



PLAN DE MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE POR OZONO EN NAVARRA



Contenido

1.	NECESIDAD DE UN PLAN DE MEJORA PARA EL OZONO	4
2.	DESCRIPCIÓN DE LA ZONA AFECTADA	8
3.	OZONO EN NAVARRA	19
3.a	<i>Naturaleza y evaluación del ozono</i>	19
3.b	<i>Emisiones de precursores de ozono en la región</i>	23
3.c	<i>Episodios de superación y causas asociadas</i>	32
4.	MEDIDAS Y PROYECTOS DE MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE	37
4.a	<i>Medidas y Proyectos existentes en la actualidad</i>	37
4.b	<i>Medidas Adicionales del Plan de Mejora de la Calidad del Aire</i>	43
5.	SEGUIMIENTO Y REVISIÓN DEL PLAN	53
6.	ANEXO. CONSULTAS A ORGANISMOS Y PARTICIPACION PUBLICA	53
6.a	<i>Consultas a organismos implicados</i>	53
6.b	<i>Participación pública</i>	54



INDICE

1. NECESIDAD DE UN PLAN DE MEJORA PARA EL OZONO

La Comunidad Foral de Navarra presenta una problemática por ozono similar a la experimentada en el resto de regiones del arco Mediterráneo, y concretamente muy parecida a la existente en otras regiones limítrofes como Aragón, La Rioja o Sur del País Vasco.

Dentro de la Comunidad Foral la zona que presenta de forma histórica valores más elevados de ozono es la Zona de la Ribera del Ebro, zona donde las dinámicas atmosféricas regionales y suprarregionales, unidas a la especial orografía de la comunidad, terminan generando una concentración de este contaminante en el eje del río Ebro y en especial en la zona más al Sureste, dentro de la Comarca de Tudela, que es la zona que finalmente conforma la nueva Zona de la Ribera Navarra para la evaluación en ozono.

Tanto la antigua zona de la Ribera, como la nueva Zona de la Ribera Navarra han contado siempre con una serie de estaciones para el control de la Calidad del Aire que permiten una cobertura más que adecuada y una caracterización completa de la calidad del aire existente en la misma.



Figura 1. Mapa de las zonas de Ribera y Ribera Navarra con representación de las Estaciones de Control existentes.

En el caso del ozono, las cinco estaciones de control (3 para la nueva zona) disponen de equipos para el control de los niveles de este contaminante, contemplándose la observación de los valores objetivo conforme a los siguientes criterios.

Estación	Estación	Área	Evaluación	
			Protección Salud	Protección Vegetación
<i>Sangüesa</i>	Industrial	Suburbana	X	X
<i>Olite</i>	Fondo	Suburbana	X	
<i>Funes</i>	Industrial	Rural	X	X
<i>Tudela</i>	Industrial	Rural	X	
<i>Tudela II</i>	Fondo	Urbana	X	

Tabla 1. Estaciones utilizadas en la antigua Zona de la Ribera y en la actual Zona de la Ribera Navarra para la evaluación del valor objetivo de protección de la salud y del valor objetivo de protección de la vegetación.

Si bien las concentraciones de ozono alcanzadas en la zona pueden ser consideradas relativamente elevadas, especialmente en época estival, con los máximos de radiación solar y condiciones meteorológicas adecuadas para la generación de este contaminante secundario, cabe destacar que desde hace años ninguna de las estaciones supera el valor objetivo de protección de la salud ¹, confirmando la tendencia ya observada desde 2016, siendo la estación de Tudela la que presenta los niveles más próximos a dicho umbral, con 13 superaciones en el último promedio trienal, seguida por Funes, con 13 superaciones (año 2021).²

El cumplimiento del valor objetivo legalmente establecido no es óbice para que el ozono en la zona incumpla los valores guía recomendados por las Directrices de la Organización Mundial de la Salud, actualmente establecidos en 100 µg/m³ de ozono para el percentil 99 del máximo octohorario diario, como valor de referencia para la exposición a corto plazo, y 60 µg/m³ como promedio de la media octohoraria máxima diaria en los seis meses consecutivos con el mayor promedio móvil semestral de concentración de ozono (abril a septiembre), como valor de referencia para la exposición a largo plazo.

De hecho, durante 2021 las estaciones de Funes, Tudela y Tudela II han presentado 62, 53 y 39 superaciones respectivamente del valor de exposición a corto plazo recomendado por la OMS, mostrando una media de 95, 95 y 89 µg/m³ respectivamente en los máximos octohorarios de abril a septiembre, lo que supone igualmente una superación del valor de exposición a largo plazo en todas las estaciones, una situación que se considera necesario intentar mejorar.

Lo establecido para el valor objetivo de protección de la salud no se puede extrapolar al valor objetivo establecido para la protección de la vegetación³, y de esta forma **la zona presentó una superación en el año 2019 en la estación de Funes**, una de las establecidas para la evaluación de este valor objetivo en la zona, tal y como se observa en la siguiente tabla, lo cual origina la elaboración del presente Plan de Mejora de la Calidad del Aire para el Ozono:

¹ **Valor objetivo para la protección de la salud humana:** 120 µg/m³. Máxima diaria de las medias móviles octohorarias, valor que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un período de 3 años (ANEXO I del texto consolidado del Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire).

² El significativo descenso observado en el número de superaciones para el cálculo del valor objetivo de protección de la salud, así como en los dos últimos promedios de la AOT es consecuencia de una bajada generalizada y muy significativa de los niveles globales de ozono durante 2020, asociada a un descenso generalizado y sin precedentes de precursores a causa de las restricciones debidas a la emergencia sanitaria de COVID-19, valores que tal y como se observa, presentan ya una recuperación de niveles en 2021.

³ **Valor objetivo para la protección de la vegetación:** 18 000 µg/m³ × h de promedio en un período de 5 años. AOT40, calculado a partir de valores horarios de mayo a julio (ANEXO I del texto consolidado del Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire).

		⁴ AOT40 (µg/m ³ x h)						
Zona	Estación	2011-2015	2012-2016	2013-2017	2014-2018	2015-2019	2016-2020 ²	2017-2021 ²
Montaña	Leitza				5405	5910	5395	4420
Zona media	Alsasua	11839	9944	9944	9993	10769	7728	8105
	Funes	18443	18984	18635	17685	18260	15544	13849
Ribera	Sangüesa	15420	14837	14018	12496	12640	8682	6037

Tabla 2. AOT40 (promedio a 5 años) que sirve para evaluar el cumplimiento del objetivo legalmente establecido.

La citada superación, no obstante, debe interpretarse teniendo en consideración la variación interanual del ozono en la estación de Funes, característica de contaminantes como el ozono (CIEMAT 2005), que en el caso de la estación de Funes parece presentar ciclos de carácter trienal, tal y como se observa en el siguiente gráfico, siendo los promedios de la AOT40 de carácter quinquenal.

Esta premisa es importante si consideramos que, el cálculo de la AOT40 de 2017, 2018 y 2019 se realiza sin tener en consideración el año 2017, que queda anulado al aplicar el criterio del 90% de datos válidos (la estación dispone para ese año de 87% de datos válidos).

El año 2017, no contabilizado, representa, tal y como se ve en la siguiente gráfica, el mínimo del ciclo interanual de ozono, lo que supone sobreestimar en realidad la exposición al ozono de la vegetación en la zona en los citados ejercicios, lo cual, llegado el año de máximos del ciclo (2019) lleva a la superación indicada.

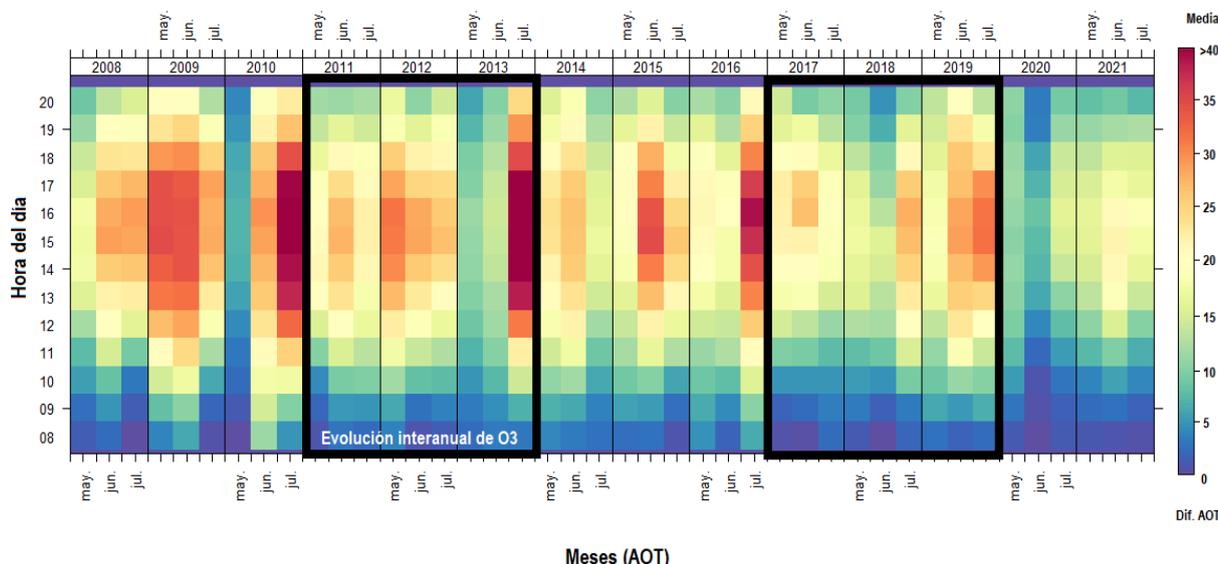


Figura 2. Evolución de la media del diferencial horario usado para el cálculo de la AOT40 en los meses de mayo a julio a lo largo de los distintos años, donde es posible apreciar la evolución mensual e interanual del ozono.

⁴ **AOT40:** acrónimo de «Accumulated Ozone Exposure over a threshold of 40 Parts Per Billion», se expresa en [µg/m³] x h y es la suma de la diferencia entre las concentraciones horarias superiores a los 80 µg/m³, equivalente a 40 nmol/mol o 40 partes por mil millones en volumen, y 80 µg/m³ a lo largo de un periodo dado utilizando únicamente los valores horarios medidos entre las 8:00 y las 20:00 horas, HEC, cada día, o la correspondiente para las regiones ultraperiféricas.

De hecho, si bien es cierto que existe una superación de la AOT40 en el año 2019, este valor presenta una drástica reducción los siguientes años, acorde con la evolución de los niveles de ozono en el año 2020, que viene a confirmarse de nuevo en el año 2021.

Un análisis Theil Sen de tendencias robustas y desestacionalizadas de los niveles diarios del diferencial AOT40 vistos en la anterior gráfica permite observar cómo los valores de ozono presentan una tendencia a la baja evidente, con una pendiente de reducción de $-0.109 \mu\text{g}/\text{m}^3$ al año de O_3 en el diferencial horario, siendo una tendencia con una significancia elevada, asociada a un p value de 0,0067 (inferior a $p < 0,01$).

La tendencia anterior implica una reducción anual de la AOT40 en la estación de Funes de entre 55 y $188 \mu\text{g}/\text{m}^3$, por lo que vistos además los niveles registrados para el año 2021, con un valor de la AOT40 de $13.849 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ con el 91% de los datos válidos, no sería esperable ninguna nueva superación del valor objetivo de la protección de la vegetación.

No obstante, puesto que la superación se produjo en 2019 en todo caso en el sentido estricto de la norma, y puesto que se espera que las acciones planteadas en el presente documento, en combinación con las ejecutadas en otros ámbitos regionales, o incluso a escala nacional, permitan un afianzamiento de dicha tendencia descendente de la AOT40, se adopta el actual Plan de Mejora de la Calidad del Aire para el Ozono, el cual se espera ayude a desarrollar y afianzar las medidas de reducción de precursores ya ejecutadas por el Gobierno de Navarra, a asegurar el cumplimiento a futuro de la AOT40, y sirva además para minimizar los potenciales impactos que sobre la productividad y/o crecimiento de la vegetación pueda tener el ozono que existente en la zona.

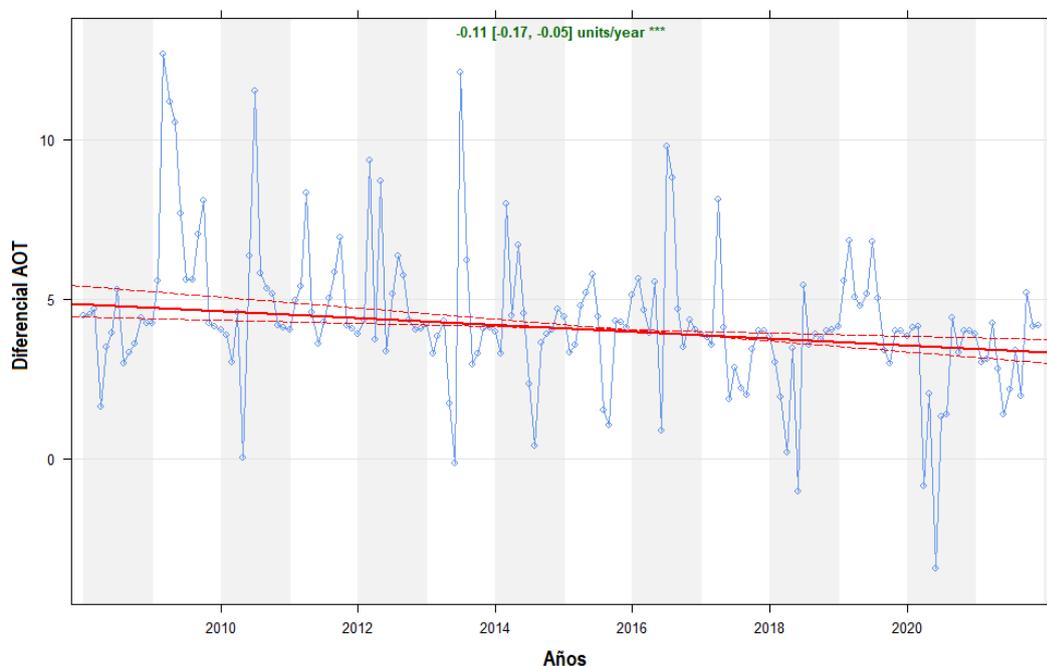


Figura 3. Tendencia TheilSen del diferencial utilizado para el cálculo de la AOT40 en la estación de Funes, indicativa de la evolución del potencial daño a la vegetación por el ozono

2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA AFECTADA

La zona afectada por la superación del valor objetivo de protección de la vegetación es la Zona de la Ribera, tal y como se indicaba anteriormente. Una zona definida para la evaluación de la calidad del aire que hasta el año 2020 ocupaba en la práctica el tercio sur del territorio de la Comunidad Foral de Navarra, con 4.512 km², un 43,4% de la superficie total.

En el año 2021, tras realizar un análisis histórico de la contaminación por ozono en Navarra, y ante los cambios observados en la distribución de la contaminación por ozono, se realizó un cambio en la zonificación para la evaluación de este contaminante que redujo la zona de la Ribera a la actual Zona de la Ribera Navarra, un área centrada en el extremo sureste de la anterior, Comarca de la Ribera, donde se experimentan actualmente los valores más elevados, así como en el Sureste de la Comarca de la Ribera Alta.

Es por lo tanto previsible, vista la evolución y los niveles experimentados, que la superación del valor objetivo de protección de la vegetación no afectase en realidad a toda la extensión de la antigua zona, sino que más bien se concentrase en el extremo Sureste de la actual zona, afectando a la Comarca de la Ribera fundamentalmente, coincidiendo con la nueva zonificación para la evaluación de ozono.

Así lo atestiguan los valores registrados en inmisión para este contaminante durante los últimos años en las estaciones de la zona, donde se puede observar como las concentraciones de ozono de las estaciones de Olite y Sangüesa han ido progresivamente alejándose de las tendencias del valle, presentando una tendencia a la baja más acusada que las estaciones de Funes y Tudela, que parecen experimentar un aporte foráneo más persistente.

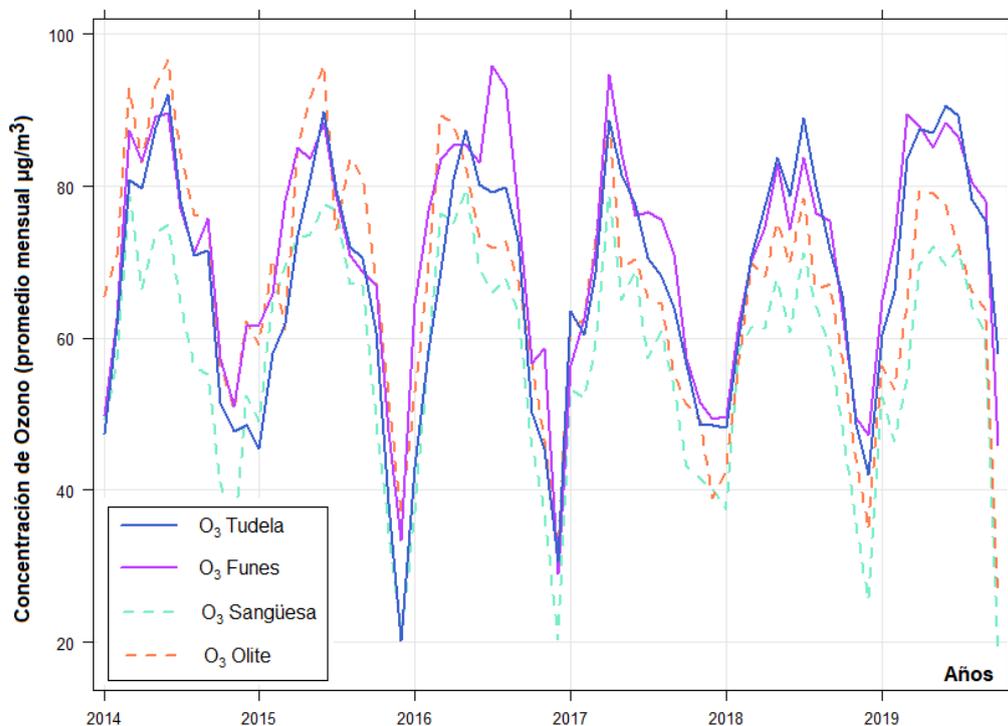


Figura 4. Evolución temporal de las concentraciones medias mensuales de ozono en la antigua Zona de la Ribera del Ebro, con tendencias especialmente llamativas para estaciones como Olite.

Destacar en este sentido los recientes estudios llevados a cabo por la Comunidad Foral de Navarra, modelizando la contaminación por ozono en la región para el año 2019, que vienen a confirmar la tendencia experimentada en las estaciones y la distribución esperada de concentraciones de ozono, arrojando el siguiente gráfico representativo de las áreas con mayor concentración de este contaminante, en consideración de los valores objetivo de protección de la salud.

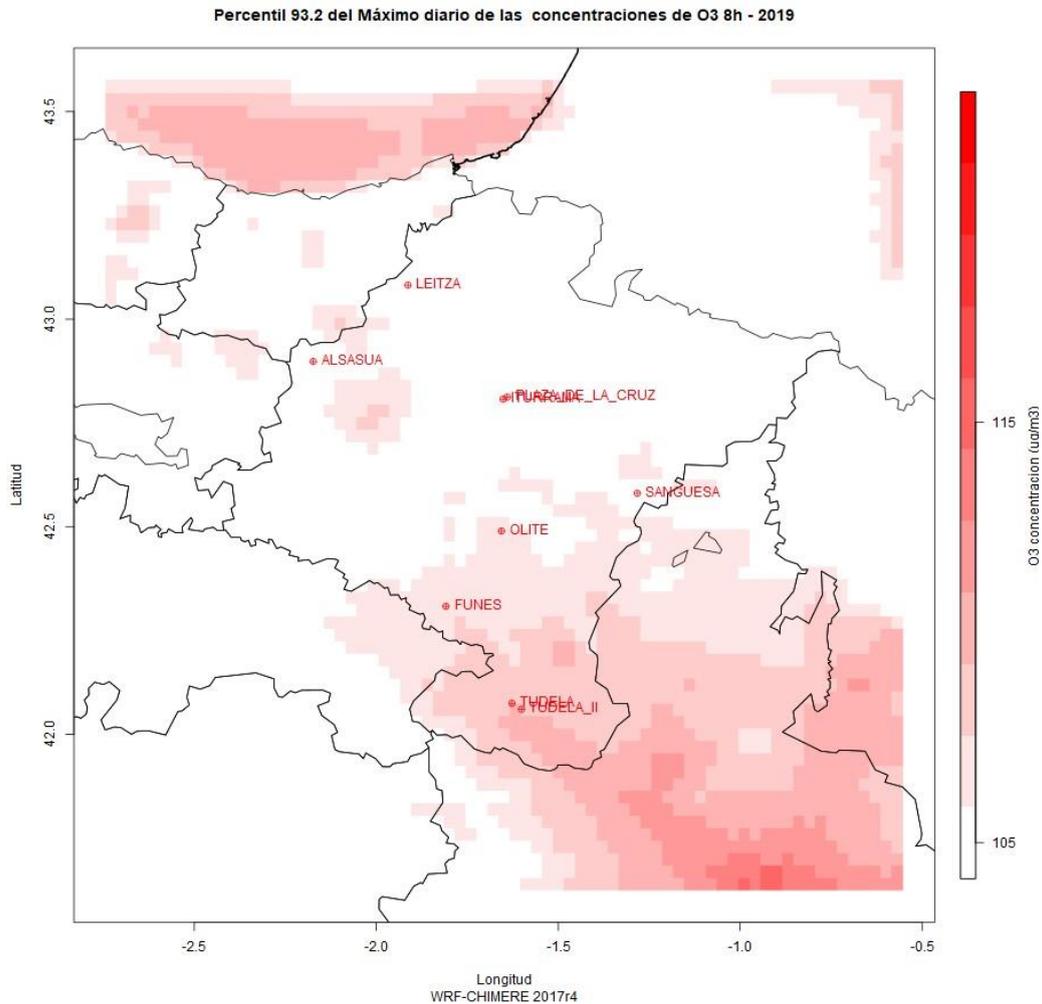


Figura 5. Modelización del percentil 93.2 del máximo octohorario diario de ozono en Navarra. Año 2019 (Chimere).

De todo lo expuesto anteriormente se deduce que el área en la que cabe esperar una superación efectiva del valor objetivo de protección de la vegetación y por lo tanto una afección a cultivos y espacios naturales recaería en la mostrada en el siguiente plano, correspondiente a la mitad Sur de la antigua Zona de la Ribera, ocupando una extensión 2.247 km², que sería la superficie efectiva expuesta a estos valores por encima del valor objetivo.

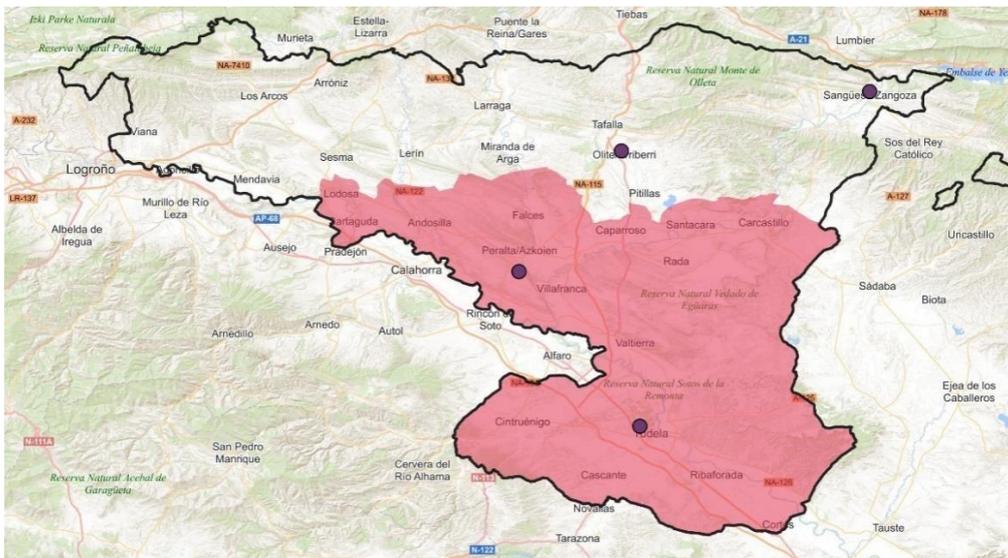


Figura 6. Extensión de la zona que se estima estaría afectada por la superación del V.O. de protección de la vegetación, dentro de la Zona de la Ribera del Ebro

La antigua Zona de la Ribera presenta una población de 204.204 habitantes, según el censo de 2020, repartidos en un total de 128 municipios, lo que supone el 31% de la población de la Comunidad Foral de Navarra, presentando una densidad media poblacional de 39 hab/km².

Se presenta, sin embargo, una distribución heterogénea en la que tan sólo 6 municipios superan los 5.000 habitantes, destacando el de Tudela, que triplica en población al siguiente municipio en la lista, contando con un total de 37.042 habitantes.

Los 6 municipios indicados se distribuyen, tal y como se puede observar en la siguiente imagen en el eje de las autopistas AP-15 y A-68 que vertebran y comunican las capitales de Pamplona y Zaragoza. Los citados municipios presentan una densidad de población, como es evidente, muy superior a la media en la zona, con un promedio de 161 hab/km² y 5 de ellos se encontrarían dentro del área de afección por la superación del valor objetivo de protección de la vegetación que ocupa al presente plan.

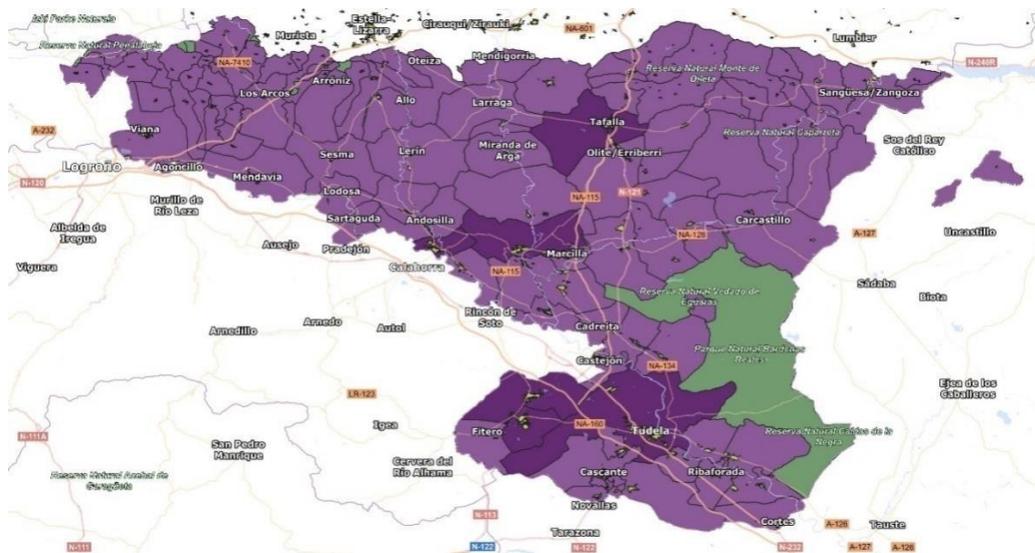


Figura 7. Municipios incluidos en la Zona de la Ribera del Ebro con indicación de los 6 principales entes municipales por población total (oscuro) y delimitación de las zonas naturales (verde).

La citada área prevista de potencial afección a la vegetación contendría un total de 38 municipios, de los 128 de la Zona de Evaluación, integrando un total de 140.570 habitantes, un 69% del total de la población de la zona, lo que confirmaría igualmente un incremento de la densidad poblacional en relación a la configuración del valle.

Destacar, no obstante, que la población de la Zona de la Ribera no es objeto directo del presente plan de mejora, por cuanto que no se ve sometida a valores de ozono por encima del valor objetivo de protección de la salud. En todo caso, buena parte de las actuaciones previstas en el presente Plan de Mejora redundarán en una reducción de la emisión de precursores y, de forma indirecta, en un beneficio en relación a los valores objetivo a para la protección de la salud.

Dado que el valor objetivo superado es el de la vegetación, **el objeto de protección será la vegetación local existente en el área afectada detallada con anterioridad** y, en concreto, aquella que pueda resultar más sensible a las concentraciones de ozono detectadas atendiendo a las condiciones dadas de cada especie vegetal, así como a las condiciones del entorno en cuanto a biodiversidad, meteorología, edafología, etc. En este sentido, y más allá del valor legalmente establecido, y al objeto de evaluar la potencial afección del ozono detectado en el área de afección, se deben considerar las funciones de exposición-respuesta que dieron lugar a los valores de la AOT40 legislados, así como tener en cuenta el periodo de exposición que establecen el Convenio de Ginebra y el Protocolo de Gotemburgo en base a los estudios realizados, atendiendo a lo establecido en la siguiente tabla:

Vegetación		Nivel crítico AOT40 ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$)	Periodo de efecto	Efecto esperado
Objeto	Tipo			
Cultivos	Agrícolas	5.990	3 meses	Reducción producción (5%)
	Hortícolas	11.980	3,5 meses	
Pastos	Herbáceas perennes	9.980	6 meses	Reducción crecimiento (10%)
	Herbáceas anuales	5.990	3 meses	Reducción crecimiento y producción semillas (10%)
Forestal	Arboles	9.980	Estación crecimiento	Reducción crecimiento (5%)
Valor objetivo vegetación	-	18.000	Mayo a julio (3 meses)	-

Tabla 3. Niveles críticos establecidos por el Convenio de Ginebra y V.O. de protección establecido por la normativa.

Por otro lado, se debe recordar igualmente que la afección del ozono sobre la vegetación viene dada por la capacidad de penetración de este contaminante a escala estomática, que dependerá, evidentemente del grado de apertura o cierre de dichas estomas. Teniendo en cuenta que estas estomas son la estructura epidérmica de la planta encargada del intercambio de CO₂ y humedad con el entorno, resulta evidente que sobre dicho intercambio intervendrán tres factores principales:

- a) Las características y predisposición genética de cada especie al ataque del ozono a través de sus estomas y a la presentación de mecanismos de defensa contra los efectos oxidantes de este contaminante.
- b) El CO₂ intercelular que presente el vegetal, y por ende la incidencia solar que se de en cada momento, que intervendrá en el consumo y demanda de dicho gas.
- c) La humedad relativa que exista en el ambiente y el estrés hídrico al que esté sometida la planta durante los periodos de alta concentración de ozono, incluyendo las condiciones de hidratación y fertilización de suelos.

Atendiendo a los criterios indicados, resulta importante considerar que el área seleccionada, dentro de la Zona de la Ribera, coincide en su mayor parte con la zona climática inferior en la que queda dividida el valle del Ebro. Dentro del valle, tal y como se observa en el siguiente gráfico, podemos pasar del clima mediterráneo Csa según Köppen asociado al norte del valle (Área de Olite y Sangüesa), al clima Bsk o estepario frío propio de la zona central del valle del Ebro (Área de Buñuel, Tudela y Funes), siendo este último el que estaría vinculado con el área con mayor afección por ozono, con superación del valor objetivo de protección de la vegetación durante 2019.

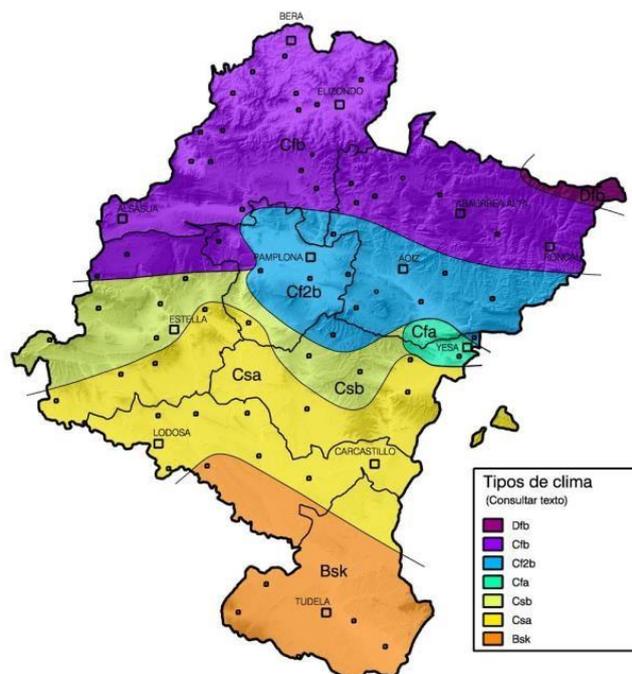


Figura 8. Clasificación climática Köppen de Navarra, donde se observan las dos zonas climáticas que conforman la Zona de la Ribera (Fuente: Meteo Navarra).

El área de máxima afección presenta pues un clima mediterráneo continentalizado, acentuado además por las montañas periféricas, que aíslan esta parte del valle de las influencias oceánicas

e incrementan aún más el carácter continental. De esta forma, y siguiendo el eje perpendicular del valle, conforme nos acercamos a su zona central (Tudela o Buñuel) experimentamos un clima cada vez más árido y seco, con lluvias muy irregulares y largos periodos de sequía.

La insolación en esta zona es la más alta de Navarra (2.800 horas al año), frente a las 2.250 horas de la zona del valle más al norte, experimentando igualmente las temperaturas más elevadas, que se dan entre Julio y Agosto. El área de estudio es además muy árida, con precipitaciones inferiores a 400 l/m² al año, que durante los meses de junio, julio y agosto no llegan a superar los 65 a 115 l/m² de precipitaciones acumuladas.

La aridez y alta insolación de la zona se ponen de manifiesto, tal y como se puede observar en el siguiente gráfico, por los bajos niveles de humedad relativa registrados en la zona (gráfico de la derecha), con valores inferiores al 40% durante los meses más secos (junio, julio y agosto).

Estos factores, unidos a una configuración de valle en orientación sureste hacen que esta zona de Navarra presente las mayores concentraciones de ozono, y padezca un mayor riesgo de superación de los valores objetivo, siendo los meses de junio y julio los que presentan un mayor nivel de exposición a concentraciones más elevadas, tal y como se puede observar en el siguiente gráfico (gráfico de la izquierda).

Por el contrario, las condiciones de máxima aridez y baja humedad relativa dadas durante los periodos de máxima exposición al ozono, hacen que la afección a la vegetación sea la menor posible, dado que los estomas se encontrarán mayormente cerrados para evitar la transpiración y la pérdida de agua, lo que evitará la entrada del ozono en la estructura de las hojas y el inicio de los procesos oxidativos clásicos.

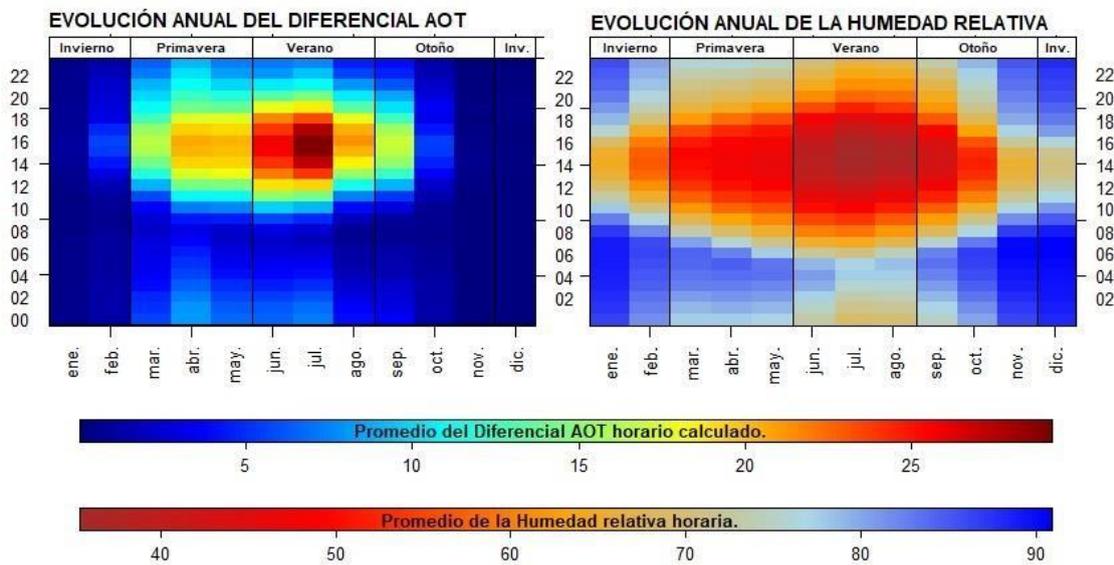


Figura 9. Izq. Distribución del diferencial AOT40 en la estación de Funes durante los distintos meses y horas del año. / Dcha. Distribución de los promedios de humedad relativa durante los distintos meses y horas del año.

La exposición más relevante durante los meses de Junio y Julio, con niveles ya significativamente inferiores en los meses de abril y mayo en cuanto a concentraciones y extensión de la exposición, y la existencia de una primavera breve con cambios bruscos de temperatura y con viento frecuente del Noroeste (Cierzo), hacen que la potencial afección a la vegetación quede en la práctica limitada a cultivos y pastos anuales, con especial intensidad en aquellos cultivos de horticultura y regadío que puedan experimentar su crecimiento, floración y desarrollo en los meses centrales del verano.

En la zona de estudio, en la Ribera del Ebro se observa una distribución de las zonas de regadío en los aluviales de los principales cursos hídricos, quedando el resto de los terrenos que bordean dichas zonas de regadío como zonas de secano, tal y como se muestra en el siguiente plano de la zona de estudio.

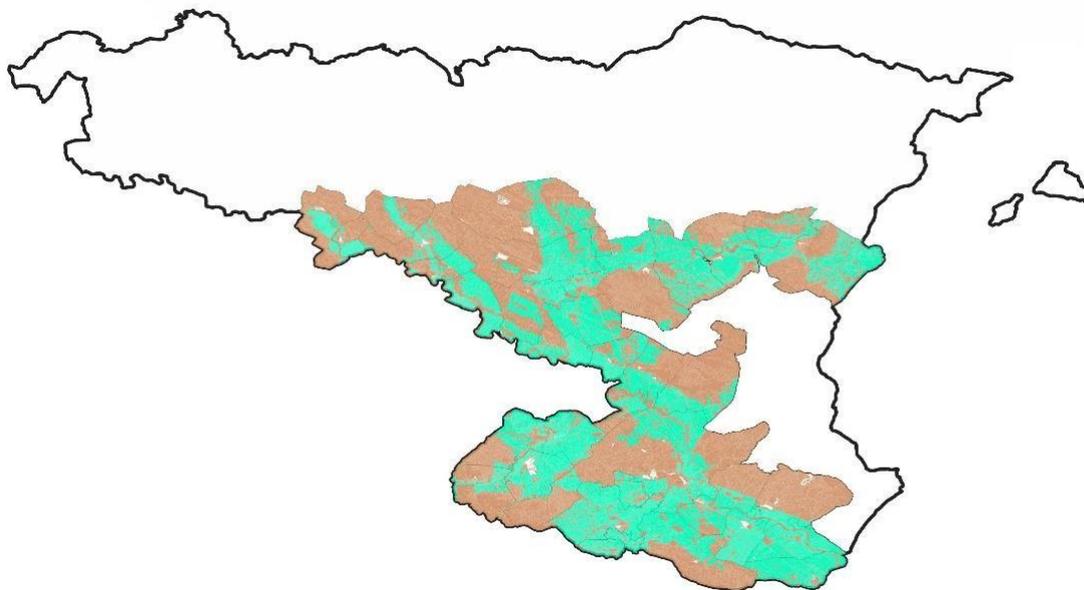


Figura 10. Izq. Distribución de las tierras de secano (marrón) y regadío (azul) según la calificación establecida por el SIGPAC en su última versión.

La escasez de recursos hídricos en la zona de estudio hace que la mayor parte de las tierras de cultivo de regadío sean tierras arables con regadíos eventuales y mucho terreno no cultivado ocupado en su mayor parte por coberturas de matorral o pastizal-matorral que tiene aprovechamiento ganadero, fundamentalmente de tipo invernal.

De las tierras cultivadas, se observa una distribución desigual en la que predominan en la parte norte los cultivos de viñedo de regadío, mientras que en la parte sur predominan fundamentalmente los cultivos de olivar y olivar asociado, viñedo muy disperso, y parcelas destinadas también a frutal.

En el caso de las tierras de secano, estas bordean la aridez y se encuentran ocupadas mayoritariamente por tierras arables destinadas al cultivo del cereal, con producciones que son bajas. Abundan en el secano las repoblaciones forestales de Pino halepensis y las zonas de pastizal-matorral para aprovechamiento ganadero, destacando en la zona centro y norte los cultivos de viñedo de secano con almendros.

De los cultivos descritos, tan sólo el cultivo de algunos tipos de cereales, como el trigo (*triticum durum* y/o *triticum aestivum*), o la explotación de viñedos (*Vitis vinifera*), han sido descritos en España como sensibles al Ozono (CIEMAT 2010), debiendo destacarse que los periodos de formación, encañación y formación de la inflorescencia de los primeros (abril y mayo) no coincidirían con los de máxima exposición al ozono detectados en la zona (junio y julio), si bien sí que podría afectar a las fases de llenado y maduración del grano.

Las zonas con mayor riesgo de afección serán las correspondientes a las zonas de regadío, con especial hincapié en el viñedo que coincidiría en su fase de crecimiento vegetativo y floración con la época de mayor exposición.

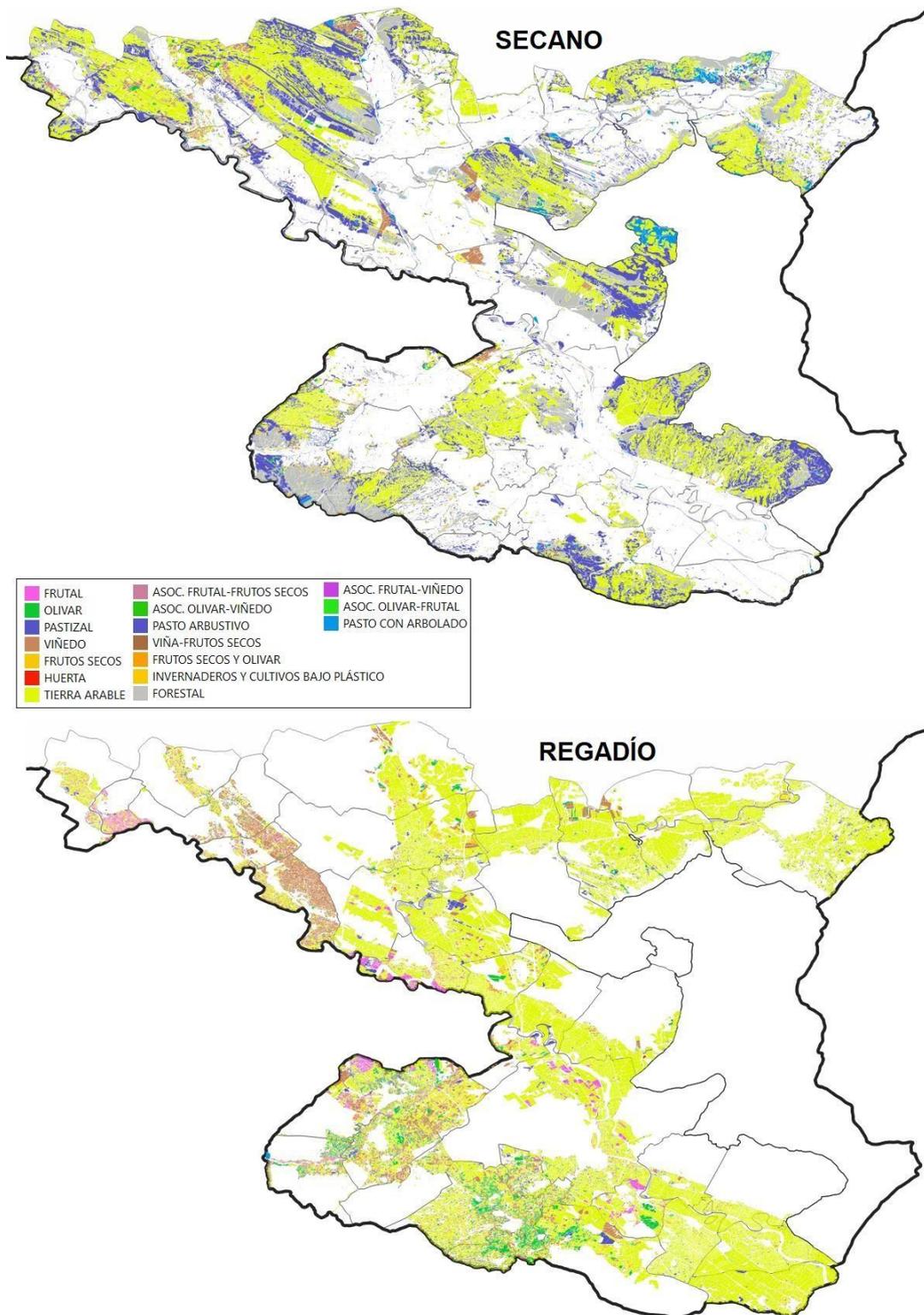


Figura 11. Distribución de los cultivos y usos parcelarios en las zonas de secano (arriba) y regadío (abajo), dentro del área con mayor afección potencial por superación del valor objetivo de protección de la vegetación. (SIGPAC).

En el caso de los cultivos de regadío, resulta importante destacar que el cambio de patrones de riego y fertilización de la planta pueden resultar muy relevantes de cara a la minimización de daños en los cultivos que afecten a la productividad y calidad de la planta, razón por la que se incluirán medidas a este respecto en el plan.

En relación a los pastos y recursos pastables de Navarra, en la zona de afección se observa que estos recursos se centran en las zonas de regadío y secano destinadas a tierras arables, fundamentalmente más al sureste y con mayor exposición al ozono, predominando los cultivos de herbáceas de tipo anual.

Más allá de los pastos de origen agrícola, en las zonas naturales los recursos pastables se centran en cultivos de herbáceas de secano, de carácter anual, y pastos herbáceos naturales en su mayor parte xerófitos y de bajo nivel evolutivo, siendo estos últimos especies fundamentalmente de tipo perenne dominadas por las gramíneas del tipo *Brachypodium retusum* en mosaico con pastos arbustivos formados fundamentalmente por tomillares, aliagares y romerales.

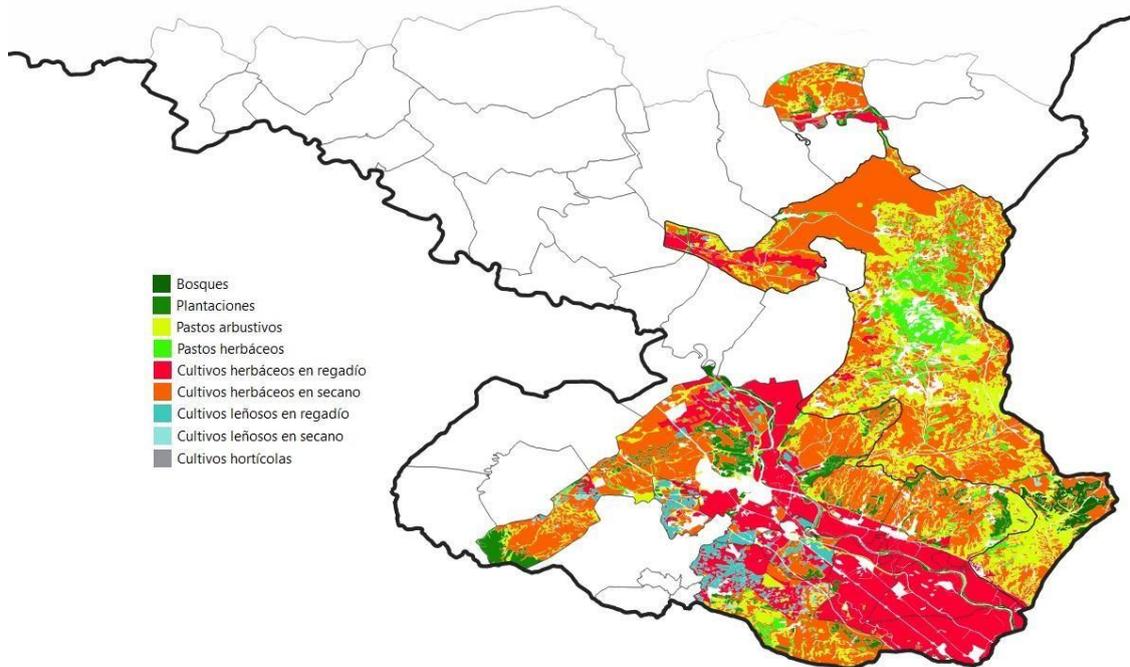


Figura 12. Mapa de distribución de pastos en la zona de Afección (Navarra)

Dentro de la distribución de pastos descrita y considerando que los mismos se ubicarían en la posición más al Sureste, donde son susceptibles de exponerse a una mayor concentración de ozono, se debe observar que serán los cultivos de especies anuales herbáceas los que podrán experimentar un mayor impacto por la exposición prolongada a niveles de ozono por encima de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La predominancia en todo caso de gramíneas en los mismos y su desarrollo en tierras arables, en periodos previos a la máxima exposición, hacen que la afección prevista del ozono sea reducida, pudiendo estar afectando fundamentalmente a su diversidad y al contenido proteico, lo que redundaría en una menor calidad forrajera.

En el caso de los pastos naturales, la presencia de especies fundamentalmente gramíneas, perennes, de tipo xerofítico, hacen que el impacto esperado del ozono sobre el desarrollo de los mismos sea mínimo. Entre las especies arbustivas, también perennes, la Aliaga es la que más potencial afección podría presentar, al tratarse de una leguminosa cuyo crecimiento y floración coincide con el periodo de máxima exposición, lo cual podría influir en el desarrollo de la planta y en la biodiversidad de los pastos.

Por último, y en relación a los hábitats naturales que se desarrollan en la zona, podemos observar como la mayor parte de los mismos se concentran en el entorno del Parque Natural de Bardenas Reales, un Lugar de Interés Comunitario (LIC) que integra en su interior reservas naturales de relevancia como Rincón del Bu, Caídas de la Negra o Vedado de Egüaras, y que quedaría dentro de la zona de máxima afección por ozono.

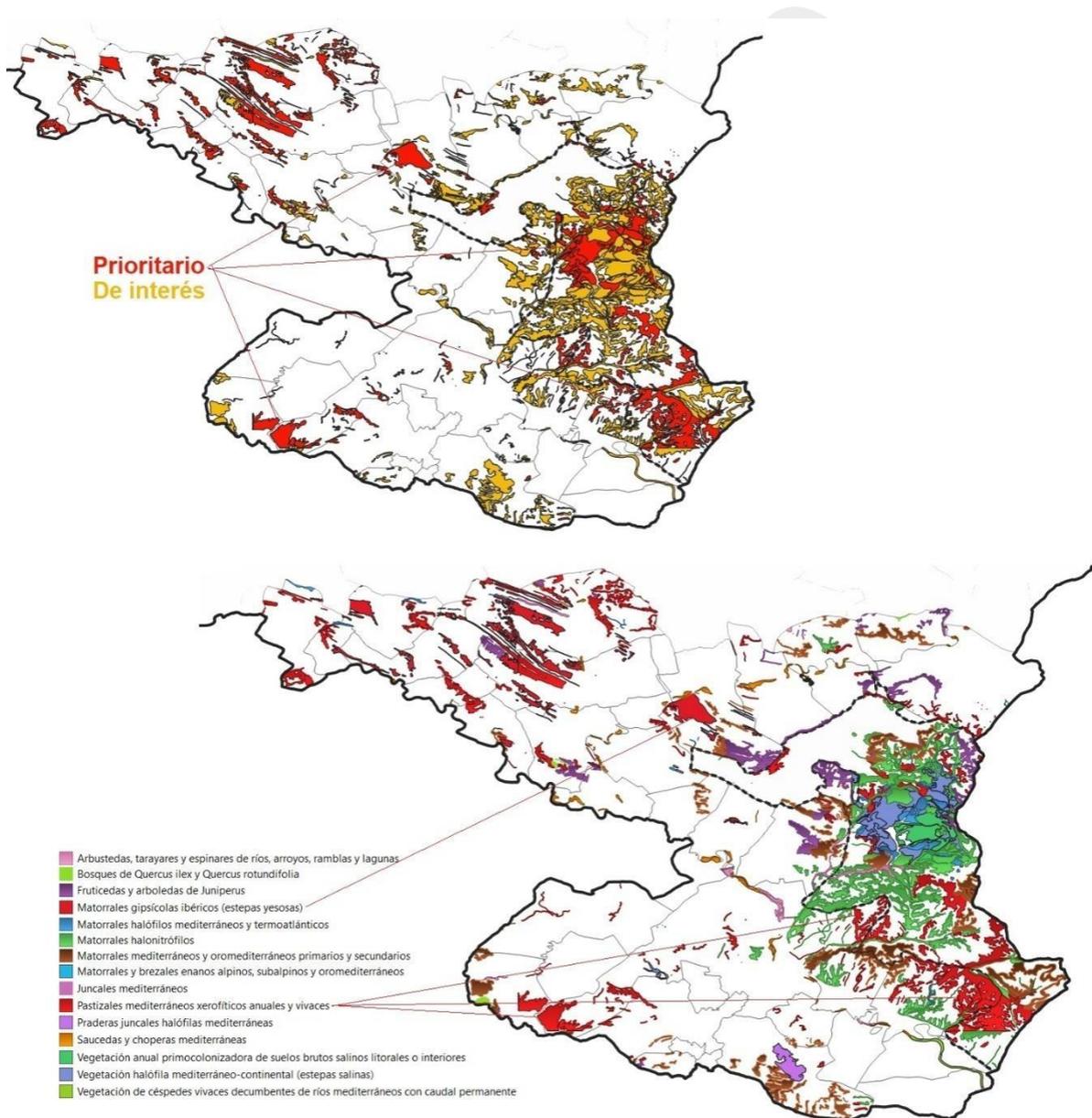


Figura 13. Mapa de distribución de distribución de hábitats de interés y prioritarios en la zona.

Destacar, no obstante, que los hábitats prioritarios existentes en el área de estudio no se presentan como hábitats con una especial afección por ozono, ya que se tratan mayoritariamente de matorrales gipsícolas y pastizales mediterráneos xerofíticos, propios de zonas áridas y semiáridas y suelos yesosos, muy tolerantes al estrés, y su desarrollo no hace prever potencial afección por este contaminante.

Desde el punto de vista forestal, las concentraciones elevadas de ozono podrían afectar a especies sensibles como el pino carrasco (*Pinus halepensis*), habitual en las reforestaciones ejecutadas en la zona, así como a los encinares (*Quercus ilex*) propios de zonas interiores de las Bardenas Reales, pudiendo afectar a su tasa de crecimiento y su capacidad de respuesta a otros factores de estrés.

De forma general se puede concluir que **la afección prevista sobre la vegetación por la superación de los valores objetivo de protección de la vegetación de ozono, que ya no se ha producido en 2020 y 2021, está muy limitada**, dadas las características de los cultivos, pastos y hábitats naturales existentes y la época del año en la que se producen las mayores exposiciones a este contaminante.

En cualquier caso, aunque no se hayan constatado, sí puede haberse dado en determinados cultivos y/o especies vegetales cierta afección a su crecimiento y/o productividad en los años en que se produjo la superación del valor objetivo

3. OZONO EN NAVARRA

3.a Naturaleza y evaluación del ozono.

En Navarra se ha definido una zona única para la evaluación de benceno, Pb, metales (Cd, As, Ni), benzo(a)pireno, SO₂ (vegetación) y NO_x (vegetación), mientras que para la evaluación de SO₂ (salud), NO₂, PM10, PM2,5 y CO el territorio se divide en las Zonas y Aglomeraciones que se describen a continuación:

Código	Nombre de la zona	Tipo	Área (km ²)	Población (habitantes)
ES1501	Montaña de la Comunidad de Navarra	No aglomeración	3.209	44.651
ES1502	Zona Media de la Comunidad de Navarra	No aglomeración	2.319	61.804
ES1503	Ribera de la Comunidad de Navarra	No aglomeración	4.509	187.736
ES1504	Comarca de Pamplona	Aglomeración	354	353.363

Tabla 4a. Zonas de evaluación de Navarra para SO₂, NO₂, PM10, PM2.5 y CO

Por otro lado, tras el estudio histórico de niveles de ozono realizado en 2020, se ha modificado la zonificación para la evaluación del ozono, para el que se han definido tres zonas:

Código	Nombre de la zona	Tipo	Área (km ²)	Población (habitantes)
ES1504	Comarca de Pamplona	Aglomeración	354	353.363
ES1506	Ribera de la Comunidad de Navarra O3	No aglomeración	2.247	137.402
ES1507	Navarra Atlántica y Media	No aglomeración	7.790	156.789

Tabla 4b. Zonas de evaluación de Navarra para O₃

La distribución del ozono en la Comunidad Foral está marcada por la geografía y la propia ubicación de las estaciones en el territorio, con una pauta estacional que, salvo por las estaciones de la Comarca de Pamplona, respondería a los siguientes perfiles:

- a) Una pauta similar a la cornisa cantábrica, para las zonas Montaña de la Comunidad de Navarra y Zona Media de la Comunidad de Navarra, que conforman la nueva zona Navarra Atlántica y Media, con máximos en primavera y mínimos relativos en verano
- b) Una pauta más parecida al centro peninsular, para la Zona Ribera de la Comunidad de Navarra, donde se presentan niveles medios de ozono relativamente elevados desde el mes de abril hasta julio/agosto.

Pauta estacional ozono (promedio 2016-2019)

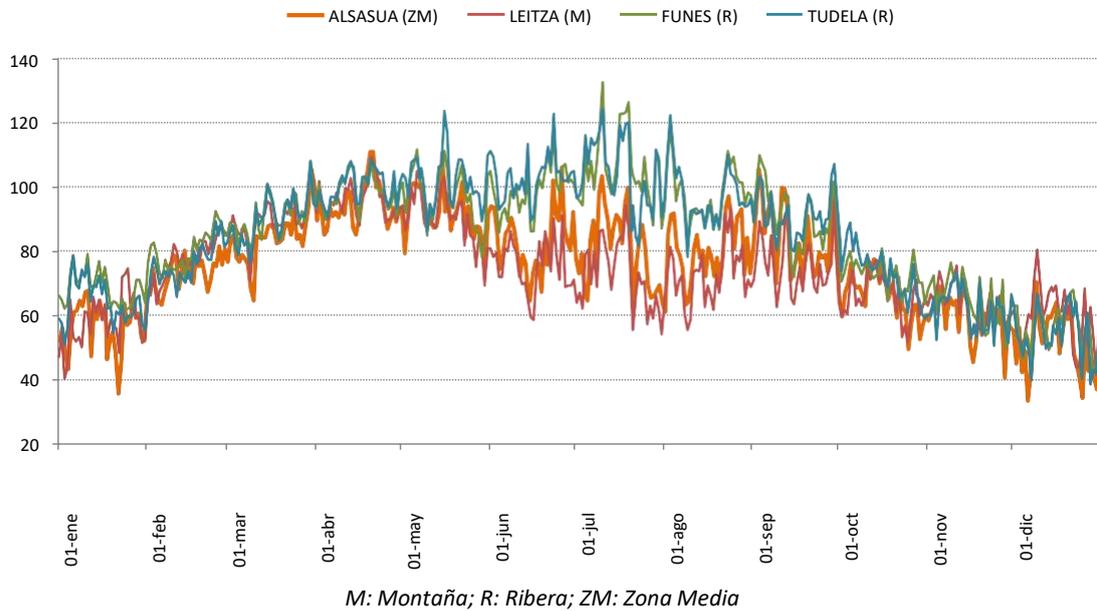


Figura 14. Pauta estacional (promedios de los máximos octohorarios diarios 2016-2019).

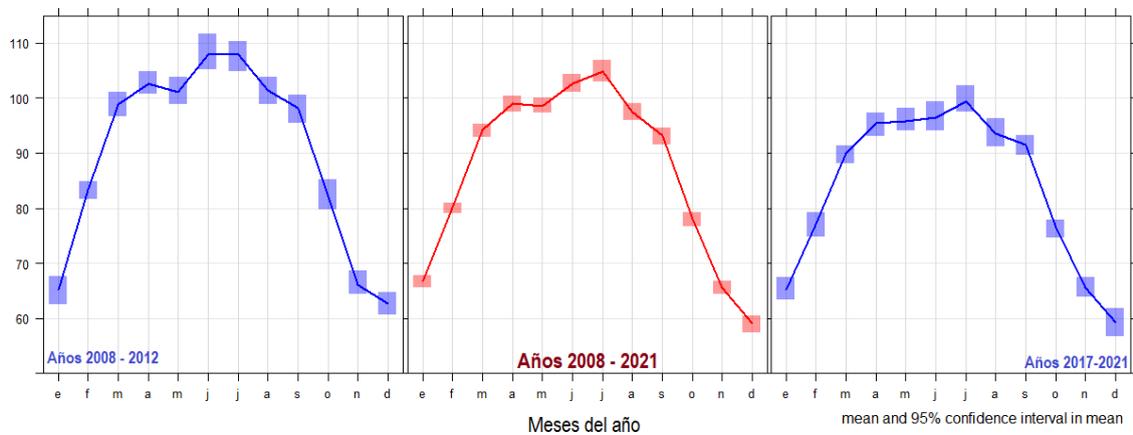


Figura 15. Pauta estacional Funes (promedios mensuales de los máximos octohorarios en distintos periodos).

La estación de Funes se encuentra enmarcada en la Zona de Ribera, zona que históricamente ha sido la que mayores concentraciones de ozono ha presentado, afectando fundamentalmente a la estación de *Funes*, si bien en los últimos 6 años no se supera el valor objetivo de protección de la salud en este punto.

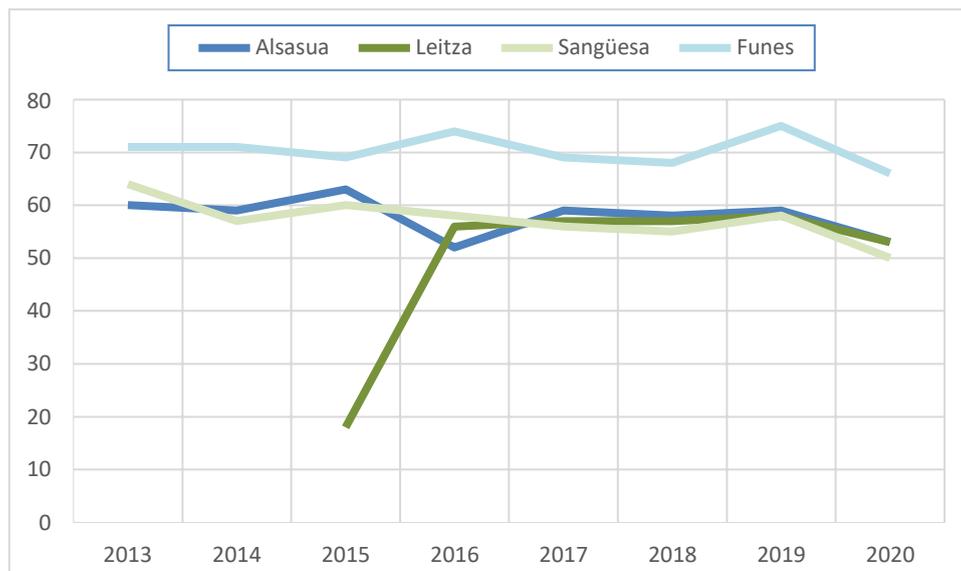


Figura 16. Evolución de las medias anuales de ozono en el Valle del Ebro vs. Estación de *Alsasua* (Zona Media).

En cuanto a la tendencia de los niveles de ozono, de las estimaciones de pendiente de Theil- Sen, para los datos desestacionalizados de Funes durante el periodo 2008-2021 se observa una clara componente descendente que, no obstante, resulta más relevante y consistente para los máximos de ozono que para los datos medios.

En el caso de los máximos la tendencia presenta una pendiente negativa de -0,943, mientras que para los valores medios, la pendiente se muestra algo más atenuada, con un valor de - 0,413. En ambos, casos, no obstante, la tendencia es claramente negativa, pronunciada y muy robusta, con un valor de p que en ambos casos estaría por debajo de 0,001, por lo que se podría considerar muy significativa.

Estas tendencias justificarían que, mientras que los valores objetivo de protección de la salud se cumplen ya en la zona de evaluación, esta mejora aún no se ha visto trasladada al de protección de la vegetación, si bien la tendencia es claramente descendente en todos los ámbitos, lo que confirma un próximo cumplimiento de los objetivos.

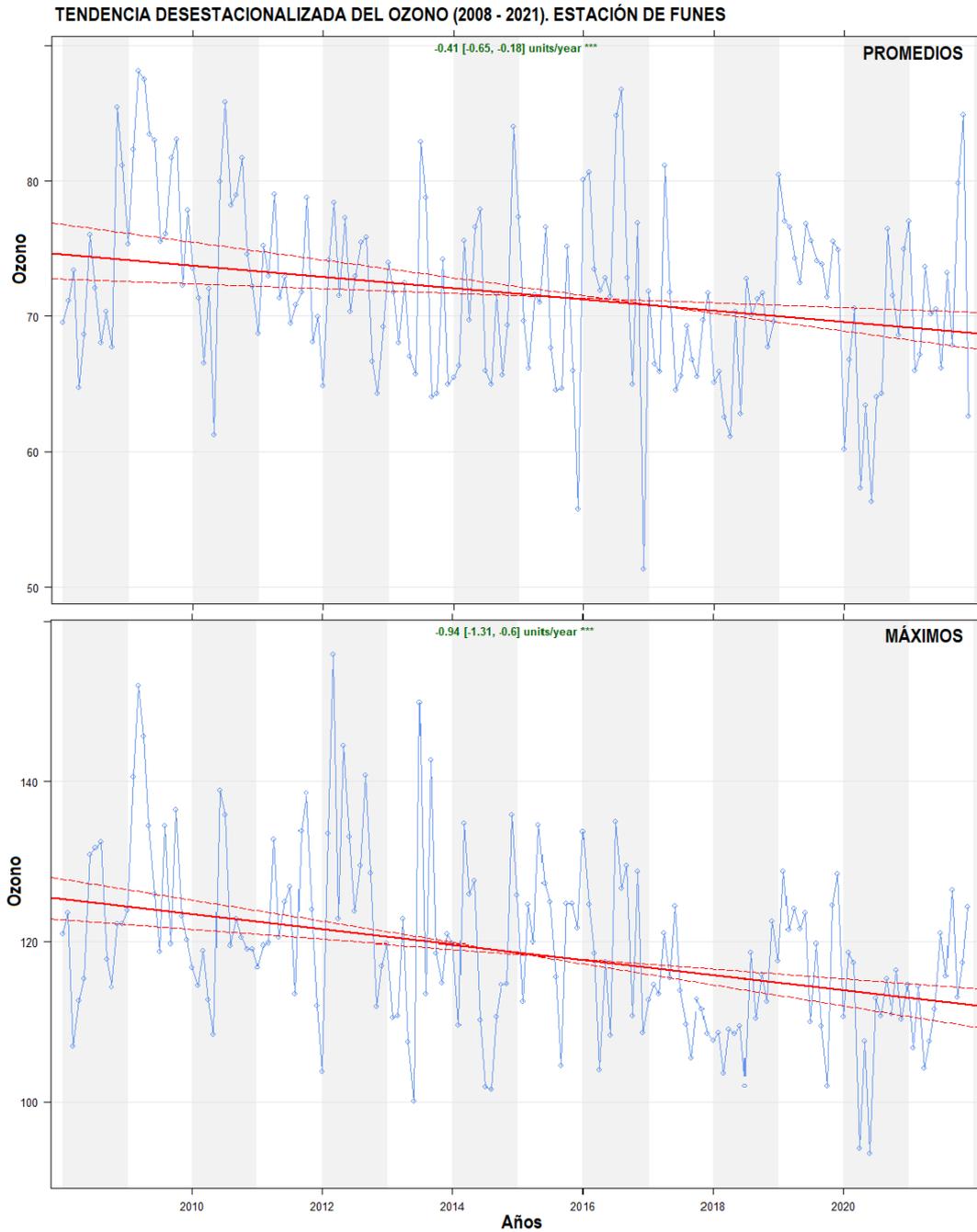


Figura 17. Estimación de pendiente Theil-Sen para las medias y los máximos de la estación de referencia para la protección de la vegetación que supera en la Zona de la Ribera (Funes, 2008-2021).

3.b Emisiones de precursores de ozono en la región.

Como se ha mencionado previamente, el ozono troposférico es un contaminante secundario que se forma a partir de ciertos compuestos precursores - principalmente compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM) y óxidos de nitrógeno (NOx) - que reaccionan por acción de la luz solar.

Las emisiones de estas sustancias precursoras pueden tener un origen natural (emisiones biogénicas, por ejemplo) o ser debidas a la actividad humana. Entre estas fuentes antropogénicas se pueden citar la quema de combustibles fósiles en el caso de los NOx y el uso de productos que contienen disolventes orgánicos en el caso de los COVNM.

Según lo previsto en el Convenio de Ginebra contra la Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Larga Distancia (CLRTAP), en el Inventario Nacional de Contaminantes Atmosféricos que publica anualmente el MITERD se presentan -entre otros contaminantes- las estimaciones de las emisiones a la atmósfera de los mencionados precursores de ozono troposférico.

En las figuras siguientes se resumen las evoluciones de las emisiones totales de los compuestos precursores en Navarra durante el período 1990-2019:

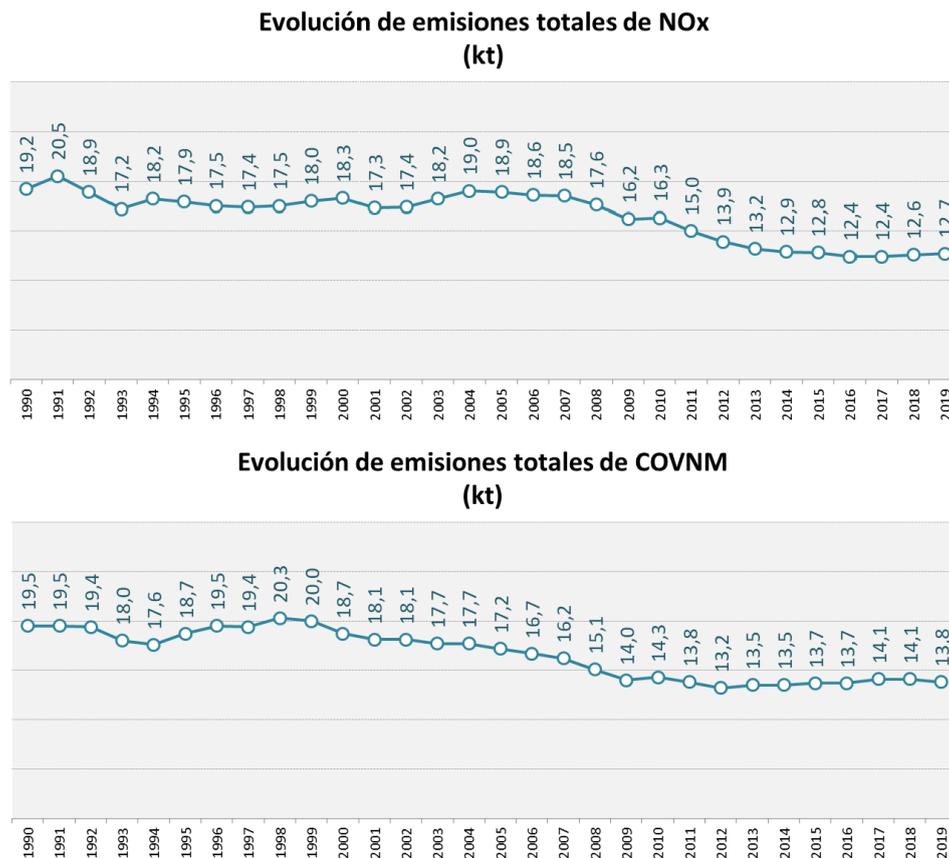


Figura 18. Evolución de emisiones de precursores (Navarra, 1990-2019).

La evolución de las emisiones para cada sector de actividad presentó la siguiente variación entre 1990 y 2019:

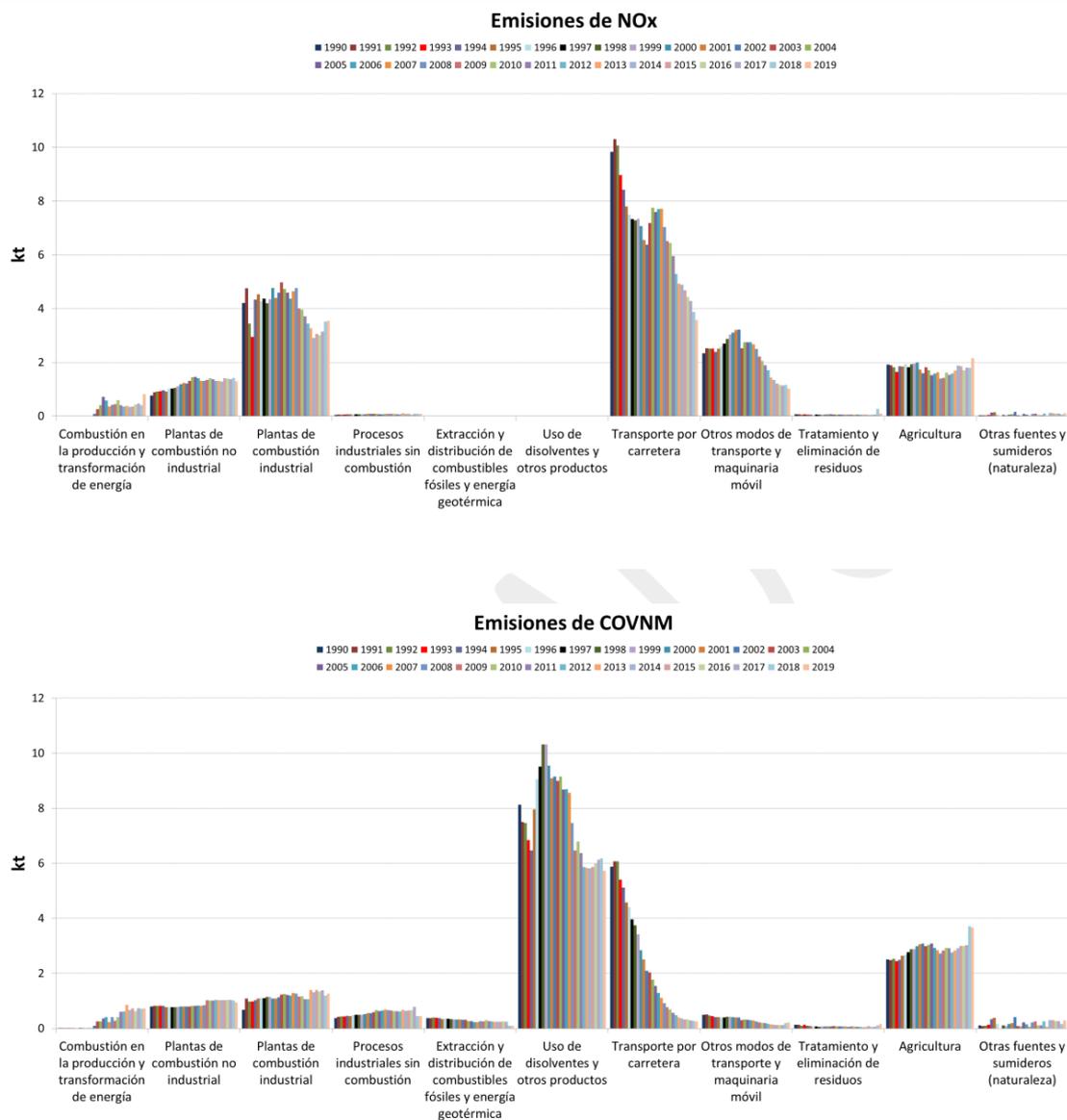


Figura 19. Evolución de emisiones sectoriales de precursores (Navarra, 1990-2019).

Para el último año de la serie (2019), la contribución de cada sector al total de emisiones de cada precursor presentó los siguientes resultados:

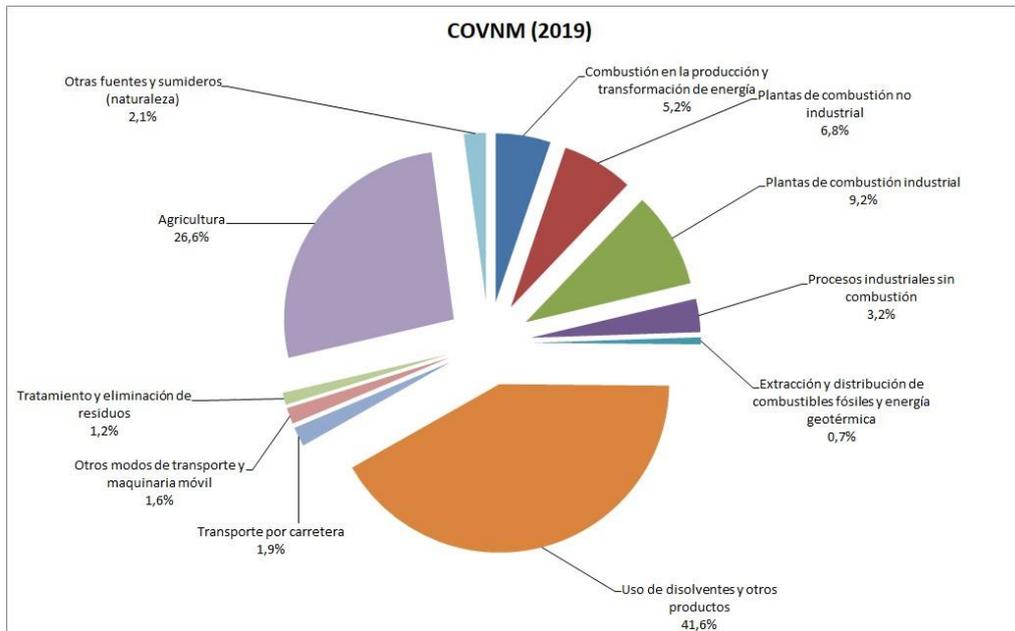
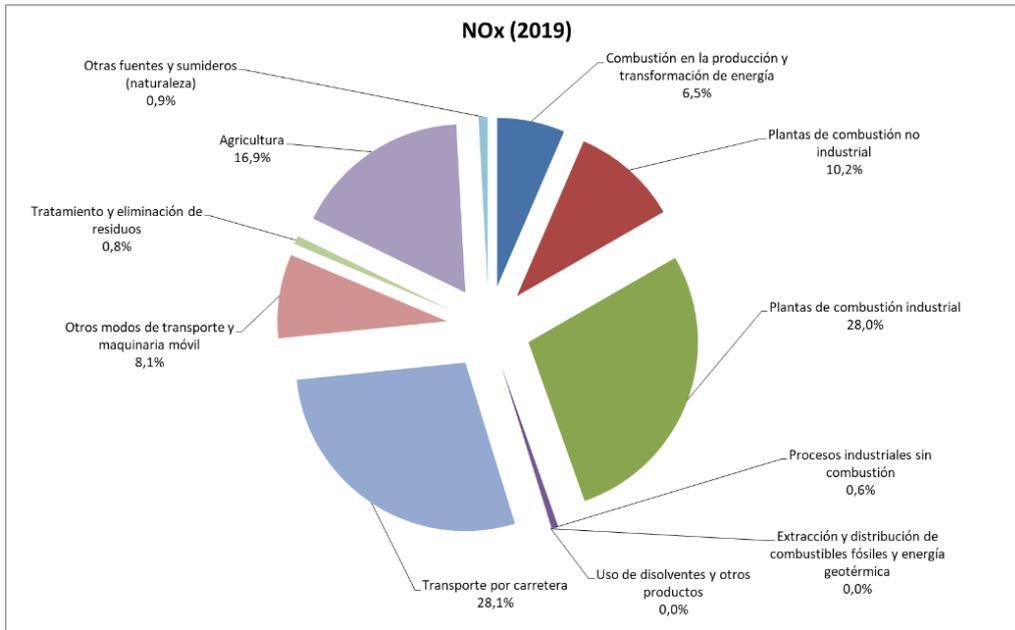
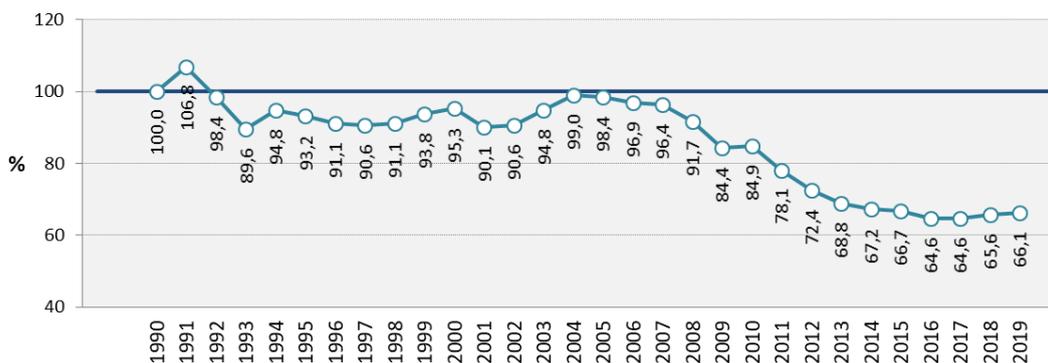


Figura 20. Contribución sectorial de emisiones de precursores (Navarra, 2019).

Las variaciones temporales de las emisiones de NOx y COVNM en el período 1990-2019 respecto al primer año de la serie analizada (1990, año base) presentan las siguientes tendencias:

Precusores: NOx



Precusores: COVNM

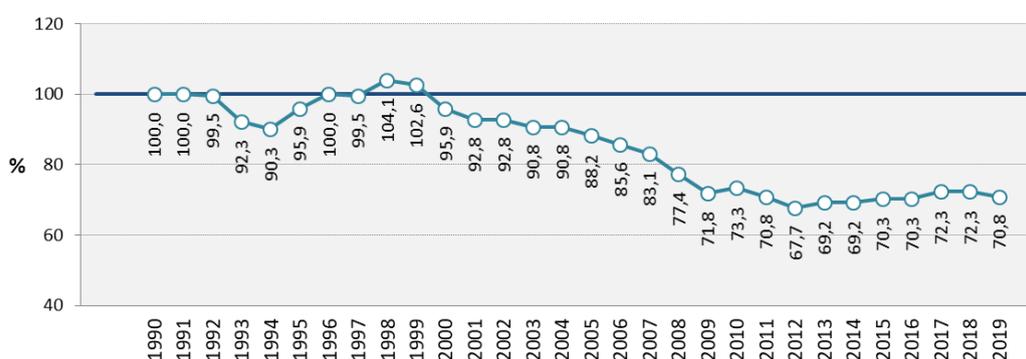


Figura 21. Evolución relativa de las emisiones de precursores (Navarra, 1990-2019).

Así, las **emisiones de NOx** en Navarra aumentaron un 0,8 % en 2019 respecto a las de 2018, quedando un 35,9 % por debajo de las emisiones del año base (1990).

- Considerando la última década (2008-2019), las emisiones de NOx han presentado una tendencia descendente, siendo inferiores en 2019 en un 27,8 % a las reportadas para 2008.
- Los sectores que más contribuyeron en 2019 al total de emisiones fueron "Transporte por carretera" con un 28,1% y el sector "Plantas de Combustión industrial" que aportó el 28 % de las emisiones de ese año.

Por su parte, las **emisiones de COVNM** en Navarra registraron un descenso del 2,1% en 2019 respecto a las de 2018, quedando un 29,2% por debajo de las emisiones del año base (1990).

- Considerando la última década (2008-2019), las emisiones de COVNM han sido inferiores en 2019 en un 8,6% a las reportadas para 2008, produciéndose este año por primera vez un descenso en las emisiones de este contaminante que presentaba una tendencia al alza desde 2012.
- El sector "Uso de disolventes y otros productos" es el que más ha contribuido en 2019 al total de emisiones de COVNM con un 41,6%, seguido del sector "Agricultura" que representó el 26,6% de las emisiones de ese año.

La representación de las emisiones totales de los compuestos precursores desagregadas espacialmente para el año 2017 para España y 2015 para Francia, muestra la siguiente distribución para Navarra y Divisiones Administrativas limítrofes:

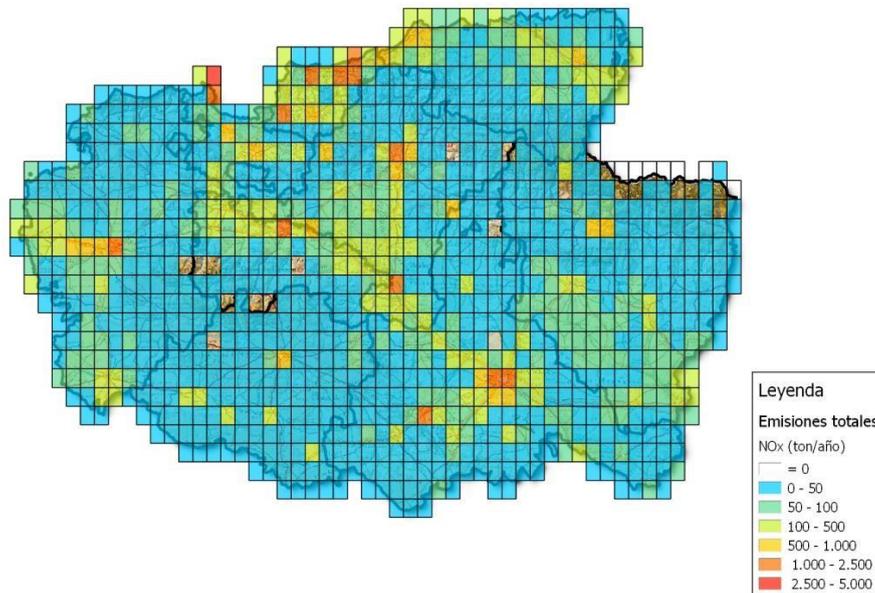


Figura 22. Distribución espacial de emisiones de NOx (Navarra y Divisiones Administrativas limítrofes).

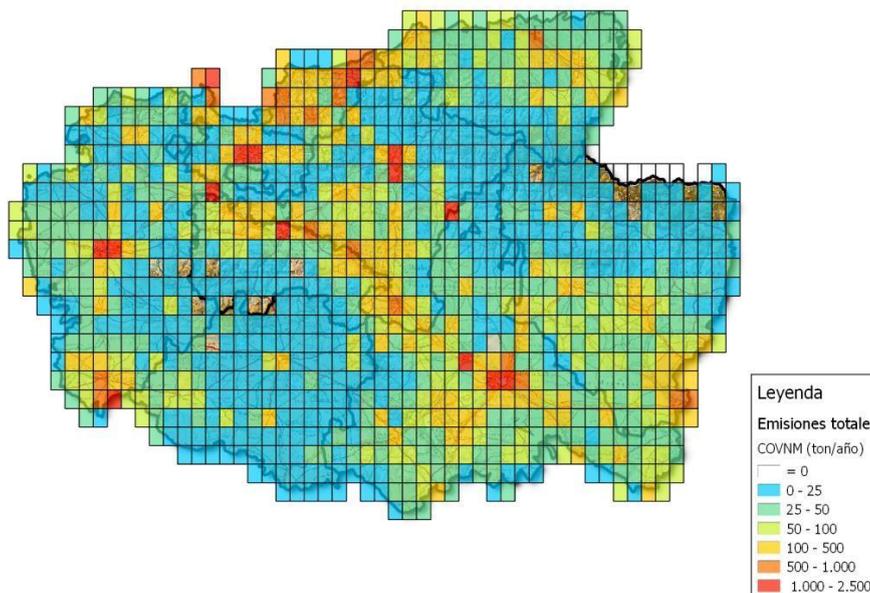


Figura 23. Distribución espacial de emisiones de COVNM (Navarra y Divisiones Administrativas limítrofes).

Así, según los últimos datos disponibles de emisiones desagregadas espacialmente de las sustancias precursoras obtenidas bajo la nomenclatura *GNFR* en el *CDR* de *Eionet* para Navarra y Divisiones Administrativas limítrofes (Zaragoza, Huesca, La Rioja, Soria, Burgos, Álava, Guipúzcoa y Pirineos Atlánticos), las emisiones en la Comunidad Foral suponen el 20,9% de las emisiones de NOx y el 21,3% de las emisiones de COVNM de las estimadas para la totalidad de dicho ámbito territorial, representando del mismo, aproximadamente, el 12% de la superficie y el 15% de la población.

SECTOR GNFR	Navarra		*DA Límitrofes	
	NOx (kt)	NMVOG (kt)	NOx (kt)	NMVOG (kt)
A_PublicPower	0,72	0,75	1,05	0,47
B_Industry	4,85	3,41	11,73	6,70
C_OtherStationaryComb	1,80	1,26	6,35	5,30
D_Fugitive	0,00	0,33	0,00	1,13
E_Solvents	0,00	9,40	0,01	30,98
F_RoadTransport	6,90	0,43	27,70	2,41
G_Shipping	0,00	0,00	0,01	0,00
H_Aviation	0,01	0,00	0,23	0,02
I_Offroad	1,73	0,17	11,53	1,17
J_Waste	0,07	0,06	0,56	0,87
K_AgriLivestock	0,09	1,64	0,46	7,86
L_AgriOther	2,08	1,98	9,57	14,81
Total general	18,25	19,43	69,21	71,71

*DA (Divisiones Administrativas) limítrofes: Zaragoza, Huesca, La Rioja, Soria, Burgos, Álava, Guipúzcoa y Pirineos Atlánticos (Francia)

Tabla 5. Emisión de precursores (Navarra y Divisiones Administrativas limítrofes, 2017).

Analizando más en detalle las emisiones industriales se observa, según los datos disponibles en el Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes de España (PRTR-España, <http://www.prtr-es.es/>), que la actividad “Producción de óxido de magnesio en hornos con una capacidad > 50 t/d” fue la principal industria emisora de NO₂/NOx en Navarra durante 2020, cuyas emisiones supusieron el 19,2% del total, seguida por la actividad “Combustión de combustibles fósiles, residuos o biomasa con potencia térmica nominal >50 Mw”, que supuso el 17,8% del total. Así mismo destaca que 10 actividades emisoras aglutinaron en 2020 el 74% de las emisiones industriales de NO₂/NOx.

Emisiones NO₂/NOx 2020



Cod. PRTR	Descripción	Atmósfera (t/año) 
1.c.i (b)	Combustión de combustibles fósiles, residuos o biomasa, potencia térmica nominal total > 50MW	594,782
2.b	Producción de fundición o aceros brutos (capacidad > 2,5 t/h)	13,315
2.d	Fundiciones de metales ferrosos (capacidad producción > 20 t/día)	25,495
2.e.ii	Fusión de metales no ferrosos (> 4 t/día plomo y cadmio o > 20 t/día resto de metales)	60,255
2.f	Tratamiento de superficie por procedimiento electrolítico o químico (vol. de cubetas o líneas completas > 30 m ³)	43,848
3.b	Explotaciones a cielo abierto y canteras (cuando la superficie de la zona en la que efectivamente se practiquen operaciones extractivas equivalga a 25 ha)	1,923
3.c.i.(b).1	Fabricación de clínker hornos rotatorios con una capacidad de producción > 500 t/d,	157,000
3.c.ii.(b)	Producción de cal hornos de otro tipo (capacidad > 50 t/d)	126,462
3.c.iii	Producción de óxido de magnesio en hornos con una capacidad > 50 t/d	639,732
3.e	Fabricación de vidrio, incluida la fibra de vidrio (cap. fusión > 20 t/d)	297,213
3.f	Fundición de materiales minerales, incluida fabricación de fibras minerales (cap. fundición > 20 t/d)	49,830
3.g	Fabricación de pdtos. cerámicos mediante horneado con cap. produc > 75 t/día, o cap. horneado > 4 m ³ y > 300 kg/m ³ densidad carga por horno	24,526
4.a.ii	Fabricación hidrocarburos oxigenados	8,226
4.a.viii	Fabricación materias plásticas	429,604
4.a.x	Fabricación colorantes y pigmentos	55,363
4.c	Fabricación de fertilizantes a base de fósforo, de nitrógeno o de potasio	6,579
4.f.ii	Fabricación de productos pirotécnicos	0,644
5.a.iii	Valorización o eliminación de residuos peligrosos (capacidad > 10 t/d); Combinación o mezcla previas a las operaciones mencionadas en 5.a y 5.b	0,433
5.a.x	Regeneración o recuperación de aceites	0,510
5.d	Vertederos (recepción > 10 t/d o cap. > 25.000 t), excluidos los vertederos de inertes	28,296
5.e	Eliminación o aprovechamiento de canales o desechos animales (capacidad > 10 t/d)	34,923
5.f	Instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas (capacidad de 100.000 equivalentes-habitante)	13,895
5.i	Almacenamiento temporal de los residuos peligrosos no incluidos en el apartado 5.d en espera de tratamientos según 5.a, 5.b, 5.d o 5.j. (cap. > 50 t), excluido el almacenamiento temporal, pendiente de recogida, en el sitio donde el residuo es generado	0,017
6.b.i	Fabricación de papel y cartón (cap > 20 t/d)	337,520
7.a.i	40.000 plazas para gallinas ponedoras, o del número equivalente en excreta de nitrógeno para otras aves de corral	1,430
7.a.ii	2.000 plazas para cerdos de cebo de más de 30 kg	0,234
8.a	Mataderos (cap. producción de canales > 50 t/d)	5,320
8.b.ii.(a)	Mat. prima vegetal (cap. producción de pdtos. acabados > 300 t/d)	164,326
8.b.iii.(b)	Sólo materias primas animales y vegetales, productos combinados o por separado, con cap. de producción de pdtos. acabado > [300-(22,5xA)]t/d en cualquier otro caso. (A = materia animal (% del peso) de la cap. de producción de pdtos. acabados)	15,081
9.a	Tratamiento previo o tinte de fibras o pdtos. textiles (cap. tratamiento > 10 t/d)	0,115
9.c	Tratamiento de superficies con disolventes orgánicos (cap. de consumo > 150 kg/a o 200 t/a)	122,112
9.d	Fabricación de carbono o grafito	71,765
Total:		3.330,775

Figura 24. Emisiones industriales de NO₂/NO_x (Navarra, 2020). Fuente: <http://www.prtr-es.es/>

En cuanto a las emisiones industriales de COVNM, la actividad “Tratamientos de superficies con disolventes orgánicos” concentró en 2020 el 61,5% de las emisiones industriales en Navarra y que 10 industrias representaron casi el 86% de las emisiones de COVNM en Navarra durante ese año

Emisiones COVNM 2020



Cod. PRTR	Descripción	Atmósfera (t/año)
1.c.i (b)	Combustión de combustibles fósiles, residuos o biomasa, potencia térmica nominal total > 50MW	41.977
2.b	Producción de fundición o aceros brutos (capacidad > 2,5 t/h)	4.191
2.d	Fundiciones de metales ferrosos (capacidad producción > 20 t/día)	45.010
2.e.ii	Fusión de metales no ferrosos (> 4 t/día plomo y cadmio o > 20 t/día resto de metales)	32.302
2.f	Tratamiento de superficie por procedimiento electrofítico o químico (vol. de cubetas o líneas completas > 30 m ³)	29.856
3.b	Explotaciones a cielo abierto y canteras (cuando la superficie de la zona en la que efectivamente se practiquen operaciones extractivas equivalga a 25 ha)	0.334
3.c.i.(b).1	Fabricación de cihiler homos rotatorios con una capacidad de producción > 500 t/d.	15.900
3.c.ii.(b)	Producción de cal homos de otro tipo (capacidad > 50 t/d)	10.718
3.f	Fundición de materiales minerales, incluida fabricación de fibras minerales (cap. fundición > 20 t/d)	50.673
3.g	Fabricación de pátos cerámicos mediante homeado con cap. produco >75 t/día o cap. homeado > 4 m ³ y > 300 kg/m ³ densidad carga por horno	4.480
4.a.iii	Fabricación hidrocarburos oxigenados	1.129
4.a.viii	Fabricación materias plásticas	100.738
4.a.x	Fabricación colorantes y pigmentos	8.315
4.f.ii	Fabricación de productos pirotécnicos	0.006
5.a.iii	Valorización o eliminación de residuos peligrosos (capacidad > 10 t/d); Combinación o mezcla previas a las operaciones mencionadas en 5.a y 5.b	0.223
5.a.x	Regeneración o recuperación de aceites	0.281
5.d	Vertederos (recepción > 10 t/d o cap. > 25.000 t), excluidos los vertederos de inertes	0.168
5.e	Eliminación o aprovechamiento de canales o desechos animales (capacidad > 10 t/d)	5.056
5.f	Instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas (capacidad de 100.000 equivalentes-habitante)	0.118
5.i	Almacenamiento temporal de los residuos peligrosos no incluidos en el apartado 5.d en espera de tratamientos según 5.a, 5.b, 5.d o 5.j, (cap. > 50 t), excluido el almacenamiento temporal, pendiente de recogida, en el sitio donde el residuo es generado	0.004
6.b.i	Fabricación de papel y cartón (cap >20 t/d)	48.414
8.a	Mataderos (cap. producción de canales > 50 t/d)	0.810
8.b.ii.(a)	Mat. prima vegetal (cap. producción de pátos acabados > 300 t/d)	35.955
8.b.iii.(b)	Sólo materias primas animales y vegetales, productos combinados o por separado, con cap. de producción de pátos acabado > (300-(22.5x A))/t/d en cualquier otro caso, (A = materia animal (% del peso) de la cap. de producción de pátos acabados)	3.016
9.a	Tratamiento previo o tinte de fibras o pátos textiles (cap. tratamiento > 10 t/d)	0.023
9.c	Tratamiento de superficies con disolventes orgánicos (cap. de consumo > 150 kg/a o 200 t/a)	708.283
9.d	Fabricación de carbón o grafito	2.167
Total:		1.150,147

Figura 25. Emisiones industriales de COVNM (Navarra, 2020). Fuente: <http://www.prtr-es.es/>

Por lo que respecta al tráfico, además de las aglomeraciones urbanas, y según los datos de 2019 disponibles en el ⁵Plan de aforos de tráfico de Navarra (Dirección General de Obras Públicas), los 10 tramos que presentan unas intensidades medias diarias más elevadas (iguales o superiores a 30.000 vehículos aprox.) corresponden a las vías AP-15, PA-30, PA-31 y A-15.

⁵ http://www.navarra.es/home_es/Temas/Territorio/Carreteras/Plan+de+Aforos+de+Tráfico.htm

Nº	Localización	ESTACIÓN			TRAMO			IMD 2019				
		Carretera	P.K.	De	A	P.K. Inicial	P.K. Final	Longitud	IMD	Ligeros	Pesados	% Pesados
83	Noain N - Pamp. S	AP-15	83.13	Noain N.	PK 83,13 de A-15	79.24	83.13	3.89	61186	53413	7773	12.69
14	Mendillorri	PA-30	4.05	PK 1,5 PA-30	Mendillorri	1.59	4.8	3.2	53523	49700	3823	7.13
85	Esquiroz - Zizur	A-15	88	Esquiroz	Cizur	85.43	88	2.56	51986	46505	5480	10.53
84	Pamp. S - Esquiroz	A-15	85.43	PK 83,13 de A-15	Esquiroz	83.13	85.43	2.29	50463	45182	5281	10.47
11	Tajonar 1	PA-30	1.07	PK 2,82 de PA-31	PK 1,5 PA-30	0	1.59	1.59	49655	45357	4298	8.66
86	Zizur - Landaben	A-15	89.65	Cizur	Landaben	88	89.65	1.64	47932	42356	5577	11.63
10	Ansoain	PA-30	15.58	Rt Ezcaba	Rda Ofitas	14	19.42	5.41	38962	37906	1056	2.71
87	Cordovilla	PA-31	0.99	Lte. Pamplona	Rotonda Talluntxe	0	2.5	2.5	38300	36974	1327	3.46
801	Landaben - Orkoien	A-15	91.9	Landaben	Orkoien	89.65	91.9	2.25	31418	27100	4318	13.74
93	Gulina - Irurtzun	AP-15	112.15	Gulina	PK 112,15 de AP-15	107.81	112.15	4.33	29219	25045	4174	14.27
15	Olaz	PA-30	7.92	Mendillorri	Rda Huarte Pamplona	4.8	9.31	4.5	27527	24245	3282	11.92
803	Santa Lucia	PA-34	0.9	Bajo Pte. Berriozar	Rotonda de Aizoain	0	1.3	1.3	27357	24842	2516	9.19
88	Orkoien - Berr. Sur	A-15	96.2	Orkoien	Berr-Sur	91.9	96.2	4.29	26672	22344	4327	16.21
101	Galar 1	A-12	6.36	Inicio	Enlace Galar	4.12	6.77	2.64	24201	22110	2091	8.64
103	Astrain	A-12	8.5	Enlace Idoi	Enlace Astrain	7.98	9.41	1.42	23729	21699	2030	8.55
92	Berr. N - Gulina	AP-15	107.81	PK 96,20 de A-15	Gulina	97.1	107.81	10.71	23666	19954	3712	15.68
102	Galar 2	A-12	7.71	Enlace Galar	Enlace Idoi	6.77	7.98	1.2	23600	21691	1909	8.08
54	Ziordia	A-1	392.89	LP Alava	Variante Alsasua	391.68	397.4	5.71	21924	15531	6393	29.16
104	El Perdón	A-12	11.56	enlace Astrain	Enlace Uterga-Legarda	9.41	14.54	5.12	21851	20132	1719	7.87
82	Carrascal - Noain N	AP-15	79.24	Carrascal	Noain N.	68.49	79.24	10.75	21660	17191	4468	20.62
80	Taf. Sur - Taf. N	AP-15	54.54	Taf-Sur	Taf-Norte	48.46	54.54	6.08	21632	16220	5412	25.01
105	Legarda	A-12	17.69	Enlace Uterga-Legarda	Enlace Obanos/NA601	14.54	18.667	4.12	21267	19392	1874	8.81
81	Taf. N - Carrascal	AP-15	68.49	Taf-Norte	Carrascal	54.54	68.49	13.94	20072	15663	4409	21.96

Tabla 6. Aforos con I.M.D. > 20.000 (Navarra, 2019).

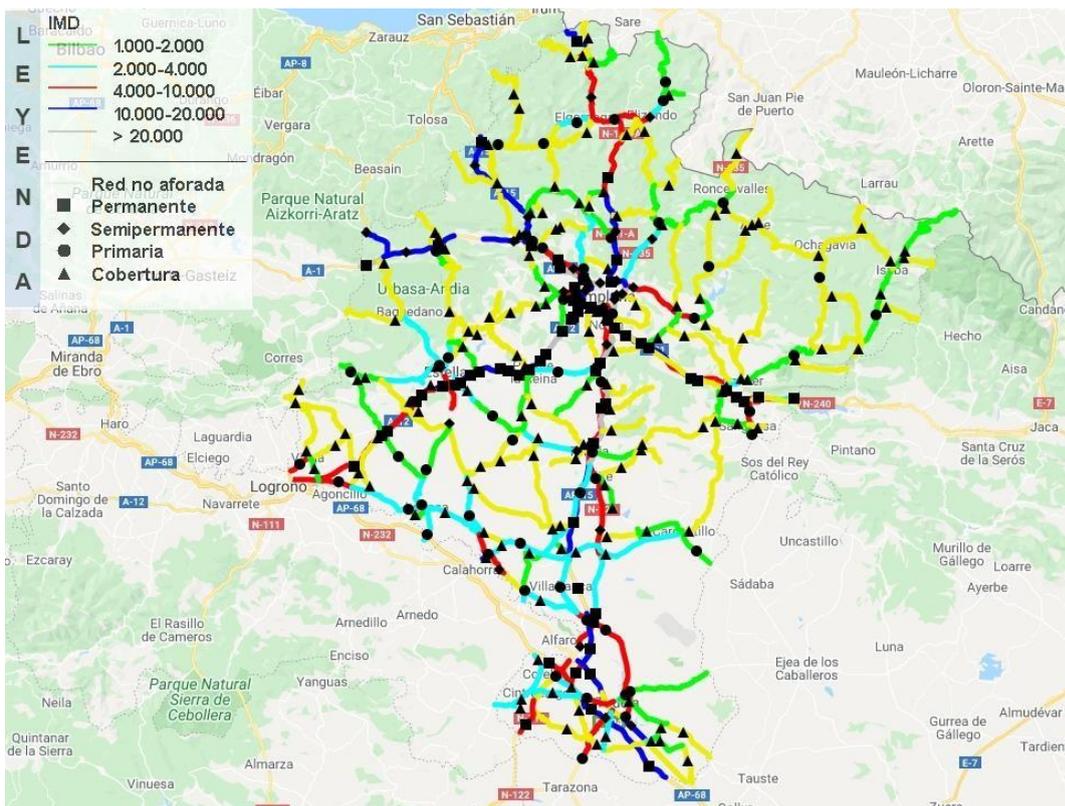


Figura 26. I.M.D. (Navarra, 2019). Más detalle en http://www.cfnavarra.es/obraspublicas/aforos_estaciones/aforos_mapa.htm

3.c Episodios de superación y causas asociadas.

Los niveles de ozono en aire ambiente están regulados por la Directiva 2008/50/CE, modificada por la Directiva 2015/1480/CE, las cuales han sido transpuestas a la legislación española mediante el *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire*, y el *Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire*. Concretamente, en el Apartado H del Anexo I del Real Decreto 102/2011 se establecen los valores objetivo, los objetivos a largo plazo y los umbrales de información y alerta relativos al ozono troposférico:

H. Valores objetivo, objetivos a largo plazo y umbrales de información y alerta relativos al ozono troposférico

Los valores se expresarán en $\mu\text{g}/\text{m}^3$. El volumen debe ser referido a una temperatura de 293 K y a una presión de 101,3 kPa. La hora será la Hora de Europa Central (HEC).

El valor AOT40, acrónimo de «Accumulated Ozone Exposure over a threshold of 40 Parts Per Billion», se expresa en $[\mu\text{g}/\text{m}^3] \times \text{h}$ y es la suma de la diferencia entre las concentraciones horarias superiores a los $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, equivalente a 40 nmol/mol o 40 partes por mil millones en volumen, y $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a lo largo de un período dado utilizando únicamente los valores horarios medidos entre las 8:00 y las 20:00 horas, HEC, cada día, o la correspondiente para las regiones ultraperiféricas.

I. Valores objetivo y objetivos a largo plazo para el ozono

Objetivo	Parámetro	Valor	Fecha de cumplimiento
1. Valor objetivo para la protección de la salud humana.	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias (1).	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un período de 3 años (2).	1 de enero de 2010 (3).
2. Valor objetivo para la protección de la vegetación.	AOT40, calculado a partir de valores horarios de mayo a julio.	18 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ de promedio en un período de 5 años (2).	1 de enero de 2010 (3).
3. Objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana.	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias en un año civil.	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.	No definida.
4. Objetivo a largo plazo para la protección de la vegetación.	AOT40, calculado a partir de valores horarios de mayo a julio.	6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$.	No definida.

(1) El máximo de las medias móviles octohorarias del día deberá seleccionarse examinando promedios móviles de ocho horas, calculados a partir de datos horarios y actualizados cada hora. Cada promedio octohorario así calculado se asignará al día en que dicho promedio termina, es decir, el primer período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 17:00 h del día anterior hasta la 1:00 h de dicho día; el último período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 16:00 h hasta las 24:00 h de dicho día.

(2) Si las medias de tres o cinco años no pueden determinarse a partir de una serie completa y consecutiva de datos anuales, los datos anuales mínimos necesarios para verificar el cumplimiento de los valores objetivo serán los siguientes:

Para el valor objetivo relativo a la protección de la salud humana: datos válidos correspondientes a un año.

Para el valor objetivo relativo a la protección de la vegetación: datos válidos correspondientes a tres años.

(3) El cumplimiento de los valores objetivo se verificará a partir de esta fecha. Es decir, los datos correspondientes al año 2010 serán los primeros que se utilizarán para verificar el cumplimiento en los tres o cinco años siguientes, según el caso.

II. Umbrales de información y de alerta para el ozono

	Parámetro	Umbral
Umbral de información	Promedio horario.	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Umbral de alerta.	Promedio horario (1)	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(1) A efectos de la aplicación del artículo 25, la superación del umbral se debe medir o prever durante tres horas consecutivas.

Por su parte, la **Organización Mundial de la Salud, OMS**, establece en sus recientemente publicadas *“Guías Globales de Calidad del Aire” relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno, el monóxido de carbono y el dióxido de azufre, septiembre de 2021*, el siguiente estándar para el ozono:

	Guía
8 horas	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ <i>(Percentil 99 de las máximas diarias de las medias móviles octohorarias del año)</i>
Temporada pico	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ <i>(Promedio de las máximas diarias de las medias móviles octohorarias en los 6 meses consecutivos del año con el mayor promedio móvil semestral)</i>

En cuanto al valor objetivo de ozono legislado para la protección de la salud, el análisis histórico de las evaluaciones disponibles para Navarra indica que ninguna zona ha superado el valor objetivo de ozono para protección de la salud en los cinco últimos años evaluados (2016-2020), y que las vulneraciones que se registraron entre 2011 y 2015 tuvieron lugar en la zona de la Ribera.

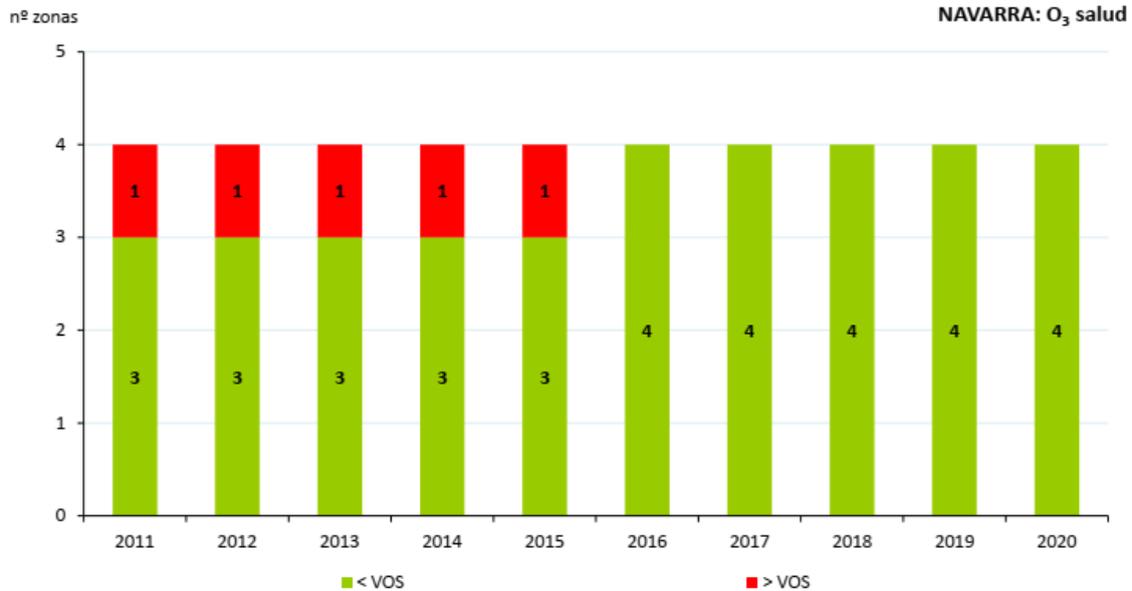


Figura 27. Situación respecto al Valor Objetivo de protección a la Salud de O₃ (2011-2020). Fuente: MITERD.

El parámetro que ha motivado la realización de este plan, tal y como se especificaba en capítulos previos, es el valor objetivo para protección de la vegetación (*AOT40 calculado a partir de valores horarios de mayo a julio: 18000 µg/m³ × h de promedio en un período de 5 años*), registrándose una vulneración del mismo en Funes para el período analizado (2008- 2019), pese a la tendencia decreciente registrada:

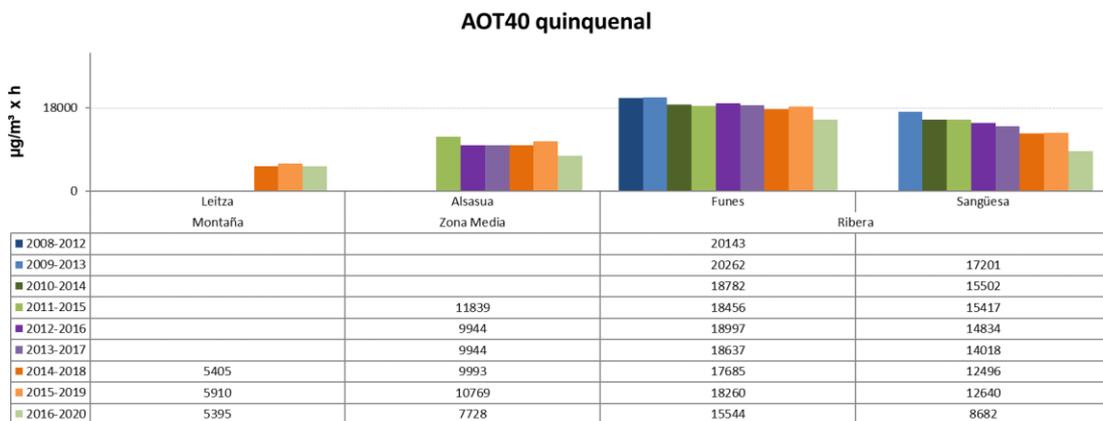


Figura 28. Evolución de la AOT quinquenal en las estaciones de referencia para la protección de la vegetación.

Atendiendo a esta circunstancia, y al objeto de estudiar la evolución experimentada en las concentraciones y escenarios para este contaminante, en 2020 se desarrolló un estudio para mejorar el estado del conocimiento sobre los episodios de ozono en Navarra y para determinar la aplicabilidad y efectos de posibles medidas de ámbito regional que se puedan impulsar desde el Gobierno de Navarra.

Las conclusiones del estudio realizado fueron las siguientes:

- 1) La contribución de las emisiones locales es relativamente baja, no superando el 10% respecto al nivel de fondo regional registrado y los aportes alóctonos recibidos por Navarra. Esto pone de manifiesto la limitación existente para influir de forma significativa en la contaminación por ozono solo en base a actuaciones que pudieran ser implementadas a nivel local, siendo necesarias medidas y estrategias de reducción de emisiones de precursores a escala nacional e

internacional para lograr disminuir los niveles de ozono.

- 2) El análisis mediante modelos matemáticos permite señalar que los episodios de ozono se han producido en condiciones de niveles de fondo relativamente elevados en parte o gran parte de la Península, concretamente en la zona del territorio en la que está localizada la Comunidad Foral de Navarra. Así, por ejemplo, y partiendo de dicha situación general, en Funes, Tudela y Tudela II, esto es, las estaciones que presentaron en 2019 mayor número de días con vulneración de 120 µg/m³ (promedios octohorarios), el aporte alóctono parece haber sido determinante en al menos el 83% de esas fechas.
- 3) Estos aportes alóctonos pueden provenir del traslado de masas de aire procedentes de dos vertientes distintas:
 - La zona norte-noroeste, correspondiente a la zona Cantábrica, Euskadi y en ocasiones el Sur de Francia, desde donde se presentan algunas incursiones puntuales de relevancia.
 - La zona sur-sureste, correspondiente a la zona centro peninsular y la vertiente mediterránea, que en ocasiones se ve reforzada en dirección sureste siguiendo la dirección del valle del Ebro.
- 4) Respecto a los aportes locales, pese a su escasa influencia, se puede concluir que aquellos con mayor potencial de contribución a los niveles de ozono parecen provenir de la zona centro de Navarra, Comarca de Pamplona y alrededores, procedentes mayoritariamente del tráfico rodado y las emisiones propias del núcleo urbano de la Comarca de Pamplona.

La eficacia, por tanto, de las medidas adoptadas a nivel local, quedaría muy limitada, consiguiendo reducir las concentraciones de ozono de forma relevante tan sólo en el 17% de los escenarios episódicos registrados, y alcanzando reducciones que, en el mejor de los casos, y para aquellas estaciones con mayor afección, llegaría al 10% sobre el nivel de fondo existente.

Pese a ello, el objetivo del presente Plan es planificar la adopción de medidas de reducción en la emisión de precursores, haciendo especial hincapié en las siguientes líneas de trabajo:

- Reducción de las emisiones de NO_x asociadas al tráfico rodado especialmente en la Comarca de Pamplona.
- Reducción de las emisiones de NO_x y COVNM asociadas a las actividades industriales

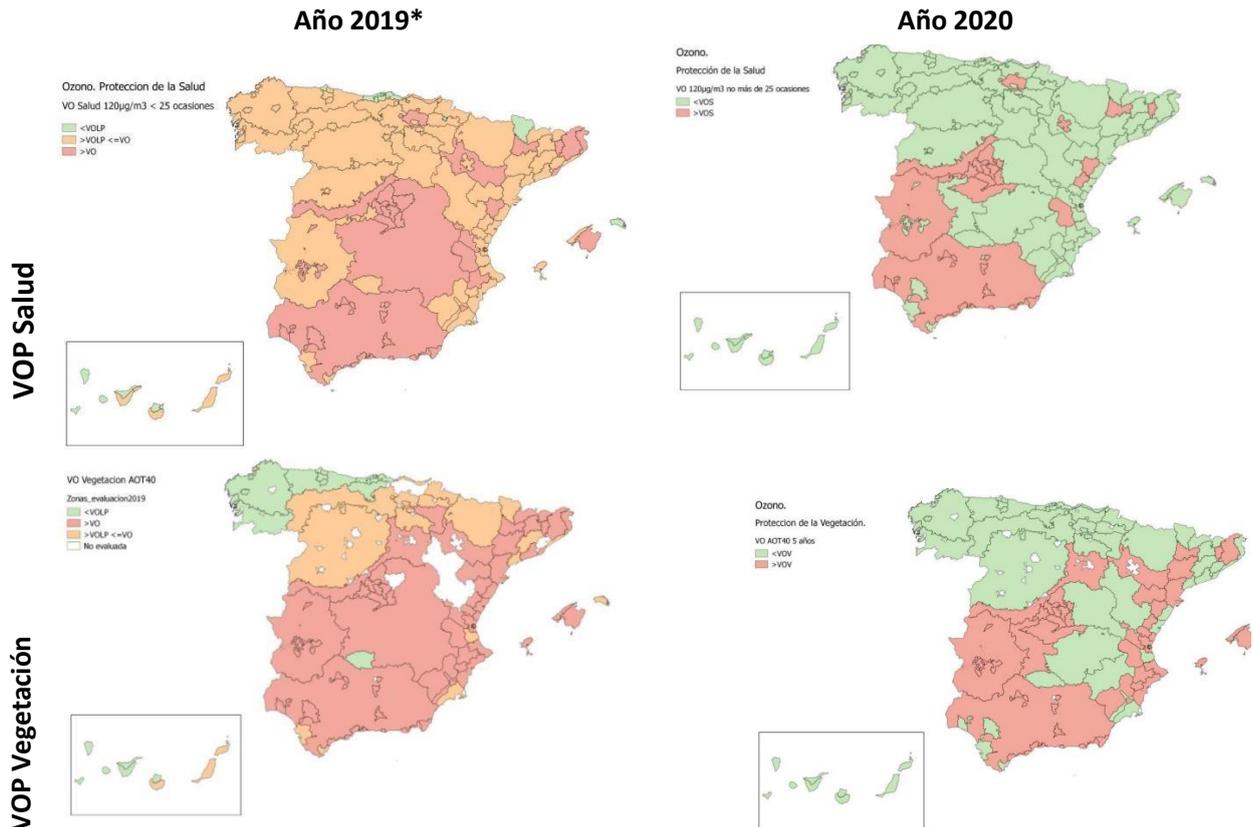
La eficacia de estas medidas se debería ver reflejada en un ligero descenso en los niveles de ozono registrados por las estaciones de control, especialmente en el caso de Tudela y Funes.

No obstante, se debe considerar que alguna de estas actuaciones, especialmente las diseñadas para entornos urbanos, podrían llevar a un incremento en los niveles de fondo registrados en las estaciones de control urbanas, debido a la relación directa entre niveles de NO_x y ozono en zonas próximas.

Destacar en este sentido la influencia de los emisores de precursores a escala global, un aspecto este en el que el año 2020 ha sido un claro ejemplo debido a la emergencia sanitaria y la paralización de buena parte de las fuentes emisoras de precursores durante la pandemia a escala nacional y global. El Informe de Evaluación de la Calidad del Aire en España elaborado por el MITERD con los datos de las redes de control, correspondiente al ejercicio 2020, pone de manifiesto que, pese a que el año 2020 ha sido un año extremadamente cálido, el más cálido junto a 2017 de toda la serie desde 1961, con una insolación acumulada dentro de la

media, se ha experimentado una mejora sustancial general en los niveles de ozono registrados, que se ha visto reflejada en un mayor número de zonas con cumplimiento de los valores objetivo, tanto de protección de la salud como de la vegetación.

De esta forma, se ha pasado de 93 a 103 zonas que cumplen con el objetivo de protección de la salud (un 5% más), rompiendo con el techo de 93 zonas que parecía presentarse, y de 44 a 61 zonas que cumplen el valor objetivo de protección de la vegetación (un 12% más), una mejora de la situación que queda patente en la comparativa de mapas de la zona que se ofrece en la siguiente figura.



**Se debe considerar que en el año 2019 el MITERD mostraba las zonas que se encontraban entre el cumplimiento del VO y el VOLP (naranja), zonas que en el 2020 se corresponderían con el cumplimiento estricto del VO (zonas verdes).*

Figura 29. Comparativa de las zonas para la Evaluación de la Calidad del Aire para el Ozono tanto para valor objetivo de protección de la salud como para el de la vegetación entre los años 2019 y 2020. (Fuente MITERD)

4. MEDIDAS Y PROYECTOS DE MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE.

Se detallan en el siguiente apartado las medidas y planes previstos o ya en ejecución en Navarra con efectos potenciales en la reducción de las emisiones de precursores, y por tanto en los niveles de ozono.

4.a Medidas y Proyectos existentes en la actualidad.

La Comunidad Foral de Navarra dispone de varias herramientas implementadas, con carácter previo al presente Plan, para favorecer una reducción de las emisiones contaminantes, y entre ellas las de los precursores del ozono.

Estas herramientas se implementan en línea con otros programas adoptados a nivel nacional y europeo, y su ejecución ha demostrado, tal y como se ha visto con anterioridad, ser eficaz en la reducción de emisiones de contaminantes a escala regional.

Navarra cuenta, por lo tanto, con los siguientes planes y programas que, de forma directa o indirecta, han intervenido e intervendrán en una reducción de las emisiones de precursores de carácter antropogénico en la región, estando la mayor parte de ellos en marcha y en línea con el horizonte temporal 2030 que marcan las políticas y programas europeos y nacionales:

A. Plan Director de Movilidad Sostenible de Navarra, elaborado en 2018 y con horizonte temporal a 2030, busca actuar sobre la movilidad en la región a través de cuatro ejes: El ambiental, el social, el económico y el de la gobernanza. Entre las medidas que cabe destacar como promotoras de una reducción efectiva de la contaminación destacan las siguientes:

- La implantación de un Plan de la Bicicleta.
- Desarrollo de un sistema de transporte público integrado con parkings disuasorios.
- Sistema tarifario integrado y equilibrado que evite penalizar el trasbordo y favorezca el uso del transporte público en todo el territorio.
- Internalización de los costes externos del transporte privado.
- Impulsar una cultura del transporte sostenible.
- Promover la renovación de la flota con programas de fomento, ayudas y concienciación.
- Redactar un plan integral para la electrificación de la movilidad.
- Integrar la planificación de la movilidad escolar en el transporte urbano.
- Integrar el enfoque de género en la planificación de la movilidad.
- Desarrollar normativa sobre Accesibilidad, urbanismo y planificación territorial, Movilidad, y crear una Autoridad de Movilidad en Navarra que coordine a los distintos entes.
- Desarrollar Guías de Buenas Prácticas sobre planificación territorial y movilidad urbana.

- Fomentar un uso eficiente del transporte individual (coche compartido, conducción eficiente, campañas informativas, etc).
- Reducir el desplazamiento a grandes centros tractores (trabajo, administraciones, salud).

B. El Plan Director de Movilidad Activa, con horizonte temporal también a 2030 y cuyo objeto es promover una movilidad activa no motorizada, ampliando las actuales redes e itinerarios y favoreciendo la intermodalidad, para lo cual contempla además la coordinación entre administraciones públicas y entes sociales. Prevé ampliar la red regional de movilidad no motorizada y completar los itinerarios existentes.

C. El Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la Comarca de Pamplona, en fase de aprobación en el momento de desarrollo del presente Plan de Calidad del Aire, que contempla una serie de estrategias en los ámbitos de la movilidad peatonal y ciclista, el transporte colectivo, el vehículo privado, la seguridad vial y el espacio público, buena parte de las cuales proporcionarán una mejora sustancial en la emisión de precursores asociada al principal núcleo urbano y comarcal de la región. Entre otras, el citado plan de movilidad plantea en su redacción:

- La estructuración de la planificación territorial vinculante.
- La articulación del territorio en células urbanas interconectadas, concentrando los flujos de tránsito en los espacios intercelulares, y restringiendo y regulando el transporte interno.
- La creación y puesta en práctica de un catálogo de buenas prácticas de diseño urbano de aplicación a toda el área metropolitana.
- El establecimiento de una red de itinerarios peatonales que comunique cada municipio con los colindantes en unas condiciones adecuadas de comodidad, seguridad y accesibilidad.
- El establecimiento de una red de itinerarios ciclistas que permita la conexión entre sí de todas las áreas urbanizadas y de los principales puntos de atracción del área metropolitana de Pamplona en unas condiciones adecuadas de comodidad y seguridad.
- La ampliación de la red de aparcabicis existente con nuevas actuaciones encaminadas a incrementar los puntos en condiciones adecuadas de ubicación, seguridad, comodidad, estética, capacidad y polivalencia.
- La implantación de una red de bicicletas públicas con estaciones pequeñas, salvo en puntos de atracción, donde se podrían instalar estaciones de mayor capacidad.
- La elaboración de un Plan Director Metropolitano de la Bicicleta que recogerá las estrategias anteriores y se completará con actuaciones de apoyo.
- El diseño de una Red de Altas Prestaciones para el TUC compuesta por cuatro líneas principales o troncales y una serie de líneas complementarias.
- La mejora y renovación tecnológica de tarifas y medios de pago del TUC, paradas y estaciones, sistemas de propulsión de la propia flota, introducción de las IoT en la información al usuario y las medidas de seguridad.
- El despliegue de una red de aparcamientos disuasorios estratégicamente ubicados para promover el uso del transporte público.
- La desaparición progresiva del tráfico mediante la reducción gradual del estacionamiento ofreciendo nuevas alternativas de desplazamiento más sostenibles y menos frustrantes.

- La disminución de la velocidad en itinerarios urbanos para incrementar la seguridad vial y generar un efecto disuasorio.
- La introducción de nuevas tecnologías y sistemas alternativos de propulsión con menor impacto ambiental, ayudando a superar las barreras existentes en la actualidad.
- La puesta en marcha de Planes relativos a la movilidad por motivo de estudios que tengan en cuenta las especificidades de cada zona y los equipamientos educativos existentes.
- La elaboración de Planes de Transporte al Trabajo que se adapten a las tendencias de movilidad del entorno urbano, mejorando la accesibilidad de la plantilla a las grandes empresas o grupos de empresas.
- La potenciación del comercio de proximidad y de la movilidad sostenible relacionada con las áreas comerciales, introduciendo programas de descuentos en base al uso del transporte público.
- El estudio de la movilidad asociada a los cuidados y el acompañamiento de personas dependientes, y la creación de un servicio de transporte especial adaptado de puerta a puerta.
- La creación de una Oficina Metropolitana del Plan de Movilidad encargada de coordinar las diferentes propuestas recogidas en el plan.
- La realización de campañas de promoción de la movilidad sostenible de carácter genérico y transversal, que abarquen todos los rangos de edad, así como el establecimiento de un sistema permanente de información y la realización de campañas de educación y formación.

D. La Hoja de Ruta del Cambio Climático de Navarra, KLINA que establece diversas medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, parte de las cuales contribuirán igualmente a la reducción de emisiones de contaminantes atmosféricos y, con ello, a la reducción en la emisión de precursores de ozono. Entre otras plantea las siguientes medidas:

- Incremento en la cuota de las energías renovables dentro de la generación energética.
- Incremento de la cuota de electricidad en el consumo de energía final.
- Aumento del consumo de gas dentro de la cuota de consumo de combustibles fósiles.
- Renovación de la flota de vehículos por vehículos de bajas emisiones.
- Promoción del transporte público y los vehículos sin emisiones.
- Mejora de la eficiencia energética en edificios nuevos y en rehabilitación.
- Sustitución de calderas y sistemas ACS por renovables y eléctricos.
- Promoción del ahorro y la eficiencia energética en las explotaciones agrarias.

E. El Plan Energético de Navarra, con horizonte temporal a 2030 y muy vinculado a **KLINA**, que plantea una clara apuesta por las energías renovables y el autoconsumo, y además prevé actuaciones en materia de eficiencia energética, promoción del transporte colectivo y de la movilidad urbana sostenible, incluida la movilidad eléctrica, destacando en dicho plan, entre otras, las siguientes medidas:

- Promoción de la minieólica y la fotovoltaica en edificios y en las instalaciones industriales y agroalimentarias.

- Apoyo a los promotores de energía geotérmica.
- Promoción de la generación distribuida y el autoconsumo, apoyando los proyectos locales de autoabastecimiento y redes inteligentes.
- Renovación y mantenimiento de las instalaciones de minihidráulica.
- Promoción del aprovechamiento energético de la biomasa forestal y difundir las tecnologías mejoradas.
- Apoyo a las instalaciones dedicadas a la producción y el aprovechamiento de biogás.
- Desarrollo de una política fiscal que promueva el ahorro energético, la eficiencia y el consumo renovable.
- Asignar subvenciones a la rehabilitación energética y el aislamiento en edificio, comercios, plantas industriales, etc.
- Puesta en marcha de proyectos para el uso de renovables y la eficiencia energética en edificios públicos con objetivo en el autoabastecimiento.
- Reducir los impactos de los desplazamientos motorizados, definiendo y aplicando programas de gestión de flotas, compra de vehículos de bajas emisiones y promoción del transporte público.
- Plan completo de I+D+i en materia de energías renovables y eficiencia energética.

Por su parte la **Ley Foral de Cambio Climático y de Transición Energética**, recientemente aprobada, pretende generar un marco para la mitigación y adaptación al cambio climático, con medidas para el impulso de las energías renovables y la reducción en el uso de combustibles fósiles, la ordenación del alumbrado, el impulso de la movilidad sostenible y el vehículo de emisiones nulas, la mitigación en sectores como el agrícola o el de residuos, entre otros, o la implementación de herramientas para el cálculo de la huella de carbono. Medidas todas ellas que de forma indirecta generarán una reducción paralela de contaminantes asociados al uso de combustibles fósiles, entre los que se encuentran los precursores de ozono.

En el caso de **Pamplona**, como principal núcleo urbano de la Comunidad Foral, se deben destacar como documentos de interés los referidos al **Pacto Local de Movilidad Sostenible**, elaborado en el marco de la Agenda 21 durante 2005, y el más reciente **Plan de Ciclabilidad 2017-2022**, elaborado en Diciembre de 2017, disponiendo además el Ayuntamiento de Pamplona de una **Ordenanza de Movilidad** publicada en 2019.

Entre todas estas herramientas, Pamplona dispone de un marco de actuación en materia de movilidad sostenible con unas bases sólidas, en las que se proponen actuaciones como:

- La peatonalización de áreas específicas y la planificación de itinerarios a pie, mejorando además la calidad de los espacios peatonales existentes.
- La priorización del tráfico peatonal, desarrollando zonas de prioridad invertida, y zonas de templado de tráfico con limitación de velocidad.
- La mejora de la seguridad y accesibilidad para el tránsito peatonal, con distintas medidas de señalización, eliminación de barreras, pasos peatonales elevados, iluminación, etc.

- La implantación progresiva de una red de carriles-bici segura y funcional, creando y mejorando infraestructuras para el tráfico ciclista (carriles, aparcabicis, zonas de velocidad reducida, conexiones con caminos periurbanos, etc).
- La implementación de servicios complementarios a la bicicleta, como una red de alquiler público y medios para facilitar la intermodalidad (e.g. portabicicletas).
- Realización de campañas de concienciación, promoción y formación.
- Diseñar una red de transporte público colectivo ajustado a demanda, con la máxima cobertura e interconexión, promoviendo una mayor velocidad de servicio mediante priorización.
- Mejorar la calidad del servicio de transporte colectivo mediante sistemas SAE con localización GPS, marquesinas bien equipadas y mejoras de frecuencias de paso.
- Promoción de la intermodalidad entre los distintos medios de transporte prioritarios (peatón, bici, tren,).
- Mejorar la conexión y el servicio público con la Comarca.
- Potenciar el uso del taxi como sustitutivo del vehículo privado dentro de la ciudad y aumentar la ocupación de estos últimos, potenciando los sistemas de coche compartido.
- Aplicación de medidas restrictivas y disuasorias del uso del vehículo privado, medidas de reducción de la velocidad y pacificación de calles.
- Impulso de la construcción de parkings subterráneos y eliminación de plazas en superficie, con regulación de estas últimas con políticas de precio restrictivas.
- Potenciación de medidas dirigidas al aparcamiento de rotación y la creación de aparcamientos disuasorios en combinación con el transporte urbano.
- Regulación de las operaciones de carga y descarga, reduciendo las franjas de tiempo y ordenando las condiciones operativas.
- Fomento de la mensajería alternativa en bicicleta.
- Implantación de zonas de carga y descarga de regulación privada en zonas de intensa actividad comercial.
- Considerar en el planeamiento urbanístico cuestiones de diseño e infraestructuras dirigidas a crear sistemas de movilidad sostenible.

Los anteriores planes, programas y recursos normativos quedan respaldados a nivel nacional por la **Estrategia de Movilidad 2030 – Segura, Sostenible y Conectada**, del actual Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, que plantea 9 ejes de actuación en materia de Movilidad para todos, segura, inteligente, conectada y de bajas emisiones, basada en los aspectos sociales y laborales de la misma, incluyendo cadenas logísticas intermodales y planteando nuevas políticas inversoras y una transformación y evolución del propio ministerio.

La mencionada Estrategia Nacional quedará además respaldada por el **Anteproyecto de Ley de Movilidad sostenible y Financiación del Transporte**, recientemente aprobado por el Consejo de Ministros, y en proceso de tramitación que prevé la regularización y/o revisión de los siguientes aspectos:

- Revisar todo el marco fiscal, de financiación y de subvención al transporte.
- Establecer bases lógicas para la planificación de infraestructuras de transporte.
- Regular la movilidad sostenible y las acciones de sensibilización y formación.
- Potenciar la investigación e innovación en movilidad y transporte, así como la digitalización, la automatización y la generación de datos abiertos.

- Regular la logística y distribución urbana de mercancías.
- Mejorar la competitividad en el transporte y la logística.
- Establecer instrumentos para la gobernanza y la participación pública, vital para el carácter transversal que tiene la movilidad para las distintas administraciones.

Además de lo anterior, se debe considerar el **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030**, del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, que establece objetivos en materia de electrificación y descarbonización del sistema energético español, transporte almacenamiento y gestión de la demanda en redes eléctricas, autoconsumo, sectores sujetos al comercio de derechos de emisión, fiscalidad y eficiencia energética en industria y edificios, entre otros. A dicho Plan Nacional se unirían los Planes de Impulso al Medio Ambiente (PIMA) editados por el mismo ministerio.

Relevante también a nivel nacional para el establecimiento y la coordinación de las medidas es el **I Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica**, que establece un importante compromiso de reducción de emisiones de contaminantes para el año 2030, tomando como base el año 2005, entre los que se encuentran precursores del ozono como los NOx, para los que plantea reducciones de hasta el 62%, o los COVNM, con reducciones del 39%.

Entre otras, el citado Programa Nacional establece los siguientes paquetes estratégicos de medidas con influencia sobre los precursores de ozono que ocupan el presente plan:

- En el **mix energético (E1)**, está previsto actuar en el desarrollo e integración de nuevas instalaciones de energías renovables, en el autoconsumo y la generación renovable distribuida y en la renovación tecnológica.
- En materia de **transportes (T1)**, está previsto una promoción de un cambio modal que lleve a una movilidad eficiente, la renovación del parque automovilístico y la promoción del vehículo eléctrico.
- En el marco de la **eficiencia energética en la industria (I1)**, está prevista la promoción de las térmicas renovables y la mejora en procesos.
- En cuanto al **sector residencial (EE1)**, se prevén líneas en materia de fomento de la eficiencia energética y renovación del equipamiento, instalaciones y maquinaria.
- En el **sector de los residuos (RS1)** se prevén líneas orientadas fundamentalmente a potenciar la recogida selectiva.
- En materia de **quema de biomasa**, está prevista la reducción de las quemas de restos de poda en viñedo, frutales y olivar (A2), así como la reducción de las emisiones de la combustión residencial de leña (O1)
- En materia **residencial**, además de la quema de leña, está previsto actuar sobre la reducción en el consumo de disolventes (O2), llevando a cabo además un análisis del potencial de contaminación de las instalaciones de pequeña y mediana combustión (O3).
- Un último paquete dirigido a la **concienciación y sensibilización** ciudadana (O5) mediante campañas informativas y de sensibilización, que son fundamentales para una correcta implementación de buena parte de los paquetes anteriores.

Por último, y dada su potencial intervención en alguna de las líneas del presente Plan de Calidad del Aire, merece especial atención el **Plan Marco de Acción a corto plazo en caso de episodios de alta contaminación** que aprobó la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente en julio de 2021.

4.b Medidas Adicionales del Plan de Mejora de la Calidad del Aire.

En coordinación con los planes y normativa anterior, se proponen en el siguiente Plan una serie de medidas adicionales que servirán para reforzar las acciones iniciadas y complementarlas con nuevas propuestas de acción que sirvan para una reducción adicional de precursores que se espera pueda contribuir a la reducción de los niveles regionales de ozono, aún con las limitaciones en cuanto al margen de actuación vistas más arriba en este documento.

En este sentido habrá que tener en cuenta las fuentes emisoras de precursores, anteriormente analizadas, así como el medio receptor afectado, sin perder de vista la consideración de la salud de la población afectada, aun cuando en los últimos años no se hayan superado los valores objetivo legalmente establecidos, razones todas ellas por las que las propuestas seguirán los siguientes ejes básicos de actuación:

- a) Reducción global de emisiones de precursores en las principales fuentes.
- b) Coordinación entre administraciones para la promoción de medidas.
- d) Medidas adicionales de información, concienciación, estudio y prevención de impactos.

MEDIDAS DE REDUCCIÓN GLOBAL DE EMISIONES DE PRECURSORES.

Para actuar sobre los precursores se deben considerar las fuentes contaminantes principales vistas anteriormente y planificar actuaciones en relación a la reducción de emisiones de NOx y COVNM que permitan, a su vez, reducir la generación de ozono como contaminante secundario.

En el presente Plan se proponen medidas de reducción de emisiones de precursores, en dos vertientes fundamentales:

- a) La reducción del tráfico rodado en los principales núcleos urbanos y vías de comunicación, donde se concentran la mayoría de los desplazamientos del tráfico privado, mediante medidas que permitan actuar directamente sobre la raíz del problema, evitando la realización de desplazamientos o reduciendo estos a su mínima expresión, optimizando la circulación para evitar emisiones innecesarias.
- b) La reducción de la combustión industrial, mediante su optimización y su desplazamiento a opciones de electrificación y autoconsumo eléctrico, ya sea de forma total o parcial, y la reducción en las emisiones de COVNM en actividades de uso de disolventes, reduciendo al máximo las emisiones difusas y las emisiones de COVNM no acordes con las mejores técnicas disponibles.

Las medidas previstas en esta línea serán las siguientes:

M.01 PROMOCIÓN DE LA IoT EN LA MOVILIDAD URBANA DE PAMPLONA.

DESCRIPCIÓN

Conocer con el máximo detalle posible la forma en la que se produce la movilidad en el entorno urbano e interurbano es esencial para poder diseñar medidas adaptadas a sus necesidades y programar los recursos para su optimización. Para ello es necesario disponer de una completa red para la captura de datos y su procesado inmediato. En este punto, el IoT, la minería de datos y la inteligencia artificial pueden servir para llevar a cabo un control y registro en tiempo real de la movilidad en la Comarca de Pamplona, pudiendo incluso acudir a su modelización, predicción y aprendizaje.

Coordinar además los medios disponibles en materia de movilidad regional, urbana e interurbana y ponerlos al servicio del ciudadano y, lo que es más importante, de los medios públicos de transporte urbanos, permite avanzar en un servicio personalizado, adaptado y vivo de la movilidad.

De esta forma se propone llevar a cabo una actuación encaminada a la coordinación y promoción de medios para el establecimiento de un modelo de movilidad urbano / interurbano, de la mano del Ayuntamiento de Pamplona, del resto de municipios de la Comarca y de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, en coordinación con el Gobierno de Navarra, permitiendo un estudio del potencial existente en el control ampliado, en continuo y coordinado de parámetros como:

- El aforo de tráfico rodado, urbano e interurbano, carreteras de acceso, así como el de carriles bici, su ocupación y velocidad media.
- La densidad de ocupación y la frecuencia de paso del transporte público / vertical.
- La utilización y ubicación de los servicios de bicicleta pública
- El grado de ocupación de parkings público/privados y disuasorios.
- La distribución de mercancías y ocupación de plazas de carga y descarga.

En base a las posibilidades vistas en la ampliación de las redes de control y seguimiento, se propondrá una ampliación por fases de la red actual y la implementación de un sistema de IoT con registro y control integrado de datos y servicio de análisis de la movilidad.

ACTUACIONES

M.01.A. Estudio de ampliación de las redes de aforo de tráfico y sistemas de control de movimientos y ocupación.

M.01.B. Diseño e implementación de una plataforma única para el registro y control de datos de movilidad urbana e interurbana.

M.01.C. Implementación de la red de sensorización y control de la movilidad y conexión a la plataforma de control, con optimización y mejora iterativa de las redes de transporte y los sistemas.

HITOS

Hito1. Estudio del potencial de ampliación de los sistemas de control de aforos, movimientos y ocupación

Hito 2. – Implementación de sensórica y plataformas para el control de la movilidad en Pamplona y Comarca

OBJETIVOS PERSEGUIDOS

No está previsto que la medida en sí produzca de forma directa una reducción del tráfico o de las emisiones de precursores asociadas al mismo, pero su ejecución permitirá dotar de información fiable al resto de medidas de optimización y mejora de la movilidad urbana e interurbana, incrementando su eficiencia.

ORGANISMOS RESPONSABLES

MANCOMUNIDAD DE LA COMARCA DE PAMPLONA

AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA

DEPARTAMENTO DE COHESION TERRITORIAL

M.02 TELETRABAJO Y MOVILIDAD LABORAL EFICIENTE.

DESCRIPCIÓN

De acuerdo a lo indicado en el documento de diagnóstico del PMUS de la Comarca de Pamplona en el área metropolitana se realizan un millón de desplazamientos diarios de los que el 41% se realizan en vehículo privado. El 27% de los desplazamientos son debidos al trabajo.

En esta línea la Ley Foral de Cambio Climático y Transición Energética establece la obligación de que las empresas e instituciones con más de 200 personas empleadas en un centro de trabajo así como las grandes superficies comerciales elaboren planes de transporte sostenible, que deberán definir las medidas necesarias para favorecer la movilidad sostenible de su personal en los desplazamientos al lugar de trabajo, reducir las necesidades de desplazamiento, así como posibilitar y priorizar los desplazamientos en transporte público colectivo, peatonales y en medios autónomos de cero emisiones de los usuarios y usuarias lo cual será motor esencial para el cambio de paradigma en este sentido.

Sin embargo, frente a los grandes centros de trabajo, Navarra dispone de un amplísimo tejido empresarial de pequeñas y medianas empresas, siendo el 99,7% de las empresas de tamaño inferior a los 200 empleados, con un 6% de empresas entre 10 y 100 empleados, y sectores como el metalúrgico, el de plásticos y cauchos o el del papel, con un porcentaje superior al 25% de sus empresas con un volumen medio de entre 20 y 100 empleados.

Para este perfil de empresas, y partiendo de la base de que el mejor desplazamiento es aquel que no se realiza, la presente medida comenzará por promocionar el teletrabajo y la asistencia parcial a oficinas, entes públicos y puestos de trabajo en los que sea posible el trabajo a distancia o presencial parcial. Para ello se realizará una cuestación proactiva de empresas y administraciones en los principales núcleos de población de Navarra, al objeto de observar la forma en la que se podrían implementar estas medidas.

Para aquellas industrias y empresas en las que el trabajo presencial sea un requisito imprescindible y su plantilla deba desplazarse hasta su puesto de trabajo de forma diaria, se trabajará promoviendo la elaboración de planes de movilidad sostenible.

Por parte de la movilidad en el personal del Gobierno de Navarra se trabajará en la aprobación de la norma que regule la implantación del teletrabajo para su personal.

ACTUACIONES

M.02.A. Asistencia en el diseño de planes de movilidad sostenible y establecimiento de un programa de adhesión al teletrabajo y la movilidad compartida.

M.02.B. Elaboración de la regulación del teletrabajo para el personal del Gobierno de Navarra

HITOS

Hito1. – Memoria de propuestas de movilidad laboral sostenible registradas

Hito 2. – Aprobación de Decreto Foral de regulación del teletrabajo para el personal del Gobierno de Navarra

OBJETIVOS PERSEGUIDOS

Reducción en la movilidad urbana e interurbana y en paralelo de los niveles de emisión de precursores (esencialmente NOx),

RESPONSABLES

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL Y MEDIO AMBIENTE

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONOMICO

DEPARTAMENTO DE PRESIDENCIA, IGUALDAD, FUNCION PUBLICA E INTERIOR

M.03 MEJORA Y PROMOCIÓN DEL TRANSPORTE COLECTIVO.

DESCRIPCIÓN Un autobús emite un 70% menos de contaminantes por kilómetro y pasajero que un vehículo privado, estando muy por debajo incluso de las emisiones asociadas a vehículos privados ECO o motocicletas. El autobús, como vehículo de transporte colectivo, es además vital para la movilidad inclusiva, siendo de los pocos medios accesibles a todos los sectores de la sociedad.

El uso de este medio de transporte, sin embargo, viene condicionado muchas veces por su disponibilidad (asociada a su cobertura y frecuencia de paso) y por su flexibilidad de uso y combinación con otros medios. Recientemente, además, y debido a la pandemia, el uso de la movilidad colectiva se ha asociado a riesgos sanitarios, por lo que han vuelto a desplazar los usos al vehículo privado. Según datos de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona en 2021 se registró un aumento de viajes en el Transporte Urbano Comarcal respecto a 2020, pero todavía suponen sólo el 73% de los registrados en 2019.

Resulta por tanto vital para una movilidad lo más sostenible posible conseguir un transporte colectivo lo más desarrollado, flexible, interconectado, intermodal, seguro, sano y barato posible, no solo a escala urbana sino también a escala interurbana y regional. Para ello, y en base a los resultados obtenidos por otras medidas previstas en este plan se propondrán, en coordinación con la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, acciones encaminadas a la mejora de este medio de transporte y su promoción.

ACTUACIONES **M.03.A.** Asistencia a la mejora y adaptación de rutas para garantizar una mayor cobertura de público y una mayor interconexión entre líneas de transporte.

M.03.B. Ayudas para la adopción de líneas de transporte para la comunicación interurbana mejoradas, diseñadas además para prolongar las rutas en entorno urbano y facilitar la máxima conexión con el transporte urbano dentro de cada población.

M.03.C. Diseño de ayudas para la implementación de la gratuidad de servicios extendida a grupos vulnerables o en riesgo (Mayores de 65 años, personas en exclusión social, discapacidad superior al 65%, etc) en la movilidad interurbana y regional.

M.03.D. Diseño e implementación de iniciativas para la promoción del transporte colectivo entre sus usuarios mediante la realización de sorteos, concursos o similares que premien el uso del transporte público y lo potencien.

HITOS Hito 1. Incremento en el número de pasajeros transportados por los servicios de transporte urbano e interurbano.

Hito 2. Incremento en el porcentaje de vehículos de transporte colectivo de bajas emisiones que conforma la flota urbana e interurbana,

OBJETIVOS PERSEGUIDOS Reducción de la movilidad interurbana en vehículo privado y en paralelo de los niveles de emisión de precursores (esencialmente NOx).

RESPONSABLES MANCOMUNIDAD DE LA COMARCA DE PAMPLONA
 DEPARTAMENTO DE COHESION TERRITORIAL
 AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA

M.04 ALTERNATIVAS Y MEJORAS EN LA INDUSTRIA.

DESCRIPCIÓN	<p>La industria es el segundo sector con mayor impacto en la emisión de precursores del ozono a la atmósfera en Navarra. La mayor parte del NOx emitido por las industrias proviene de procesos térmicos, necesarios para la fabricación, y es debido a la existencia de procesos de combustión con aporte de aire, la mayoría asociados al uso de combustibles fósiles.</p> <p>En este sentido, resulta evidente que una reducción en la emisión de precursores pasará necesariamente, por orden de relevancia, y sin que sean excluyentes entre sí, por la reducción de la necesidad de calor consumido y/o generado y la reducción de la generación de NOx mediante la optimización de técnicas de combustión.</p> <p>Aunque el tejido industrial emisor de NOx de Navarra es un tejido moderno, y que en el caso de las instalaciones incluidas dentro del ámbito de aplicación de la normativa sobre prevención y control integrados de la contaminación, ha implementado ya las mejores técnicas disponibles (MTDs) existentes en cada sector, y que dispone de herramientas para la optimización energética, es necesario avanzar en la implantación de nuevas tecnologías de proceso, y de optimización de flujos, pérdidas energéticas e incluso generación energética y/o tratamiento de emisiones.</p>
ACTUACIONES	<p>M.04.A. Promoción de estudios adicionales para la evaluación de la eficiencia térmica de los procesos, evaluando no sólo las posibles pérdidas o fugas de energía, sino también estudiando el potencial aprovechamiento y reutilización de flujos energéticos adicionales, <u>de forma que se pueda incrementar la eficiencia en el uso de la energía térmica.</u></p> <p>M.04.B. Promoción de actuaciones adicionales a las puestas en marcha hasta el momento para el suministro de calor mediante alternativas energéticas distintas a la combustión mediante aporte de aire, promoviendo tecnologías de termosolar, apoyo eléctrico con autogeneración, oxicomustión, etc.</p>
HITOS	<p>Hito 1. Implementación de mejoras para la optimización de procesos y consumos</p>
OBJETIVOS PERSEGUIDOS	<p>Mejora paulatina en los niveles de emisión de NOx reduciendo el consumo energético e incrementando la eficiencia en los procesos productivos.</p>
RESPONSABLES	<p>DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL Y MEDIO AMBIENTE</p> <p>DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONOMICO</p>

M.05 INCREMENTO EN EL CONTROL DE LAS EMISIONES DE COVNM.

DESCRIPCIÓN

La mayor parte de las industrias emisoras de COVNM, precursores también en la generación de ozono, son actividades del sector del tratamiento y recubrimiento de superficies, que quedan mayoritariamente bajo el ámbito de aplicación del Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, que les obliga a realizar anualmente un balance de masas de los disolventes utilizados y a cumplir los valores límite de emisión tanto canalizada o confinada como difusa.

Por otro lado, el Real Decreto 227/2006 establece una serie de requisitos exigibles para la comercialización de pinturas y barnices y en los productos de renovación del acabado de vehículos.

El incremento en el control de la aplicación de ambas normas supondrá indirectamente una reducción de las emisiones de COVNM

ACTUACIONES

M.05.A. Intensificación de los controles a las instalaciones de tratamiento y recubrimiento de superficies para la comprobación de técnicas y tecnologías utilizadas, medios para el control y seguimiento, flujos existentes, y emisiones declaradas.

M.05.B. Recopilación de conclusiones sobre el estado de la industria en Navarra e información disponible y elaboración de un libro guía sobre el sector en materia de uso de disolventes y emisiones de COVNM que permita servir de referencia para la adopción de nuevas técnicas y tecnologías en el mismo, ayudando a identificar puntos fuertes y débiles.

M.05.C. Diseño de propuestas para la mejora en el control y seguimiento de actividades, de forma que sea posible su inclusión en futuras renovaciones y revisiones de las autorizaciones.

HITOS Y

CALENDARIOS

Hito 1. Presentación del libro blanco sobre uso de disolventes y emisión de COVNM en Navarra.

OBJETIVOS

PERSEGUIDOS

Reducción de la emisión de COVNM tanto canalizada como difusa

RESPONSABLES

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL Y MEDIO AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONOMICO

ACTUACIONES DE COORDINACIÓN DE ORGANISMOS.

Para la actuación frente a cualquier episodio de contaminación atmosférica es necesaria la coordinación de los distintos organismos públicos y entidades, tanto para la adopción de medidas de prevención de la contaminación como para la adopción de acciones ante el episodio.

La alta contribución de los niveles de fondo a los valores detectados en las distintas estaciones, que hacen de este problema un fenómeno de contaminación a escala nacional o incluso supranacional, y su generación más allá de donde se encuentran las fuentes de emisión de precursores, afectando a terceros, hace necesaria la colaboración, coordinación y contribución de todas las administraciones públicas.

Aunque la colaboración entre las administraciones autonómicas, y de éstas con la Administración Central, está establecida a través del Grupo de Trabajo del Plan Nacional de Ozono que se coordina a través del Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITERD), es necesario trasladar esta misma coordinación entre el Gobierno de Navarra y las entidades municipales y comarcales involucradas en la problemática del ozono.

M.06 MESA DE TRABAJO DE ADMINISTRACIONES IMPLICADAS.

DESCRIPCIÓN

Dada la atribución de competencias en materia municipal, la proximidad al ciudadano y la especial contribución que tienen aspectos como el tráfico rodado en la emisión regional de precursores de ozono, la participación activa de los principales Ayuntamientos y de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona en el Plan de Calidad del Aire es esencial.

Por otro lado, y puesto que el Gobierno de Navarra es competente en el control de la Calidad del Aire, y además puede ser el coordinador y canalizador de medios en esta cuestión, es preciso que se considere la creación de una mesa de trabajo que agrupe a Ayuntamientos y Mancomunidades con competencias en movilidad, así como al propio Gobierno de Navarra, en la búsqueda de soluciones y medidas preventivas de la contaminación atmosférica en aquellos ámbitos en los que las competencias y responsabilidades convergen para ambos organismos.

La intención de la medida es pues crear una Mesa de Trabajo Regional encaminada a exponer la necesidad de adoptar medidas preventivas y de reducción de la contaminación, implementar las medidas de actuación vistas hasta el momento, así como aquellas adicionales que se observen pertinentes, y coordinar las actuaciones en caso de detección de escenarios y/o episodios de contaminación.

A través de la Mesa de Trabajo, el Gobierno de Navarra proporcionará a los Ayuntamientos las herramientas necesarias para el análisis de partida de su situación, el estudio de los datos y la implementación de medidas a través de ordenanzas municipales, planes de gestión urbana, instrucciones técnicas, protocolos y normativa regional marco, entre otros, incluyendo además la búsqueda de medios y la coordinación de recursos para una aplicación óptima de las medidas.

ACTUACIONES

M.06.A. Creación del grupo de trabajo y planteamiento de actores y responsabilidades en la mesa de trabajo.

M.06.B. Elaboración de documentación guía, ordenanzas base, normativa y convenios de colaboración en base a los trabajos realizados en la mesa y adquisición de compromisos de implementación.

HITOS

Hito 1. Creación de la Mesa de Trabajo

OBJETIVOS

PERSEGUIDOS

Garantizar la implementación de medidas de prevención y la coordinación de medios.

RESPONSABLES

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL Y MEDIO AMBIENTE

MEDIDAS TRASVERSALES DE MEJORA.

Las medidas anteriores precisan de medidas transversales orientadas a tener un mayor conocimiento de la problemática por ozono en la zona de mayor afección, así como a trasladar la oportuna información a la ciudadanía y a los grupos de interés, permitiendo un mayor y más ágil acceso a la información, así como un mayor nivel de concienciación y formación.

M.07 DISEÑO DE ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS A ESCALA REGIONAL.

DESCRIPCIÓN

Si bien los valores de ozono no superan los valores objetivo de protección de la salud legalmente establecidos, sí superan en la zona de la Ribera los valores de referencia marcados por la OMS.

Por otro lado, se considera preciso desarrollar a escala regional e incluso local el conocimiento que ya se tiene a nivel nacional y/o global sobre la afección por ozono a la salud, tanto en mortalidad como en morbilidad asociada en la población expuesta, siendo esta una herramienta importante para acercar la calidad del aire y del entorno como un factor de salud, tanto a la población afectada como a los propios profesionales de la salud.

ACTUACIONES

M.07.A. Promover la colaboración y el intercambio de datos sobre calidad del aire y salud entre las distintas administraciones y entes públicos de forma estandarizada y debidamente actualizada, de forma que el control de la contaminación sirva para el control en continuo de su afección sobre la salud de la población.

M.07.B. Realizar estudios epidemiológicos para determinar la mortalidad y morbilidad asociada de los distintos niveles de contaminación observados y para los distintos contaminantes.

M.07.C. Promover acciones para la formación y concienciación del personal médico en materia de salud y sanidad ambiental.

HITOS

Hito 1. Establecer protocolos de intercambio de datos sobre calidad del aire y afección a la salud entre los distintos organismos.

Hito 2. Realizar estudios epidemiológicos en relación a la afección a la salud por la calidad del aire en relación al ozono.

OBJETIVOS

PERSEGUIDOS

Mejorar la coordinación entre entidades públicas con competencias en materia de calidad del aire y salud, al objeto de aunar esfuerzos en la labor de reducción de la contaminación y protección de los afectados por la misma (personas y entorno).

RESPONSABLES

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL Y MEDIO AMBIENTE

DEPARTAMENTO DE SALUD

M.08 ESTUDIO DE AFECCIONES A LA VEGETACIÓN Y LA AGRICULTURA.

DESCRIPCIÓN

La superación de los valores objetivo de protección de la vegetación en la nueva zona de la Ribera Navarra puede afectar a la vegetación en su desarrollo, si bien este tipo de afección depende de la especie y de las condiciones del entorno en las que se desarrolle.

Es por tanto necesario para conocer el grado y alcance de esta afección para las especies más relevantes, agrícolas y forestales de la zona con mayor nivel de afección por ozono, estudiar en profundidad cómo afecta este contaminante a la vegetación, así como las condiciones y medios que se pueden observar de cara a su protección o a la mitigación de los efectos.

ACTUACIONES

M.08.A. Establecer especies objetivo y proceder a realizar estudios completos sobre el grado de afección del ozono sobre las mismas para determinar su sensibilidad a este contaminante y las potenciales vías para la prevención y/o mitigación de sus efectos.

M.08.B. Elaborar una Guía de Prevención y Mitigación del Ozono en la Agricultura Navarra que sirva para establecer una serie de criterios en la explotación de los cultivos de cara a la protección de los mismos y a la mitigación de los efectos del ozono

HITOS

Hito 1. – Estudios sobre especies vegetales objetivo en relación a la afección por ozono

Hito 2. Guía de Prevención y Mitigación del Ozono en la Agricultura Navarra

OBJETIVOS PERSEGUIDOS

Mejorar la coordinación entre entidades públicas con competencias en materia de calidad del aire y agricultura y desarrollo de nuevas herramientas que permitan una adaptación de los cultivos y de los medios disponibles para minimizar la afección por ozono a los mismos.

RESPONSABLES

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL Y MEDIO AMBIENTE

M.09 NUEVAS CAMPAÑAS DE MEDICIÓN DE OZONO EN ZONAS DE INTERÉS.

DESCRIPCIÓN

El control de los niveles de ozono en la zona de la Ribera está bien cubierto desde el punto de vista legal por las tres estaciones fijas de control de la calidad del aire existentes. Sin embargo, sería bueno hacer extensivo este control a otras áreas de la zona (e.g. Bardenas Reales, Sotos de Buñuel, etc) al objeto de comprobar cómo se distribuyen las concentraciones de ozono y cómo se corresponden con los valores modelizados previamente.

ACTUACIONES

M.09.A. Seleccionar ubicaciones de interés y realizar campañas de medición de ozono durante la época estival mediante estación móvil y/o equipo portátil para establecer los valores registrados de ozono en las distintas ubicaciones seleccionadas.

HITOS

Hito 1. – Informes de las campañas de medición

OBJETIVOS PERSEGUIDOS

Reforzar el conocimiento en la distribución de los niveles de ozono de la zona, sirviendo para validar además los modelos de distribución realizados.

RESPONSABLES

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL Y MEDIO AMBIENTE

M.10 MEJORA DE LA RED DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE

DESCRIPCIÓN El seguimiento de los niveles de ozono se realiza en Navarra mediante la red de vigilancia de la calidad del aire. Como una de las conclusiones del estudio de los niveles de ozono realizado en 2020 se recomendó completar la red con la instalación de una nueva estación suburbana a instalar en la zona Comarca de Pamplona.

ACTUACIONES **M.10.A.** Implantación de una nueva estación para la red de calidad del aire en la zona Comarca de Pamplona, dotada de analizadores de ozono y óxidos de nitrógeno

HITOS **Hito 1.** Implantación de la estación

OBJETIVOS PERSEGUIDOS Mejorar la red de vigilancia de la calidad del aire.

RESPONSABLE DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL Y MEDIO AMBIENTE

M.11 REFUERZO DEL ALCANCE Y LA PRESENCIA EN REDES.

DESCRIPCIÓN La comunicación e información de los interesados y/o afectados obliga a los entes encargados del control de la calidad del aire a adoptar todos los medios disponibles a su alcance para llegar a los mismos.

En este sentido, la presencia en redes sociales, así como el uso de apps y perfiles en redes sociales es fundamental para conseguir llegar al ciudadano y transmitirle la información sobre la calidad del aire que respira, así como los riesgos asociados a una mala calidad del aire y las medidas a adoptar para evitarla.

ACTUACIONES **M.11.A.** Diseño e implantación de una app como complemento a la página web de la Red de Calidad del Aire para mostrar en tiempo real la información recogida por todas las estaciones de la Red.

M.11.B. Uso de perfiles en redes sociales de instituciones asociadas para la transmisión y generación de mensajes en relación con la calidad del aire y las acciones de prevención y reducción de precursores.

HITOS **Hito 1.** Implantación de app
Hito 2. Incorporación de la calidad del aire en los perfiles de las redes sociales del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente

OBJETIVOS PERSEGUIDOS Mejorar la comunicación y grado de alcance de los mensajes a la ciudadanía en general y a los grupos de interés en particular.

RESPONSABLES DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL Y MEDIO AMBIENTE

5. SEGUIMIENTO Y REVISIÓN DEL PLAN

5.a Seguimiento y revisión del Plan

La valoración del cumplimiento de los valores límite y valores objetivo para ozono establecidos en la normativa vigente requiere de un estrecho seguimiento de los niveles de ozono en el aire ambiente, que se lleva a cabo a través de la Red de Vigilancia de la Calidad del Aire, que como se ha indicado se va completar próximamente con una nueva estación suburbana en la zona Comarca de Pamplona.

De este modo se dispondrá de información acerca del cumplimiento de los objetivos previstos, que se han cumplido en su totalidad en 2020 y 2021 y es previsible que se cumplan igualmente en 2022 y la adecuación y efectividad de las medidas contempladas, para efectuar modificaciones si fuese necesario.

El control y seguimiento se realizará por parte del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente que podrá recabar información acerca el grado de implantación de las medidas previstas de los distintos organismos responsables de su implantación

El seguimiento del Plan se llevará a cabo anualmente y se realizará una evaluación del cumplimiento de las medidas y de las emisiones de precursores y de los niveles de ozono en aire ambiente registrados por la Red.

5.b Coordinación con otras Administraciones Públicas

De acuerdo al diagnóstico realizado es necesario prever mecanismos de cooperación y colaboración con otras Administraciones Autonómicas y con la Administración General del Estado dado que los niveles de ozono en Navarra no tienen relación mayoritariamente con las emisiones regionales y en la mayoría de los episodios son determinantes los aportes externos.

Por parte del MITERD se está trabajando en la elaboración de una Plan Nacional de Ozono con el concurso de varios grupos de investigación del CSIC, Universidades y Barcelona Supercomputing Centre, que se prevé aprobar a en 2023, por lo que será en el seno de este Plan donde se establezcan los mecanismos de cooperación y coordinación necesarios.

6. ANEXO. CONSULTAS A ORGANISMOS Y PARTICIPACION PUBLICA

6.a Consultas a organismos implicados

Se ha enviado el borrador de Plan a la totalidad de los organismos afectados por las medidas propuestas en el mismo, sin que se haya recibido ningún comentario ni aportación. El texto se envió el 30 de marzo de 2022 a los organismos que se indican en la tabla

GOBIERNO DE NAVARRA	
DIRECCION GENERAL	DEPARTAMENTO
Transportes	Cohesión Territorial
Política de Empresa, Proyección Internacional y Trabajo	Desarrollo Económico y Empresarial
Función Pública	Presidencia, Igualdad, Función Pública e Interior
Industria, Energía y Proyectos Estratégicos S3	Desarrollo Económico y Empresarial
Agricultura y Ganadería	Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Salud	Salud
OTROS ORGANISMOS	
Mancomunidad de la Comarca de Pamplona	
Ayuntamiento de Pamplona	

6.b Participación pública

El borrador de Plan se sometió a un proceso de participación pública de un mes de duración en el portal de participación del Gobierno de Navarra <https://participa.navarra.es/processes/plan-mejora-calidad-aire-ozono-navarra?locale=es> y únicamente se recibió una aportación por parte de Ecologistas en Acción de Navarra, que solicitó que se consideren las aportaciones realizadas.

Las aportaciones realizadas y la valoración que se hace de las mismas por parte de la Dirección General de Medio Ambiente se exponen a continuación:

1. *Los planes de mejora de la calidad del aire tienen carácter reglamentario, en cuanto disposiciones generales exigidas por las normas citadas. Es obvio que el Plan de Mejora de la Calidad del Aire por Ozono en Navarra (en adelante PMCAON) debe cumplir los procedimientos de elaboración establecidos para las disposiciones reglamentarias por la Ley Foral 14/2004, de 3 de diciembre, del Gobierno de Navarra y de su Presidenta o Presidente, y legislación concurrente, así como las normas en materia de información y participación pública.*

La tramitación del PMCAON se ha iniciado mediante la publicación en la página Web del Gobierno Abierto de Navarra del borrador de dicho Plan, para recibir aportaciones durante el plazo de un mes. Dicha publicación se ha producido en el apartado "Procesos de participación" en lugar de en el apartado "Participación en normativa", como corresponde a una disposición reglamentaria, de acuerdo al artículo 133.1 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas (LPACAP), con carácter previo a la elaboración de los proyectos de reglamento, sin perjuicio de la ulterior información pública. Además, según establece el artículo 17 de la Ley 34/2007, los planes de mejora de la calidad del aire deberán ser elaborados y modificados garantizando la participación pública, en los términos previstos en el artículo 16 de la Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, que establece los requisitos para promover una participación real y efectiva del público en la elaboración de dichos planes.

Para ello, se debe informar al público, mediante avisos públicos u otros medios apropiados, como los electrónicos, cuando se disponga de ellos, sobre las propuestas de planes, para que la información pertinente sobre dichas propuestas sea inteligible y se ponga a disposición del público.

Además, debe recabarse directamente la opinión de las asociaciones reconocidas por ley cuyos fines guarden relación directa con el objeto de la norma, como es nuestro caso, de acuerdo a los artículos 133.2 de la LPACAP y 17.2 de la Ley 27/2006.

RESPUESTA

- Por cuanto se refiere a la planificación en sí misma, se debe estar a lo dispuesto en el artículo 3 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público que establece que las Administraciones Públicas deberán respetar en su actuación y relaciones entre otros principios: g) Planificación y dirección por objetivos y control de la gestión y evaluación de los resultados de las políticas públicas.
- En similar sentido, el artículo 6 de la Ley Foral 11/2019, de 11 de marzo, de la Administración de la Comunidad Foral de Navarra y del Sector Público Institucional Foral establece que, además del principio de legalidad, la Administración Pública Foral, ajustará su organización y funcionamiento a los siguientes principios: g) Planificación, dirección por objetivos, y control de la gestión y evaluación de los resultados de las políticas públicas.
- Por tanto, la aprobación de los planes de mejora de calidad del aire se engloba dentro de las competencias de planificación que tienen las administraciones públicas y no tienen el carácter de norma. Los planes de mejora de calidad del aire carecen del carácter reglamentario, en tanto que, las disposiciones normativas de las que deriva su necesidad de aprobación por las Comunidades Autónomas no les conceden tal carácter, careciendo, asimismo, de la vocación de permanencia que, en otro caso, corresponde a las disposiciones reglamentarias, siendo que, estos planes se circunscriben a una determinada zona y un determinado momento temporal de aplicación.
- Por tanto, respecto al procedimiento de aprobación al no tener el Plan de mejora de calidad del aire por ozono en Navarra el carácter de disposición reglamentaria, no está sujeto al procedimiento de elaboración y participación de la ciudadanía en la elaboración de normas previsto en la normativa de aplicación.
- Los artículos relativos al ejercicio de la potestad reglamentaria, artículos 58 a 63, de la Ley Foral 14/2004, de 3 de diciembre, del Gobierno de Navarra y de su Presidenta o Presidente que se citan por Ecologistas en Acción de Navarra han dejado de tener contenido por la Ley Foral 9/2019, de 4 de marzo, de modificación de la Ley Foral 14/2004, de 3 de diciembre, del Gobierno de Navarra y de su Presidenta o Presidente. De acuerdo a lo anterior, se debe estar, en su caso, a lo dispuesto en la Ley Foral 11/2019, de 11 de marzo, de la Administración de la Comunidad Foral de Navarra y del Sector Público Institucional Foral. En todo caso, dado que el Plan de mejora de calidad del aire por ozono en Navarra no es una norma no le es de aplicación lo dispuesto en dichos artículos y por ende, se ha publicado correctamente en el apartado de “Procesos de participación” de Gobierno Abierto de Navarra.
- Respecto a la participación pública, la propuesta de Plan de mejora de calidad del aire por ozono en Navarra se ha sometido a un proceso de participación en la página web Gobierno Abierto de Navarra, desde el 1 de abril de 2022 al 30 de abril de 2022, con el fin de que la ciudadanía, organizaciones, etc. pudieran realizar aportaciones a dicha propuesta. Para dar a conocer este proceso de participación, la Consejera de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, acompañada por el Director del Servicio de Economía Circular y Cambio Climático, presentaron el día 31 de marzo de 2022, en rueda de prensa el Plan de Mejora de la Calidad del Aire por Ozono en Navarra. Asimismo, dicho día se procedió a publicar una nota de prensa, además de la rueda de prensa, en la que se informaba de su publicación en Gobierno Abierto y del plazo para presentar aportaciones. El mismo día se avisó al público a través de las redes sociales y se publicó en los medios de prensa escrita de mayor difusión en Navarra. En consecuencia, se considera que se ha garantizado la participación del público en la

elaboración del Plan, y éste ha tenido la oportunidad de expresar sus opiniones antes de la aprobación definitiva.

Por los motivos anteriores procede no aceptar la aportación realizada por Ecologistas en Acción de Navarra.

2. *Dado que el plan tiene carácter reglamentario debe someterse al procedimiento de evaluación ambiental estratégica.*

RESPUESTA

- El artículo 6 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, establece que serán objeto de una evaluación ambiental estratégica ordinaria los planes y programas, así como sus modificaciones, que se adopten o aprueben por una Administración pública y cuya elaboración y aprobación venga exigida por una disposición legal o reglamentaria o por acuerdo del Consejo de Ministros o del Consejo de Gobierno de una comunidad autónoma, cuando: a) Establezcan el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental y se refieran a la agricultura, ganadería, silvicultura, acuicultura, pesca, energía, minería, industria, transporte, gestión de residuos, gestión de recursos hídricos, ocupación del dominio público marítimo terrestre, utilización del medio marino, telecomunicaciones, turismo, ordenación del territorio urbano y rural, o del uso del suelo
 - El plan de mejora de calidad del aire constituye un instrumento orientado a conseguir el cumplimiento de los objetivos de calidad del aire establecidos por la normativa, así como a minimizar o evitar los impactos negativos de la contaminación atmosférica. La finalidad y objeto del PMCAON no se adecúa al ámbito de aplicación de la evaluación ambiental estratégica, recogida en el artículo 6 de la Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. El Plan identifica todos los instrumentos legales y de planificación actualmente vigentes que han establecido medidas que redundan en la reducción paulatina de emisiones de precursores de la formación de ozono troposférico, tal como se está verificando en los inventarios de emisiones a la atmosfera de los años pasados.
 - Las nuevas medidas que se han identificado tienen un efecto adicional sobre las vigentes, aunque no tienen la consideración de nueva norma legal, modificación o nuevo plan y en ningún caso establecen el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental, como así ha informado el Servicio de Biodiversidad con fecha 30 de mayo de 2022.
 - **En todo caso, en aras de una mayor transparencia, si cabe, en el proceso de aprobación del Plan se acepta la aportación realizada por Ecologistas en Acción de Navarra y el plan se someterá al procedimiento de evaluación ambiental estratégica**
3. *El contenido mínimo de los planes de mejora de la calidad del aire se recoge en los artículos 16.2.a) de la Ley 34/2007 y 24.1 del Real Decreto 102/2011, además de en el anexo XV de esta última disposición. En nuestra opinión, varios de los contenidos preceptivos no han sido adecuadamente cumplimentados en el borrador del PMCAON, de donde derivan algunas de sus insuficiencias, por lo que realizamos diversas sugerencias:*

3.1 Aunque la necesidad del plan se acota al incumplimiento del valor objetivo para la protección de la vegetación en la Zona de la Ribera Navarra, sería conveniente que se considerara también la evaluación del objetivo a largo plazo para la protección de la vegetación, así como el grado de cumplimiento del objetivo a largo plazo para la

protección de la salud y las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que son la referencia sobre el daño sanitario asociado a la contaminación.

RESPUESTA

- El Plan se ha elaborado en cumplimiento de la sentencia nº 410/2021 de 23 de diciembre de 2021 del Tribunal Superior de Justicia de Navarra, motivada en el incumplimiento del valor objetivo de protección de la vegetación en la zona Ribera de la Comunidad de Navarra hasta 2019, aunque hay que destacar que desde ese año se cumple el valor objetivo en la totalidad de Navarra. El Plan contempla medidas orientadas a la reducción en la emisión de precursores que se espera que tengan un efecto positivo en los niveles de ozono, aunque como se ha puesto de manifiesto en los estudios realizados su efecto en el grado de cumplimiento del objetivo de protección de la vegetación, del objetivo a largo plazo y de las recomendaciones de la OMS en Navarra es muy pequeña, ya que los niveles de fondo regional suponen el 95% del ozono en los episodios en la zona, en los que el aporte alóctono es determinante en el 83% de los casos.
- Por tanto, dado que la obligación de elaboración del Plan se sustancia en el incumplimiento del valor objetivo de protección de la vegetación no procede tomar otros valores como referencia, aunque evidentemente la implantación del Plan redundará en la mejora de la situación en cuanto a dichas referencias.
- No se dispone de instrumentos para evaluar las medidas que serían necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones de la OMS, tanto en cuanto a su caracterización como en su impacto económico. El proponer una presunta mayor ambición sin tener dicho conocimiento es muy aventurado. Y sobre todo en las circunstancias actuales de baja responsabilidad local de las emisiones que dan lugar a los niveles de ozono regionales, por lo que esa evaluación debe hacerse a nivel estatal e incluso europeo. De hecho, ya lo está haciendo la Comisión Europea en la revisión que está llevando a cabo actualmente de las Directiva de calidad del aire.

Por los motivos anteriores procede no aceptar la aportación realizada por Ecologistas en Acción de Navarra.

3.2 Si bien se identifican de una manera general las principales fuentes de emisión de NOx y COVNM responsables de la contaminación por ozono, la cantidad total de emisiones procedentes de esas fuentes, la información sobre la contaminación procedente de otras regiones y el análisis de asignación de fuentes, consideramos que debería ampliarse la información al metano, por su relevancia en el mantenimiento de los niveles de fondo. Por otro lado, convendría relacionar las principales fuentes de emisión de precursores.

RESPUESTA

- Aunque es verdad que el metano es un precursor del ozono, hay que destacar que su efecto tiene mucha menos importancia que el de los otros precursores y que el efecto positivo de la reducción de los niveles de metano sobre los niveles de ozono se produce a escala global, no regional, que es el ámbito del actual plan. Por esta razón no se ha incluido el metano entre los precursores objeto del plan, y se ha centrado los esfuerzos en los otros precursores que pueden tener un efecto más directo a escala regional, como son los óxidos de nitrógeno y los compuestos orgánicos volátiles.
- Los precursores más importantes en cuanto a su contribución a los niveles de ozono son los óxidos de nitrógeno y los COVNM, y las concentraciones actuales de ozono son resultado en su mayor parte del gran aumento de las emisiones de óxidos de nitrógeno a nivel global, ya que en Navarra se observa una sostenida **reducción en la emisión de dichos compuestos.**

Otros compuestos, como el monóxido de carbono y el metano son también precursores del ozono, pero su influencia real queda en la práctica relegada a áreas remotas, quedando limitada por la disponibilidad del catalizador NO.

- En todo caso el principal efecto del metano es su contribución al incremento de la temperatura global, y desde el Gobierno de Navarra ya se está trabajando para reducir las emisiones de este contaminante, en desarrollo tanto del Plan de Residuos de Navarra, que contempla medidas para la reducción del vertido de materia orgánica, como de KLINA, la estrategia de cambio climático de Navarra, que contempla como medida la implantación progresiva de las mejores tecnologías disponibles en el marco de la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo respecto a la cría intensiva de aves de corral o de cerdos. Una reducción efectiva de las emisiones de metano en Navarra, acompañada de un esfuerzo a nivel global similar, conllevará como beneficio asociado una mejora de la calidad del aire que sólo podrá ser significativa si se actúa a escala global y sobre el resto de precursores del ozono. Nuevamente por tanto se pone de manifiesto la escasa relevancia que tienen las actuaciones a escala regional en los niveles regionales de ozono.
- Por tanto, dado que la reducción de las emisiones de metano ya se contempla en otras estrategias vigentes no consideramos necesario incluir medidas expresamente en el PMCAON

Por los motivos anteriores procede no aceptar la aportación realizada por Ecologistas en Acción de Navarra.

3.3 Se omite la estimación de la mejora de la calidad del aire que se espera conseguir y el plazo previsto para alcanzar los objetivos de calidad. Se precisa por lo tanto una mínima concreción de los objetivos del PMCAON, así como especificar un horizonte temporal para su consecución. En este sentido proponemos el cumplimiento de los valores objetivo para la protección de la vegetación y de la salud en 2023 y de los objetivos a largo plazo normativos y las recomendaciones de la OMS en 2030.

RESPUESTA

- El valor objetivo de protección de la salud se cumple en todas las zonas de Navarra desde 2017 y el valor objetivo de protección de la vegetación se cumple en todas las zonas de Navarra desde 2020, lo que indica que las medidas en marcha en desarrollo de las políticas ambientales, no solo en Navarra, sino también en las regiones limítrofes y en el conjunto de España están siendo efectivas. Por otro lado, como se puso de manifiesto en el estudio realizado en 2019 en las concentraciones medidas en Navarra tienen una contribución decisiva los niveles de fondo de modo que suponen el 95% del ozono medido en los episodios en la zona, en los que el aporte alóctono es determinante en el 83% de los casos.
- El objetivo del Plan es el cumplimiento de los valores objetivo establecidos, tanto de protección de la salud como de protección de la vegetación. No procede establecer como objetivo el cumplimiento del objetivo a largo plazo, ya que, en la norma en vigor, el Real Decreto 102/2011, no se establece una fecha de cumplimiento del mismo, y tampoco procede establecer como objetivo el cumplimiento de las recomendaciones de la OMS, ya que no tienen carácter normativo. Si en el futuro se produjeran modificaciones normativas que establecen nuevos valores objetivo se procedería a la revisión del Plan, modificando los objetivos para adecuarlos a las nuevas normas.

Por los motivos anteriores procede no aceptar la aportación realizada por Ecologistas en Acción de Navarra.

3.4 Las medidas o proyectos de mejora adicionales son demasiado generales, sin detalle, calendario de aplicación ni presupuesto asociado. Por ello debería cuantificarse la reducción de precursores (NOx y/o COV) perseguida con cada medida, de manera coherente con el Plan Nacional de Techos Nacionales de Emisión y los Planes de Lucha contra el Cambio Climático (art. 24.7 del Real Decreto 102/2011), así como el calendario de aplicación y el presupuesto asociado de cada medida.

RESPUESTA

- Es objetivo de este Plan el profundizar en el conocimiento de la dinámica del ozono en Navarra para conocer mejor las acciones a adoptar, pero dado que la relación entre los niveles de precursores de ozono y los niveles de este contaminante en la atmósfera no es directa, no resulta posible establecer objetivos cuantificados de reducción de ozono. Como se ha puesto de manifiesto en el estudio efectuado la contribución de las emisiones locales es relativamente baja, no superando el 10% respecto al nivel de fondo regional registrado. El análisis mediante modelos matemáticos ha permitido señalar que los episodios de ozono se han producido en condiciones de niveles de fondo relativamente elevados en parte o gran parte de la Península, concretamente en la zona del territorio en la que está localizada la Comunidad Foral de Navarra. Así, por ejemplo, y partiendo de dicha situación general, en las estaciones de la Ribera el aporte alóctono parece haber sido determinante en al menos el 83% de esas fechas.
- Igualmente, la importante influencia del ozono importado, (o de precursores importados), procedentes de regiones limítrofes, o incluso de circulaciones de masas de aire a escala suprarregional que afectan a los niveles de ozono en Navarra imposibilita de hecho la determinación de objetivos cuantificados de reducción de los niveles de ozono debido a la puesta en marcha de las medidas previstas en el Plan.
- El artículo 24.7 del Real Decreto 102/2011 establece que se asegurará la coherencia de los planes de calidad del aire con el Plan Nacional de Reducción de Emisiones de Grandes Instalaciones de Combustión, el Plan Nacional de Techos Nacionales de Emisión, los Planes de Ruido Ambiental y los Planes de Lucha contra el Cambio Climático.
- El Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica establece una reducción a 2030 del 51% para los NOx y del 26 % para los COVNM sobre las emisiones (kt) del año base 2005. Las medidas propuestas en el Plan se alinean con las incluidas en el Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica, pero no procede establecer los mismos objetivos cuantitativos de reducción de NOx y COVNM, ya que éstos no se han trasladado a escala de las Comunidades Autónomas y tanto el tipo de actividades emisoras de Navarra como su potencial de reducción de emisiones no es comparable al del conjunto de España. Respecto a los planes de lucha contra el cambio climático, el PNIEC no incluye un objetivo específico de reducción de emisiones de compuestos individuales, sino que indica que, según el estudio de proyecciones realizado, las medidas que contempla permitirán alcanzar en 2030 una reducción del 23% en las emisiones de gases de efecto invernadero (en conjunto) respecto a 1990.
- El Plan establece el marco general de actuaciones y medidas previstas, así como el organismo responsable de ejecutarlas. Por tanto, corresponde a cada organismo y Departamento responsable prever el presupuesto correspondiente en los sucesivos presupuestos anuales.

Por los motivos anteriores procede no aceptar la aportación realizada por Ecologistas en Acción de Navarra.

3.5 Las medidas M.01, M.02 y M.03, destinadas a la reducción de las emisiones de NOx en el transporte, son demasiado generales. Proponemos limitar la nueva construcción y la ampliación de infraestructuras de transporte por carretera, e integrar los planes de movilidad urbana con vistas al fomento de modos de transporte menos contaminantes (art. 16.2.a de la Ley 34/2007), como es el caso del PMUS de la Comarca de Pamplona.

RESPUESTA

- El Plan persigue la reducción del tráfico rodado en los principales núcleos urbanos y vías de comunicación, donde se concentran la mayoría de los desplazamientos del tráfico privado, mediante medidas que los reduzcan, fomentando el transporte colectivo y no motorizado, pero la limitación a la nueva construcción y la ampliación de infraestructuras de transporte por carretera queda fuera del ámbito del Plan. Las actuaciones en las infraestructuras de transporte por carretera quedan dentro del ámbito del IV Plan Director de Carreteras, que se encuentra en fase de elaboración por parte del Departamento de Cohesión Territorial.
- El Plan ya incluye medidas contempladas en el PMUS de la Comarca de Pamplona, por lo que no procede incluir medidas adicionales.

Por los motivos anteriores procede no aceptar la aportación realizada por Ecologistas en Acción de Navarra.

3.6 Consideramos de especial importancia desarrollar la medida M.05, extendida a la utilización de disolventes orgánicos en los ámbitos no industriales. Debería incluirse la sustitución de los disolventes orgánicos por agua o pintura en polvo, en todas sus aplicaciones industriales y domésticas, y la limitación de las emisiones en gasolineras.

RESPUESTA

- En cuanto a la sustitución de los disolventes orgánicos por agua o pintura en polvo la normativa recomienda el uso de formulaciones al agua, pero si una actividad se ve obligada a usar disolventes en su proceso productivo deberá atenerse a lo indicado en el Real Decreto 117/2003 y en la Decisión 2020/2009 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD), para el tratamiento de superficies con disolventes orgánicos, incluida la conservación de la madera y los productos derivados de la madera utilizando productos químicos. En Navarra se viene dando un proceso de introducción de recubrimientos al agua y en polvo que está dando como resultado un menor consumo y por tanto una menor emisión de disolventes, como se pone de manifiesto en los sucesivos inventarios de emisiones. Las emisiones de COVNM se han reducido un 38% desde 1990 y las derivadas del uso de disolventes un 18%. Por tanto, consideramos suficientes las medidas propuestas en el Plan, no siendo necesario la implantación de nuevas medidas. De acuerdo al inventario nacional de emisiones las emisiones de disolventes del uso de pintura en el sector doméstico suponen el 1,7% del total, por lo que su contribución es irrelevante.
- Las emisiones procedentes de las estaciones de servicio ya están reguladas en la normativa vigente, que es el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio, por lo que no consideramos necesario prever medidas adicionales.

Por los motivos anteriores procede no aceptar la aportación realizada por Ecologistas en Acción de Navarra.

3.7 Llama la atención que no se defina ninguna medida para el sector agropecuario, siendo responsable del 17% de las emisiones de NOx, el 27% de las de COVNM y la mayor parte de las

emisiones de metano, no cuantificadas. Proponemos por ello prohibir la quema de residuos agrícolas y forestales al aire libre y limitar la autorización de nuevas explotaciones ganaderas industriales, por sus grandes emisiones de metano.

RESPUESTA

- Aunque el sector agropecuario es responsable en España del 17% de las emisiones de NOx y del 27% de las emisiones de COVNM la aplicación de la normativa sectorial es suficiente para avanzar en la necesaria reducción de emisiones. La medida propuesta de prohibir la quema de residuos agrícolas y forestales no tendría prácticamente efectos en las emisiones de precursores y por tanto en los niveles de ozono, ya que de acuerdo con el último informe del Inventario Nacional de Emisiones dicha actividad es únicamente responsable del 1% de las emisiones de NOx del sector y no tiene efectos en las emisiones de COVNM. Adicionalmente recordar que dicha medida está ya recogida en el artículo 27.3 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Igualmente, la normativa en vigor en Navarra ya prohíbe desde 2016 la quema de residuos agrícolas y forestales, salvo en casos excepcionales con motivo de la erradicación de organismos de cuarentena, donde se podrá autorizar de forma excepcional.
- Las explotaciones ganaderas son actividades emisoras de metano, pero como ya se ha dicho la influencia real del metano como precursor de ozono queda en la práctica relegada a áreas remotas, quedando limitada por la disponibilidad del catalizador monóxido de nitrógeno (NO). Igualmente, estudios recientes estiman que reducciones de 1 petagramo de metano (mil millones de toneladas de metano) conseguirían una reducción de 1 ppb de ozono, por lo que el efecto real de la reducción de las emisiones de metano es muy limitado, no estando por tanto justificada la limitación de la autorización de nuevas explotaciones ganaderas.

Por los motivos anteriores procede no aceptar la aportación realizada por Ecologistas en Acción de Navarra

3.8 Entre las medidas transversales de mejora, se echa en falta la medida Optimización de la red de control de la calidad del aire de Navarra para la evaluación del ozono. En sus informes el Gobierno Navarro alega que carece en estos momentos de estaciones orientadas a la evaluación del cumplimiento del valor objetivo para la protección de la vegetación. Y el estudio realizado en diciembre de 2020 sobre la materia concluye que en la Comarca de Pamplona se requiere disponer una estación suburbana de ozono.

RESPUESTA

- No se comparte la afirmación de que el Gobierno de Navarra alega en sus informes que carece en estos momentos de estaciones orientadas a la evaluación del cumplimiento del valor objetivo para la protección de la vegetación. Tras la modificación de la zonificación para la evaluación anual del ozono realizada en 2021 la evaluación del cumplimiento del valor objetivo de protección de la vegetación se realiza en las estaciones de Sangüesa, perteneciente a la zona Navarra Atlántica Media y Funes, perteneciente a la zona Ribera de la Comunidad de Navarra. Esta situación queda reflejada en el último informe de [la evaluación de la calidad del aire 2021](#) elaborado por el MITECO.
- La evaluación del cumplimiento del valor objetivo para protección de la vegetación en la zona Comarca de Pamplona, se llevará cabo en la nueva estación suburbana cuya instalación está prevista antes del verano de 2023.

Por los motivos anteriores se acepta la aportación realizada por Ecologistas en Acción de Navarra y se incorpora como nueva medida M.10 la mejora de la red de vigilancia con la incorporación de la nueva estación.

3.9 Finalmente, deben concretarse las autoridades responsables de la elaboración y ejecución del PMCAON, así como el procedimiento de seguimiento de su cumplimiento y de revisión, y las evidencias epidemiológicas genéricas y específicas para el caso de Navarra, que permitan incorporar la perspectiva de protección de salud pública en las decisiones que afectan a la calidad del aire (art. 16.7 de la Ley 34/2007).

RESPUESTA

- El Plan incluye para cada una de las medidas propuestas cuál es la autoridad responsable de su implantación, bien el Departamento correspondiente del Gobierno de Navarra en función del tipo de medida o bien el Ayuntamiento de Pamplona y la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, como organismos responsables en materia de movilidad. Por tanto, aunque la autoridad responsable de la elaboración y seguimiento del Plan es el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente corresponde a los organismos públicos citados la implantación de las medidas previstas.
- El seguimiento del Plan se llevará a cabo anualmente y se realizará una evaluación del cumplimiento de las medidas y de las emisiones de precursores y de los niveles de ozono en aire ambiente registrados por la Red. Se incorporará en el documento un apartado en este sentido.
- Una de las medidas transversales previstas persigue desarrollar a escala regional e incluso local el conocimiento que ya se tiene a nivel nacional y/o global sobre la afección por ozono en la salud, tanto en mortalidad como en morbilidad asociada en la población expuesta, siendo esta una herramienta importante para acercar la calidad del aire y del entorno como un factor de salud, tanto a la población afectada como a los propios profesionales de la salud.

Por los motivos anteriores se acepta la aportación realizada por Ecologistas en Acción de Navarra incorporando en el Plan un nuevo capítulo de en el que se señala que el control y seguimiento se realizará por parte del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente que podrá recabar información acerca el grado de implantación de las medidas previstas de los distintos organismos responsables de su implantación. El seguimiento del Plan se llevará a cabo anualmente y se realizará una evaluación del cumplimiento de las medidas y de las emisiones de precursores y de los niveles de ozono en aire ambiente registrados por la Red de Vigilancia.

3.10 En función del diagnóstico realizado y del alcance territorial de las medidas propuestas, será necesario que el plan prevea los mecanismos de cooperación y colaboración respecto de las previsiones que se establezcan para los supuestos en que la contaminación atmosférica tenga su origen en emisiones exteriores a la Comunidad Foral de Navarra, o su ámbito incluya actividades, infraestructuras o competencias de otras Administraciones públicas, como pueda ser el caso de las autovías que atraviesan la Comunidad (arts. 16.3 de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre y 24.4 del Real Decreto 102/2011, de 28 de enero).

RESPUESTA

- Como se ha manifestado repetidamente los niveles de ozono en Navarra no tienen relación mayoritariamente con las emisiones regionales y en la mayoría de los episodios son determinantes los aportes externos, además de la importante contribución de fondo. Por

esta razón técnicamente no tiene justificación hacer un plan a escala autonómica y por eso se está elaborando un Plan Nacional que contemplará el problema a escala global y valorará la aportación de las emisiones de unos territorios en los niveles de ozono medidos en otros. Es dentro de este Plan donde se preverán los mecanismos de coordinación necesarios, por lo que no es preciso contemplarlos en el plan autonómico.

Por los motivos anteriores se acepta la aportación realizada por Ecologistas en Acción de Navarra, incluyendo en el apartado de Seguimiento y Revisión que será en el marco del Plan Nacional, que contemplará la problemática del ozono a escala global y valorará la aportación de las emisiones de unos territorios en los niveles de ozono medidos en otros donde se preverán los mecanismos de coordinación necesarios, por lo que no es preciso contemplarlos expresamente en el plan autonómico.