respecto a los turismos y vehículos comerciales ligeros, a fin de minimizar las emisiones generadas y alcanzar las cero emisiones con fecha límite en 2040. Incluye este precepto las medidas, que analizaremos a propósito del PNIEC, sobre los planes de movilidad urbana sostenibles y su contenido mínimo; competencia que corresponderá a los municipios. Por último, se hace referencia a las Comunidades Autónomas insulares que, atendiendo a su vulnerabilidad frente al cambio climático van a poder solicitar al Estado el establecimiento de restricciones de la circulación de turismos y furgonetas.

La instalación de puntos de recarga eléctrica es la materia regulada en el segundo de los preceptos de este título, y de nuevo se focaliza en el transporte por carretera²⁰; regulando el modelo para fomentar estos puntos de recarga a través de las instalaciones de suministro de combustibles y carburantes y las nuevas edificaciones.

La última de las previsiones se centra en el transporte marítimo y los puertos, con un conjunto de objetivos centrados en la eficiencia energética en las instalaciones portuarias, las energías alternativas en el transporte marítimo, el transporte ferroviario y los accesos, y las autopistas del mar. Las iniciativas de descarbonización se focalizan en los puertos y en las cadenas logísticas que los tengan como origen o destino, con la meta puesta en la mejora de la eficiencia energética y de la calidad del aire de las instalaciones portuarias. En línea con las previsiones para todos los medios de transporte también se incluyen medidas de incentivo económico para impulsar el suministro eléctrico o el uso de

¹⁹Art. 14 de la LCCTE.

²⁰Art. 15 de la LCCTE.

combustibles alternativos, proyectos de mejora de las redes eléctricas en los puertos y reducción de consumo energético de las instalaciones portuarias²¹.

III. NEUTRALIDAD CLIMÁTICA: OBJETIVOS A MEDIO Y LARGO PLAZO

1. Objetivo 2050: La Estrategia de descarbonización a largo plazo

En 2020 se adoptó la “Estrategia de descarbonización a largo plazo 2050”, que se subtitula “Estrategia a largo plazo para una economía española, moderna, competitiva y climáticamente neutra en 2050”. Este documento es el resultado de las propuestas adoptadas en el seno de la Unión Europea que aspiran a conseguir la neutralidad climática en 2050. Para alcanzar este objetivo se analiza la descarbonización de distintos sectores económicos: generación eléctrica, transporte, industria, edificación, agropecuario, residuos y gases fluorados. En materia de movilidad sostenible y transporte²² nos encontramos con un sector que afecta en gran medida y de forma directa a la ciudadanía y al sector privado; también supone un desafío para los entes locales, que adquieren un papel esencial para concretar los nuevos patrones de movilidad²³; y, por último, implica grandes retos tecnológicos que habrán de ser implementados.

Desde la Estrategia se apuesta por, una vez alcanzados en 2030 los objetivos definidos en el PNIEC, continuar trabajando para 2050 en las medidas de eficiencia energética y cambios en los modelos y necesidades de movilidad, la electrificación y los combustibles renovables, la digitalización e innovación para el mejor aprovechamiento de los recursos energéticos, y la integración de la planificación urbanística con el sector del transporte.

²¹Sobre las propuestas para reducir las emisiones del sector portuario, ZAMORA ROSELLÓ, M. R., “La gobernanza de la descarbonización marítima: iniciativas desde los puertos”, *Revista Catalana de Dret Ambiental*, vol. IX, núm. 1, 2018, pp. 1 – 43.

²²Apartado 6.2 titulado “Movilidad sostenible y transporte”, pp. 36 y ss.

²³En relación al nivel local y su adaptación a los últimos desafíos en materia de movilidad, MELLADO RUIZ, L., “Políticas locales de movilidad sostenible en la era post-covid”, *Revista de estudios locales. Cunal*, núm. extra 243, 2021, pp. 224-253.

2. Objetivo 2030: El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima

El PNIEC 2021-2030 establece las directrices de actuación para la próxima década²⁴. El objetivo último es el mismo de la Estrategia, conseguir que España sea un país neutro en carbono en 2050, si bien el Plan Nacional se centra en las medidas para alcanzar una reducción de emisiones que alcance como mínimo el 20% para la primera fecha de control: el año 2030. El documento distingue entre los sectores difusos, entre los que se encontraría el transporte (junto al residencial la agricultura, los residuos, los gases fluorados y la industria no sujeta al comercio de emisiones), donde se produciría una reducción del 39% en relación a los niveles de 2005; y los sectores sujetos al comercio de derechos de emisión, que disminuirían las emisiones en un 61% con respecto al mismo año²⁵.

²⁴La Ley de cambio climático y transición energética define en su artículo 4 los PNIEC como “la herramienta de planificación estratégica nacional que integra la política de energía y clima, y refleja la contribución de España a la consecución de los objetivos establecidos en el seno de la Unión Europea en materia de energía y clima, de conformidad con lo establecido en la normativa de la Unión Europea. Será aprobado por real decreto del Consejo de Ministros, a propuesta de la Ministra para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico”.

Sobre el Plan y sus efectos, GONZÁLEZ-EGUINO, M., ARTO, I., RODRÍGUEZ-ZÚÑIGA, A., GARCÍA-MUROS, X, SAMPEDRO, J., KRATENA, K., CAZCARRO, I., SORMAN, A., PIZARRO-IRÍZAR, C., SANZ-SÁNCHEZ, M., “Análisis de impacto del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 de España”, *Papeles de economía española*, núm. 163, 2020, pp. 9-22.

También corresponde citar el I Programa Nacional de la Contaminación Atmosférica, consecuencia de la Directiva 2016/2284, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, y su norma de transposición, el Real Decreto 818/2018, de 6 de julio. A fin de cumplir con los compromisos de reducción de emisiones establecidos para España, el Programa “define objetivos y acciones estratégicas a partir de 2020, prestando especial atención a las zonas en las que la población y los ecosistemas están expuestos a niveles más elevados de contaminación, y reforzando las sinergias con los objetivos estratégicos en materia de energía y cambio climático”. Para alcanzar estos objetivos, el Programa establece una serie de medidas sectoriales y transversales, en línea con las políticas nacionales de calidad del aire y con las previsiones del PNIEC. Resolución de 10 de enero de 2020, de la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental, por la que se publica el Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica, BOE núm. 21, de 24 de enero de 2020.

²⁵ MELCHOR LLOPIS, L., “El comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero como instrumento clave en la política climática de la Unión Europea”, en REVUELTA PÉREZ, I. (dir.), ALONSO MÁZ, M. (dir.), *La regulación de la energía limpia ante la emergencia climática*, Aranzadi Thomson Reuters, 2020, pp. 481-501.

El sector de la movilidad y el transporte sería el segundo en reducción de emisiones, tan sólo precedido por la generación eléctrica²⁶.

Son numerosos los factores que condicionan el gran impacto del transporte en la política de descarbonización; en el PNIEC se analizan las distintas fuentes primarias que configuran el suministro energético en España y se concluye que la presencia de los productos petrolíferos supera la media de la UE, y las razones están vinculadas exclusivamente al sector transportes: la preeminencia del transporte de mercancías por carretera frente al ferroviario (que en nuestro país es sólo del 2% frente a un media del 17% en la UE), el elevado consumo destinado al transporte aéreo consecuencia del sector turístico y, por último, el destacado consumo del transporte marítimo en relación a los Estados miembros interiores.

El sector transporte es el que genera un mayor número de toneladas de CO₂; en los gráficos del PNIEC se representa con claridad cómo, de seguir la tendencia actual sin incorporar cambios, en el año 2030 los transportes serían responsables de la emisión de 88.193 toneladas; muy lejos de la generación de energía eléctrica, siguiente en el número de emisiones con 43.025. Mientras que, gracias a la incorporación de las medidas previstas en el Plan, las emisiones no superarían las 60.000 toneladas²⁷.

Para conocer cuál es el impacto sobre la salud de estas medidas corresponde acudir al final del documento, donde se analizan las consecuencias de implementar las medidas propuestas en el Plan sobre la contaminación y la salud pública. Las cifras son alarmantes, porque según la OMS ya en 2010, es decir hace más de diez años, las muertes prematuras provocadas por la contaminación atmosférica en nuestro país superaron la cifra de 14.000 personas; siendo los principales causantes las partículas finas y el ozono, con graves consecuencias sobre el sistema respiratorio. La disminución de las emisiones gracias a la implantación de las medidas propuestas, la reducción del consumo en el sector eléctrico, y la mejora en la eficiencia en los motores de

²⁶Las medidas del PNIEC lograrían reducir las emisiones originadas por la generación de energía eléctrica en 36 MtCO₂-eq, y en movilidad y transporte en 27 MtCO₂-eq.

²⁷PNIEC, pp. 233 – 234.

combustión y la electrificación del transporte, se traducirían en una reducción del 27% de muerte prematuras; aún así, la cifra de fallecidos como consecuencia de la contaminación atmosférica en 2030 en nuestro país sería de más de 6500 personas. En consecuencia, la descarbonización del transporte es una vía directa para mejorar la salud pública.

A fin de alcanzar el objetivo de reducir un 33% las emisiones de la movilidad y el transporte se apuesta por dos grandes medidas: un cambio modal que reduzca los trayectos en vehículos convencionales de combustión y el empleo de combustibles alternativos, principalmente los biocarburantes avanzados y la electrificación. Y, como medida a largo plazo, se prevé la reducción de las emisiones generadas por los turismo y vehículos comerciales ligeros nuevos.

Las inversiones necesarias para llevar a cabo las medidas previstas en el PNIEC superan los 241.000 M€, de los cuales el 80% será asumido por el sector privado, que asumirá los costes correspondientes a las redes de distribución y transporte; y el 20% restante se realizará por el sector público, que habrá de llevar a cabo las actuaciones vinculadas a la movilidad sostenible y el cambio modal.

A continuación, analizaremos las medidas concretas del PNIEC que van a permitir descarbonizar el transporte durante la presente década. La primera de ellas atiende al uso de los biocarburantes que, tomando como referencia los objetivos previstos en la normativa comunitaria, exige la implantación paulatina de este combustible alternativo desde 2022; esta opción se plantea porque es la tecnología que se encuentra más fácilmente disponible y la que más se está empleando, siendo la única vía para reducir a corto plazo la utilización de carburantes fósiles en la aviación y en los vehículos pesados. Para afianzar el empleo de los biocarburantes en el sector transporte se prevén un conjunto de mecanismos de actuación que comprenden la obligación general de venta o consumo de biocarburantes y el establecimiento de una obligación específica de venta o consumo de biocarburantes avanzados para el periodo 2021-2030; la adaptación del sistema de certificación para recoger de forma específica los biocarburantes avanzados y, en particular, el biometano inyectado en red; medidas de fomento para las instalaciones de producción de biocarburantes avanzados y de combustibles renovables de origen no biológico; el

establecimiento de objetivos específicos de consumo de biocarburantes en aviación; y la promoción del consumo de mezclas etiquetadas de biocarburantes, a través de medidas que permitan ofrecer esta posibilidad en estaciones de servicio²⁸.

La siguiente medida que se dirige al sector transporte se centra en la reducción del consumo de energía final y las emisiones de dióxido de carbono vinculadas a la movilidad urbana y metropolitana, y la vía es la reducción del uso del vehículo privado²⁹. Para ello se apuesta por fomentar los modos de transporte que generen menos emisiones, y la movilidad no consumidora de energía (en bicicleta o a pie). El principal instrumento van a ser las zonas de bajas emisiones, espacios de las ciudades de más de 50.000 habitantes donde se limitará el acceso a los vehículos más emisores y contaminantes, con fecha prevista a partir de 2023. Y es desde esta nueva perspectiva donde corresponde incidir en el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación para la mejora de la movilidad, y en la coordinación con las políticas en materia de ordenación del territorio y urbanismo. En definitiva, un cambio de paradigma que va a implicar a las Comunidades Autónomas y a los entes locales, artífices últimos de la implantación y gestión directa de los nuevos modelos de movilidad. Asimismo, también se requiere un importante compromiso del sector privado, generador de buena parte de los desplazamientos laborales y de ocio (polígonos industriales, centros comerciales, etc.).

Entroncan estas propuestas con el concepto de ciudades inteligentes que han inaugurado una nueva visión de la política urbana en la última década. Recordemos que, según el Plan Nacional de Ciudades Inteligentes adoptado en 2015 por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, la ciudad inteligente sería

²⁸En relación a las posibilidad de los biocombustibles, NÚÑEZ SAROMPAS, A., *Manual de biomasa y biocombustible: uso y aprovechamiento energético*, Centro de Estudios Financieros, Madrid: 2021.

²⁹Sobre la movilidad urbana, FORTES MARTÍN, A., *Los desplazamientos sostenibles en el derecho a la ciudad*, Iustel, Madrid, 2021; de este mismo autor también destacamos, FORTES MARTÍN, A., "La incidencia ambiental y climática del sistema de transportes en la UE y en España: hacia un sistema de transportes sostenible, con bajas emisiones de carbono, y a prueba de clima", en PAREJO ALFONSO, L. (dir.), *El derecho ante la innovación y los riesgos derivados del cambio climático*, Tirant lo Blanch, 2015, pp. 193 - 233.

la “visión holística de una ciudad que aplica las TIC para la mejora de la calidad de vida y la accesibilidad de sus habitantes y asegura un desarrollo sostenible económico, social y ambiental en mejora permanente. Una ciudad inteligente permite a los ciudadanos interactuar con ella de forma multidisciplinar y se adapta en tiempo real a sus necesidades, de forma eficiente en calidad y costes, ofreciendo datos abiertos, soluciones y servicios orientados a los ciudadanos como personas, para resolver los efectos del crecimiento de las ciudades, en ámbitos públicos y privados, a través de la integración innovadora de infraestructuras con sistemas de gestión inteligente”³⁰.

Para alcanzar los fines propuestos las dos principales acciones del Plan son la implantación y desarrollo de Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS), y de los Planes de Transporte al Trabajo, elementos que parecen remitirnos al articulado de la Ley de Economía Sostenible³¹. En lo que respecta a los PMUS, la LCCTE ha establecido un catálogo mínimo de medidas que deben incluir estos planes; y también ha clarificado que tendrán que ser adoptados antes de 2023 por los municipios de más de 50.000 habitantes y los territorios insulares, así

³⁰Como recuerda el profesor MORENO LINDE, “la smart mobility engloba medidas que ponen la tecnología al servicio de un sistema logístico y de transporte integrado, eficaz y de bajo impacto medioambiental. Entre las iniciativas que cabe mencionar en este ámbito se encuentran la introducción de sensores que permitan la gestión y la distribución inteligente del tráfico y del aparcamiento (diseño de rutas, regulación de los semáforos en función del tráfico, identificación de plazas de aparcamiento libre), con la finalidad de hacer más eficientes los desplazamientos; el empleo de tecnología para facilitar la información en tiempo real sobre el transporte público y la implementación de aplicaciones para la gestión del uso de bicicletas y el car sharing”. Mientras que la smart environment “alude a la adopción de actuaciones dirigidas a reducir la contaminación y mejorar la sostenibilidad ambiental para crear un entorno más verde, limpio y eficiente. Las aplicaciones de este sector son numerosas: la instalación de puntos de recarga y la reserva de plazas de aparcamiento para vehículos eléctricos; la utilización de sensores para medir la contaminación del aire, acústica y también lumínica (...)”.

MORENO LINDE, M., “Ciudades inteligentes, calidad de vida y Derecho Urbanístico”, en VERA JURADO, D. (dir.), MORENO LINDE, M., (coord.), *Ciudad y territorio en el siglo XXI: reflexiones desde el Derecho Público*, Instituto García Oviedo, Editorial Universidad de Sevilla, Sevilla, 2020, pp. 185-186.

³¹Como se señala en la *Guía IDAE 019: PTT Planes de transporte al trabajo. Muévete con un plan*, Madrid, 2019, p. 8: “Los desplazamientos al trabajo, en particular en las áreas urbanas europeas, presentan importantes deficiencias en los tres ámbitos de la movilidad sostenible: social, ambiental y económico. En efecto, se caracterizan por tener costes de transporte elevados, generar exclusión social y territorial y producir, además, impactos ambientales indeseables, incluidos los que tienen que ver con la salud y calidad de vida de las personas”.

como en los municipios de más de 20.000 habitantes cuando se superen los valores límite de los contaminantes regulados en la normativa vigente sobre calidad del aire³². El contenido mínimo de estos planes comprende el establecimiento de zonas de bajas emisiones, el fomento de la red de transporte público y de su electrificación, el apoyo a los medios de transporte eléctrico privados y a la movilidad eléctrica compartida, medidas para incentivar el reparto de mercancías y la movilidad al trabajo sostenibles, y los planes específicos de electrificación de última milla con las zonas de bajas emisiones municipales.

Asimismo, se incluyen dos medidas que hemos considerado oportuno remarcar, por cuanto afectan de forma directa a la salud pública: en primer lugar las propuestas para facilitar los desplazamientos a pie, en bicicleta y otros medios de transporte activos, vinculándolos con hábitos de vida saludables, y corredores verdes interurbanos que conecten los espacios verdes con las grandes áreas verdes periurbana; y, en segundo lugar, el establecimiento de criterios específicos para mejorar la calidad del aire alrededor de centros escolares, sanitarios u otros de especial sensibilidad, cuando sea necesario de conformidad con la normativa en materia de calidad del aire. Son dos grupos de medidas que no pueden pasar desapercibidas porque ponen el énfasis sobre la mejora de la salud, desvinculadas de la descarbonización de la economía y atendiendo como prioridad a la calidad de vida de la ciudadanía. Y, si bien el resto de propuestas también redundan en la salud, lo hacen de forma indirecta y comprenden también aspectos puramente energéticos y económicos.

Se convierten en un primer avance, aunque tímido para añadir el adjetivo de saludable a la movilidad, y también para garantizar que comprende a toda la ciudadanía; con referencias a la movilidad a pie o a los entornos escolares, que afectan a sectores de la población que suelen quedar al margen de las políticas de movilidad. En lo que respecta a la calidad del aire en los colegios e institutos debemos recordar que según los datos de la OMS el 93% de las niñas y niños de todo el mundo respira aire contaminado que pone en grave peligro su salud. Como ya señaló la Comisión Europea en 2003 la población infantil es especialmente vulnerable a los peligros medioambientales y “no pueden ser

³²Art. 14 de la LCCTE.

considerados como "pequeños adultos", porque su fisiología, metabolismo, dieta y comportamiento son diferentes"³³.

En ciudades españolas donde se han realizado estudios sobre contaminación atmosférica en el entorno de los colegios, como Madrid o Barcelona, se ha constatado que un elevado porcentaje de menores respira aire contaminado procedente del tráfico mientras se encuentra en la escuela³⁴. A nivel local existen iniciativas de gran interés como la llevada a cabo por el Ayuntamiento de Barcelona a través del programa Escuela Respira, destinado a mejorar la calidad del aire en los entornos escolares y con propuestas dirigidas a los centros y a toda la comunidad educativa³⁵.

La siguiente de las medidas del PNIEC se focaliza en el uso más eficiente de los medios de transporte, para reducir el consumo de energía final y las emisiones de dióxido de carbono. Se centra en el transporte por carretera y el ferrocarril, principalmente en lo que respecta al transporte de mercancías; se proponen auditorías energéticas a las flotas de vehículos, sistemas tecnológicos para mejorar la eficiencia, y mejora en la formación tanto en materia de gestión de flotas como para la conducción profesional.

Asimismo, destacamos las propuestas para aumentar la carga media de los vehículos de transporte de mercancías; y propuestas específicas para la racionalización del reparto de última milla, tratando de contrarrestar los efectos

³³COMISIÓN EUROPEA, *Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo y al Comité Económico y Social Europeo. Estrategia europea de medio ambiente y salud*, COM (2003) 338 final, Bruselas, 11 de junio de 2003, p.4.

³⁴ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, *Contaminación atmosférica y salud: prescribir aire limpio*, OMS, 2018, <<https://apps.who.int/iris/handle/10665/275548>>

HEALTH AND ENVIRONMENT ALLIANCE, *Healthy air, healthier children*, HEAL, Junio 2019. En este estudio se analiza la calidad del aire en 50 colegios de distintas capitales europeas, entre ellas Madrid, <https://www.env-health.org/wp-content/uploads/2019/06/HEAL-Healthy-air-children_EU.pdf>

Sobre el impacto de la contaminación atmosférica en la salud de la población infantil, MONTALVO JÄÄSKEÄINEN, F., "Contaminación atmosférica y salud pública: una visión del cambio climático y sus repercusiones en la salud desde el derecho", *ICADE. Revista cuatrimestral de las Facultades de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales*, núm. 86, mayo-agosto 2012, pp. 91-123.

³⁵Sobre este programa: <<https://ajuntament.barcelona.cat/qualitataire/es/qualitat-de-laire/com-es-lluita-contra-la-contaminacio/escuela-respira>>

ambientales del incremento de la distribución de mercancías dentro de las ciudades, consecuencia directa del comercio electrónico.

Focalizadas en el parque automovilístico se encuentran las dos últimas propuestas específicas para el sector transporte y que se dirigen a su renovación y al impulso del vehículo eléctrico; en definitiva, dos medidas relacionadas y que miran hacia el futuro del sector.

La renovación del parque automovilístico se dirige al público en general y a las empresas con flotas de vehículos y va encaminada a la adquisición de vehículos más eficientes, con especial interés en el sector del taxi y en las flotas de reparto urbano. Para alcanzar estos fines los instrumentos propuestos se basan en dos líneas de actuación: por un lado medidas fiscales, con incrementos en las tasas para aquellos vehículos más antiguos y contaminantes y reformas que guíen al consumidor hacia vehículos que generen menos emisiones; y, de otro lado, medidas de restricción del tráfico y gestión del aparcamiento en vía pública que penalicen a los vehículos más antiguos. De nuevo nos encontramos en este punto con la necesidad de coordinar estas propuestas con los entes locales que, en definitiva, serán los responsables de la gestión del tráfico y el aparcamiento en sus localidades.

Otro elemento clave va a ser la electrificación, que permitiría incrementar la presencia de energías renovables. Dos son elementos que condicionan esta transformación: el alto coste de los vehículos eléctricos y las limitadas infraestructuras de recarga. Las previsiones son que para 2025 exista una paridad en los precios y, además, que se incrementen los servicios de movilidad compartida que empleen vehículos eléctricos. Para acelerar la equiparación de costes también se propone una reforma fiscal que ayudará a incrementar la adquisición de vehículos de cero emisiones.

Una de las clave es la recarga pública, con propuestas que van desde la incorporación de la infraestructura mínima para la recarga en los aparcamientos de los nuevos edificios hasta los programas de ayudas públicas para la instalación de puntos de recarga. A este respecto la LCCTE ha clarificado la situación, concretando la obligatoriedad de ofrecer una infraestructura de recarga eléctrica en las instalaciones de suministro de combustibles y

carburantes, en función a su volumen anual agregado de ventas de gasolina y gasóleo, y exigiendo estos puntos de recarga desde este mismo año para todas las nuevas instalaciones o las que lleven a cabo una reforma que implique una revisión del título administrativo³⁶.

Esta medida es complementaria de otra propuesta más genérica, ubicada en el apartado dedicado a la seguridad energética, y que tiene por objetivo el fomento de la instalación de puntos de recarga de combustibles alternativos; con la finalidad última de incrementar la electrificación y el uso de combustibles alternativos libres de carbono en el transporte. Los responsables de la implantación y ejecución de esta medida son los tres niveles administrativos territoriales, Estado, CCAA y Administración local, con un claro protagonismo del nivel local; además de las empresas distribuidoras de energía eléctrica, responsables del despliegue de infraestructuras para la recarga de los vehículos.

IV. MOVILIDAD SOSTENIBLE

1. La Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030

La Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030, también conocida como es.movilidad y adoptada en septiembre de 2020, define la movilidad como un derecho y un elemento de cohesión social y de crecimiento económico, y da especial relevancia a la movilidad cotidiana, centrándose de esta forma en los desplazamientos más frecuentes de la ciudadanía³⁷. De los

³⁶Art. 15 de la LCCTE.

³⁷Según la profesora MOREU CARBONELL, la movilidad sostenible “no es, por el momento, un concepto jurídico perfilado ni, desde luego, constituye un título competencial autónomo. Se ha ido creando como “concepto de aluvión” que carece de homogeneidad. Con todo, su expansión es tal que actualmente goza de eficacia suficiente para actuar como verdadero principio jurídico y título habilitante de actuación de los poderes públicos”. Según esta autora “la movilidad sostenible exige ante todo una visión holística (integrada) de las políticas públicas (...) es transversal: no sólo tráfico y transporte, o “circulación”, sino también medio ambiente, salud, educación y, desde luego, urbanismo”. MOREU CARBONELL, E., “Reflexiones sobre el papel del Derecho para la movilidad sostenible”, en BOIX PALOP, A., MARZAL RAGA, R. (Coords.), *Ciudad y movilidad*, Universitat de València, Servei de Publicacions, Valencia, 2014, pp. 79-90.

tres principios que vertebran la Estrategia: seguridad, sostenibilidad y digitalización, vamos a centrarnos en la sostenibilidad. Son variadas las perspectivas desde las que se aborda esta sostenibilidad, que se persigue con la equidad económico-social, la eficiencia energética, el respeto al entorno natural y urbano, la lucha contra el cambio climático y la mejora de la calidad del aire, reduciendo las emisiones generadas por el transporte y la movilidad. Desde la perspectiva medioambiental se centra la Estrategia en la descarbonización, la eficiencia energética, los modos limpios, la economía circular y la resiliencia climática. Y aborda también otros elementos que son esenciales para nuestro modelo de transporte, como son el turismo sostenible y conectado, y la necesidad de una oferta de movilidad alternativa al coche privado que sea accesible y asequible. Elementos que son determinantes para propiciar una descarbonización del sector y que no se abordan en profundidad en las iniciativas vinculadas al transporte. También se reiteran algunos hitos que ya hemos analizado a propósito de otros documentos, como incidir sobre la cadena logística para que sea más eficiente y sostenible.

De gran interés es el análisis de la relación entre transporte y equilibrio territorial; con un 80% de la población concentrada en áreas urbanas es lógico que la movilidad en las ciudades sea una de las prioridades porque la concentración urbana también lleva aparejada un impacto negativo sobre la calidad del aire y la salud. Pero es que también el transporte es vertebrador del territorio, y debe ser analizado en las ciudades más pequeñas, en el ámbito rural y, de forma muy significativa en las zonas más envejecidas y despobladas; cómo va a abordarse la descarbonización del transporte en estos enclaves y cómo se van a aplicar las medidas para la electrificación de los vehículos también son realidades que han de comprenderse en una estrategia nacional que debe responder a todas las demandas de la ciudadanía.

Es interesante que la Estrategia se posiciona como el resultado ante un cambio de paradigma en las políticas de transporte; representado a través del concepto de movilidad, que se promueve como un término más amplio que coloca a la ciudadanía en el centro; superando de esta forma los conceptos tradicionales de política de infraestructura o de transportes. Si tomamos como punto de partida el propio concepto de movilidad como integrador de la ciudadanía podemos

prever que la salud también alcance una posición prevalente, como elemento básico para la mejora de la calidad de vida y de la calidad ambiental.

A este respecto corresponde citar la Estrategia Estatal por la Bicicleta, adoptada en junio de 2021 y que forma parte de las actuaciones fundamentales previstas en la Estrategia es.movilidad. Mediante este texto se aspira al impulso de la movilidad no motorizada y, particularmente, a que la bicicleta se configure como un modo de transporte, ocio, deporte y turismo que aporte valor a la sociedad; para ello, se establecen una serie de áreas y objetivos estratégicos que deben orientar las políticas públicas en torno a la bicicleta.

La relación entre el uso de la bicicleta como vehículo para la movilidad y la salud es evidente, según los datos publicados en el documento genera un beneficio directo para la salud de los europeos estimado en 52.000 millones de euros, lo que equivale al gasto sanitario anual de nuestro país; y desde la perspectiva de la movilidad reduce la congestión y el estrés del tráfico, mejora la intermodalidad y la seguridad vial y consume menos espacio en la vía pública, entre otras ventajas³⁸.

La Estrategia es.movilidad se desarrolla en nueve ejes: movilidad para todos, nuevas políticas inversoras, movilidad segura, movilidad de bajas emisiones, movilidad inteligente, cadenas logísticas intermodales e inteligentes, conectando Europa y conectados al mundo, y evolución y transformación del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Nos centraremos en el eje 4 que parte de un principio básico: el transporte debe contribuir a la descarbonización de la economía, consumiendo menos energía y reduciendo el impacto ambiental. Sin embargo, consideramos que esta descabornización económica es un instrumento para el objetivo último y principal, la meta que ha de guiar este eje y que no es otra que la disminución del impacto del transporte sobre la salud de las personas y el medio ambiente. En el tránsito para el cumplimiento de este objetivo se implementará una descarbonización de la economía, pero consideramos que ésta no debe constituir un fin en sí mismo, si no una herramienta. Aunque pueda parecer una cuestión meramente terminológica y sin

³⁸Estrategia estatal por la bicicleta, pp. 2 y 7.

consecuencias para la aplicación de las medidas adoptadas, la claridad del fin marcado es esencial porque no se cumplirían los objetivos con la mera descarbonización del transporte si ello no supusiera una mejora en la salud y el medio ambiente.

a) Fuentes de energía alternativas y sostenibles

La primera de las líneas de actuación es el estímulo de las fuentes de energía alternativas y sostenibles, marcada por el objetivo de implantar una red de infraestructuras de acceso público para su suministro. La Estrategia reconoce que cada modo de transporte necesita de una respuesta en materia de energía renovable; por lo que no es suficiente con la electrificación del parque automovilístico, se necesitan otras propuestas para el transporte marítimo, aéreo e incluso para el transporte por carretera de larga distancia. A diferencia de lo que sucede en otros documentos analizados, las propuestas van más allá y no se limitan a la infraestructura para la recarga del vehículo eléctrico; comprenden medidas para la infraestructura pública destinada al repostaje de vehículos de hidrógeno, y otras más genéricas dedicadas a la penetración de las fuentes de energía alternativas en el transporte y al impulso de la I+D+i.

Los transportes ferroviario, marítimo y aéreo necesitan de una atención específica en las políticas de descarbonización; que van a ser más complejas por el alto componente de internacionalidad que existe, específicamente en el transporte marítimo y aéreo. No obstante, existen medidas y pasos que pueden irse adoptando a nivel nacional y que van en la directriz de la Estrategia, como la inclusión del suministro de combustible en la categoría de servicio portuario. Es necesario y urgente el desarrollo de un paquete de medidas específicas para estos sectores, que se están quedando a la zaga, ocultos tras las propuestas de electrificación del transporte por carretera, pero que también deben afrontar la descarbonización.

b) Medios de transporte de bajas emisiones

El estímulo de medios de transporte de bajas emisiones es la segunda de las líneas de actuación de este eje centrado en la descarbonización, y está destinado a reducir la contaminación atmosférica y acústica del transporte; dos

de los principales impactos negativos directos del sector sobre el medio ambiente y la salud pública. Y para alcanzar este objetivo se apuesta por renovar el parque móvil, actuando sobre el transporte por carretera, aéreo y marítimo.

En lo que respecta al transporte por carretera hay dos medidas directas, la primera de ellas afecta a la contratación pública de vehículos y servicios de transporte, donde se primarán los vehículos limpios; y la segunda se dirige a la renovación del parque de vehículos, con programas de incentivos para impulsar la adquisición de nuevos vehículos de bajas emisiones. La contratación pública ecológica también se extiende a otros modos de transporte, mediante el establecimiento de requisitos con criterios de eficiencia energética, emisiones y potencia acústica en la licitación de contratos de servicios de interés público de transporte marítimo, ferroviario y aéreo.

La renovación de las flotas en los ámbitos ferroviario, aéreo y marítimo y sus singularidades obligan a adoptar medidas específicas. Así, para el ferrocarril se apuesta por la electrificación de la red ferroviaria que aún está abastecida por diésel, lo que supone un 40% de la red ferroviaria de interés general; además de potenciar otros combustibles, como el gas natural licuado, y el diseño de planes que permitan reducir el consumo energético y el impacto acústico.

En el sector marítimo, lastrado en gran medida por la necesidad de alcanzar acuerdos globales, se promoverá un programa de incentivos para el desarrollo, construcción y adquisición de buques propulsados por energías alternativas; y también se prevén medidas para reducir el impacto en materia de contaminación acústica y atmosférica generado por todos los equipos, marítimos y terrestres, que desarrollan sus funciones en el entorno portuario. En esta línea también se sitúan las propuestas para reducir las emisiones producidas en las terminales aeroportuarias, para lo que Aena deberá fomentar el establecimiento de requisitos ambientales en los pliegos técnicos que regulan los contratos de los agentes de asistencia en tierra.

c) Sostenibilidad de terminales, edificios y otras instalaciones del transporte

Inciendo en estas actuaciones indirectas también se desarrolla la tercera línea de este eje basada en la sostenibilidad de terminales, edificios y otras

instalaciones de transporte; con la finalidad última de minimizar su impacto sobre la salud humana y los entornos urbanos se prevé reducir el consumo de energía, diversificar sus fuentes y aumentar los requisitos energéticos y ambientales en las nuevas edificaciones.

Las medidas propuestas van dirigidas a todos los modos de transporte, incidiendo en las singularidades del transporte ferroviario, aeroportuario y marítimo, que necesitan de instalaciones auxiliares de gran envergadura. Para ello se comprenden un conjunto de iniciativas, algunas de ellas ya implementadas pero que necesitan un mayor recorrido, y otras novedosas; como la implantación del concepto de edificio de consumo energético casi nulo en la nueva edificación³⁹, el control y registro de la huella de carbono, las auditorías para el ahorro energético en las terminales de transporte y su equipamiento, el refuerzo del consumo energético sostenible y el control del ruido.

Destacamos la atención a la contaminación acústica, a lo largo de la Estrategia es una constante que ya hemos analizado a propósito de otras medidas propuestas y es de gran interés porque, en ocasiones, la legítima preocupación por la descarbonización impide analizar otros impactos de gran calado sobre la salud pública y ambiental generados directamente por el transporte. Las emisiones sonoras constituyen un problema de contaminación que también está en estrecha relación con la movilidad; como se reconoce en el texto de la Estrategia, la atención se concentra en el ruido generado por los vehículos, obviando el impacto acústico de las estaciones ferroviarias, aeropuertos, puertos y sus instalaciones auxiliares. Las medidas comprenden desde la reubicación de las actividades hasta el empleo de maquinaria más silenciosa, y el control del ruido a nivel interno mediante la creación de zonas acústicamente aisladas⁴⁰.

³⁹En relación a la sostenibilidad energética en la edificación, GONZÁLEZ RÍOS, I., “Los edificios de consumo casi nulo de energía: un reto para la protección ambiental, la diversificación energética y la rehabilitación urbana”, *Revista Andaluza de Administración Pública*, núm. 103, 2019, pp. 17 – 53.

⁴⁰Según los datos recogidos en la Estrategia y ofrecidos por la Organización Mundial de la Salud, el ruido del tráfico por carretera es el segundo factor de estrés ambiental que afecta a la salud humana en Europa, sólo por detrás de la contaminación del aire. A nivel ambiental, también es oportuno resaltar que el transporte marítimo es la principal fuente del ruido subacuático que enmascara los sonidos naturales (pp. 26 y 27 de la Estrategia).

d) Gestión eficiente de sistemas y medios de transporte

Siguiendo con las propuestas para limitar el impacto sonoro también nos encontramos con el impulso de los planes de acción contra el ruido, con medidas específicas que corresponde implementar a las Administraciones Públicas. Estas propuestas comprenden la realización de estrategias modales para mejorar el proceso de elaboración de los mapas y planes de acción contra el ruido que afectan a las infraestructuras de su competencia; de gran interés es la indispensable coordinación de estos planes con los instrumentos de planificación territorial y urbanística, por lo que se requiere un esfuerzo añadido en materia de mejora de la gobernanza que dé como resultado una integración de los instrumentos de planificación, aún cuando sean competencia de distintas administraciones públicas.

Además de estas referencias a la contaminación acústica, la línea de actuación cuarta incluye medidas específicas para cada uno de los modos de transporte. Así se prevé la elaboración de planes estratégicos para la sostenibilidad del transporte por carretera, ferroviario, aeroportuario y marítimo, todos ellos focalizados en la reducción de emisiones contaminantes y del ruido. No se profundiza en el contenido mínimo de estos planes, pero sí se especifican algunas de las medidas; en el caso de los ferrocarriles se incide en la mejora de la gestión tecnológica de la energía mediante mediante sistemas de medición y control, así como en el aprovechamiento de la energía recuperada mediante el freno regenerativo.

Debemos recordar que en el año 2003 se adoptó en nuestro país la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, cuya finalidad es “prevenir, vigilar y reducir la contaminación acústica, para evitar y reducir los daños que de ésta pueden derivarse para la salud humana, los bienes o el medio ambiente” (art. 1), y donde se define la contaminación acústica como la “presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente” (art. 3 d).

En relación a esta materia, DE ESTEBAN ALONSO, A., “Contaminación acústica y salud”, *Observatorio medioambiental*, núm. 6, 2003, pp. 73-95; GARCÍA ÁLVAREZ, G., “La evolución del régimen jurídico del ruido”, *Revista de Administración Pública*, núm. 186, 2011, pp. 389-424; ALENZA GARCÍA, J. (Coord.), *El derecho contra el ruido*, Civitas, 2013; ALDAZ CASANOVA, A., *La protección frente a la contaminación acústica: el ruido como agresión en la jurisprudencia y legislación europeas. Tesis Doctoral*, Universidad de Murcia, 2018, <<https://digitum.um.es/>>

En el caso del transporte aéreo se establecen una serie de previsiones mínimas que habrá de incluir el Plan Estratégico, que comprenden una amplia variedad de temáticas. En materia de gobernanza se encuentran propuestas para mejorar el marco normativo y adaptarlo a las nuevas necesidades; también nos encontramos con propuestas específicas para la gestión del ruido aeronáutico y el empleo de carburantes sostenibles; así como para la reducción de emisiones y mejora de la calidad de aire. Asimismo, se fomenta la implicación de las compañías aéreas, los gestores de aeropuertos de interés general y los proveedores de servicios de tránsito aéreo, que habrán de elaborar auditorías energéticas operacionales y planes estratégicos de sostenibilidad ambiental.

Para alcanzar la eficiencia energética y ambiental del transporte marítimo y en los puertos, el contenido mínimo del Plan Estratégico incluye propuestas en materia de ruido, sector portuario y contaminación. De interés son las referencias a las Estrategias Marinas y el compromiso de coordinación entre el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, focalizadas en la prevención y mitigación del ruido generado por el transporte, pero que habrían de extenderse a otros ámbitos. Sería de gran interés para el sector marítimo, pero también para el resto de ámbitos del transporte, que existiera una fluidez en el intercambio de información entre los distintos departamentos ministeriales y que todos los instrumentos de planificación estuvieran coordinados.

En el caso del sector marítimo son destacados los avances para la gestión y ordenación del espacio, y deben integrarse en esta planificación estratégica. En la actualidad está pendiente de aprobación el Real Decreto por el que se aprueban los planes de ordenación del espacio marítimo de las cinco demarcaciones marinas españolas, con el objetivo de favorecer la coexistencia entre los diferentes usos y actividades en zonas marinas sin comprometer el buen estado ambiental del medio. Y en la materia objeto de estudio, debemos destacar que en el espacio marítimo es clave ordenar las actividades de tráfico marítimo y sector portuario, así como del turismo y las actividades recreativas,

además de la generación y explotación de energías renovables y, por supuesto, la protección del medio ambiente marino y costero⁴¹.

2. La futura Ley de Movilidad Sostenible y Financiación del Transporte

La Ley de Movilidad Sostenible y Financiación del Transporte se encuentra en proceso de elaboración y, a pesar de no disponer de un texto definitivo para analizarla, sí tenemos referencias de las temáticas a abordar. El primer elemento que corresponde resaltar es que la Ley va a ser clave para poder implementar la Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada que, como hemos analizado, requiere de un instrumento normativo para poder llevar a cabo buena parte de las medidas propuestas. En segundo lugar, también debemos señalar que la norma responde a un nuevo escenario, marcado por la emergencia climática y la obligatoriedad en la reducción de emisiones, la transformación digital y las últimas tendencias en materia de movilidad. Se ha de elaborar un nuevo marco normativo que ofrezca las herramientas para superar los retos a los que se enfrenta el sector.

En el Anteproyecto de Ley también se incluyen otros aspectos de interés como la referencia a las inversiones en infraestructuras, que ante su elevado coste exigen de una planificación rigurosa y una priorización de los proyectos que supongan un mayor retorno social; además de los costes que supone la conservación y mantenimiento de las infraestructuras ya existentes. Asimismo, destacamos la indispensable coordinación que ha de producirse desde una doble perspectiva: por un lado, con una visión multinivel que comprenda desde la Unión Europea hasta los entes locales, incluyendo a la Administración General del Estado y a las Comunidades Autónomas⁴²; y, de otro, una coordinación entre

⁴¹En relación de la ordenación marítima, ZAMORA ROSELLÓ, M. R., “El derecho al litoral: gobernanza territorial y marítima”, en MORENO LINDE, M., y VERA JURADO, D., *Ciudad y territorio en el siglo XXI: reflexiones desde el Derecho Público*, Universidad de Sevilla, 2020, pp. 51-80; de la misma autora, “Mar y tierra: un paso más en las propuestas de ordenación”, en MÍGUEZ MACHO, L., y SANZ LARRUGA, F. J., *Instrumentos jurídico-administrativos de cooperación entre España y Portugal en la gestión de los recursos naturales*, Andavira, 2020, pp 155-162.

⁴² COCCIOLO, E., “Cambio climático en tiempos de emergencia. Las Comunidades Autónomas en las veredas del ‘federalismo climático’ español”, *Revista Catalana de Dret Ambiental*, vol. XI, núm. 1, 2020, pp. 1 – 14.

las distintas políticas sectoriales, puesto que como ya hemos comentado, el sector transportes está vinculado con las iniciativas en materia de salud pública, medio ambiente, energía, industria y telecomunicaciones.

El Anteproyecto también aborda dos desafíos, en principio contrapuestos, pero que sin duda están marcando la movilidad en nuestro país: la creciente urbanización y la despoblación del mundo rural. De una parte nos encontramos con un entorno urbano en creciente expansión, con graves problemas de saturación y asfixia en materia de movilidad y de su impacto ambiental; mientras que de otra parte aumenta la despoblación de algunos territorios, lo que compromete las inversiones en infraestructuras y los termina abocando al aislamiento.

Sobre la base de este contexto son varios los objetivos de la norma, si bien para nuestra materia de estudio debemos destacar las referencias a la movilidad sostenible. Mediante esta norma se va a dotar de rango de ley a las referencias a la triple perspectiva social, económica y medioambiental que va a marcar la sostenibilidad en el transporte y la movilidad. El desarrollo de esta triple visión estará marcado por los instrumentos de planificación ya analizados, y que entendemos han supuesto la base sobre la que desarrollar este nuevo texto normativo.

Ligada a esta movilidad sostenible y a fin de promoverla e incentivarla desde todos los ámbitos se sitúan las previsiones en materia de sensibilización, formación, investigación e innovación. También en estrecha relación se encuentran los instrumentos para la gobernanza y participación pública de la movilidad; impulsando la indispensable aplicación de los principios de colaboración, cooperación y coordinación en una materia que implica a todos los niveles administrativos y donde la consecución de las metas propuestas pasa inexorablemente por la actuación conjunta.

El Anteproyecto no se pronuncia sobre las singularidades de los distintos modos de transporte ni sobre otros aspectos más concretos que sí han abordado los planes y estrategias que le han precedido; si bien podemos destacar una excepción en el ámbito de la logística y la distribución urbana de mercancías, donde sí nos encontramos con referencias específicas. Una problemática esta

de especial interés para la descarbonización de la movilidad, habida cuenta de su elevado impacto ambiental y de la sobresaturación que implica en los núcleos urbanos. Por ello conviene destacar las propuestas para introducir eco-incentivos que favorezcan modos más sostenibles; resultando también de gran interés el establecimiento de un sistema común y homogéneo para la distribución urbana de mercancías, que exigirá de la actuación de todas las administraciones públicas para su aplicación real y efectiva.

V. LA FINANCIACIÓN DE LA DESCARBONIZACIÓN: EL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA

Los fondos europeos que van a financiar las medidas incluidas en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia son clave para el desarrollo efectivo a corto y medio plazo de las medidas de descarbonización del transporte. Por ello corresponde conocer cuáles son los ámbitos incluidos en el Plan, porque van a condicionar los proyectos concretos que se adoptan para alcanzar el objetivo de reducción de emisiones.

Los cuatro ejes transversales del Plan se integran en la política de transportes, porque atienden a la transición ecológica, la transformación digital, la cohesión social y territorial y la igualdad de género⁴³; de ahí que debamos acudir a las denominadas políticas palanca, que nos permitirán concretar los proyectos y reformas que se acometerán.

La descarbonización de la movilidad urbana, así como la mejora de la calidad del aire y de la calidad de vida en las ciudades son los objetivos fundamentales del denominado “Plan de choque de movilidad sostenible, segura y conectada

⁴³Sobre el impacto social de las políticas de movilidad y transporte: “La Encuesta de Presupuestos Familiares (INE) identifica que las familias monoparentales de madre, así como personas residentes de origen extra-comunitario muestran un gasto en transporte público superior a la media nacional, por lo que la disponibilidad de servicios de transporte público fiable y de calidad tiene impactos positivos de cara a una mejor cohesión social. El Plan propone fuertes inversiones en la mejora del transporte público de las principales áreas metropolitanas del país, especialmente del servicio de Cercanías” (p. 111 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia).

en entornos urbanos y metropolitanos”, integrado en la primera de las políticas palanca que se dedica a la agenda urbana y rural. Con más de 6500 millones de euros de presupuesto las propuestas se centran en la movilidad urbana, impulsando la movilidad activa y el transporte público a fin de reducir el uso del vehículo privado, y la electrificación de la movilidad. Las inversiones concretas se dirigen hacia la implantación de las zonas de bajas emisiones y la transformación digital y sostenible del transporte urbano y metropolitano en municipios de más de 50000 habitantes⁴⁴; el plan de incentivos para el fomento de la movilidad eléctrica, con proyectos para el despliegue de infraestructuras de recarga y para la renovación del parque de vehículos ligeros; así como el impulso al ferrocarril, con actuaciones de mejora de la capacidad, calidad y fiabilidad en el servicios de cercanías. Sin duda, todas ellas propuestas que reducen las emisiones de gases de efecto invernadero y el impacto acústico del transporte en los entornos urbanos.

En la política sobre infraestructuras y ecosistemas resilientes de nuevo nos encontramos con un componente específico para la movilidad sostenible, segura y conectada, y con una inversión total estimada que también supera los 6600 millones de euros; se dirige hacia una visión amplia del transporte pero presta una especial atención al sector ferroviario. Los hitos principales son el desarrollo de los corredores europeos, permitiendo que la red nacional de transporte sea más interoperable con los estándares europeos, además de dotarla de una mayor capacidad y reducir sus emisiones; mejorar la logística y la intermodalidad, con referencia específica al sector portuario; y la digitalización y sostenibilidad. Como hemos comentado, las inversiones se focalizan en el ferrocarril, en concreto en el Corredor Atlántico y Mediterráneo y en las dotaciones para alcanzar una mayor sostenibilidad y eficiencia energética⁴⁵.

⁴⁴Mediante la Orden Ministerial TMA/892/2021 del 17 de agosto se han establecido las Bases Reguladoras de la primera convocatoria correspondiente a 2021 para la concesión de subvenciones a municipios para la implantación de zonas de bajas emisiones y la transformación digital y sostenible del transporte urbano. Estas subvenciones se integran en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia y tendrán un importe total de hasta 1.000 millones de euros (BOE núm. 202, de 24 de agosto de 2021).

⁴⁵Sobre los referentes al ferrocarril incluido en el Plan, CASCALES MORENO afirma: “Se requieren, pues, entre otras, tal y como así parece deducirse del meritado Plan, inversiones en las estaciones que hagan más factible la prestación de trenes de gran longitud, con gran

La transición energética, otra de las políticas palanca, va a condicionar la efectiva implantación de los combustibles alternativos para la movilidad y el transporte; de ahí la relevancia de analizar las iniciativas destinadas a desarrollar un sector energético descarbonizado y donde se aborda el despliegue e integración de las energías renovables, las infraestructuras eléctricas, la hoja de ruta del hidrógeno renovable y la Estrategia de Transición Justa.

Especialmente significativas son las iniciativas para fomentar el hidrógeno renovable, donde España aspira a posicionarse como un referente tecnológico en producción y aprovechamiento. Desde su perspectiva como combustible ofrece un gran potencial para el transporte pesado de larga distancia, el marítimo, ferroviario y la aviación; puesto que es una alternativa para la descarbonización en aquellos sectores donde no es posible la electrificación o el empleo de otros combustibles. El Plan de Recuperación toma como referencia la “Hoja de Ruta del Hidrógeno: una apuesta por el hidrógeno renovable”, adoptada por el Consejo de Ministros a fines de 2020; con propuestas específicas para el sector del transporte aéreo, marítimo y terrestre. Las iniciativas abarcan un amplio espectro de ámbitos, desde la compra de vehículos y la implementación de infraestructura específica, hasta la promoción de los trenes de pilas de combustible de hidrógeno, acciones para la promoción del uso de nuevas tecnologías de cero emisiones en las costas y puertos nacionales, la utilización de la tecnología del hidrógeno en la construcción de buques, o el análisis de las condiciones necesarias para el empleo de aeronaves que usen combustibles sintéticos a partir de hidrógeno renovable o biocombustibles de nueva generación⁴⁶.

número de vagones, así como muy especialmente que mejoren las conexiones ferroportuarias de los puertos de interés general con las grandes vías terrestres logísticas, cuestiones éstas que el citado Plan todavía no ha concretado, ya que habrá de ser desarrollado en lo concerniente al desglose pormenorizado de las inversiones. Y si se desea alcanzar los objetivos medioambientales que propugna la Ley 7/2021, entre otras actuaciones ha de completarse la electrificación de la red”. CASCALES MORENO, F., “Recuperación, Transformación y Resiliencia y fomento de transporte ferroviario de mercancías”, publicado en [economista.es](https://revistas.economista.es), con fecha de 8 de junio de 2021, <<https://revistas.economista.es>>

⁴⁶Sobre este documento, ÁVILA RODRÍGUEZ, C., “Aspectos jurídicos del impulso del hidrógeno como materia prima, combustible y vector energético”, *Revista General de Derecho de los Sectores Regulados*, núm. 7, 2021.

En el ámbito del sector ferroviario está prevista la aprobación de la “Estrategia Indicativa del desarrollo, mantenimiento y renovación de la infraestructura ferroviaria”. La elaboración de este texto se lleva a cabo en cumplimiento de las previsiones de la Ley del sector ferroviario, donde se prevé el contenido mínimo del documento, responsable de establecer un marco financiero y de prioridades que tome como referencia la eficiencia económica y sostenible, así como las necesidades globales de la Unión Europea; incluyendo una perspectiva intermodal para garantizar la optimización de los recursos invertidos y su asignación eficiente entre modos de transporte. El horizonte temporal de la Estrategia ha de comprender un mínimo de cinco años y se espera que su publicación se produzca a lo largo de 2021⁴⁷.

Los principales elementos que va abordar el texto en elaboración siguen las líneas maestras de los documentos que se han desarrollado en estos últimos años en el ámbito del sector transportes. En este sentido se apuesta por una política basada en la movilidad como derecho de los ciudadanos, la digitalización, la estabilidad en la inversión pública y la seguridad en los desplazamientos. Asimismo, se aboga por una sostenibilidad proyectada en tres dimensiones, como viene siendo reiterado en los textos más recientes: la perspectiva económica, referenciada en una asignación eficiente de los recursos públicos; social, que parte de la equidad social y territorial; y medioambiental, sobre los ejes de la descarbonización y la reducción de la contaminación atmosférica y acústica.

VI. CONCLUSIONES

El impacto sobre la salud de las emisiones generadas por la movilidad y el transporte es indiscutible, la cuestión es que parece una realidad asumida y a la que no se ofrece el plan de choque que correspondería. Estamos hablando de

⁴⁷Art. 5 de la Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del sector ferroviario, BOE núm. 234, de 30 de septiembre de 2015. Según lo dispuesto en la Disposición adicional quinta de la Ley, la Estrategia se habría debido publicar antes del 16 de diciembre de 2016, en la actualidad aún no ha sido objetivo de publicación si bien en 2020 el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana remitió el borrador al Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico.

muertes prematuras ocasionadas por la contaminación que genera un sector donde existen alternativas, que son eficaces y podrían evitar este impacto sobre la salud pública y el medio ambiente.

Hemos analizado los textos normativos y los planes que desde hace más de una década están tratando de implementar un nuevo modelo en el que se combata el cambio climático mediante medidas de control de las emisiones generadas, tanto por el transporte como por otros sectores. En todos ellos la descarbonización adquiere un papel protagonista, en línea con el desarrollo de un modelo económico más sostenible; si bien debemos remarcar que el objetivo no es la aplicación de una política de descarbonización per se, si no para alcanzar ese fin último que es la mejora de la salud pública y el medio ambiente, gracias a la reducción de los impactos negativos que están sufriendo.

Los postulados y principios que han de regir el modelo de movilidad y transporte están claros y se reconocieron hace ya diez años en la Ley de Economía Sostenible. Pero la experiencia en la aplicación de este texto nos recuerda que no es suficiente con la proclamación de principios y metas si no que estos tienen que llevar aparejadas acciones concretas, sujetas a un calendario de implantación y a un sistema de supervisión que permita analizar el grado de cumplimiento y las deficiencias y virtudes del sistema implementado. En este sentido parece que nos encontramos ante una evolución gracias a los últimos planes y estrategias, donde estos principios van acompañados de medidas específicas y metas claras a alcanzar en un horizonte temporal previamente establecido. Si bien existen algunos aspectos que necesitan de una norma para dotarlos de la cobertura necesaria y poder exigir su cumplimiento, superando de esta forma su concepción como meras recomendaciones.

La movilidad y el transporte requieren de un esfuerzo adicional en la labor de regulación y planificación porque nos encontramos ante una materia transversal, que compromete el desarrollo social, territorial y económico; y que, además, está configurada por distintos modos de transporte con unos caracteres y desafíos propios. La movilidad urbana, el transporte marítimo, el ferrocarril, el transporte por carretera o el transporte aéreo tienen elementos comunes pero necesitan de una planificación específica para atender a sus singularidades.

La descarbonización y el impacto sobre la salud se configuran como elementos comunes; de ahí que hayamos encontrado referencias a todos ellos en la LCCTE, en el PNIEC, o en la Estrategia de movilidad. La principal reflexión que podemos extraer tras su estudio es que nos encontramos ante una multitud de programas, estrategias y planes que, en su mayoría, tienen un contenido común, pocas innovaciones y que también presentan idénticas lagunas. Es evidente que la movilidad y el transporte constituyen una política transversal, pero esta variedad de instrumentos no hace más que enturbiar y reiterar las mismas directrices; el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia es el texto que concreta más las medidas, probablemente por su vinculación con partidas presupuestarias y por la necesidad de justificarlas.

Por ello, y una vez analizados estos textos, es evidente que aún quedan desafíos pendientes. Vamos a destacar algunos elementos que consideramos de especial interés y donde las Administraciones públicas han de dirigir su atención. Para ello hemos optado por acudir a la vinculación entre movilidad y ciudadanía, y analizar cada uno de los principales modos de transporte.

1. *Movilidad para todas las personas*: En este contexto nos encontramos con el denominado derecho a la movilidad, donde debe integrarse la salud, la calidad de vida y el impacto ambiental. En materia de movilidad urbana es clave recordar que los desplazamientos no siempre necesitan de un vehículo motorizado, que han fomentarse los desplazamientos no motorizados: a pie y en bicicleta. Estas formas de desplazamiento no generan emisiones de gases ni sonora, fomentan la salud y la calidad de vida, no impactan negativamente sobre el medio ambiente, no necesitan grandes infraestructuras ni cuantiosas inversiones, y permiten abarcar un mayor volumen de población. El impacto social de la movilidad es una realidad que suele quedar relegada a un plano secundario; las políticas de movilidad están diseñadas para un sector de la población en un rango de edad determinado, con vehículo motorizado y sin dificultades de movilidad, el resto de la población no está presente. Las Administraciones públicas están obligadas a rediseñar estas políticas para integrar el derecho a la movilidad de toda la ciudadanía. Los planes de movilidad urbana sostenibles, de nuevo recuperados, son una oportunidad para dar respuesta a estas necesidades; esta segunda vida de estos instrumentos de planificación deben

servir para alcanzar retos pendientes que deberían haber sido asumidos hace una década.

2. *Impulso real e inmediato al ferrocarril*: Reconocido como uno de los medios que menos emisiones contaminantes produce, el transporte ferroviario necesita de un claro impulso por parte de la Administración; desde el fomento de los cercanías en los recorridos urbanos e interurbanos, hasta el desarrollo de un transporte ferroviario de mercancías que de verdad se configure como una alternativa al más contaminante transporte por carretera. Desde hace años se encuentran pendientes grandes infraestructuras ferroviarias que habrían de dar respuesta al tan deseado fomento del ferrocarril pero no se consolidan. Igualmente las conexiones ferroviarias con los puertos marítimos, eje de la intermodalidad, han de ejecutarse con carácter urgente; la LCCTE ya se ha pronunciado en este sentido por lo que es de esperar que los fondos recibidos permitan iniciar estas conexiones imprescindibles.

3. *El sector marítimo y portuario*: Mientras la descarbonización del transporte marítimo se encuentra en gran medida condicionada por las iniciativas internacionales, la descarbonización del sector portuario está en manos de las Administraciones públicas. En los puertos de interés general, grandes nodos de transporte de pasajeros y mercancías, se pueden adoptar medidas con gran impacto para mejorar la salud y la calidad de vida de las localidades vecinas y reducir el impacto ambiental. En el articulado de la LCCTE nos encontramos con un elenco de medidas para descarbonizar el sector portuario que necesitan de su aplicación inmediata. Asimismo, es esencial incidir en la indispensable conexión marítimo-terrestre y la ordenación conjunta de ambos espacios. Las rutas marítimas y las instalaciones portuarias condicionan la gestión del espacio terrestre, como ya se ha puesto de manifiesto en la necesidad de coordinación con las políticas en materia de ordenación del territorio y el urbanismo; y, también, condicionan la ordenación del espacio marítimo y los distintos usos que en el mismo se desarrollan. Por último, no debemos olvidar que el medio marino es especialmente sensible, por lo que el impacto del transporte debe minimizarse para garantizar su sostenibilidad.

4. *El transporte aéreo*: En nuestro país existe una gran preeminencia del transporte aéreo como consecuencia de una de nuestras principales industrias: el turismo. Para reducir las emisiones se ha de actuar sobre los carburantes, y en este aspecto sería de interés la inversión en investigación a fin de dotar a nuestro país de una industria aeronáutica competitiva e innovadora, lo cual sería una medida a medio y largo plazo; pero también es necesaria la urgente implantación de los planes estratégicos analizados, que permitirían reducir las emisiones generadas en las grandes infraestructuras aeroportuarias. A lo que habría que añadir el impulso del ferrocarril como medio alternativo al avión para los desplazamientos cortos o medios .

5. *Carreteras y vehículos a motor*: En este ámbito es clave distinguir entre la movilidad urbana y el transporte de mercancías, si bien ambos presentan dos elementos comunes: descarbonización y modos alternativos. El empleo de vehículos que emplean combustibles tradicionales debe ser un elemento a extinguir y la principal alternativa es la electrificación; para ello se necesita que los calendarios de implantación de infraestructuras de recarga y los incentivos para esta transformación del parque automovilístico consigan esta indispensable evolución. En segundo lugar, es clave apostar por vías alternativas; en el caso de la movilidad urbana los desplazamientos no motorizados, el impulso al transporte colectivo, los cercanías e incluso el transporte marítimo de corta distancia constituyen alternativas reales a una movilidad que está en transformación; y es de gran interés destacar que la ciudadanía está siendo muy receptiva a estos cambios, está avanzando más rápidamente y está exigiendo a las administraciones públicas, particularmente al nivel local, que ofrezcan la infraestructura y los medios para avanzar hacia nuevas formas de entender la movilidad en las ciudades. En lo que respecta al transporte de mercancías, el ferrocarril es una alternativa que ha de consolidarse para las grandes distancias; y la intermodalidad marítimo-ferroviaria es un paso más para la reducción del transporte de mercancías por carretera.

VII. BIBLIOGRAFÍA

ALDAZ CASANOVA, A., La protección frente a la contaminación acústica: el ruido como agresión en la jurisprudencia y legislación europeas. Tesis Doctoral, Universidad de Murcia, 2018, <<https://digitum.um.es/>>

ALENZA GARCÍA, J. (Coord.), *El derecho contra el ruido*, Civitas, 2013.

ÁVILA RODRÍGUEZ, C., “Aspectos jurídicos del impulso del hidrógeno como materia prima, combustible y vector energético”, *Revista General de Derecho de los Sectores Regulados*, núm. 7, 2021.

BEL I QUERALT, G., “Las infraestructuras y los servicios de transporte”, en FERNÁNDEZ VILLAVARDE, J., GARICANO, I., y BAGÜÉS, M. (coord.), *La Ley de Economía Sostenible y las reformas estructurales: 25 propuestas*, ed. Fundación de Estudios de Economía Aplicada-Fedea, Madrid, 2010.

CASCALES MORENO, F., “Recuperación, Transformación y Resiliencia y fomento de transporte ferroviario de mercancías”, publicado en *eleconomista.es*, con fecha de 8 de junio de 2021, <<https://revistas.eleconomista.es>>

CHACÓN GUTIÉRREZ. L., “Transporte y movilidad sostenible”, en BANEGAS NÚÑEZ, J., GARCÍA DÍAS, F. (dirs.), *Economía sostenible. Comentarios al Proyecto de Ley de Economía Sostenible*, Thomson Reuters-Civitas, 2010.

CHIABAI, A., QUIROGA, S., MARTÍNEZ-JUAREZ, P., HIGGINS, S., TAYLOR, T., “The nexus between climate change, ecosystem services and human health: Towards a conceptual framework”, *Science of The Total Environment*, vol. 635, 2018, pp. 1191-1204.

COCCILOLO, E., “Cambio climático en tiempos de emergencia. Las Comunidades Autónomas en las veredas del ‘federalismo climático’ español”, *Revista Catalana de Dret Ambiental*, vol. XI, núm. 1, 2020, pp. 1 – 14.

DE ESTEBAN ALONSO, A., “Contaminación acústica y salud”, *Observatorio medioambiental*, núm. 6, 2003, pp. 73-95.

ECODES-FUNDACIÓN ECOLOGÍA Y DESARROLLO, *Análisis en el ámbito del sector terciario: Investigación para la elaboración de un modelo de análisis del estado de situación en relación a la prevención de la contaminación en el sector sanitario*, noviembre de 2020, <<https://ecodes.org/>>

ELIZALDE CARRANZA, M. A., “Desarrollo y cambio climático”, *Revista Catalana de Dret Ambiental*, vol. I, núm. 1, 2010, pp. 1 – 22.

FERNÁNDEZ DE GATTA SÁNCHEZ, D., “El régimen de la sostenibilidad medioambiental”, *Revista Jurídica de Castilla y León*, núm. 25, 2011, pp. 163-218.

FORTES MARTÍN, A., “La incidencia ambiental y climática del sistema de transportes en la UE y en España: hacia un sistema de transportes sostenible, con bajas emisiones de carbono, y a prueba de clima”, en PAREJO ALFONSO, L. (dir.), *El derecho ante la innovación y los riesgos derivados del cambio climático*, Tirant lo Blanch, 2015.

FORTES MARTÍN, A., *Los desplazamientos sostenibles en el derecho a la ciudad*, Iustel, Madrid, 2021.

GARCÍA ÁLVAREZ, G., “La evolución del régimen jurídico del ruido”, *Revista de Administración Pública*, núm. 186, 2011, pp. 389-424.

GONZÁLEZ-EGUINO, M., ARTO, I., RODRÍGUEZ-ZÚÑIGA, A., GARCÍA-MUROS, X, SAMPEDRO, J., KRATENA, K., CAZCARRO, I., SORMAN, A., PIZARRO-IRÍZAR, C., SANZ-SÁNCHEZ, M., “Análisis de impacto del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 de España”, *Papeles de economía española*, núm. 163, 2020, pp. 9-22.

GONZÁLEZ RÍOS, I., “Los edificios de consumo casi nulo de energía: un reto para la protección ambiental, la diversificación energética y la rehabilitación urbana”, *Revista Andaluza de Administración Pública*, núm. 103, 2019, pp. 17 – 53.

HEALTH AND ENVIRONMENT ALLIANCE, *Healthy air, healthier children*, HEAL, Junio 2019. En este estudio se analiza la calidad del aire en 50 colegios de distintas capitales europeas, entre ellas Madrid, <https://www.env-health.org/wp-content/uploads/2019/06/HEAL-Healthy-air-children_EU.pdf>

INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y EL AHORRO DE LA ENERGÍA, *Guía IDAE 019: PTT Planes de transporte al trabajo. Muévete con un plan*, IDAE, Madrid, 2019, <<https://www.movilidad-idae.com>>

LÁZARO TOUZA, L., “Cambio climático 2020: ciencia, tras el maratón COP 25, el Pacto Verde Europeo y legislación climática en España”, *Análisis del Real Instituto Elcano*, 24 de febrero de 2020, <<http://www.realinstitutoelcano.org/>>

MARTÍNEZ NIETO, A., “El medio ambiente en la Ley de economía sostenible”, *Diario La Ley*, núm. 7615, 2011.

MELCHOR LLOPIS, L., “El comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero como instrumento clave en la política climática de la Unión Europea”, en REVUELTA PÉREZ, I. (dir.), ALONSO MÁZ, M. (dir.), *La regulación de la energía limpia ante la emergencia climática*, Aranzadi Thomson Reuters, 2020, pp. 481-501.

MELLADO RUIZ, L., “Políticas locales de movilidad sostenible en la era post-covid”, *Revista de estudios locales. Cunal*, núm. extra 243, 2021, pp. 224-253.

MIGUEL PERALES, C., y MONTALVO JÄÄSKEÄINEN, F., “La adaptación al cambio climático desde la perspectiva de la protección de la salud: análisis de

propuestas de políticas públicas comparadas”, *Derecho y salud*, vol. 26, 2016, pp. 48 – 80.

MONTALVO JÄÄSKEÄINEN, F., “Contaminación atmosférica y salud pública: una visión del cambio climático y sus repercusiones en la salud desde el derecho”, *ICADE. Revista cuatrimestral de las Facultades de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales*, núm. 86, mayo-agosto 2012, pp. 91-123.

MORENO LINDE, M., “Ciudades inteligentes, calidad de vida y Derecho Urbanístico”, en VERA JURADO, D. (dir.), MORENO LINDE, M., (coord.), *Ciudad y territorio en el siglo XXI: reflexiones desde el Derecho Público*, Instituto García Oviedo, Editorial Universidad de Sevilla, Sevilla, 2020, pp. 185-186.

MOREU CARBONELL, E., “Reflexiones sobre el papel del Derecho para la movilidad sostenible”, en BOIX PALOP, A., MARZAL RAGA, R. (Coords.), *Ciudad y movilidad*, Universitat de València, Servei de Publicacions, Valencia, 2014.

NÚÑEZ SAROMPAS, A., *Manual de biomasa y biocombustible: uso y aprovechamiento energético*, Centro de Estudios Financieros, Madrid: 2021.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, *Contaminación atmosférica y salud: prescribir aire limpio*, OMS, 2018, <<https://apps.who.int/iris/handle/10665/275548>>

RANDO BURGOS, E., “El Pacto Verde Europeo como antesala de la Ley Europea del Clima”, *Bioderecho.es*, núm. 12, 2020, pp. 1-7, <<https://doi.org/10.6018/bioderecho.460611>>

RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, D., “Los objetivos de descarbonización y el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima: una valoración”, *Presupuesto y gasto público*, núm. 97, 2019, pp. 79-102.

SALUD SIN DAÑO, ARUP, *Huella climática del sector de la salud. Cómo contribuye el sector de la salud a la crisis climática global: oportunidades para la acción*, septiembre de 2019, <<https://saludsindanio.org>>

ZAMORA ROSELLÓ, M. R., “La gobernanza de la descarbonización marítima: iniciativas desde los puertos”, *Revista Catalana de Dret Ambiental*, vol. IX, núm. 1, 2018, pp. 1 – 43.

ZAMORA ROSELLÓ, M. R., “El derecho al litoral: gobernanza territorial y marítima”, en MORENO LINDE, M., y VERA JURADO, D., *Ciudad y territorio en el siglo XXI: reflexiones desde el Derecho Público*, Universidad de Sevilla, 2020, pp. 51-80.

ZAMORA ROSELLÓ, M. R., “Mar y tierra: un paso más en las propuestas de ordenación”, en MÍGUEZ MACHO, L., y SANZ LARRUGA, F. J., *Instrumentos jurídico-administrativos de cooperación entre España y Portugal en la gestión de los recursos naturales*, Andavira, 2020, pp 155-162.