

En cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire ambiente, el Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local proporciona al público información periódica de las concentraciones de ozono en el aire ambiente y en lo relativo al ozono troposférico llevó a cabo entre los meses de abril y septiembre de 2014 la campaña anual de vigilancia de los niveles de ozono troposférico, de la que se emite el siguiente

## INFORME ANUAL OZONO 2014

La red de control automático de calidad del aire en Navarra, dispone de varias estaciones que contienen analizadores para la determinación de la concentración de ozono en el aire ambiente, dichas estaciones se relacionan en la siguiente tabla:

### ESTACIONES DE LA RED DE CALIDAD DEL AIRE CON ANALIZADORES DE OZONO

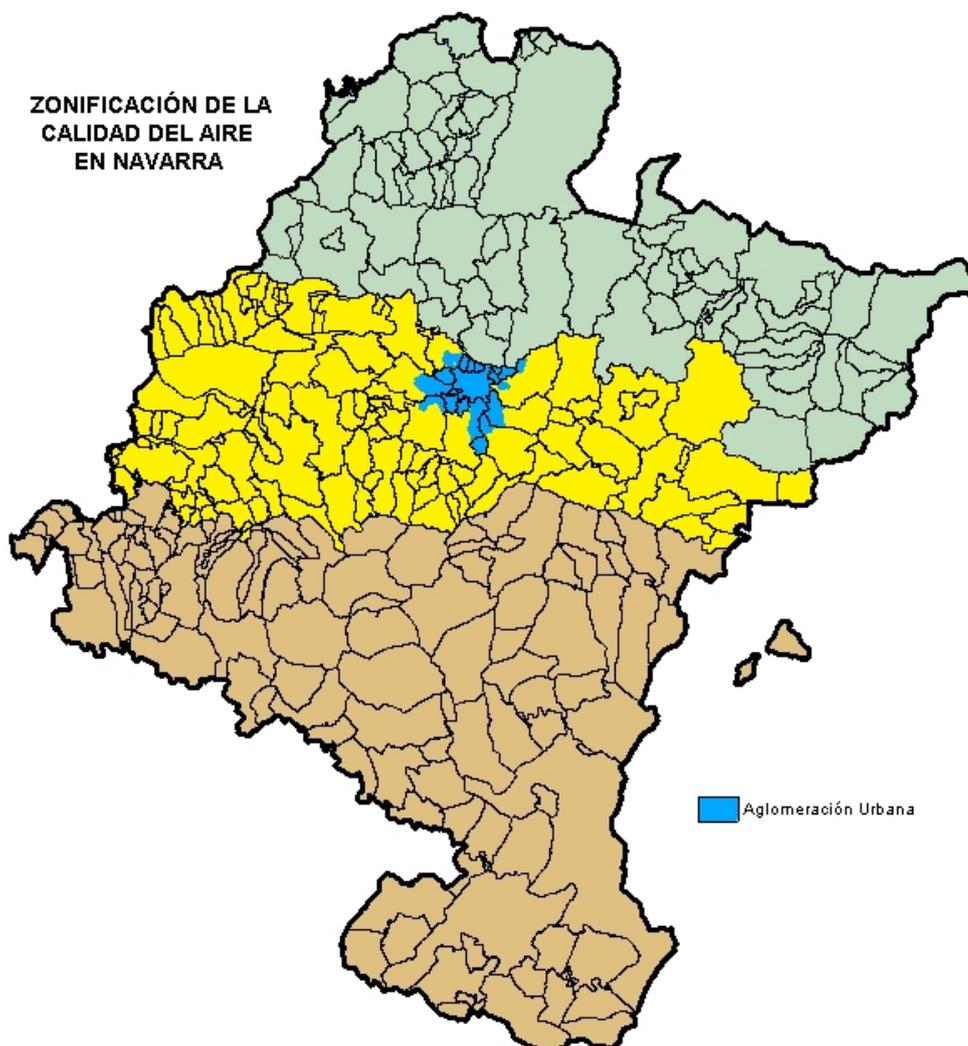
Código Estación	Nombre Estación	Longitud	Latitud	Altitud	Tipo de Área
31107001	Funes	1º 48' 28"	42º 18' 33"	391	Rural
31107326	Pamplona-Rotxapea	1º 39' 0"	42º 49' 37"	420	Urbana
31232327	Tudela	1º 37' 35"	42º 4' 32"	387	Rural
31216001	Sangüesa	1º 16' 48"	42º 34' 12"	397	Suburbana
31201013	Pamplona-Plaza de la Cruz	1º 38' 22"	42º 48' 48"	455	Urbana
31201012	Pamplona-Iturrama	1º 39' 0"	42º 48' 27"	449	Urbana
31010001	Alsasua	2º 10' 14"	42º 53' 35"	567	Suburbana
-	Olite	1º 39' 18"	42º 29' 30"	391	Suburbana
-	Lesaka	1º 42' 4"	43º 14' 45"	78	Suburbana

Por otra parte, en aplicación de las sucesivas normativas en materia de evaluación de la calidad del aire ambiente, se ha establecido la zonificación de Navarra de la siguiente forma:

- Aglomeración de la comarca de Pamplona, en la que la evaluación se ha realizado con las estaciones de Pamplona-Iturrama, Pamplona-Rotxapea y Pamplona-Plaza de la Cruz
- Montaña, en la que la evaluación se ha realizado con la estación de Lesaka
- Zona media, en la que la evaluación se realiza mediante la estación de Alsasua

- Ribera, en la que la evaluación se realiza mediante las estaciones de Sangüesa, Olite, Funes y Tudela

De acuerdo a la definición del mapa siguiente:



## 1. - VALORES OBJETIVO DE OZONO

El Real Decreto 102/2011, establece unos valores objetivo, que deberán alcanzarse, como muy tarde, en el trienio 2010-2012, en el caso del valor objetivo para la protección de la salud humana, o en el quinquenio 2010-2014, en el caso del valor objetivo para la protección de la vegetación.

**A.- Valor objetivo para la protección de la salud humana:** Se establece como valor objetivo, una concentración máxima de  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , como promedio de las medias octohorarias del día, valor que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un período de tres años.

Considerando el conjunto de Navarra y por lo que se refiere al valor objetivo para la protección de la salud humana, a alcanzar en el trienio 2010-2012,

considerando el promedio de los tres últimos años, se ha alcanzado en dos de las cuatro zonas de Navarra: Aglomeración de la comarca de Pamplona y Zona media, **no se ha alcanzado en la Ribera**, y no se dispone de datos para realizar el promedio trienal en la Montaña, aunque previsiblemente en esta zona se cumple el objetivo, a la vista de los valores obtenidos los dos últimos años. El número de días en que se ha superado el valor objetivo en los tres últimos años en cada una de las zonas han sido:

Zona	Estación	2012	2013	2014	PROMEDIO TRIENAL
Montaña	Lesaka	-	20	16	12
Zona media	Alsasua	5	7	9	7
Comarca Pamplona	Iturrama	3	12	0	5
	Pza Cruz	0	3	2	2
	Rotxapea	0	1	4	2
Ribera	<b>Funes</b>	<b>42</b>	<b>25</b>	18	<b>28</b>
	<b>Tudela</b>	<b>46</b>	<b>36</b>	21	<b>34</b>
	<b>Olite</b>	<b>30</b>	<b>35</b>	<b>41</b>	<b>35</b>
	Sangüesa	33	5	4	14

**B.- Valor objetivo para la protección de la vegetación:** se define un parámetro denominado AOT40, expresado en ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )h, que representa la suma de la diferencia entre las concentraciones horarias superiores a  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a lo largo de un período determinado, utilizando únicamente los valores horarios medidos entre las 8.00 y las 20.00 horas de cada día (Hora de Europa Central).

El valor objetivo para la protección de la vegetación establece para el AOT40, calculado en el período de mayo a julio, un valor de  $18.000 (\mu\text{g}/\text{m}^3)\text{h}$ , de promedio en un período de cinco años.

Por lo que se refiere al valor objetivo para la protección de la vegetación, a alcanzar en el quinquenio 2010-2014, considerando el promedio de los últimos cinco años, se ha alcanzado en dos de las cuatro zonas de Navarra: Montaña y Zona media y **no se ha alcanzado en la Ribera**. Respecto a las estaciones de la Aglomeración de la comarca de Pamplona, no es su objetivo evaluar la protección de la vegetación, por el tipo de estación urbana y los criterios de ubicación adoptados para ellas.

Los valores del parámetro AOT40 calculado en las estaciones de Zona Media y Ribera en los últimos cinco años son los siguientes:

Zona	Estación	2010	2011	2012	2013	2014	Promedio quinquenal
Montaña	Lesaka	5.494	9.402	7876	12.269	14.926	9.923
Zona Media	Alsasua	11.105	1.302	7.984	7.262	8.373	7.205
Ribera	<b>Tudela</b>	<b>22.999</b>	<b>23.504</b>	<b>24.449</b>	<b>25.162</b>	<b>18.397</b>	<b>23.010</b>
	<b>Funes</b>	<b>21.353</b>	<b>17.768</b>	<b>21.380</b>	<b>16.295</b>	<b>15.928</b>	<b>18.545</b>

Olite	12.916	20.155	15.835	22.736	24.258	19.180
Sangüesa	18.139	22.314	18.318	13.144	9.512	16.285

## 2. - OBJETIVOS A LARGO PLAZO

Los objetivos a largo plazo, que no tienen fecha de cumplimiento definida, establecen valores de  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , como valor máximo diario de las medias móviles octohorarias en un año civil para la protección de la salud humana y un AOT40 de  $6.000 (\mu\text{g}/\text{m}^3)\text{h}$  calculado a partir de los valores horarios de mayo a julio, para la protección de la vegetación.

Este objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana no se ha alcanzado en ninguna de las cuatro zonas: Aglomeración de la Comarca de Pamplona, Montaña, Ribera y Zona Media.

Por otra parte, el objetivo para la protección de la vegetación **no se ha alcanzado en la Ribera**. En la estaciones de la Aglomeración de la Comarca de Pamplona no es objetivo la evaluación de la protección de la vegetación, debido a que se trata de estaciones urbanas y a los criterios de ubicación adoptados para ellas mientras que en la Montaña no existe una serie de datos suficientemente larga, aunque previsiblemente se alcance el objetivo.

## 3. - UMBRALES DE INFORMACION Y DE ALERTA

El Real Decreto 102/2011 establece también los umbrales de alerta y de información a la población, el umbral de información se establece en  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y el de alerta  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ambos como promedio horario.

Durante el año 2014 no ha habido superaciones sobre los umbrales de información a la población ni de alerta en ninguna estación.

Los valores máximos horarios obtenidos en cada una de las estaciones en el periodo abril-septiembre han sido los siguientes:

Estación	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
ALSASUA	142	144	125	117	117	122
SANGÜESA	130	116	127	119	115	112
FUNES	138	139	138	131	125	119
TUDELA	135	134	144	141	125	122
ITURRAMA	127	125	118	105	91	109
PLAZA DE LA CRUZ	129	135	128	119	111	117
ROTXAPEA	118	127	139	122	115	127
OLITE	144	143	146	143	133	132
LESAKA	133	137	147	126	125	132

Desde la página web del Departamento se ha ofrecido información en tiempo real de los niveles medidos en cada estación e igualmente ha estado activo el

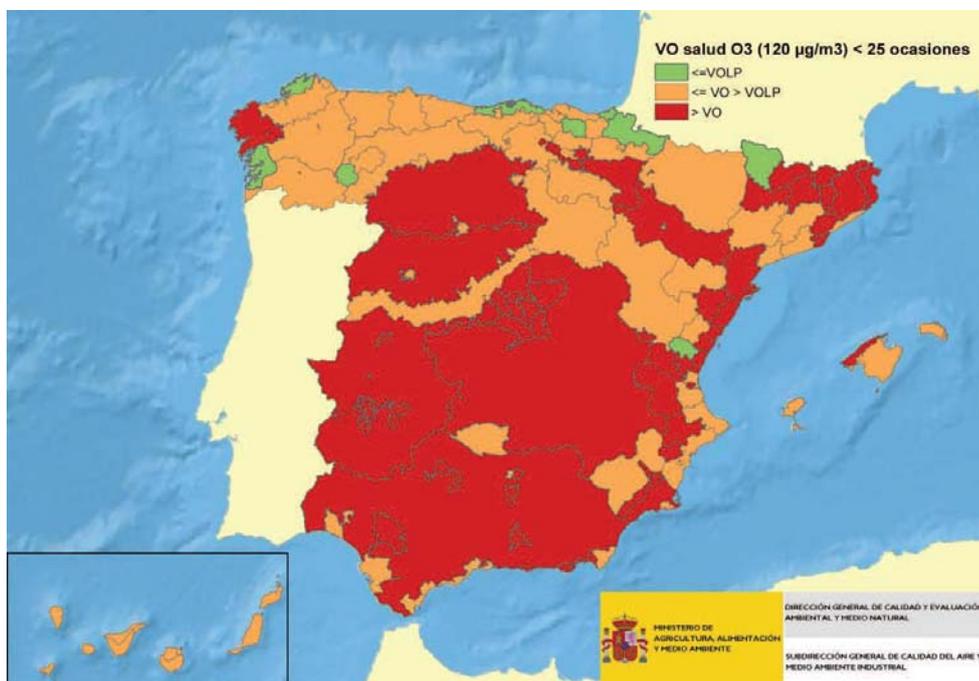
servicio por el que se ofrece a los interesados la posibilidad, de ser informado directamente y en tiempo real, de las posibles superaciones de los niveles de información a la población, por medio del envío de mensajes SMS a móvil, suscribiéndose a los teléfonos de infolocal 012 y 010, desde los que también se facilita información sobre el ozono troposférico.

### RESUMEN CUMPLIMIENTO VALORES OBJETIVO Y OBJETIVOS A LARGO PLAZO

Zona	Protección salud humana. Objetivo 2012	Protección vegetación. Objetivo 2015	Protección salud humana. Objetivo largo plazo	Protección vegetación. Objetivo largo plazo
Montaña	SI	SI	NO	SI
Zona Media	SI	SI	NO	SI
Comarca Pamplona	SI	-	NO	-
Ribera	NO	NO	NO	NO

#### 4. – SITUACION EN ESPAÑA

La situación en España respecto al incumplimiento de los niveles objetivo de ozono de protección de la salud es generalizada, lo que corrobora la necesidad de abordar el problema desde una perspectiva global. En el siguiente mapa se muestran en rojo las zonas con superación del valor objetivo en España en 2013 y en naranja las zonas con superaciones del valor objetivo a largo plazo, que será exigible en 2020.



#### Evaluación 2013: valor objetivo de O<sub>3</sub> para la protección de la salud

De las 135 zonas de evaluación de ozono del objetivo de protección de la salud en 2013:

- 47 registraron valores por encima del valor objetivo
- 78 se situaron entre el valor objetivo y el objetivo a largo plazo
- 10 zonas tuvieron valores por debajo del objetivo a largo plazo

En lo que respecta a la evaluación del objetivo de protección de la vegetación, de las 135 zonas definidas:

- 54 registraron valores por encima del valor objetivo
- 63 se situaron entre el valor objetivo y el objetivo a largo plazo
- 18 zonas tuvieron valores por debajo del objetivo a largo plazo

El ozono troposférico, también denominado ozono ambiental no se emite como tal, sino que se origina en la atmósfera a través de reacciones fotoquímicas entre óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y compuestos orgánicos volátiles (COVs) emitidos por fuentes diversas, tanto antropogénicas como naturales.

A diferencia de otros contaminantes, los niveles de O<sub>3</sub> son generalmente más altos en zonas rurales. Esto se debe a que en distancias cortas a fuentes de NO<sub>x</sub>, como es el caso de las zonas urbanas, el O<sub>3</sub> se agota oxidando el NO recién emitido y generando NO<sub>2</sub>. Ocasionalmente, se registran altas concentraciones de O<sub>3</sub> en algunas estaciones urbanas debido a la formación de O<sub>3</sub> que se produce a veces en las grandes áreas urbanas durante los episodios de alta radiación solar.

## 5.-PROYECTO CONOZE

En abril de 2014 se publicaron las conclusiones del proyecto CONOZE, desarrollado por el CEAM, El objetivo general de CONOZE es mejorar el conocimiento de la situación del ozono troposférico en España de cara a la adopción de medidas de reducción para este contaminante. Se trata de identificar las relaciones causa-efecto subyacentes en las series temporales de medidas de concentración de contaminantes y de variables meteorológicas, y de estudiar la respuesta del ozono a los cambios en las emisiones, y sus tendencias en función de diferentes factores como área geográfica, tipo de entorno, estacionalidad, etc. El estudio se basa en el análisis de los datos históricos registrados por las redes automáticas de vigilancia de la calidad del aire en España en el periodo 1996-2012.

Entre las conclusiones del estudio se encuentran:

- Los niveles de ozono en España incluyen una componente de fondo significativa, para la que se requieren estudios específicos en base a herramientas de modelización que permitan su cuantificación, el análisis de su variación espaciotemporal y la identificación de su origen/es. La reducción de esta componente, suma a su vez de varias contribuciones, se encuentra en gran medida fuera del margen de maniobra de los gestores de la calidad del aire en España.

- Las situación crónica de ozono ( $MM8h > 120 \mu g/m^3$ ) a la que se atribuye efectos sobre la salud a largo plazo, afecta a gran parte del territorio con una importante contribución de fondo que limita el margen de reducción de medidas implementadas escala local. La reducción de estos niveles requiere medidas a escala nacional e internacional.

Por tanto, a pesar de que de acuerdo con lo que establece el Real Decreto 102/2011 corresponde al Gobierno de Navarra la adopción de un plan de acción con el fin de cumplir los valores objetivo en todas las zonas, existen evidencias científicas que indican que el problema debe abordarse desde una perspectiva global.

Pamplona, octubre de 2014