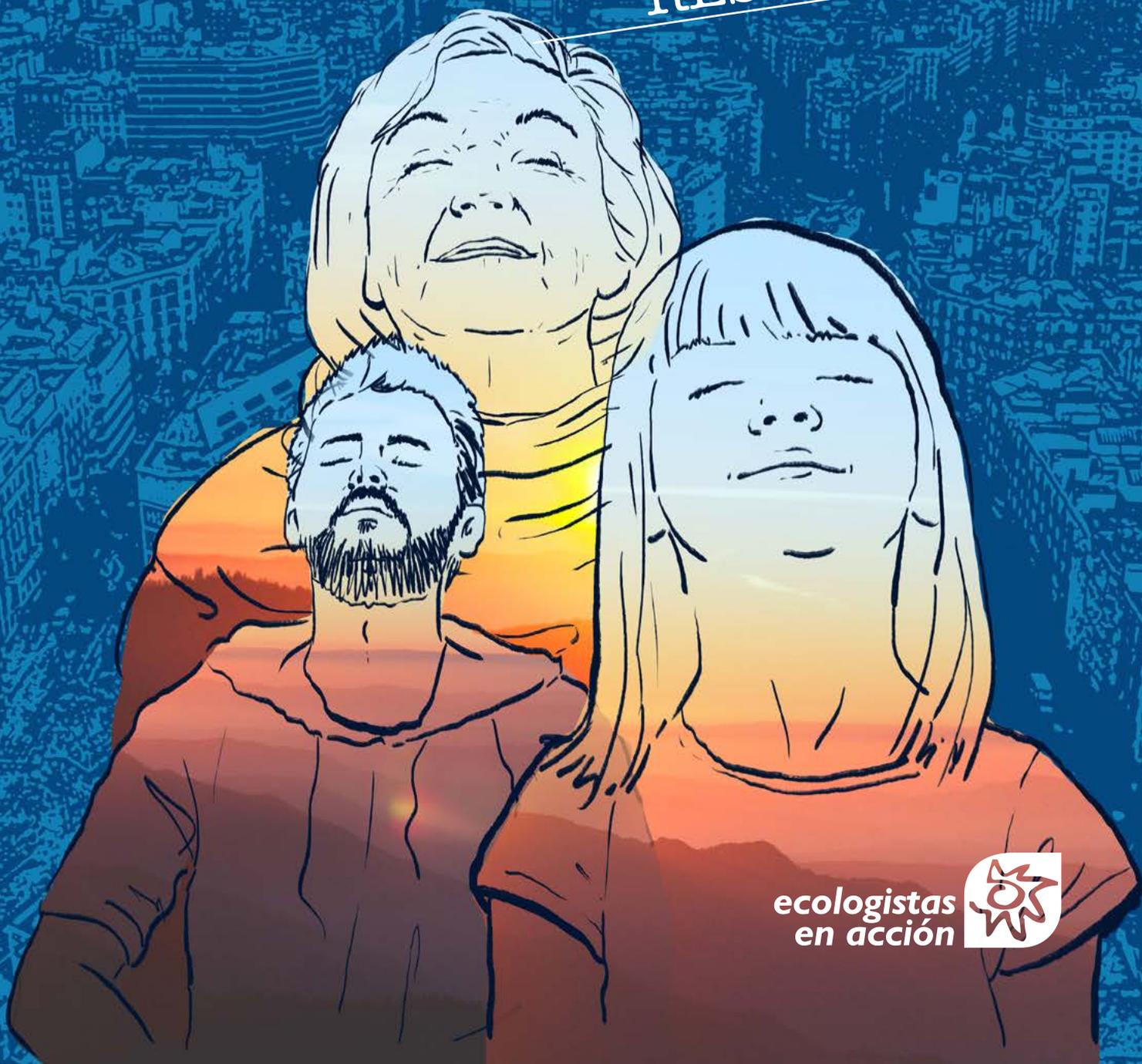


La calidad del aire en el Estado español durante 2019

RESUMEN



ecologistas
en acción



Título: La calidad del aire en el Estado español durante 2019 (RESUMEN)

Autores: Miguel Ángel Ceballos (Coordinación), Paco Segura (Edición), Pablo Muñoz (Aviación), Eduardo Gutiérrez (Andalucía), Juan Carlos Gracia (Aragón), Paco Ramos (Asturias), Mariano Reaño (Illes Balears), Bernardo García (Cantabria), Miguel Ángel Ceballos (Castilla y León), María García (Cataluña), Helena Prima (País Valenciano), Juan Antonio Aranda (Extremadura), Xosé Veiras (Galicia), Juan Bárcena (Madrid), Pedro Belmonte (Murcia), Pedro Luengo (Murcia), Eduardo Navascués (Navarra), Marta Orihuel (País Vasco), Koldo Hernández (La Rioja), José Cabo (Melilla).

Portada: Andrés Espinosa

Edita: Ecologistas en Acción

Hecho público el: 23 junio 2020

Este mismo resumen, así como la versión completa del informe, con las tablas de datos detalladas de cada estación, la metodología del estudio, las causas de la contaminación, sus efectos en la salud y sobre la vegetación, el marco legal, etc. se pueden consultar y descargar en: <https://www.ecologistasenaccion.org/146093>

Ecologistas en Acción agradece la reproducción y divulgación de los contenidos de esta publicación siempre que se cite la fuente.



creative commons

Esta publicación está bajo una licencia Reconocimiento-No comercial-Compartir bajo la misma licencia 3.0 España de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/>

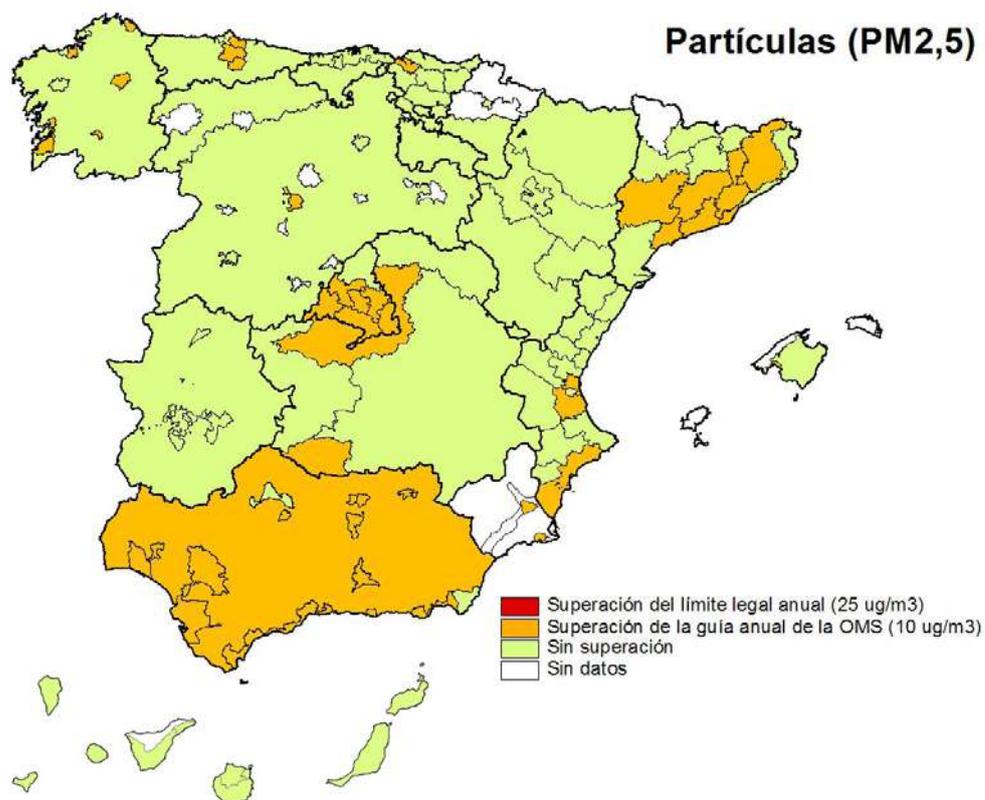
Principales resultados del informe

- ▶ En el estudio se analiza la calidad del aire que respiró en 2019 la población española (47,0 millones de personas), en relación a la protección de la salud humana y a la protección de la vegetación y los ecosistemas. Por primer año se evalúa de manera específica la calidad del aire en los principales aeropuertos, que se añaden así a los puertos del Estado incorporados al informe en 2017, con una incidencia potencial muy relevante en los núcleos urbanos en los que se localizan.
- ▶ Los resultados provienen de los datos facilitados por las Administraciones estatal, autonómicas, locales, aeroportuarias y portuarias a partir de sus redes de medición de la contaminación. Pese al estado de alarma declarado para combatir la epidemia Covid-19, prácticamente todas las administraciones han suministrado la información completa solicitada de sus redes de medición, con la excepción de la Junta de Castilla y León, el Gobierno de Melilla y el Ayuntamiento de Málaga.
- ▶ Los contaminantes más problemáticos en el Estado español durante 2019 han sido las partículas en suspensión (PM_{10} y $PM_{2,5}$), el dióxido de nitrógeno (NO_2), el ozono troposférico (O_3) y el dióxido de azufre (SO_2). Para el cálculo del porcentaje de población española que ha respirado aire contaminado y de la superficie expuesta a niveles de contaminación que dañan la vegetación se han tenido en cuenta estos contaminantes, si bien se ha recopilado y evaluado asimismo la información disponible sobre otros contaminantes regulados legalmente como el monóxido de carbono (CO), el benceno, los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) y los metales pesados (arsénico, cadmio, níquel y plomo).
- ▶ La población que respiró aire contaminado en el Estado español, según los valores límite y objetivo establecidos para los contaminantes principales citados por la Directiva 2008/50/CE y el Real Decreto 102/2011, alcanzó los 12,5 millones de personas, es decir un 26,6% de toda la población. En otras palabras, uno de cada cuatro españoles ha respirado un aire que incumple los estándares legales vigentes. Esta situación supone no obstante un descenso de 2,3 millones de afectados respecto a 2018, y la cifra más baja desde el año 2011.
- ▶ Si se tienen en cuenta los valores recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), más estrictos que los límites legales (y más acordes con una adecuada protección de la salud), la población que respiró aire contaminado se incrementa hasta los 44,2 millones de personas. Es decir, un 94,0% de la población. En otras palabras, la práctica totalidad de los españoles ha respirado un aire con niveles de contaminación superiores a los recomendados por la OMS. Esta situación supone un modesto descenso de un millón de afectados respecto a 2018, y se mantiene en cifras similares al inicio de la anterior década.
- ▶ La superficie expuesta a niveles de contaminación que dañan la vegetación y los ecosistemas, según los niveles críticos y el valor objetivo establecidos para los contaminantes principales citados por la Directiva 2008/50/CE y el Real Decreto 102/2011, alcanzó 253.500 kilómetros cuadrados, es decir un 50,2% del Estado español, con una repercusión similar a la estimada en 2018. En otras palabras, la mitad del territorio español ha soportado una contaminación atmosférica que incumple los estándares legales vigentes para proteger los cultivos agrícolas y los ecosistemas naturales.
- ▶ Si se tiene en cuenta el objetivo a largo plazo para la protección de la vegetación establecido por la normativa para el ozono troposférico, la superficie expuesta a niveles de

contaminación que dañan la vegetación se incrementa hasta los 444.000 kilómetros cuadrados, un 87,9% del territorio. En otras palabras, la gran mayoría de los cultivos agrícolas y los ecosistemas naturales españoles soportaron una contaminación atmosférica superior a la recomendada legalmente.

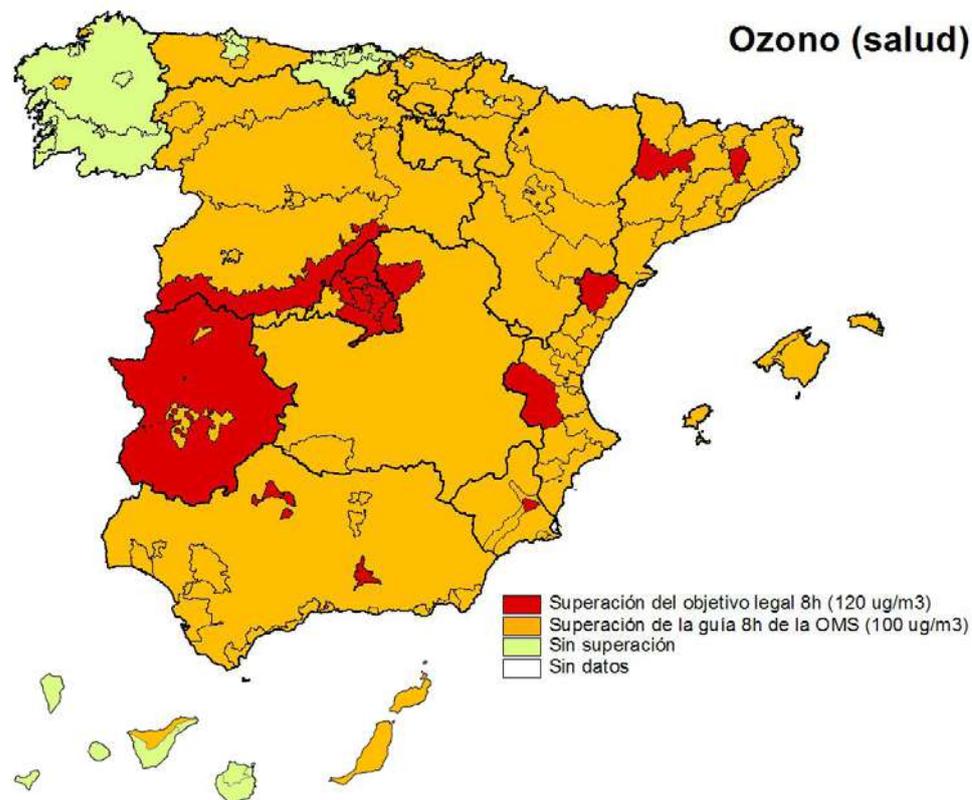
- ▶ La principal fuente de contaminación en las áreas urbanas, donde vive la mayor parte de la población, es el tráfico motorizado. En determinadas áreas fabriles y en el entorno de las grandes centrales termoeléctricas de carbón y petróleo son estas fuentes industriales las que condicionan de manera decisiva la calidad del aire. En el resto de las áreas suburbanas y rurales el problema fundamental obedece a las transformaciones químicas de los contaminantes originales emitidos por el tráfico urbano, las industrias y la ganadería intensiva para formar otros derivados como las partículas $PM_{2,5}$ secundarias y el ozono, de manera que hoy en día no hay apenas territorios libres de contaminación atmosférica.
- ▶ Un problema específico al que se presta atención en este informe es la repercusión del tráfico aéreo y marítimo en los principales aeropuertos y puertos del Estado. Con la información aportada por AENA y las autoridades portuarias, se puede concluir que estas instalaciones podrían haber tenido una repercusión relevante en la calidad del aire de las ciudades en las que se ubican. Los aeropuertos de Barcelona y Madrid registraron numerosas superaciones de los estándares legales de ozono. En los puertos de Almería, Motril (Granada), Santander, Barcelona, Tarragona y Escombreras (Murcia) se superaron los límites legales de PM_{10} y/o NO_2 , por el movimiento y el almacenamiento al aire libre de graneles sólidos, o por el aumento del tránsito de buques de mercancías y de pasajeros (cruceros).
- ▶ Durante 2019 la contaminación atmosférica se ha mantenido en general estable, aunque por debajo de los valores alcanzados en 2008 y años anteriores. La mejora de la calidad del aire en la última década se ha debido más a razones coyunturales (la crisis económica) que a la aplicación de medidas planificadas. Si bien en 2019 las concentraciones de NO_2 han descendido respecto a las registradas en 2018, los niveles de las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$ y





del SO₂ han aumentado sobre el año anterior, en buena medida por efecto del episodio de contaminación de la segunda quincena de febrero, mientras la contaminación por ozono troposférico se ha mantenido estable. El resultado global ha sido una ligera mejoría de la situación, con una menor población y territorio afectados por la contaminación.

- ▶ Las bajas precipitaciones y la estabilidad atmosférica de los primeros meses del año han activado los episodios de contaminación, destacando el de la segunda quincena de febrero, como se ha comentado. El otoño en cambio ha resultado en su conjunto muy calido, inestable y húmedo, con predominio de situaciones atmosféricas ciclónicas que han favorecido la dispersión y deposición de los contaminantes típicamente invernales (NO₂ y partículas). El intenso y prolongado calor estival ha mantenido las concentraciones de ozono troposférico en niveles similares a los de los últimos años, destacando algunos episodios coincidiendo con las dos olas de calor de junio y julio, pero con muchas variaciones geográficas, lo que se ha traducido en alzas y bajas de la contaminación del aire, según territorios.
- ▶ Tras cuatro décadas de regulación legal, los contaminantes clásicos (partículas, NO₂ y SO₂) siguieron afectando a más de dos terceras partes de la población española (el 70,3%), concentradas en las principales ciudades, el entorno de las grandes centrales termeléctricas de carbón de Andalucía, Aragón, Asturias, León y Galicia, o algunas zonas industriales como Avilés, la Bahía de Algeciras (Andalucía), Huelva, el Camp de Tarragona, el Valle de Escombreras (Murcia) o Puertollano (Castilla-La Mancha). Las áreas urbanas y/o portuarias de Avilés, Bailén, Barcelona, Tarragona, Plana de Vic (Barcelona), A Coruña, Escombreras, Granada, Gran Canaria, Madrid, Marbella, Puertollano, Santander y Villanueva del Arzobispo (Jaén) superaron todavía en 2019 los valores límite establecidos por la normativa vigente para alguno de estos contaminantes.
- ▶ La medición y evaluación de las partículas PM_{2,5} resulta todavía insuficiente en la mayor parte de las redes de medición autonómicas. Todavía son pocas las estaciones que miden este contaminante, con Comunidades Autónomas (CC.AA.) en las que tan solo una esta-



ción dispone de equipos de medición, y con porcentajes de captura de datos muy escasos. El diagnóstico de la situación respecto a este contaminante es todavía muy impreciso, y haría falta un mayor esfuerzo de las CC.AA. por ampliar los equipos de medición e incrementar la captura de datos. La misma conclusión debe formularse con mayor rotundidad respecto a la evaluación de los metales pesados y los HAP, cancerígenos cuya medición es a lo sumo ocasional, a pesar de lo cual comienzan a detectarse niveles preocupantes para la salud. De hecho, en 2019 se repitió la superación del objetivo legal del benzo(a) pireno (BaP) registrada en 2016, 2017 y 2018 en Avilés (Asturias), acercándose a dicho valor A Coruña y Villanueva del Arzobispo (Jaén).

- ▶ El contaminante que presentó una mayor extensión y afección a la población fue un año más el ozono troposférico, cuyos niveles se han mantenido en general estables, con alzas y descensos según los territorios, como consecuencia de la tendencia al incremento en verano de las temperaturas medias y de las situaciones meteorológicas extremas (olas de calor), resultado del cambio climático. Durante el año 2019, con un elevado y prolongado calor estival general, la mayor parte de la población y el territorio españoles siguieron expuestos a concentraciones de ozono peligrosas para la salud humana y vegetal.
- ▶ Los principales episodios de contaminación puntual tuvieron lugar en la segunda quincena de febrero (por partículas y NO₂) y a finales de junio y a mediados de julio (por ozono), afectando en el primer caso a la mayor parte de las ciudades del Estado, y en el segundo a las áreas metropolitanas de Barcelona y Madrid, el Camp de Tarragona, la Plana de Vic (Barcelona), el Pirineo catalán y aragonés, la Sierra de Madrid, el Corredor del Henares (Guadalajara y Madrid), Puertollano y puntos localizados en Álava, Ávila, Badajoz, Castellón, Murcia, Toledo y València. Como resultado, se han registrado 12 superaciones del umbral de alerta de ozono, repartidas entre Cataluña y la Comarca de Puertollano, así como 249 superaciones del umbral de información, por debajo de las 565 registradas en 2015, pero por encima de las 150 de 2018.

- ▶ La contaminación del aire es un asunto muy grave, que causa alrededor de 30.000 muertes prematuras en el Estado español, cada año, quince veces más que los accidentes de tráfico. Si bien su frecuencia se limita a unos pocos días o semanas al año, los episodios de contaminación del aire son responsables de 10.000 de las muertes prematuras anuales citadas, según han puesto de manifiesto los recientes trabajos del Instituto de Salud Carlos III. Con altibajos según el año considerado, los incumplimientos de los límites legales y de los valores recomendados por la OMS se vienen repitiendo de forma sistemática en los últimos años.
- ▶ Los contaminantes atmosféricos también afectan de manera severa a la salud vegetal y a los ecosistemas, reduciendo la productividad de las plantas, aumentando su vulnerabilidad a las enfermedades y plagas o incrementando de manera excesiva los nutrientes presentes en el agua y el suelo (eutrofización). La Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) destaca a Italia y España como los dos países europeos con mayores daños de la contaminación por ozono sobre la agricultura, afectando en nuestro país según esta fuente a dos terceras partes de la superficie cultivada.
- ▶ Los costes sanitarios derivados de la contaminación atmosférica representan un 3,5% del Producto Interior Bruto (PIB) español. Aunque los cambios necesarios en los modos de producción y en el transporte implican importantes inversiones, los beneficios se estima que superan entre 1,4 y 4,5 veces a los costes.
- ▶ La información al ciudadano no es ni adecuada ni ajustada a la gravedad del problema. Buena parte de la información contenida en el presente informe ha debido solicitarse directamente a los Organismos responsables por no estar disponible en sus páginas Web, resultando por lo tanto inaccesible y a menudo ininteligible para el público. El Eurobarómetro especial sobre la calidad del aire de septiembre de 2019 revela que el 60% de los españoles encuestados se consideran mal informados, y el 74% piensa que la calidad del aire se ha deteriorado en la última década. Según otra reciente encuesta de T&E, el 82% de los españoles encuestados apoyan la restricción de entrada de coches en las ciudades o mayor espacio público para viandantes, ciclistas y transporte colectivo.
- ▶ Los Planes de Mejora de la Calidad del Aire para reducir la contaminación, obligatorios según la legislación vigente, en muchos casos no existen, y en otros apenas si tienen efectividad por la falta de voluntad política para acometer medidas estructurales. Los Planes autonómicos de Mejora de la Calidad del Aire en general no abordan de manera satisfactoria el problema de las emisiones excesivas de contaminantes a la atmósfera por el transporte o la industria. En el caso de las numerosas zonas donde se incumplen los objetivos legales de ozono, repartidas por una decena de CC.AA., estos planes ni siquiera existen, por lo cual en 2018 por vez primera un tribunal regional como el de Castilla y León ha declarado la obligación de dichas administraciones de elaborar y aprobar “a la mayor brevedad” los preceptivos Planes de Mejora de la Calidad del Aire en las zonas donde se han superado los objetivos legales para la protección de la salud y/o de la vegetación.
- ▶ Hasta la fecha, son pocas las ciudades (Asturias, Barcelona, León, Madrid, Murcia, Sevilla, València, Valladolid, Zaragoza) que cuentan con protocolos de actuación frente a las puntas de contaminación bajo situaciones meteorológicas adversas, como los tres episodios generales de mala calidad del aire registrados en 2019. Entre ellas, sólo Valladolid contempla y aplica medidas de limitación del tráfico en episodios de alta concentración de ozono como el de la ola de calor de la última semana de junio, cuando mientras las grandes ciudades francesas restringían el tráfico las españolas se limitaban a informar rutinariamente a la población sensible.
- ▶ La legislación europea y española se mantienen muy alejadas de los valores de concentración máxima recomendados por la OMS para ciertos contaminantes, basados en las evidencias científicas de la relación entre contaminación atmosférica y salud. La Direc-

tiva 2008/50/CE y el Real Decreto 102/2011 renuncian a unos límites más estrictos, ya contemplados en normas anteriores, que suponían una mayor protección de la salud. En definitiva, para evitar que muchas zonas aparezcan como afectadas, se recurre al “maquillaje legal” de fijar unos límites de contaminación considerablemente más laxos que los recomendados por la comunidad científica para ciertos contaminantes, haciendo pasar como saludables niveles de contaminación que son nocivos para la salud.

- ▶ Las principales vías de actuación para reducir la contaminación del aire pasan por: la reducción del tráfico motorizado en las áreas metropolitanas, disminuyendo la necesidad de movilidad con un urbanismo de proximidad y potenciando en las ciudades el transporte público (en especial el eléctrico) y los medios no motorizados como la bicicleta o el tránsito peatonal; la reconversión ecológica del transporte interurbano desde la carretera a un ferrocarril convencional mejorado y socialmente accesible; el ahorro y la eficiencia energética; la recuperación de los estímulos para la generación eléctrica renovable, en sustitución de las centrales termoeléctricas a partir de combustibles fósiles; la adopción generalizada de las mejores técnicas industriales disponibles para la reducción de la contaminación; la disminución de las emisiones del transporte marítimo mediante la creación ágil de un Área de Control de Emisiones (ECA) ambiciosa para el Mar Mediterráneo; una moratoria para las nuevas grandes explotaciones ganaderas intensivas; y una fiscalidad ambiental que corrija de manera inmediata el favorable tratamiento otorgado desde hace años a la aviación y a los vehículos diésel, causantes estos últimos del 80% de las emisiones contaminantes del tráfico urbano e interurbano.
- ▶ Una prueba de la gravedad de la situación y de la falta de actuación relevante de las Administraciones es la remisión de España ante el Tribunal de Justicia Europeo, realizada por la Comisión Europea en julio de 2019, por el incumplimiento reiterado de los límites legales de dióxido de nitrógeno en las áreas metropolitanas de Madrid y Barcelona, como resultado del procedimiento de infracción abierto en 2015 en relación a este contaminante, coincidiendo con el anuncio de reversión de la zona de bajas emisiones Madrid Central realizado por el nuevo Gobierno municipal de la capital (de momento impedida por la justicia). Otro expediente de infracción anterior iniciado en enero de 2009 por el incumplimiento de la normativa comunitaria sobre calidad del aire respecto a las partículas PM₁₀ no ha sido elevado al Tribunal, probablemente por la caída desde entonces de los niveles de este contaminante, actualmente sobre los límites en muy pocas zonas.
- ▶ La reciente crisis sanitaria de la Covid-19 ha corroborado que la reducción del tráfico en las ciudades tiene claros efectos en la disminución de la contaminación, algo que a su vez supone una importante mejora de la salud pública. Así, los niveles de NO₂ se desplomaron un 58% de media en las 26 principales ciudades españolas, entre el 14 de marzo y el 30 de abril de 2020, lo que supone una mejora de la calidad del aire sin precedentes. Por ello, Ecologistas en Acción está desarrollando una campaña bajo el lema “Confinemos los coches, recuperemos nuestro espacio” (www.ecologistasenaccion.org/143873), para reclamar a las administraciones una reducción drástica del uso del vehículo motorizado privado, que permita redistribuir el espacio urbano para fomentar la movilidad activa peatonal y ciclista, al tiempo que se potencia el transporte público urbano e interurbano, con una financiación pública suficiente.

Población y vegetación afectada por la contaminación (2013-2019)

Año	Protección de la salud				Protección de la vegetación			
	Legislación		OMS		Legislación		Largo plazo	
	Hab.	%	Hab.	%	km ²	%	km ²	%
2013	16.761.417	35,6	44.486.027	95,2	nd	nd	nd	nd
2014	15.516.568	33,2	44.671.171	95,5	263.029	52,1	473.981	93,9
2015	18.539.593	39,8	45.949.904	98,6	322.233	63,8	478.388	94,8
2016	16.946.545	36,4	43.711.066	93,9	254.695	50,5	454.935	90,1
2017	17.525.755	37,6	45.839.918	98,4	295.868	58,6	442.231	87,6
2018	14.859.571	31,8	45.205.611	96,8	253.509	50,2	464.952	92,1
2019	12.519.537	26,6	44.210.059	94,0	253.449	50,2	443.794	87,9

nd: en 2013 no se evaluó la afección sobre la vegetación

Resumen por Comunidades Autónomas

Andalucía

Durante el año 2019, se han recopilado los datos de 102 estaciones de control de la contaminación. En Andalucía los contaminantes que más incidencia tuvieron fueron el ozono, las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre.

El cuadro general de Andalucía es el de un territorio con nueve focos principales de contaminación: las zonas industriales de Carboneras (Almería), la Bahía de Algeciras (Cádiz), Puente Nuevo (Córdoba) y Huelva, la Bahía de Cádiz y las áreas metropolitanas de Córdoba, Granada, Málaga y Sevilla; en los cinco primeros casos con la actividad industrial y portuaria como principales fuentes de contaminación, destacando las centrales térmicas de carbón de Carboneras, Los Barrios y Puente Nuevo, así como otros complejos industriales, y en los cuatro últimos casos con el tráfico rodado como causa principal. Sin embargo la contaminación generada en estos lugares, al extenderse por el resto del territorio y transformarse en ozono, acaba incidiendo en zonas rurales y de interior.

Como consecuencia, toda la población de Andalucía respiró en 2019 un aire perjudicial para la salud según las recomendaciones de la OMS, siendo 850.000 los andaluces (el 10% de la población) que viven en las cinco zonas donde se superaron los límites legales de NO_2 (área metropolitana de Granada), partículas PM_{10} (zona industrial de Bailén y Villanueva del Arzobispo) y ozono (Córdoba, área metropolitana de Granada y zona industrial de Puente Nuevo). La totalidad del territorio andaluz salvo la zona industrial de la Bahía de Algeciras estuvo expuesto a niveles de contaminación que dañan la vegetación.

Aragón

Durante el año 2019, se han recopilado los datos de 28 estaciones de control de la contaminación. En Aragón los contaminantes que más incidencia tuvieron fueron el ozono troposférico y, en menor medida, las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$.

El cuadro general que presenta Aragón es el de la ciudad de Zaragoza como foco principal de contaminación, con el tráfico rodado como el causante fundamental. El NO_2 (uno de los contaminantes precursores del ozono) se emite de forma más intensa en el área metropolitana de Zaragoza y en la Central Térmica de Andorra. La contaminación generada en estos lugares, al extenderse por el resto del territorio y transformarse en ozono troposférico, afecta a la mayor parte de Aragón, especialmente a sotavento de los grandes focos emisores de los contaminantes precursores del ozono.

Como consecuencia, toda la población aragonesa respiró en 2019 un aire perjudicial para la salud según las recomendaciones de la OMS, y la totalidad del territorio estuvo expuesto a niveles de contaminación que dañan la vegetación. Siendo casi un cuarto de millón los aragoneses que viven en la única zona donde al menos una estación de medición ha superado el objetivo legal para la protección de la salud del ozono en el trienio 2017-2019: el Valle del Ebro. Los niveles de este contaminante excedieron también el objetivo legal para la protección de la vegetación en

la Cordillera Ibérica, además de en alguna estación de las restantes zonas de Aragón, salvo la aglomeración de Zaragoza.

Asturias

Durante el año 2019, se han recopilado los datos de 77 estaciones de control de la contaminación. En Asturias los contaminantes que más incidencia tuvieron fueron como es habitual las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$ y el dióxido de azufre.

El cuadro general de Asturias presenta algunos puntos de contaminación importantes, como son los polígonos industriales que se reparten por todo el territorio asturiano, los puertos de Avilés y Gijón (que además del tráfico marítimo albergan una gran cantidad de actividades industriales básicas y de movimiento de graneles sólidos) y el tráfico rodado de las áreas metropolitanas de Oviedo y Gijón, además de las grandes centrales térmicas de carbón, que en el año 2019 han continuado reduciendo su actividad. Desde las zonas centrales de Asturias (Oviedo, Avilés, Cuencas y Gijón), que son las que presentan una peor calidad del aire, la contaminación se traslada a las comarcas de la Asturias Rural, donde se forma y acumula el ozono troposférico, en general en niveles moderados.

Como consecuencia, toda la población asturiana respiró en 2019 un aire perjudicial para la salud según las recomendaciones de la OMS. En cambio, por la caída del ozono la totalidad del territorio estuvo libre de niveles de contaminación que dañaran la vegetación.

Illes Balears

Durante el año 2019, se han recopilado los datos de 44 estaciones de control de la contaminación. En las Illes Balears el contaminante que más incidencia tuvo fue el ozono troposférico, con una importancia menor de las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$.

El cuadro general de las Illes Balears presenta determinados puntos de contaminación importantes como son las centrales térmicas, la incineradora de residuos de Son Reus en Mallorca, el tráfico rodado y aeroportuario de la ciudad de Palma y el tráfico marítimo en los diferentes puertos. La contaminación generada en estas fuentes se extiende por el resto de los territorios insulares afectando a zonas de interior alejadas de las mismas en forma de ozono troposférico, cuyos precursores locales proceden principalmente de los focos mencionados, sin perjuicio de los aportes de contaminantes circulantes por la cuenca mediterránea occidental (España, Francia, Italia y tráfico marítimo internacional).

Como consecuencia, toda la población balear respiró en 2019 un aire perjudicial para la salud según las recomendaciones de la OMS. Las dos zonas donde en el trienio 2017-2019 se ha superado el objetivo legal para la protección de la salud del ozono en al menos una estación (Menorca - Maó - Es Castell y Resto de Mallorca) suman casi medio millón de habitantes (el 41% de la población), mientras la totalidad del territorio estuvo expuesto a niveles de contaminación que dañan la vegetación, desbordando el objetivo legal en la Serra de Tramuntana y la isla de Eivissa (exceptuando su capital).

Canarias

Durante el año 2019, se han recopilado los datos de 61 estaciones de control de la contaminación. En las Islas Canarias los contaminantes que más incidencia tuvieron fueron las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$, y en menor medida el dióxido de azufre y el ozono.

El cuadro general de las Islas Canarias presenta determinados puntos de contaminación importantes, como son las centrales termoeléctricas, la antigua refinería de Santa Cruz de Tenerife, el tráfico marítimo en los principales puertos de las islas, el tránsito aeroportuario y el tráfico rodado de las áreas metropolitanas de Santa Cruz de Tenerife - La Laguna y Las Palmas de Gran Canaria. La contaminación generada en estos focos se esparce por el resto de los territorios insulares alcanzando lugares alejados de estas fuentes. Un problema específico de Canarias es la proximidad al continente africano, que explica los elevados niveles de partículas PM_{10} por la frecuencia de los episodios de intrusión de polvo sahariano, que en todo caso es dañino para la salud.

Como consecuencia, toda la población canaria respiró en 2019 un aire perjudicial para la salud según las recomendaciones de la OMS. En cambio, por la caída del ozono la totalidad del territorio estuvo libre de niveles de contaminación que dañaran la vegetación.

Cantabria

Durante el año 2019, se han recopilado los datos de 11 estaciones de control de la contaminación. En Cantabria los contaminantes que más incidencia tuvieron fueron las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$, que han aumentado respecto a años anteriores.

El cuadro general que presenta Cantabria es el de dos focos principales de contaminación: por un lado la Comarca de Torrelavega, a causa de la elevada actividad industrial que alberga, y por otro la Bahía de Santander, caracterizada por un intenso tráfico rodado (confluencia de las auto-vías A-8 y A-67, tráfico de agitación de la Comarca del Besaya), la industria siderúrgica y química situada en Santander (GSW), Camargo, El Astillero (Ferroatlántica) y Marina de Cudeyo (Repsol y Columbian Carbon), el tráfico aéreo del aeropuerto de Parayas (Camargo) y las emisiones del transporte marítimo y el puerto de Santander. La contaminación emitida desde ambas zonas se extiende por el resto del territorio en la forma de ozono troposférico, afectando especialmente al interior de Cantabria, aunque en niveles en general moderados.

Como consecuencia, 310.000 cántabros (el 53% de la población) respiraron en 2019 un aire perjudicial para la salud según las recomendaciones de la OMS. Por la caída del ozono la totalidad del territorio estuvo libre de niveles de contaminación que dañaran la vegetación.

Castilla-La Mancha

Durante el año 2019, se han recopilado los datos de 28 estaciones de control de la contaminación. En Castilla-La Mancha los contaminantes que más incidencia presentaron fueron el ozono troposférico y las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$.

El cuadro general que presenta Castilla-La Mancha es el de dos zonas con una elevada contaminación: una situada al norte, caracterizada por contener una gran actividad industrial y un elevado número de kilómetros de carreteras y autovías con una gran intensidad de tráfico (y en cuyo interior existen importantes núcleos de población como Guadalajara, Toledo, Azuqueca de Henares y Talavera de la Reina), y otra al sur delimitada por el área industrial de la Comarca de Puertollano. La contaminación emitida desde ambas zonas y desde la Comunidad de Madrid se extiende además por el resto del territorio en la forma de ozono troposférico, afectando a lugares alejados de estos focos de emisión, como por ejemplo las zonas rurales del interior.

Como consecuencia, toda la población de Castilla-La Mancha respiró en 2019 un aire perjudicial para la salud según las recomendaciones de la OMS, siendo 216.000 los castellano-manchegos (el 11% de la población) que viven en la única zona donde la media de las estaciones de medición ha superado el objetivo legal para la protección de la salud del ozono en el trienio

2017-2019: el Corredor del Henares. La práctica totalidad del territorio regional estuvo expuesto a niveles de contaminación que dañan la vegetación.

Castilla y León

Durante el año 2019, se han recopilado los datos de 51 estaciones de control de la contaminación. En Castilla León el contaminante que más incidencia presentó fue el ozono troposférico, seguido de las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$ y el dióxido de azufre.

El cuadro general que presenta Castilla y León es el de tres áreas con una importante contaminación: una situada al norte, en el entorno de las centrales térmicas de León y Palencia, caracterizada por las emisiones contaminantes de estas actividades industriales (y en cuyas proximidades existen importantes núcleos de población como León y Ponferrada); otra al sur de las provincias de Ávila, Salamanca, Segovia, Soria, Valladolid y Zamora, en la que la contaminación emitida desde la Comunidad de Madrid y el área industrial de Oporto se extiende en la forma de ozono troposférico, afectando a lugares muy alejados de estos focos de emisión; y en el centro de la Comunidad, la aglomeración de Valladolid, con un importante tráfico metropolitano.

Como consecuencia, toda la población castellana y leonesa respiró en 2019 un aire perjudicial para la salud según las recomendaciones de la OMS, siendo 240.000 los habitantes (el 10% de la población) de la única zona donde la media de las estaciones de medición ha superado el objetivo legal para la protección de la salud del ozono en el trienio 2017-2019: la Montaña Sur de Castilla y León. La totalidad del territorio estuvo expuesto a niveles de contaminación que dañan la vegetación.

Cataluña

Durante el año 2019, se han recopilado los datos de 125 estaciones de control de la contaminación. En Cataluña los contaminantes que más incidencia presentaron fueron el dióxido de nitrógeno, las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$ y el ozono troposférico.

Cataluña presenta dos zonas con una elevada contaminación: el Área de Barcelona y el Vallès - Baix Llobregat, debido a la elevada intensidad del tráfico rodado, el tránsito del aeropuerto de El Prat, el transporte marítimo del puerto de Barcelona y la importante actividad industrial que soporta este territorio; y el Camp de Tarragona, especialmente por las emisiones del complejo petroquímico y el transporte marítimo del puerto de Tarragona. La contaminación generada en estas zonas se expande por el resto del territorio catalán causando afecciones en zonas rurales muy alejadas en la forma de ozono troposférico, que alcanzan incluso hasta la región pirenaica o los territorios al sur próximos al Ebro, a sotavento de los grandes focos emisores de los contaminantes precursores citados.

Como consecuencia, toda la población catalana respiró en 2019 un aire perjudicial para la salud según las recomendaciones de la OMS, con 3,1 millones de personas (el 40% de la población) en las tres zonas que superan los límites legales, el Área de Barcelona, la Plana de Vic y el Prepirineu; y la totalidad del territorio estuvo expuesto a niveles de contaminación que dañan la vegetación.

País Valenciano

Durante el año 2019, se han recopilado los datos de 71 estaciones de control de la contaminación. En el País Valenciano los contaminantes que mayor incidencia presentaron fueron el ozono troposférico, seguido por las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$.

El cuadro general del País Valenciano es el de unos elevados niveles de contaminación por ozono troposférico que afectan a todo el territorio, y cuyo origen procede en gran medida de los óxidos de nitrógeno emitidos por el tráfico rodado que circula por las cuatro aglomeraciones (València, Alicante, Castellón y Elche) y por las carreteras interurbanas. También contribuyen de forma más puntual a los niveles de ozono y/o partículas diversas áreas industriales, destacando la zona cerámica de Castellón, las cementeras de Alicante y Sagunto, la refinería de Castellón y la fábrica de automóviles de Almussafes (Valencia).

Como consecuencia, toda la población valenciana respiró en 2019 un aire perjudicial para la salud según las recomendaciones de la OMS, 90.000 valencianos (el 2% de la población) viven en las dos zonas donde la media de las estaciones de medición superó el objetivo legal para la protección de la salud establecido para el ozono, Cérvol-Els Ports y Júcar-Cabriel (área interior), y la totalidad del territorio estuvo expuesto a niveles de ozono que dañan la vegetación.

Extremadura

Durante el año 2019, se han recopilado los datos de 9 estaciones de control de la contaminación. En Extremadura el contaminante que más incidencia presentó fue un año más el ozono troposférico, con niveles elevados en todo el territorio extremeño.

El cuadro general que presenta Extremadura es el de un territorio predominantemente rural con elevados niveles de contaminación por ozono troposférico. Un fenómeno que se repite año tras año, y que requeriría de un análisis en profundidad para identificar las fuentes de emisión que actúan en la formación de este contaminante en el territorio extremeño, presumiblemente relacionada con el desplazamiento de masas de aire contaminado a lo largo de los valles del Tajo o el Guadiana desde las áreas metropolitanas de Madrid o Lisboa, según la dirección de los vientos dominantes en cada momento; así como los fortísimos contrastes interanuales que se observan en algunas estaciones.

Como consecuencia, toda la población de Extremadura respiró en 2019 un aire perjudicial para la salud según las recomendaciones de la OMS, siendo 870.000 los extremeños (el 82% de la población) que viven en las tres zonas donde la media de las estaciones de medición superó el objetivo legal para la protección de la salud establecido para el ozono, todas salvo la de los núcleos de población intermedios. La totalidad del territorio estuvo expuesto a niveles de contaminación que dañan la vegetación.

Galicia

Durante el año 2019, se han recopilado los datos de 54 estaciones de control de la contaminación. En Galicia los contaminantes que más incidencia presentaron fueron las partículas PM₁₀ y PM_{2,5}, el dióxido de azufre y el ozono troposférico.

El cuadro general que presenta Galicia es el de un territorio con cuatro principales fuentes de contaminación: algunas grandes industrias, las centrales termoeléctricas de carbón y gas natural, el tráfico marítimo y el tráfico rodado de las grandes urbes. La contaminación generada desde estos grandes focos de emisión se extiende por el resto del territorio gallego afectando a zonas más alejadas y rurales en la forma de ozono troposférico, especialmente al sur de la Comunidad y a sotavento de las centrales térmicas de carbón y gas natural de Endesa en As Pontes y de la refinería de Repsol en A Coruña.

Como consecuencia, 1,3 millones de gallegos (el 49% de la población) respiraron en 2019 un aire perjudicial para la salud según las recomendaciones de la OMS, Por la caída del ozono la totalidad del territorio estuvo libre de niveles de contaminación que dañaran la vegetación.

Comunidad de Madrid

Durante el año 2019, se han recopilado los datos de 54 estaciones de control de la contaminación. Los contaminantes que más incidencia presentaron fueron el dióxido de nitrógeno, el ozono troposférico y las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$.

El cuadro general que presenta la Comunidad de Madrid es el del área metropolitana de la ciudad de Madrid y las ciudades ubicadas en el Corredor del Henares, la zona Urbana Sur y la zona Urbana Noroeste, como las principales zonas contaminadas. La causa principal de los altos niveles de contaminación de la región es el elevado tráfico rodado que circula diariamente por los corredores de acceso y salida de la capital, así como el intenso tráfico que tiene lugar en su interior. La contaminación generada en el área metropolitana se extiende por todo el territorio madrileño, dando lugar a la formación de ozono troposférico que incide muy negativamente durante los meses estivales en zonas tan alejadas como la Sierra Norte, la Cuenca del Alberche o la Cuenca del Tajuña.

Como consecuencia, toda la población madrileña respiró en 2019 un aire perjudicial para la salud según las recomendaciones de la OMS y la legislación vigente (con excepción en este último caso de los 87.000 habitantes de la Cuenca del Alberche), y la totalidad del territorio estuvo expuesto a niveles de contaminación que dañan la vegetación.

Región de Murcia

Durante el año 2019, se han recopilado los datos de 9 estaciones de control de la contaminación. En Murcia los contaminantes que más incidencia presentaron fueron el ozono troposférico, las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$ y el dióxido de azufre.

El cuadro general que presenta la Región de Murcia es el de un territorio con las ciudades de Murcia y Cartagena, y el Valle de Escombreras (con la refinería y las tres centrales de ciclo combinado aquí instaladas), como los principales focos de contaminación. Los óxidos de nitrógeno e hidrocarburos volátiles procedentes del intenso tráfico rodado de estos municipios, del tráfico interurbano y del transporte marítimo, junto con las emisiones de la actividad industrial desarrollada en el Valle de Escombreras y en el polo químico de Alcantarilla (junto a Murcia) se extienden por el resto del territorio murciano transformados en ozono, afectando negativamente a las zonas rurales del interior, especialmente a sotavento de los grandes focos emisores de los contaminantes precursores del ozono.

Como consecuencia, los 1,3 millones de habitantes de Cartagena, Murcia Ciudad, el Valle de Escombreras, la zona Centro y el Litoral-Mar Menor (un 85% de la población) respiraron en 2019 un aire perjudicial para la salud según las recomendaciones de la OMS, siendo casi 600.000 los murcianos (el 39% de la población) que viven en la única zona donde se superan los límites legales, Murcia Ciudad, mientras tres cuartas partes del territorio están expuestas a niveles de contaminación que dañan la vegetación.

Navarra

Durante el año 2019, se han recopilado los datos de 13 estaciones de control de la contaminación. En Navarra los contaminantes que más incidencia presentaron fueron el ozono troposférico y las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$.

El cuadro general que presenta Navarra es el de dos ejes de contaminación importantes. Uno que sigue el valle del Ebro, con las centrales térmicas de ciclo combinado de Castejón y de Arrúbal (en La Rioja), Guardian Glass y Faurecia en Tudela, además de las autopistas AP-15, A-68 y AP-68. El otro eje atraviesa el Norte de Navarra, desde Cementos Portland en La Sakana, Torraspapel en

Leitza, Volkswagen y el intenso tráfico urbano en Pamplona, Magnesitas en Zubiri y, en la zona de Sangüesa, Smurfit, la central de biomasa de Acciona Energía y Viscopfan en Cáseda. La contaminación generada en estos focos se extiende por el resto del territorio transformada en ozono, afectando negativamente a las zonas interiores y rurales de Navarra, especialmente a sotavento de los grandes focos emisores de los contaminantes precursores del ozono.

Como consecuencia, 300.000 navarros (el 46% de la población) respiraron en 2019 un aire perjudicial para la salud según las recomendaciones de la OMS, y la práctica totalidad del territorio estuvo expuesto a niveles de contaminación que dañan la vegetación.

País Vasco

Durante el año 2019, se han recopilado los datos de 57 estaciones de control de la contaminación. En Euskadi los contaminantes con una mayor incidencia fueron el dióxido de nitrógeno, las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$ y el ozono troposférico.

El cuadro general que presenta Euskadi es el de determinados focos de contaminación importantes como son: la zona del Bajo Nervión, debido a la importante actividad industrial que alberga (la refinería de Muskiz, la central térmica de Santurce o la incineradora de Zabalgarbi), al intenso tráfico rodado que soporta y al tráfico marítimo del puerto; los polígonos industriales y las centrales energéticas que se distribuyen de manera dispersa por todo el territorio; y el tráfico rodado de Bilbao, Donostia y Vitoria-Gasteiz. La contaminación generada en estos lugares al extenderse por los territorios circundantes afecta a lugares alejados en la forma de ozono troposférico, como es el caso de los territorios comprendidos en las Cuencas Interiores o el Litoral.

Como consecuencia, 1,8 millones de vascos (el 80% de la población) respiraron en 2019 un aire perjudicial para la salud según las recomendaciones de la OMS, mientras la práctica totalidad del territorio estuvo expuesto a niveles de contaminación que dañan la vegetación.

La Rioja

Durante el año 2019, se han recopilado los datos de 5 estaciones de control de la contaminación. En La Rioja, los contaminantes que más incidencia presentaron fueron el ozono troposférico y las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$.

El cuadro general que presenta La Rioja es el de un territorio rural con problemas de contaminación por ozono troposférico, causados por las emisiones procedentes del tráfico rodado que circula por la ciudad de Logroño, las carreteras interurbanas y las centrales térmicas de ciclo combinado de Castejón (Navarra) y Arrúbal. La ciudad de Logroño también se ve afectada por partículas $PM_{2,5}$, las más peligrosas, si bien la única estación de medición con que cuenta y el sistema de mediciones aleatorias que utiliza resultan insuficientes para caracterizar la situación.

Como consecuencia, toda la población riojana respiró en 2019 un aire perjudicial para la salud según las recomendaciones de la OMS, y la práctica totalidad del territorio estuvo expuesta a niveles de contaminación que dañan la vegetación.

Ceuta y Melilla

Durante el año 2019, se han recopilado los datos de la única estación de control de la contaminación atmosférica de Ceuta, instalada el año pasado, y de la estación móvil ubicada consecutivamente en tres localizaciones de Melilla, a lo largo del año.

El cuadro general que presentan ambas ciudades autónomas es el de dos pequeños territorios enclavados en el norte de África, con gran densidad de instalaciones contaminantes (centrales termoeléctricas, puertos marítimos propios y los de Tánger y Nador próximos, planta incineradora de Melilla), junto al continuo trasiego de vehículos a través de la frontera y un elevado parque de automóviles en pocos kilómetros cuadrados.

Como consecuencia, se considera que toda la población de ambos enclaves respiró en 2019 un aire perjudicial para la salud según las recomendaciones de la OMS, y la totalidad del territorio ceutí estuvo expuesto a niveles de contaminación que dañan la vegetación, sin que se haya dispuesto de información sobre su repercusión en Melilla.

Aeropuertos de AENA

Durante el año 2019, se han recopilado los datos de 17 estaciones de control de la contaminación, pertenecientes a los aeropuertos de Málaga, Gran Canaria, Barcelona, Alicante y Madrid. El contaminante que más incidencia tuvo fue el ozono troposférico.

El cuadro general que presentan los principales aeropuertos de AENA es el de unas instalaciones cuyo tránsito de pasajeros y secundariamente de mercancías se encuentra en clara expansión, con emisiones de óxidos de nitrógeno crecientes en los ámbitos metropolitanos en los que en ocasiones se insertan. La contaminación generada en los aeropuertos y el transporte aéreo asociado acaba incidiendo negativamente en las áreas suburbanas y rurales próximas, transformada en ozono troposférico, especialmente a sotavento de estos grandes focos emisores de sus contaminantes precursores.

La reducción de las emisiones contaminantes de este sector pasa necesariamente por la disminución del tráfico aéreo, eliminando los vuelos en trayectos cortos, cerrando los aeropuertos deficitarios y poniendo fin a los actuales privilegios fiscales de los que goza.

Puertos del Estado

Durante 2019 se han recopilado los datos de 76 estaciones de control de la contaminación, en los puertos de Almería, Málaga, Motril, Avilés, Gijón, Palma, Las Palmas, Santander, Barcelona, Tarragona, Alicante, Castellón, València, A Coruña, Ferrol, Cartagena y Bilbao. Los contaminantes que más incidencia tuvieron fueron las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$.

El cuadro general que presentan los puertos del Estado es el de unas instalaciones cuyo tránsito de mercancías y secundariamente de pasajeros se encuentra en clara expansión, sin que en la mayor parte de las ocasiones se estén adoptando medidas de confinamiento de los graneles sólidos ni de sustitución de los combustibles más sucios habitualmente utilizados por los buques. La contaminación generada en los puertos y el transporte marítimo asociado acaba incidiendo negativamente no sólo en las áreas residenciales próximas sino en zonas rurales y de interior, transformada en ozono, especialmente a sotavento de los grandes focos emisores de sus contaminantes precursores.

La declaración de una Área de Control de Emisiones en el Mediterráneo, acordada para los óxidos de azufre por los países ribereños, limitará en 2024 la utilización de combustibles altamente contaminantes y permitirá mejorar la calidad del aire en el entorno de los grandes puertos, no así en las zonas litorales afectadas por el ozono mientras no se amplíe a las emisiones de óxidos de nitrógeno, principal precursor de este contaminante secundario.

Anexo

Tabla de datos resumida por Comunidades Autónomas

Criterios seguidos en la tabla de datos

- ▶ Los valores límite y objetivo de referencia en este informe son los establecidos por la Directiva 2008/50/CE y el Real Decreto 102/2011, así como los recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS).
- ▶ En las tablas aparecen las 127 zonas y aglomeraciones establecidas para el dióxido de nitrógeno en el territorio español, organizadas por CC.AA.
- ▶ Las superaciones de las referencias legales y de la OMS por zona o aglomeración están reflejadas las columnas referidas a cada contaminante y parámetro, y corresponden al valor medio de todos los datos recogidos por las estaciones que integran la zona (tanto si superan los límites como si no).
- ▶ El valor objetivo para la protección de la salud humana del ozono troposférico se establece para un periodo de tres años, en este caso los años 2017, 2018 y 2019. El valor objetivo para la protección de la vegetación del ozono se establece para un periodo de cinco años, en este caso los años 2015, 2016, 2017, 2018 y 2019. El resto de contaminantes están referidos al año 2019.

Interpretación de los datos

38	Las superaciones de las referencias legales se indican con fondo negro
38	Las superaciones de los valores recomendados por la OMS y del objetivo legal a largo plazo para la protección de la vegetación se indican con fondo gris
nd	Dato no disponible para el presente informe

Partículas PM₁₀

- ▶ **Valor diario:** N° de días durante el año en que se han superado los 50 µg/m³. Cuando es mayor de **35 días**, se supera el límite diario establecido por la normativa, y si es mayor de **3 días**, también la recomendación de la OMS.
- ▶ **Media anual:** Valor medio de PM₁₀ durante el año. El límite que establece la normativa son **40 µg/m³** al año, mientras que la OMS recomienda no superar los **20 µg/m³** de media anual.

Partículas PM_{2,5}

- ▶ **Valor diario:** N° de días durante el año en que se han superado los 25 µg/m³. Cuando es mayor de **3 días**, se supera la recomendación de la OMS.
- ▶ **Media anual:** Valor medio de PM_{2,5} durante el año. La normativa no permite rebasar los **25 µg/m³** al año. La OMS recomienda no superar los **10 µg/m³** de media anual.

Dióxido de nitrógeno NO₂

- ▶ **Media anual:** Valor medio de NO₂ durante el año. El valor límite anual que establece la normativa es **40 µg/m³**, coincidente con la recomendación de la OMS.

Ozono O₃

- ▶ **Valor octohorario:** N° de días durante el año en que se ha superado el valor medio de 120 µg/m³ (legal) o 100 µg/m³ (OMS) de ozono durante períodos de 8 horas (se considera el máximo diario de las medias móviles octohorarias). La normativa no permite más de **25 días** al año (de promedio en tres años consecutivos), umbral que también se adopta en este informe para la recomendación de la OMS (en 2019).
- ▶ **AOT40 mayo-julio:** suma de la diferencia entre las concentraciones horarias superiores a los 80 µg/m³ y 80 µg/m³ entre las 8:00 y las 20:00 horas, del 1 de mayo al 31 de julio. El objetivo legal es de **18.000 µg/m³h** (de promedio en cinco años consecutivos), y el objetivo a largo plazo de **6.000 µg/m³h** (en 2019).

Dióxido de azufre SO₂

- ▶ **Valor diario:** N° de días al año en que se ha superado el valor medio de **125 µg/m³** (legal) o **20 µg/m³** (OMS) de SO₂. La normativa no permite más de **3 días** al año, umbral que también se adopta en este informe para la recomendación de la OMS.

CCAA	ZONA / AGLOMERACIÓN	ESTACIONES	SUPERFICIE	POBLACIÓN	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (partículas menores de 2,5 micras)		NO2 (dióxido de nitrógeno)	O3 (ozono troposférico)			SO2 (dióxido de azufre)
					Valor diario	Media anual	Valor diario (OMS)	Media anual	Media anual	Octohorario (Normativa)	Octohorario (OMS)	AOT40 (Normativa)	Valor diario (OMS)
					Nº días > 50 ug/m3 Normativa: máx=35 OMS: máx=3	ug/m3 Normativa: máx=40 OMS: máx=20	Nº días > 25 ug/m3 OMS: máx=3	ug/m3 Normativa: máx=25 OMS: máx=10	ug/m3 Normativa y OMS: máx=40	Nº días > 120 ug/m3 Normativa: máx=25	Nº días > 100 ug/m3 OMS: máx=25	Normativa: máx=18000	Nº días > 20 ug/m3 OMS: máx=3
ANDALUCÍA	ZONA INDUSTRIAL BAHÍA DE ALGECIRAS	16	583	239.964	2	23	9	12	16	2	33	5986	13
	ZONA INDUSTRIAL BAILÉN	1	117	17.667	44	31	3	12	18	10	78	20066	1
	CÓRDOBA	4	141	325.701	4	25	9	12	19	37	124	23606	0
	ZONA INDUSTRIAL CARBONERAS	6	695	38.667	2	22	0	8	7	21	143	22231	0
	ÁREA METROPOLITANA DE GRANADA	3	561	495.509	15	30	22	18	29*	27	125	20284	0
	MÁLAGA Y COSTA DEL SOL	12	1.240	1.237.031	9	26	3	12	21	11	84	16393	0
	ZONA INDUSTRIAL HUELVA	15	1.074	239.566	2	23	4	12	12	13	80	14736	1
	NÚCLEOS DE 50.000 A 250.000 HABITANTES	12	1.312	610.042	5	23	3	13	15	21	105	20391	0
	ZONAS RURALES	15	76.947	3.126.872	7	22	5	12	7	24	119	21183	2
	BAHÍA DE CÁDIZ	5	2.080	755.192	2	23	3	11	11	5	79	13831	0
	ÁREA METROPOLITANA DE SEVILLA	10	2.176	1.323.002	2	23	5	13	21	15	79	15727	0
	ZONA INDUSTRIAL PUENTE NUEVO	3	664	5.027	0	14	1	8	5	46	189	29238	6
ARAGÓN	PIRINEOS	5	16.923	209.197	4	16	9	10	10	12	75	15448	0
	VALLE DEL EBRO	7	9.612	239.629	4	17	11	10	9	13	83	17325	0
	BAJO ARAGÓN	7	4.365	56.537	4	14	0	5	5	7	97	14943	0
	CORDILLERA IBÉRICA	1	15.735	136.211	0	12	0	9	10	11	102	20365	0
	ZARAGOZA	8	1.063	677.717	2	12	10	10	23	8	75	10443	0
PRINC. ASTURIAS	ÁREA OVIEDO	11	543	292.088	3	19	14	11	14	1	16	2771	5
	AVILÉS	22	223	126.440	14	22	4	8	19	0	2	593	26
	CUENCAS	13	302	93.453	1	18	14	14	9	4	35	2959	3
	ÁREA GIJÓN	24	238	282.117	11	24	9	11	17	0	6	1946	5
	ASTURIAS RURAL	7	9.296	228.702	1	13	2	5	7	3	36	6337	1
ILLES BALEARS	PALMA	12	74	416.065	6	21	0	13	20	7	68	10843	0
	SERRA DE TRAMUNTANA	1	740	43.147	nd	nd	nd	nd	nd	25	123	23665	nd
	MENORCA - MAÓ - ES CASTELL	7	47	36.474	2	19	0	5	8	13	60	13792	2
	RESTO MENORCA	1	650	56.923	2	18	nd	nd	6	3	34	11541	nd
	EIVISSA	9	11	49.783	6	23	nd	nd	13	9	87	13485	0
	RESTO EIVISSA - FORMENTERA	4	643	110.242	1	17	nd	nd	4	14	130	26919	nd
RESTO MALLORCA	10	2.827	436.826	4	18	1	8	7	16	101	17249	0	
ISLAS CANARIAS	LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	5	102	379.925	11	22	5	9	12	0	18	1014	0
	FUERTEVENTURA Y LANZAROTE	10	2.505	269.175	16	26	3	7	9	1	35	3793	3
	LA PALMA, LA GÓMERA Y EL HIERRO	8	1.347	115.142	21	24	9	8	11	0	9	1454	0
	NORTE DE GRAN CANARIA	1	511	142.032	10	19	6	8	3	0	4	1780	0
	SUR DE GRAN CANARIA	9	947	329.274	32	29	8	8	9	1	20	2982	1
	SANTA CRUZ DE TENERIFE - LA LAGUNA	15	173	364.815	16	22	6	8	16	3	15	2179	2
	NORTE DE TENERIFE	1	736	236.893	9	12	nd	nd	5	0	38	4020	0
SUR DE TENERIFE	12	1.125	316.133	21	27	7	8	10	0	11	2054	10	
CANTABRIA	BAHÍA DE SANTANDER	5	108	226.035	16	28	2	10	18	1	10	2049	0
	COMARCA DE TORRELAVEGA	4	186	84.723	4	20	4	10	17	0	2	1799	5
	CANTABRIA ZONA LITORAL	1	1.468	217.469	0	15	1	8	11	0	4	2646	0
	CANTABRIA ZONA INTERIOR	2	3.498	52.851	0	12	0	7	6	2	16	5218	0

* Incumple en al menos una estación de tráfico

Leyenda: **38** Supera límite legal **38** Supera recomendación OMS **nd** Dato no disponible

CCAA	ZONA / AGLOMERACIÓN	ESTACIONES	SUPERFICIE	POBLACIÓN	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (partículas menores de 2,5 micras)		NO2 (dióxido de nitrógeno)	O3 (ozono troposférico)			SO2 (dióxido de azufre)	
					Valor diario	Media anual	Valor diario (OMS)	Media anual	Media anual	Octohorario (Normativa)	Octohorario (OMS)	AOT40 (Normativa)	Valor diario (OMS)	
					Nº días > 50 ug/m3 Normativa: máx=35 OMS: máx=3	ug/m3 Normativa: máx=40 OMS: máx=20	Nº días > 25 ug/m3 OMS: máx=3	ug/m3 Normativa: máx=25 OMS: máx=10	ug/m3 Normativa y OMS: máx=40	Nº días > 120 ug/m3 Normativa: máx=25	Nº días > 100 ug/m3 OMS: máx=25	Normativa: máx=18000	Nº días > 20 ug/m3 OMS: máx=3	
CAST. LA MANCHA	COMARCA DE PUERTOLLANO	10	3.304	65.635	16	25	14	11	9	13	74	15688	1	
	ZONA INDUSTRIAL DEL NORTE	13	8.679	763.844	13	25	14	13	14	28	114	21301	0	
	RESTO DE CASTILLA LA MANCHA 3	4	65.710	1.144.797	6	17	0	6	8	17	111	20677	0	
	CUENCA	1	1.719	58.587	13	25	nd	nd	34	2	43	15944	0	
CASTILLA Y LEÓN	AGLOMERACIÓN DE BURGOS	2	281	186.803	4	15	0	5	11	11	77	nd	0	
	AGLOMERACIÓN DE LEÓN	2	468	193.934	3	16	nd	nd	19	12	56	nd	7	
	AGLOMERACIÓN DE SALAMANCA	2	260	189.992	2	17	0	5	11	18	83	nd	0	
	AGLOMERACIÓN DE VALLADOLID	10	359	366.624	2	16	11	11	18	13	62	nd	0	
	MUNICIPIOS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN	3	382	88.888	4	18	nd	nd	12	7	58	nd	0	
	CERRATO	4	623	101.063	2	15	nd	nd	9	10	64	nd	2	
	MUNICIPIOS MEDIANOS DE CASTILLA Y LEÓN	4	1.318	228.617	1	13	nd	nd	11	17	77	nd	0	
	MONTAÑAS DEL NOROESTE DE CASTILLA Y LEÓN	9	11.828	103.424	1	9	0	4	5	4	37	5474	11	
	BIERZO	9	1.460	108.140	1	13	nd	nd	7	6	29	nd	0	
	MESETA CENTRAL DE CASTILLA Y LEÓN	5	76.895	832.063	1	15	0	4	5	15	98	15524	0	
CATALUÑA	ÁREA DE BARCELONA	35	341	2.905.419	10	25	29	16	32 *	8	56	17154	4	
	VALLÈS - BAIX LLOBREGAT	18	1.180	1.444.998	7	26	17	15	32	6	41	nd	0	
	PENEDÈS - GARRAF	10	1.419	479.767	4	19	5	11	14	10	68	18925	0	
	CAMP DE TARRAGONA	18	995	440.169	14	24	11	10	19	9	75	15817	0	
	CATALUNYA CENTRAL	5	2.765	292.810	11	27	10	13	22	17	74	nd	0	
	PLANA DE VIC	4	807	153.635	8	24	4	12	17	37	87	27292	0	
	MARESME	3	502	535.774	2	19	2	10	23	16	103	nd	0	
	COMARQUES DE GIRONA	9	3.684	424.848	2	19	6	11	14	19	91	19802	0	
	EMPORDÀ	3	1.350	264.054	1	18	3	10	3	19	97	15160	0	
	ALT LLOBREGAT	1	2.091	62.735	0	18	1	10	12	16	64	21049	0	
	PIRINEU ORIENTAL	2	2.797	61.075	1	15	6	9	9	17	87	19422	nd	
	PIRINEU OCCIDENTAL	1	2.984	25.426	0	13	nd	nd	nd	1	46	12111	nd	
	PREPIRINEU	2	2.468	21.519	4	14	nd	9	2	38	148	27324	0	
	TERRES DE PONENT	3	4.710	367.996	5	19	5	11	11	13	90	24067	0	
	TERRES DE L'EBRE	11	3.998	194.992	4	18	0	6	7	11	94	19591	0	
	PAÍS VALENCIANO	CÉRVOL - ELS PORTS. ÀREA COSTERA	2	1.211	89.565	1	13	0	7	5	20	121	19427	0
		CÉRVOL - ELS PORTS. ÀREA INTERIOR	4	1.960	13.588	0	10	0	6	4	37	155	25203	0
MIJARES - PENYAGOLOSA. ÀREA COSTERA		11	1.107	223.616	2	17	2	10	18	10	82	15961	6	
MIJARES - PENYAGOLOSA. ÀREA INTERIOR		1	1.221	9.033	0	13	0	8	4	22	142	20004	0	
PALANCIA - JAVALAMBRE. ÀREA COSTERA		6	432	140.341	0	10	0	7	11	8	75	15007	0	
PALANCIA - JAVALAMBRE. ÀREA INTERIOR		1	965	23.753	0	9	0	6	8	14	103	22020	0	
TURIA. ÀREA COSTERA		2	1.314	338.128	6	21	0	8	14	20	85	20128	0	
TURIA. ÀREA INTERIOR		2	2.222	49.199	2	14	4	9	4	20	97	21970	0	
JÚCAR - CABRIEL. ÀREA COSTERA		1	1.247	300.235	0	17	2	14	11	11	103	13470	0	
JÚCAR - CABRIEL. ÀREA INTERIOR		4	3.949	77.124	0	9	0	6	7	26	122	25328	0	
BÉTICA - SERPIS. ÀREA COSTERA		2	1.770	450.256	0	17	0	8	9	14	96	20792	0	
BÉTICA - SERPIS. ÀREA INTERIOR		2	2.230	245.364	1	14	0	5	6	23	85	26898	0	
SEGURA - VINALOPÓ. ÀREA COSTERA		6	2.680	757.364	2	18	8	13	10	17	123	19015	0	
SEGURA - VINALOPÓ. ÀREA INTERIOR		2	798	169.069	1	15	4	9	6	16	109	21019	0	
CASTELLÓ		8	7	171.728	7	18	27	12	17	6	73	13466	0	
L'HORTA		11	59	1.378.002	7	22	27	13	23	4	42	7802	0	
ALACANT		7	12	334.887	8	20	6	10	18	5	81	11027	0	
ELX		1	6	232.517	1	21	nd	15	16	6	107	18898	0	

* Incumple en al menos una estación de tráfico

Leyenda: **38** Supera límite legal **38** Supera recomendación OMS **nd** Dato no disponible

CCAA	ZONA / AGLOMERACIÓN	ESTACIONES	SUPERFICIE	POBLACIÓN	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (partículas menores de 2,5 micras)		NO2 (dióxido de nitrógeno)	O3 (ozono troposférico)			SO2 (dióxido de azufre)
					Valor diario	Media anual	Valor diario (OMS)	Media anual	Media anual	Octohorario (Normativa)	Octohorario (OMS)	AOT40 (Normativa)	Valor diario (OMS)
					Nº días > 50 ug/m3 Normativa: máx=35 OMS: máx=3	ug/m3 Normativa: máx=40 OMS: máx=20	Nº días > 25 ug/m3 OMS: máx=3	ug/m3 Normativa: máx=25 OMS: máx=10	ug/m3 Normativa y OMS: máx=40	Nº días > 120 ug/m3 Normativa: máx=25	Nº días > 100 ug/m3 OMS: máx=25	Normativa: máx=18000	Nº días > 20 ug/m3 OMS: máx=3
EXTREMADURA	CÁCERES	1	9	96.126	2	14	1	3	6	40	140	23481	0
	BADAJOS	1	14	150.702	3	14	3	7	8	28	71	17058	0
	NÚCLEOS DE POBLACIÓN DE MÁS DE 20.000 HAB.	2	1.962	195.540	1	12	0	5	9	20	98	19001	0
	EXTREMADURA RURAL	5	39.649	625.342	1	13	4	6	5	30	89	16885	0
GALICIA	LUGO	1	330	98.276	2	13	13	11	12	0	6	1942	0
	OURENSE	2	85	105.233	10	19	20	11	22	4	6	3638	0
	PONTEVEDRA	2	118	83.029	3	17	15	11	18	3	15	2761	1
	A CORUÑA Y ÁREA METROPOLITANA	8	184	336.836	11	22	10	11	18	2	10	2586	4
	SANTIAGO Y ÁREA METROPOLITANA	3	300	129.053	8	20	8	10	14	8	26	5557	0
	VIGO Y ÁREA METROPOLITANA	4	419	403.591	9	21	30	13	23	6	14	3242	0
	FERROL Y ÁREA METROPOLITANA	4	150	105.145	7	19	6	8	12	6	35	5010	0
	GALICIA RURAL	30	27.989	1.438.336	2	12	2	9	7	4	18	4412	4
COMUNIDAD DE MADRID	MADRID	26	606	3.266.126	3	17	6	10	35 *	26	86	18866	4
	CORREDOR DEL HENARES	11	915	965.341	5	18	7	11	27	47	116	25712	0
	URBANA SUR	7	1.414	1.489.190	6	19	11	11	28	36	98	22826	0
	URBANA NOROESTE	3	1.012	694.349	1	15	12	11	24	32	84	21641	0
	SIERRA NORTE	3	1.952	115.340	1	11	0	6	6	63	154	30171	0
	CUENCA DEL ALBERCHE	2	1.182	86.701	2	16	2	11	8	23	134	20969	0
	CUENCA DEL TAJUÑA	2	941	46.347	1	13	10	11	10	48	133	26505	0
REGIÓN DE MURCIA	NORTE	1	7.169	227.969	3	14	nd	nd	7	25	17	21874	nd
	CENTRO	1	1.272	248.363	9	22	nd	nd	11	19	50	25792	0
	VALLE DE ESCOMBRERAS	3	60	20.225	31	31	nd	nd	18	13	72	13144	46
	CARTAGENA	1	146	214.802	2	23	3	11	17	12	92	16329	0
	MURCIA CIUDAD	2	276	588.667	15	27	11	17	29	26	60	21125	0
	LITORAL-MAR MENOR	1	2.388	193.872	13	26	nd	nd	14	12	23	5255	5
COM. F. NAVARRA	MONTAÑA DE LA COMUNIDAD DE NAVARRA	2	3.175	44.662	2	18	nd	nd	6	2	35	6401	1
	ZONA MEDIA DE LA COMUNIDAD DE NAVARRA	3	2.428	66.546	3	17	nd	nd	8	7	55	11709	0
	RIBERA DE LA COMUNIDAD DE NAVARRA	5	4.081	188.988	4	15	6	7	9	12	80	17073	0
	COMARCA DE PAMPLONA	3	117	354.018	3	16	5	10	23	0	3	2983	0
PAÍS VASCO	ENCARTACIONES - ALTO NERVIÓN	2	965	75.700	0	15	0	7	15	5	24	4598	0
	BAJO NERVIÓN	25	378	870.328	3	17	7	10	18	2	15	3472	2
	KOSTALDEA	2	994	204.004	0	11	0	6	4	9	52	7611	nd
	DONOSTIALDEA	11	350	396.294	2	16	2	8	18	6	29	5886	0
	ALTO IBAIZABAL - ALTO DEBA	5	943	204.364	3	17	2	9	21	7	37	5284	0
	GOIHERRI	5	884	159.965	5	16	4	8	19	2	26	6109	0
	LLANADA ALAVESA	5	1.215	277.769	3	14	2	8	17	6	57	10083	0
	RIBERA	2	1.363	19.352	1	10	1	5	4	21	119	17145	0
LA RIOJA	LOGROÑO	1	20	161.636	7	23	3	13	19	1	10	3969	0
	LA RIOJA RURAL	4	5.007	155.162	6	19	4	9	7	9	65	11692	0
CEUTA Y MELILLA	CEUTA	1	19	84.777	0	18	0	10	30	8	81	8921	nd
	MELILLA	3	13	86.487	0	30	nd	14	10	5	40	nd	0
ESPAÑA		805	504.650	47.026.208	5	18	6	10	13	13	69	13964	2

* Incumple en al menos una estación de tráfico

Leyenda: 38 Supera límite legal 38 Supera recomendación OMS nd Dato no disponible

Andalucía: Parque San Jerónimo, s/n - 41015 Sevilla
Tel./Fax: 954903984 andalucia@ecologistasenaccion.org

Aragón: Gavín, 6 (esquina c/ Palafox) - 50001 Zaragoza
Tel: 629139609, 629139680 aragon@ecologistasenaccion.org

Asturias: Apartado nº 5015 - 33209 Xixón
Tel: 985365224 asturias@ecologistasenaccion.org

Canarias: C/ Dr. Juan de Padilla, 46, bajo - 35002 Las Palmas de Gran Canaria
Avda. Trinidad, Polígono Padre Anchieta, Blq. 15 - 38203 La Laguna (Tenerife)
Tel: 928960098 - 922315475 canarias@ecologistasenaccion.org

Cantabria: Apartado nº 2 - 39080 Santander
Tel: 608952514 cantabria@ecologistasenaccion.org

Castilla y León: Apartado nº 533 - 47080 Valladolid
Tel: 697415163 castillayleon@ecologistasenaccion.org

Castilla-La Mancha: Apartado nº 20 - 45080 Toledo
Tel: 608823110 castillalamancha@ecologistasenaccion.org

Catalunya: Sant Pere més Alt, 31, 2ª 3ª - 08003 Barcelona
Tel: 648761199 catalunya@ecologistesenaccio.org

Ceuta: C/ Isabel Cabral, 2, ático - 51001 Ceuta
ceuta@ecologistasenaccion.org

Comunidad de Madrid: C/ Marqués de Leganés, 12 - 28004 Madrid
Tel: 915312389 Fax: 915312611 comunidaddemadrid@ecologistasenaccion.org

Euskal Herria: C/ Pelota, 5 - 48005 Bilbao Tel: 944790119
euskalherria@ekologistakmartxan.org C/San Agustín 24 - 31001 Pamplona.
Tel. 948229262. nafarroa@ekologistakmartxan.org

Extremadura: Apartado nº 334 - 06800 Mérida
Tel: 638603541 extremadura@ecologistasenaccion.org

Galiza: Tel 637558347 galiza@ecoloxistasenaccion.gal

La Rioja: Apartado nº 363 - 26080 Logroño
Tel: 941245114- 616387156 larioja@ecologistasenaccion.org

Melilla: C/ Colombia, 17 - 52002 Melilla
Tel: 951400873 melilla@ecologistasenaccion.org

Navarra: C/ San Marcial, 25 - 31500 Tudela
Tel: 626679191 navarra@ecologistasenaccion.org

País Valencià: C/ Tabarca, 12 entresòl - 03012 Alacant
Tel: 965255270 paisvalencia@ecologistesenaccio.org

Región Murciana: Avda. Intendente Jorge Palacios, 3 - 30003 Murcia
Tel: 968281532 - 629850658 murcia@ecologistasenaccion.org

 **CONTIGO** PODEMOS HACER
MUCHO MÁS
...asóciate • www.ecologistasenaccion.org

