



INFORME FINAL DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA REGIÓN DE MURCIA PARA EL AÑO 2022

1. Introducción: Objeto del informe.

El objetivo de este informe es dar una visión global de la situación de la calidad del aire en la Región de Murcia durante el año 2022, en cumplimiento del Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la Mejora de Calidad del Aire teniendo en especial consideración lo establecido en su anexo I, el cual que establece los Objetivos de Calidad del Aire para los distintos contaminantes.

El presente informe proporciona los resultados de la evaluación de la calidad del aire de 2022 que han sido notificados por el Ministerio de Transición Ecológica especificando la situación de las diferentes zonas de calidad del aire en las que se divide la Región de Murcia evaluadas empleando, en su caso, su respectiva estación fija de medición, respecto a los mencionados Objetivos de Calidad del Aire establecidos en la citada normativa.

La Red de Vigilancia de la Calidad del Aire, es la herramienta fundamental que dispone la Región de Murcia para evaluar de forma sistemática la calidad del aire, en aplicación de las Directivas Europeas para los distintos contaminantes, de forma que se pueda calificar el estado de la atmósfera de las diferentes zonas para los contaminantes sujetos a evaluación, siendo: *dióxido de azufre (SO₂)*, *óxidos de nitrógeno (NO_x)*, *partículas*, *plomo (Pb)*, *benceno*, *monóxido de carbono (CO)*, *ozono (O₃)*, *arsénico (As)*, *cadmio (Cd)*, *mercurio (Hg)*, *níquel (Ni)* y *benzo-alfa-pireno*.

Y dando, por consiguiente, cumplimiento a la legislación vigente, en cuanto a vigilancia y previsión de la contaminación atmosférica. El objetivo general de la Red será la evaluación, vigilancia, control e información a la población sobre calidad del aire.

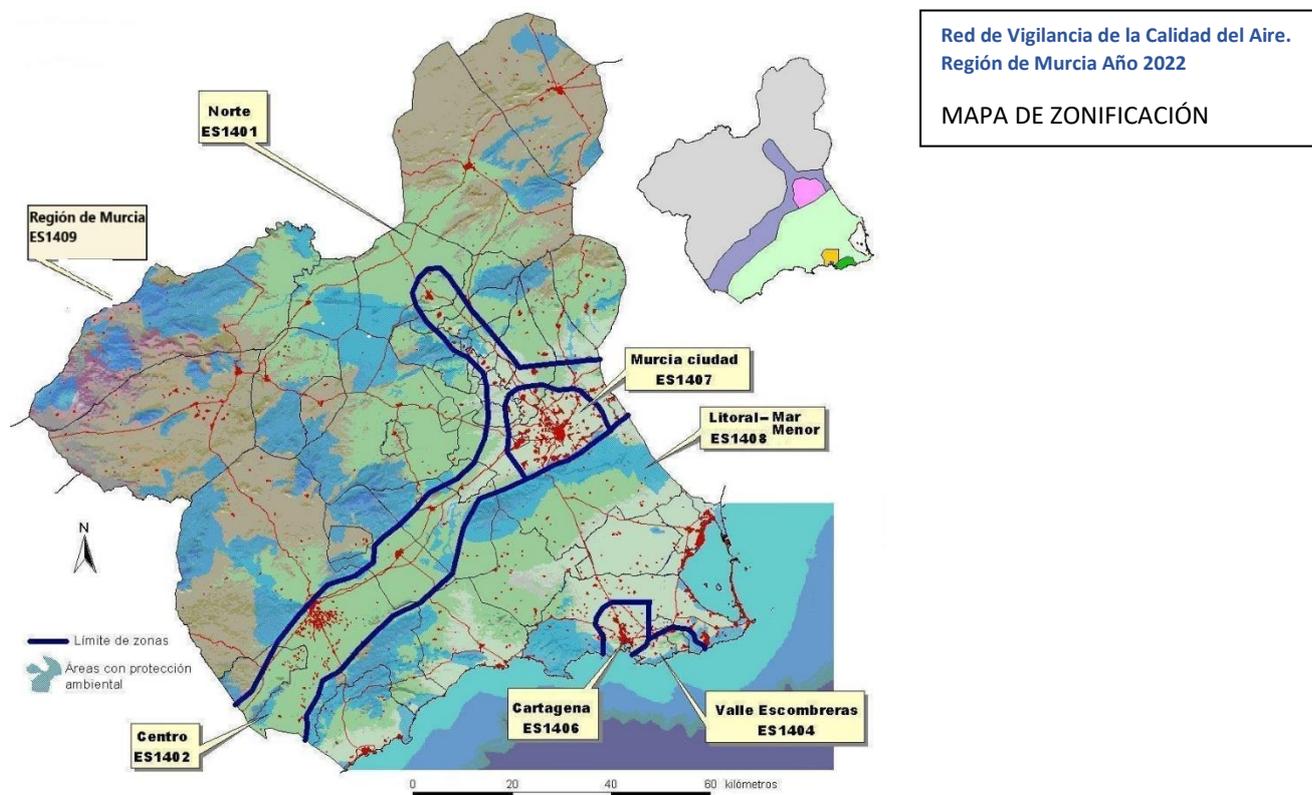
Asimismo, el informe responde a la obligación de **informar a la población** recogida en el “Artículo 28. Información al público”, del Real Decreto 102/2011, que establece la información relativa a la calidad del aire ambiente que las Administraciones públicas pondrán a disposición pública, y la periodicidad con la que hay que aportarla.

2. El Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia durante el año 2022.

La Red de Calidad del Aire es la herramienta fundamental que dispone la Región de Murcia para evaluar de forma sistemática la calidad del aire, en aplicación de las directivas europeas para los distintos contaminantes, de forma que se pueda calificar el estado de la atmósfera de las diferentes zonas para los contaminantes sujetos a evaluación, siendo estos: *dióxido de azufre (SO₂)*, *óxidos de nitrógeno (NO_x)*, *partículas*, *plomo (Pb)*, *benceno*, *monóxido de carbono (CO)*, *ozono (O₃)*, *arsénico (As)*, *cadmio (Cd)*, *mercurio (Hg)*, *níquel (Ni)*, *benzo-alfa-pireno*.

Y dando, por consiguiente, cumplimiento a la legislación vigente, en cuanto a vigilancia y previsión de la contaminación atmosférica en la Región de Murcia. El objetivo general de la Red será la evaluación, vigilancia, control e información a la población sobre el estado y los niveles de calidad del aire en las distintas zonas en las que se divide el territorio de la Región de Murcia.

La Región de Murcia se divide atendiendo a su zonificación en “7 zonas” según sus características geográficas, las actividades humanas y ambientales que se desarrollan, y la dinámica de contaminantes que condiciona la calidad del aire y el tipo de contaminación predominante de la zona.



Actualmente, la Red de vigilancia de la Región de Murcia consta de **8 estaciones fijas**, ubicadas en las **7 zonas** de Calidad del Aire en que se delimita la Región de Murcia y una unidad móvil, que complementa las estaciones de medición fija.

La evaluación de la calidad del aire y la ubicación de los puntos de muestreo para la medición de las concentraciones de los contaminantes descritos anteriormente, cumplen con los criterios específicos y generales de evaluación y de macro y microimplantación descritos en el anexo III del Real Decreto 102/2011, para la protección final de la salud humana, la vegetación y los ecosistemas, teniendo en cuenta, principalmente, el tamaño de las poblaciones y los ecosistemas expuestos a la contaminación atmosférica.



Las estaciones de medición fijas están ubicadas en puntos específicos dentro de cada zona, atendiendo a esas pautas. La información que nos proporcionan sobre los niveles de contaminación de ese lugar determinado representa la calidad del aire de la zona a la que pertenecen.

En función de los contaminantes que más afecten a la calidad del aire se diseñará un sistema de vigilancia que describirá las técnicas de evaluación empleadas, el número de estaciones, fijas o móviles, para cada zona en la que se divide el territorio, los contaminantes analizados, etc.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE VIGILANCIA DE LA REGIÓN DE MURCIA DEL AÑO 2022

Zona Objetivo (7)	Técnica de Evaluación	N.º Estaciones	Nombre Estación	Clasificación estación	P. Contaminantes	P. Meteorológicos
Región de Murcia ES1409	Estación fija	1	Mompeán Hasta el 05/06/2022.	Urbana de fondo	Pb, As, Cd, Ni, B(a)P	--
	Estación fija	1	La Aljorra Desde el 07/06/2022	Suburbana industrial	Pb, As, Cd, Ni, B(a)P	TMP, HR, PRB, RS, VV, DD
Norte ES1401	Estación fija/ campañas de medidas discontinuas	1	Caravaca	Rural de fondo	NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , PM ₁₀	TMP, HR, PRB, RS, VV, DD
Centro ES1402	Estación fija/ Campañas de medidas discontinuas	1	Lorca	Suburbana industrial	NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , PM ₁₀ , SO ₂ , NH ₃ , PM _{2.5}	TMP, HR, RS, VV, DD
Litoral - Mar Menor ES1408	Estación fija y campañas de medida discontinuas	1	La Aljorra	Suburbana industrial	NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , PM ₁₀ , SO ₂ , C ₆ H ₆ , C ₇ H ₈ , C ₈ H ₁₀ , PM _{2.5}	TMP, HR, PRB, RS, VV, DD
Valle Escombreras ES1404	Estaciones fijas	2	Alumbres	Suburbana industrial	NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , PM ₁₀ , SO ₂ , C ₆ H ₆ , C ₇ H ₈ , C ₈ H ₁₀	--
			Valle Escombreras	Suburbana industrial	NO, NO ₂ , NO _x , SO ₂ , Pm ₁₀ , O ₃	TMP, HR, PRB, RS, VV, DD
Cartagena ES1406	Estación fija	1	Mompeán	Urbana de fondo	NO, NO ₂ , NO _x , SO ₂ , CO, O ₃ , PM _{2.5} , C ₆ H ₆ , C ₇ H ₈ , C ₈ H ₁₀ , PM ₁₀	--
Murcia Ciudad ES1407	Estaciones fijas/ Campañas de medida discontinua	2	Alcantarilla	Suburbana industrial	NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , SO ₂ , PM ₁₀ , C ₆ H ₆ , C ₇ H ₈ , C ₈ H ₁₀	TMP, HR, PRB, RS, DD, VV
			San Basilio	Suburbana de tráfico	NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , CO, SO ₂ , PM ₁₀ , C ₆ H ₆ , C ₇ H ₈ , C ₈ H ₁₀ , PM _{2.5}	TMP, HR, PRB, RS, DD, VV
<u>Total, estaciones fijas</u>		8				
<u>Total, unidades móviles</u>		1				
<u>Zona Región Murcia</u>		Estación representativa Mompeán hasta principios de junio de 2022. Desde junio y hasta la actualidad, es La Aljorra.				

Tabla 1.- Sistema de vigilancia de la Región de Murcia 2022



Además de las estaciones fijas de medición de calidad del aire definidas y como parte de la Red de Calidad del Aire de la CARM y por tanto del sistema de vigilancia atmosférico de la Región, se realizan campañas de medida de concentraciones de contaminantes del aire ambiente en determinadas zonas, empleando para tal caso la unidad móvil con el fin de detectar la necesidad de nuevos puntos de muestreo fijos, para proteger la salud humana, el ecosistema y la vegetación.

<i>Nombre</i>	<i>Parámetros Medidos</i>
Unidad Móvil 2- (3315FXX)	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , PM ₁₀ , Benceno, Tolueno, Xileno, VV, DD, TMP, HR, PRB.
Nota: Algunos parámetros pueden no medirse puntualmente por causas técnicas.	

Tabla 2.- Unidad móvil.

Cada año, se planifica un calendario de campañas de medida en las zonas o comarcas que no disponen de estación fija de medición y por tanto de vigilancia continua. En el caso de la determinación de ozono, suelen ser parajes aislados, no afectados por la contaminación urbana.

La realización de campañas complementa la evaluación mediante medición fija. Es decir, para aquellas zonas donde los niveles detectados se encuentren por encima del umbral de evaluación o entre los dos umbrales (superior e inferior), las mediciones fijas se podrán complementar con mediciones indicativas o modelización. Cuando los niveles estén completamente por debajo del umbral inferior de evaluación será suficiente con utilizar técnicas de modelización.

Para la evaluación complementaria mediante modelización se ha utilizado para el año 2022, el modelo del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, CIEMAT, (Organismo Público de Investigación adscrito al Ministerio de Ciencia e Innovación).

El CIEMAT, en el marco de la encomienda de Gestión con el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), desarrolla trabajos en materia de calidad del aire, energía y evaluación ambiental entre los que se encuentra la “Aplicación de la modelización en la evaluación de la calidad del aire en España”, obteniendo resultados para cada una de las Comunidades Autónomas.

3. Valores límite legislados.

En la siguiente tabla se recogen los valores límite y umbrales de información y alerta de acuerdo con el Real Decreto 102/2011 relativo a la mejora de la calidad del aire para los contaminantes medidos en la Red de Calidad del Aire de la CARM.



PM10		
Valor legislado-FASE I	Valor límite	Periodo
Valor límite diario (VLD) de PM10 para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2005)	50 µg/m ³	Valor medio en 24 h No debe superarse en más de 35 ocasiones por año
Valor límite anual (VLA) de PM10 para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2005)	40 µg/m ³	Año civil
PM2.5		
Valor legislado	Valor	Periodo
Valor límite anual para la protección de la salud (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2015). - Fase I	25 µg/m ³	Año natural
Valor límite anual para la protección de la salud (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2020). - Fase II	20 µg/m ³ (*)	Año natural
Ozono		
Valores objetivo	Nivel	Periodo
Valor objetivo para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: año 2010)	120 µg/m ³	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias. No debe superarse en más de 25 ocasiones de promedio en un periodo tres años
Valor objetivo para la protección de la vegetación (fecha de cumplimiento: año 2010)	AOT40 = 18.000 µg/m ³ · h	Valor acumulado de mayo a julio de promedio en un periodo de 5 años
Objetivos a largo plazo	Nivel	Periodo
Objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana	120 µg/m ³ (**)	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias dentro de un año civil
Objetivo a largo plazo para la protección de la vegetación	AOT40 = 6.000 µg/m ³ · h (**)	Valor acumulado de mayo a julio
Tipos de umbrales	Parámetro	Valor del umbral
Umbral de Información	Promedio horario	180 µg/m ³
Umbral de alerta	Promedio horario	240 µg/m ³
Dióxido de azufre		
Valor legislado	Valor límite	Periodo
Valor límite horario (VLH) para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2005)	350 µg/m ³	Valor medio en 1 h No debe superarse en más de 24 ocasiones por año civil
Valor límite diario (VLD) para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2005)	125 µg/m ³	Valor medio en 24 h No debe superarse en más de 3 ocasiones por año civil
Valor límite para la protección de los ecosistemas (nuevo nivel crítico para la protección de la vegetación, según la Directiva 2008/50/CE y el RD 102/2011)	20 µg/m ³	Año civil y periodo invernal (1 de octubre del año anterior a 31 de marzo del año en curso)

(*) valor de carácter únicamente indicativo, puesto que debería haber sido revisado en 2013 a la luz de una mayor información acerca de los efectos sobre la salud y el medio ambiente, la viabilidad técnica y la experiencia obtenida con el valor objetivo en los Estados Miembros de la Unión Europea.

(**) Sin fecha de cumplimiento establecida en la legislación de la calidad del aire para estos valores.



Tipos de umbrales	Parámetro	Valor del umbral
Umbral de alerta	Se considera superado cuando durante 3 horas consecutivas se exceda ese valor	500 µg/m ³
Dióxido de Nitrógeno		
Valor legislado	Valor límite	Periodo
Valor límite horario (VLH) para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2010)	200 µg/m ³	Valor medio en 1 h No debe superarse en más de 18 ocasiones por año civil
Valor límite anual (VLA) para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2010)	40 µg/m ³	Año civil
Tipos de umbrales	Parámetro	Valor del umbral
Umbral de alerta	Se considera superado cuando durante 3 horas consecutivas se exceda ese valor	400 µg/m ³
Monóxido de Carbono		
Valor legislado	Valor límite	Periodo
Valor límite diario (VLD) para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2005)	10 mg/m ³	Máximo diario octohorario anual
Benzo-α-pireno		
Valores objetivo	Nivel	Periodo
Valor objetivo para la protección de la salud humana y el medio ambiente en su conjunto (fecha de cumplimiento: año 2013)	1 ng/m ³	Año natural
Benceno (C₆H₆)		
Valor legislado	Valor límite	Periodo
Valor límite anual (VLA) de C ₆ H ₆ para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2010)	5 µg/m ³	Año civil
Plomo (Pb)		
Valores objetivo	Nivel	Periodo
Valor límite anual (VLA) de Pb para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2005)	0,5 µg/m ³	Año civil



Arsénico (As)		
Valores objetivo	Nivel	Periodo
Valor objetivo para la protección de la salud humana y el medio ambiente en su conjunto (fecha de cumplimiento: año 2013)	6 ng/m ³	Año natural
Cadmio (Cd)		
Valores objetivo	Nivel	Periodo
Valor objetivo para la protección de la salud humana y el medio ambiente en su conjunto (fecha de cumplimiento: año 2013)	5 ng/m ³	Año natural
Níquel (Ni)		
Valores objetivo	Nivel	Periodo
Valor objetivo para la protección de la salud humana y el medio ambiente en su conjunto (fecha de cumplimiento: año 2013)	20 ng/m ³	Año natural

4. Evaluación de la calidad del aire.

La Dirección General de Medio Ambiente realiza de forma anual la evaluación de calidad del aire a nivel Regional para cumplir con las obligaciones descritas en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de Calidad del Aire, y en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera. A través de esta evaluación se proporciona información sobre los niveles de calidad del aire respecto a los contaminantes medidos en toda la Región y permite comparar la situación de los diferentes parámetros entre zonas y analizar la evolución de los últimos años. De esta manera, se pueden fijar las medidas necesarias para la prevención, vigilancia y reducción de la contaminación atmosférica.

Los parámetros contaminantes y meteorológicos evaluados en las distintas estaciones son:

Parámetros Contaminantes	Parámetros Meteorológicos
NO (monóxido de nitrógeno)	TMP (temperatura)
NO ₂ (dióxido de nitrógeno)	HR (humedad relativa)
NO _x (óxidos de nitrógeno totales)	DD (dirección de viento)
O ₃ (ozono)	VV (velocidad de viento)
PM ₁₀ (partículas en suspensión < 10 µm)	PRB (presión barométrica)
PM _{2.5} (partículas en suspensión < 2.5 µm)	RS (radiación solar)
PM ₁ (partículas en suspensión < 1 µm)	
SO ₂ (dióxido de azufre)	
CO (monóxido de carbono)	
C ₆ H ₆ (benceno)	
C ₇ H ₈ (tolueno)	
C ₈ H ₁₀ (xileno)	
B(a)P (benzo(a)pireno)	
NH ₃ (amoníaco)	
Plomo (Pb)	



Arsénico (As)	
Cadmio (Cd)	
Níquel (Ni)	

Tabla 3.- Contaminantes medidos en las estaciones fijas de calidad del aire.

Para estos contaminantes, la normativa establece diferentes objetivos de calidad del aire de protección para la salud humana y para la vegetación:

- **Valores límite** (protección de la salud): SO₂, NO₂, partículas (PM₁₀, PM_{2.5}), plomo, benceno y monóxido de carbono.
- **Valor objetivo** (protección de la salud): PM_{2.5}, As, Cd, Ni, B(a)P y O₃.
- **Niveles críticos** (protección vegetación): SO₂, NO_x.



Objetivos de calidad del aire para los distintos contaminantes: Valores límites para la protección de la salud humana, niveles críticos para la protección de la vegetación y umbrales de alerta e información según Anexo I del RD 102/2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Valores aplicables en 2022 según el margen de tolerancia:

Dióxido de azufre: SO2

* Si el nº de horas con concentración superior a 350 µg/m3 es mayor a 24: se ha superado para esa estación el valor límite horario para protección de la salud

* Si el nº de días con concentración superior a 125 µg/m3 es mayor a 3: se ha superado para esa estación el valor límite diario para la protección de la salud

* Si el promedio anual civil y de invierno es mayor de 20 µg/m3: se ha superado para esta estación el nivel crítico de protección de la vegetación. Sólo aplicable para datos obtenidos en estaciones de medición definidas para tal

* Si el nº de horas con concentración superior a 500 µg/m3 es mayor de 3: se ha superado para esta estación el Umbral de Alerta del dióxido de azufre.

Dióxido de nitrógeno: NO2

* Si el nº de horas con concentración superior a 200 µg/m3 es mayor a 18: se ha superado para esa estación el valor límite horario para protección de la salud

* Si el promedio anual es mayor de 40 µg/m3: se ha superado para esa estación el valor límite anual de protección de la salud.

* Si el promedio anual es mayor 30 µg/m3 de Nox (expresado como NO2): se ha superado para esta estación el nivel crítico de protección de la vegetación. Sólo aplicable para datos obtenidos en estaciones de medición definidas para tal fin.

* Si el nº de horas con concentración superior a 400 µg/m3 es mayor de 3: se ha superado para esta estación el Umbral de Alerta del dióxido de nitrógeno.

Partículas en suspensión inferior a 10 µm: Pm10

* Si el nº de días con concentración superior a 50 µg/m3 es mayor que 35: se ha superado para esa estación el valor límite diario de protección de la salud.

* Si el promedio anual es mayor de 40 µg/m3: se ha superado para esa estación el valor límite anual de protección de la salud.

Partículas en suspensión inferior a 25 µm: PM2.5

* En fase I: Si el promedio anual es mayor de 25 µg/m3: se ha superado para esta estación el valor límite anual. Fecha cumplimiento valor límite: 01/01/2015.

Margen tolerancia: 21 ug/m3 en 2011, 22 ug/m3 en 2012, 23 ug/m3 en 2012, y 24 ug/m3 en 2013 y 2014. Fecha de cumplimiento 1 de enero de 2015

* En fase II: Si el promedio anual es mayor de 20 µg/m3: se ha superado para esta estación el valor límite anual. Fecha cumplimiento valor límite: 01/01/2020.

A FALTA DE RATIFICAR por la UE. Solo se informa a la población. No procede la evaluación por no tener definida la fecha de cumplimiento.

* Si el promedio anual para Pm2.5 es mayor de 25 µg/m3: se ha superado para esa estación el valor objetivo anual.

Ozono: O3

* Si el nº de horas con promedio horario superior a 180 µg/m3 es mayor a 1: se ha superado el umbral de información de protección de la salud para el ozono.

* Si el nº de horas con promedio horario superior a 240 µg/m3 es mayor a 1: se ha superado el umbral de Alerta de protección de la salud para el ozono.

* Si el nº de días, promediado en los 3 últimos años, con máxima diaria de las medias móviles octohorarias superior a 120 µg/m3, es mayor de 25: se ha superado el valor objetivo para la protección de la salud del ozono. El cumplimiento de esta objetivo se verificará a partir de 2010, siendo 2012 el primer trienio a evaluar.

* Si la máxima diaria de las medias móviles octohorarias anual supera el valor 120 µg/m3: se ha superado el objetivo a largo plazo para la protección de la salud Solo se notificará a efectos informativos. No procede la evaluación por no tener definida la fecha de cumplimiento.

* Si el valor de AOT40, calculado a partir de los valores horarios de mayo a julio y promediado en los últimos 5 años, es superior a 18000µg/m3*h: se ha superado el valor objetivo de protección de la vegetación del ozono. El cumplimiento de esta objetivo se verificará a partir de 2010, siendo 2014 el primer quinquenio a evaluar.

* Si el valor de AOT40, calculado a partir de los valores horarios de mayo a julio supera los 6000 µg/m3*h: se ha superado el objetivo a largo plazo para la protección de la vegetación.

Solo se notificará a efectos informativos. No procede la evaluación por no tener definida la fecha de cumplimiento.

Benceno: C6H6

* Si el promedio anual es mayor de 5 µg/m3: se ha superado para esa estación el valor límite anual de protección de la salud.

Monóxido de carbono: CO

* Si el máximo de las medias octohorarias del día en un año civil es mayor de 10 mg/m3: se ha superado el valor límite de máxima diaria de las medias móviles octohorarias

Plomo: Pb

* Si el promedio anual es mayor de 0.5 µg/m3: se ha superado para esa estación el valor límite anual

Arsénico, Cadmio, Níquel y Benzo(a)pireno: Fecha de cumplimiento 1 de enero de 2013

* Si el promedio anual para Arsénico es mayor de 6 ng/m3: se ha superado para esa estación el valor objetivo.

* Si el promedio anual para Cadmio es mayor de 5 ng/m3: se ha superado para esa estación el valor objetivo.

* Si el promedio anual para Níquel es mayor de 20 ng/m3: se ha superado para esa estación el valor objetivo.

* Si el promedio anual para Benzo (&) pireno es mayor de 1 ng/m3: se ha superado para esa estación el valor objetivo.

Tabla 4.- Objetivos de calidad del aire de protección de la salud humana. Anexo I del Real Decreto 102/201



Los datos obtenidos en la Red de Calidad del Aire de la CARM son transmitidos en tiempo real al Ministerio, por lo que son datos provisionales, pendientes de validación definitiva.

El procedimiento de validación implica el análisis y verificación diaria de todos los datos, para poder detectar valores erróneos y que no se correspondan con la realidad de la zona. Esta validación horaria se apoya en validaciones semanales, mensuales y finalmente en la validación anual. Por consiguiente, las validaciones irán acompañadas de envíos de datos, entendidas como tareas programadas, que reportarán los valores de todos los contaminantes una vez verificados por el personal experto.

Las tareas de reporte de datos son las siguientes: al finalizar el día, se ejecuta un envío diario que manda todos los datos horarios correspondientes a ese día, que se complementará con un envío semanal y otro mensual. Además, después de la validación anual una vez completada la serie de datos del año en curso se realizará un envío manual de todos los datos validados con carácter definitivo.

Este proceso de validación forma parte del sistema de control y garantía de calidad para conseguir una base de datos fiable y representativa de la calidad del aire real.

La finalidad de la evaluación de la calidad del aire ambiente será:

- ❖ Definir y establecer objetivos de calidad del aire ambiente para evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos para la salud humana y el medio ambiente.
- ❖ Obtener información sobre la calidad del aire ambiente con el fin de ayudar a combatir la contaminación atmosférica y controlar la evolución a largo plazo, junto con las mejoras resultantes de las medidas asignadas por la Dirección General de Medio Ambiente, para la protección de la salud humana y la vegetación, dependiendo los objetivos de la zona evaluada, fomentando así, la reducción de la contaminación atmosférica.
- ❖ Mantener la calidad del aire, cuando sea BUENA, y mejorarla en los demás casos; dicha información será de fácil acceso y queda a disposición de los ciudadanos en nuestra página Web: sinqlair.carm.es/calidadaire/.

La evaluación de la calidad del aire debe de realizarse con un enfoque común, basado en criterios de evaluación. Actualmente, se evalúan las siete zonas definidas en la tabla 5, seis de las cuales corresponden a las “zonas objetivo”, que son zonas de calidad del aire que tienen unas características similares, definidas con arreglo a sus características geográficas, las actividades humanas y ambientales que se desarrollan, y la dinámica de contaminantes que condiciona la calidad del aire y el tipo de contaminación predominante, y la última, denominada Región de Murcia que se utiliza para evaluar los metales en el aire ambiente, según la Directiva 2004/107/CE, de 15 de diciembre de 2004, relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos.



Zona	Estación de medida
Norte	Caravaca
Centro	Lorca
Valle de Escombreras	Alumbres
	Valle de Escombreras
Cartagena (Aglomeración)	Mompeán
Murcia-Ciudad (Aglomeración)	San Basilio
	Alcantarilla
Litoral - Mar Menor	La Aljorra
Región de Murcia	Mompeán y La Aljorra (metales)
Total: 7	Total: 8

Tabla 5.- Estaciones de medición fija empleadas para la evaluación de calidad del aire en la Región de Murcia, para el año 2022.

El Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, establece valores objetivo de concentraciones de ozono para proteger tanto la salud de las personas como la vegetación, cuyo cumplimiento se verifica desde el 1 de enero de 2010, siendo los primeros datos utilizados para verificar el cumplimiento en los 3 o 5 años siguientes, según el caso.

En 2022, se ha evaluado el cumplimiento del valor objetivo para la protección de la salud humana del *undécimo trienio cumplido desde 2010, 2020-2022*, y el *octavo quinquenio para protección de la vegetación, 2018-2022*. Por tanto, nos obliga a reforzar las medidas mediante campañas anuales de ozono, principalmente durante el período de verano, de abril a septiembre, en el cual se dan los valores más altos.

Durante la campaña de **ozono** se remite mensualmente al MITERD informes sobre las superaciones del valor objetivo y de los umbrales de información y alerta en caso de que los hubiera.

Zona	Estación de medida de ozono
Norte	Caravaca
Centro	Lorca
Valle de Escombreras	Alumbres y Valle de Escombreras
Cartagena	Mompeán
Murcia-Ciudad (Aglomeración)	Alcantarilla y San Basilio
Litoral - Mar Menor	La Aljorra
Total: 6	Total: 8

Tabla 6.- Estaciones de medición fija empleadas para la evaluación de la calidad del aire para el contaminante ozono en la Región de Murcia, para el año 2022.



5. Resultados de la evaluación de la calidad del aire.

Una vez registrados y validados los datos en el centro de control, se procede a la evaluación de éstos a través de:

- I. Cálculo de estadísticos: Máxima, mínima, media, desviación estándar, percentiles 20 hasta el percentil 99, etc. Para poder establecer una calificación de los datos observados en las respectivas estaciones, será preciso el estudio de las frecuencias de éstos.
- II. Determinación de la superación de los valores límite, umbrales y valores objetivo para los contaminantes según la normativa establecida: Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Para poder evaluar un contaminante y calcular sus parámetros estadísticos, el Real Decreto 102/2011, según su anexo V, establece que habrá que cumplir con los objetivos de calidad de los datos, en cuanto a captura mínima de datos y cobertura temporal, que dependerá del tipo de contaminante a evaluar, siendo del 100% en la mayoría de los casos.

La captura mínima de datos será del 90% para todos los contaminantes excepto para el ozono que será del 90% en verano y del 75% en invierno por su especial particularidad.

A esto habrá que añadir las pérdidas de datos debidas a la calibración periódica o al mantenimiento en general, que se estima en un 5%. Del 100% deberemos disponer de al menos el 85% de los datos, correspondientes aproximadamente a unos 7.446 valores horarios, garantizando así el cumplimiento de los objetivos mínimos de calidad de los datos y asegurando, por tanto, el buen funcionamiento de la Red de Vigilancia.

En este apartado se presentan los resultados de la evaluación de la calidad del aire en función de los diferentes parámetros con respecto a los objetivos de calidad del aire de cada uno de los contaminantes evaluados: se evaluarán tanto los valores límite de protección de la salud humana definidos para SO₂, NO₂, partículas PM₁₀, PM_{2.5}, Pb, C₆H₆ y CO, que incluyen los umbrales de alerta e información, así como los niveles críticos de protección de la vegetación y los valores objetivo de protección de la salud humana para las PM_{2.5}, metales y benzo-alfa-pireno.

Se ha de tener en cuenta la siguiente salvedad para la evaluación de plomo (Pb), metales y benzo-alfa-pireno de protección de la salud humana:

Se dispone de una única zona medidora de Plomo, **ES1409, denominada Región de Murcia mediante la cual se evalúa toda la Región, junto con los datos de metales y benzo-alfa-pireno en el aire ambiente, según la Directiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa al arsénico, el cadmio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos.

Estación representativa en 2022: MOMPEÁN (desde el 01/01/2022 hasta el 05/06/2022) y LA ALJORRA (desde el 07/06/2022 hasta el 31/12/2022)



5.1.- Evaluación de los VALORES LÍMITE establecidos para la protección de la salud humana.

Evaluación de los valores límite en función de la normativa establecida para cada contaminante. Año 2022									
VL Contaminante	Estación								
	Alcantarilla			Alumbres			La Aljorra		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
<u>Evaluación del valor límite horario SO₂</u> de protección de la Salud Humana: 350 µg/m ³ . No podrá superarse en más de 24 ocasiones por año civil	78	0h	NO	97	0 h	NO	78	0 h	NO
<u>Evaluación del valor límite diario SO₂</u> de protección de la Salud Humana: 125 µg/m ³ . No podrá superarse en más de 3 ocasiones por año civil	78	0 días	NO	97	0 días	NO	78	0 días	NO
<u>Evaluación del valor límite horario NO₂</u> de protección de la Salud Humana: 200 µg/m ³ . No podrá superarse en más de 18 ocasiones por año civil	97	0 h	NO	86	0 h	NO	98	0 h	NO
<u>Evaluación del valor límite anual NO₂</u> de protección de la Salud Humana: 40 µg/m ³	97	16 µg/m ³	NO	86	12 µg/m ³	NO	98	8 µg/m ³	NO
<u>Evaluación del valor límite diario PM₁₀</u> de protección de la Salud Humana: 50 µg/m ³ . No podrá superarse en más de 35 ocasiones por año civil	99	*2 días	NO	93	*4 días	NO	92	*3 días	NO
<u>Evaluación del valor límite anual PM₁₀</u> de protección de la Salud Humana: 40 µg/m ³	99	*18 µg/m ³	NO	93	*17 µg/m ³	NO	92	*19 µg/m ³	NO
<u>Evaluación del valor límite anual benceno</u> de protección de la Salud Humana: 5 µg/m ³	50	0.82 µg/m ³	NO	34	0.16 µg/m ³	NO	PNM: Evaluado por modelización		
<u>Evaluación del valor límite máximo octohorario CO</u> de protección Salud Humana. Máxima media octohoraria día en un año civil: 10 mg/m ³	PNM. Evaluado por modelización			PNM. Evaluado por modelización			PNM: Evaluado por modelización		
<u>Evaluación del valor límite anual PM_{2.5}</u> de protección de la Salud Humana: 25 µg/m ³ (Fase I) (Fase II: 20 µg/m ³). VALOR SIN RATIFICAR POR LA UNIÓN EUROPEA Solo se informa a la población. No procede la evaluación por no tener fecha definida.	PNM. Evaluado por modelización			PNM. Evaluado por modelización			21	9.3 µg/m ³	NO
<u>Evaluación del valor límite anual Pb de la protección de la Salud Humana</u> : 0.5 µg/m ³ . Se dispone de una única zona medidora de Plomo, ES1409, denominada Región de Murcia y evalúa toda la Región. Estaciones representativas en 2022, La Aljorra y Mompeán.	Evaluada a través de la zona ES1409 (Mompeán/Aljorra)			Evaluada a través de la zona ES1409 (Mompeán/Aljorra)			42	0.0026 µg/m ³	NO

(1) Porcentaje de datos válidos (%).

(2) N° de superaciones horarias y diarias por año civil. Promedio anual de las concentraciones para NO₂, PM₁₀, benceno, Pb y CO durante el año 2022.

(3) ¿Superación de los valores límite según normativa? Sí/No. En función de las ocasiones superadas por año civil.

PNM: Parámetro no medido en la estación. Evaluada por modelización (por debajo del umbral inferior de evaluación), mediciones indicativas o por estimación. Zona evaluada a través de los métodos indicados o con los resultados de otra estación de la misma zona, que evalúa para ese contaminante.

* Las superaciones diarias y promedios anuales para el contaminante PM₁₀, son calculados con los correspondientes descuentos por intrusión de polvo sahariano. No hay superación de ninguna estación después de descontar la intrusión sahariana.



Evaluación de los valores límite en función de la normativa establecida para cada contaminante. Año 2022															
VL Contaminante	Estación														
	Caravaca			Lorca			San Basilio			Mompeán			Valle		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Evaluación del valor límite horario SO₂ de protección de la Salud Humana: 350 µg/m ³ . No podrá superarse en más de 24 ocasiones por año civil	PNM. Evaluado por modelización			51	0h	NO	64	0 h	NO	97	0 h	NO	100	0 h	NO
Evaluación del valor límite diario SO₂ de protección de la Salud Humana: 125 µg/m ³ . No podrá superarse en más de 3 ocasiones por año civil				49	0 días	NO	64	0 días	NO	96	0 días	NO	99	0 días	NO
Evaluación del valor límite horario NO₂ de protección de la Salud Humana: 200 µg/m ³ . No podrá superarse en más de 18 ocasiones por año civil	100	0 h	NO	67	0 h	NO	77	0 h	NO	96	0 h	NO	100	0 h	NO
Evaluación del valor límite anual NO₂ de protección de la Salud Humana: 40 µg/m ³	100	6.2 µg/m ³	NO	67	9.1 µg/m ³	NO	77	22 µg/m ³	NO	96	18 µg/m ³	NO	100	12 µg/m ³	NO
Evaluación del valor límite diario PM₁₀ de protección de la Salud Humana: 50 µg/m ³ . No podrá superarse en más de 35 ocasiones por año civil	80	*0 días	NO	97	*9 días	NO	96	*13 días	NO	92	*19 días	NO	90	*19 días	NO
Evaluación del valor límite anual PM₁₀ de protección de la Salud Humana: 40 µg/m ³	80	*11 µg/m ³	NO	97	*19 µg/m ³	NO	96	*24 µg/m ³	NO	92	*25 µg/m ³	NO	90	*23 µg/m ³	NO
Evaluación del valor límite anual benceno de protección de la Salud Humana: 5 µg/m ³	PNM. Evaluado por modelización.			PNM. Evaluado por modelización			64	0.34 µg/m ³	NO	70	0.61 µg/m ³	NO	PNM: evaluado por modelización		
Evaluación del valor límite máximo octohorario CO de protección Salud Humana. Máxima media octohoraria día en un año civil: 10 mg/m ³							40	1.5 mg/m ³	NO	84	0.86 mg/m ³	NO	PNM. Evaluado por modelización		
Evaluación del valor límite anual PM_{2.5} de protección de la Salud Humana: 25 µg/m ³ (Fase I) (Fase II: 20 µg/m ³). VALOR SIN RATIFICAR POR LA UNIÓN EUROPEA Solo se informa a la población. No procede la evaluación por no tener fecha definida.	PNM. Evaluado por modelización			50	12 µg/m ³	NO	16	18 µg/m ³	NO	96	13 µg/m ³	NO	PNM. Evaluado por modelización		
Evaluación del valor límite anual Pb de la protección de la Salud Humana: 0.5 µg/m ³ . Se dispone de una única zona medidora de Plomo, ES1409 , denominada Región de Murcia y evalúa toda la Región. Estaciones representativas en 2022, La Aljorra y Mompeán.	Evaluada a través de la zona ES1409 (Mompeán/Aljorra)			Evaluada a través de la zona ES1409 (Mompeán/Aljorra)			Evaluada a través de la zona ES1409 (Mompeán/Aljorra)			41	0.0025 µg/m ³	NO	Evaluada a través de la zona ES1409 (Mompeán/Aljorra)		

(1) Porcentaje de datos válidos (%).

(2) N° de superaciones horarias y diarias por año civil. Promedio anual de las concentraciones para **NO₂, PM₁₀, benceno, Pb y CO** durante 2022.

(3) ¿Superación de los valores límite según normativa? Sí/No. En función de las ocasiones superadas por año civil.



PNM: Parámetro no medido en la estación. Evaluada por modelización (por debajo del umbral inferior de evaluación), mediciones indicativas o por estimación. Zona evaluada a través de los métodos indicados o con los resultados de otra estación de la misma zona, que evalúa para ese contaminante.

* Las superaciones diarias y promedios anuales para el contaminante Pm₁₀, son calculados con los correspondientes descuentos por intrusión de polvo Sahariano. No hay superación de ninguna estación después de descontar la intrusión sahariana.

5.2.- Evaluación de los UMBRALES DE INFORMACIÓN Y DE ALERTA establecidos para la protección de la salud humana.

A) Umbrales de alerta para los contaminantes distintos del ozono

Dióxido de azufre: SO₂

- Si el nº de horas consecutivas con concentración superior a 500 µg/m³ es mayor de 3: se ha superado el umbral de alerta.

Dióxido de nitrógeno: NO₂

- Si el nº de horas consecutivas con concentración superior a 400 µg/m³ es mayor de 3: se ha superado el umbral de alerta

B) Umbrales de información y de alerta para el ozono

Ozono: O₃

- Si el promedio horario es superior a 180 µg/m³ se ha superado para esa estación el umbral de información a la población.
- Si el promedio horario es superior a 240 µg/m³ se ha superado para esa estación el umbral de alerta a la población.



Evaluación de Umbrales en función de la normativa establecida para cada contaminante. Año 2022									
VL Contaminante	Estación								
	Caravaca			Lorca			San Basilio		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Evaluación del Umbral de Alerta para el SO₂ : 3 horas consecutivas 500 µg/m ³	PNM. Evaluado por modelización			51	0	NO	64	0	NO
Evaluación del Umbral de Alerta para el NO₂ : 3 horas consecutivas 400 µg/m ³	100	0	NO	67	0	NO	77	0	NO
Evaluación del Umbral de Información para el O₃ de protección de Salud Humana: 180 µg/m ³	67	0 h	NO	87	0 h	NO	96	0 h	NO
Evaluación del Umbral de Alerta para el O₃ de protección de la Salud Humana: 240 µg/m ³	67	0 h	NO	87	0 h	NO	96	0 h	NO

Evaluación de Umbrales en función de la normativa establecida para cada contaminante. Año 2022						
VL Contaminante	Estación					
	Mompeán			Valle Escombreras		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Evaluación del Umbral de Alerta para el SO₂ : 3 horas consecutivas 500 µg/m ³	97	0	NO	100	1	NO
Evaluación del Umbral de Alerta para el NO₂ : 3 horas consecutivas 400 µg/m ³	96	0	NO	100	0	NO
Evaluación del Umbral de Información para el O₃ de protección de Salud Humana: 180 µg/m ³	94	0 h	NO	93	0 h	NO
Evaluación del Umbral de Alerta para el O₃ de protección de la Salud Humana: 240 µg/m ³	94	0 h	NO	93	0 h	NO

Evaluación de Umbrales en función de la normativa establecida para cada contaminante. Año 2022									
VL Contaminante	Estación								
	Alcantarilla			Alumbres			La Aljorra		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Evaluación del Umbral de Alerta para el SO₂ : 3 horas consecutivas 500 µg/m ³	78	0	NO	97	0	NO	78	0	NO
Evaluación del Umbral de Alerta para el NO₂ : 3 horas consecutivas 400 µg/m ³	97	0	NO	86	0	NO	98	0	NO
Evaluación del Umbral de Información para el O₃ de protección de Salud Humana: 180 µg/m ³	100	0 h	NO	97	0 h	NO	50	0 h	NO
Evaluación del Umbral de Alerta para el O₃ de protección de la Salud Humana: 240 µg/m ³	100	0 h	NO	97	0 h	NO	50	0 h	NO

(1) Porcentaje de datos válidos (%).

(2) N-º de ocasiones superadas del Umbral de alerta para los contaminantes SO₂ y NO₂ durante el año.

N-º de superaciones horarias por año civil para el contaminante ozono.

(3) ¿Superación de los valores límite según normativa? Si/No. En función de las ocasiones superadas por año civil.

PNM: Parámetro no medido. Evaluado por modelización, mediciones indicativas o por estimación. Zona evaluada a través de los métodos indicados o con los resultados de otra estación de la misma zona, que evalúa para ese contaminante.



5.3.- Evaluación de los NIVELES CRÍTICOS para la protección de la vegetación y/o ecosistemas.

Para la aplicación de estos niveles críticos solo se tomarán en consideración los datos obtenidos en las estaciones de medición definidas en el apartado II.b del anexo III del Real Decreto 102/2011 Estaciones de protección de los ecosistemas y la vegetación.

Evaluación de valores límite en función de la normativa establecida para cada contaminante. Año 2022			
VL Contaminante	Estación		
	Caravaca		
	(1)	(2)	(3)
Evaluación del nivel Crítico de SO₂ de protección de la vegetación: 20 µg/m ³ : periodo anual	PNM. Evaluado por modelización por no superar el umbral inferior de evaluación.		
Evaluación del nivel Crítico de SO₂ de protección de la vegetación: 20 µg/m ³ : periodo invernal (1 de octubre a 31 de marzo)			
Evaluación del nivel crítico de NO_x de protección de la vegetación: 30 µg/m ³ (expresado NO ₂)	100	12 µg/m ³	NO

(1) Porcentaje de datos válidos (%).

(2) Promedio anual de las concentraciones para **SO₂ y NO_x** durante el año 2022.

(3) ¿Superación de los valores límite según normativa? Si/No. En función de las ocasiones superadas por año civil.

PNM: Parámetro no medido. Evaluado por modelización, mediciones indicativas o por estimación. Zona evaluada a través de los métodos indicados o con los resultados de otra estación de la misma zona, que evalúa para ese contaminante. .



5.4.-Evaluación de los **VALORES OBJETIVO** para el **OZONO** establecidos para la protección de la salud humana y la vegetación.

A) Valores objetivo: O₃

- Si el nº de días con concentración superior a 120 µg/m³ es mayor que 25 días por año civil, promediados en un periodo de tres años: se supera para esa estación el valor objetivo para la protección de la salud humana.
- Si AOT40 calculada a partir de valores horarios de mayo a julio es mayor de 18000 µg/m³ promediados en un periodo de cinco años: se ha superado para esa estación el valor objetivo para protección de la vegetación.

NOTA:

- La fecha definida para iniciar la evaluación de los Valores Objetivo es el 1 de enero de 2010. Será el primer año a partir del cual se tendrán en cuenta los datos obtenidos para evaluar el cumplimiento durante los tres o cinco años siguientes y calcular, por tanto, los promedios según corresponda en función del tipo de protección.
- Por tanto, los valores objetivos, señalados anteriormente, deberán alcanzarse como muy tarde, en el trienio que se inicia en 2010, para el caso de protección de la salud o en el quinquenio iniciado en el año citado, cuando se trate de proteger la vegetación.

B) Criterios para el cálculo de parámetros:

- ✚ Tanto para el cálculo del AOT40 como el cálculo de la máxima diaria de las medias móviles octohorarias se tendrán que cumplir los criterios de la DQO (criterios de calidad de los datos según anexo I del RD 102/2011).
- ✚ Para que una estación participe en el cálculo de la media trianual del valor objetivo de ozono para la protección de la salud se estableció que debe registrar más de 25 superaciones del valor máximo medio móvil octohorario por encima del valor 120 µg/m³ durante el año evaluado.
- ✚ Los criterios del anexo I, apartado J, se deberán comprobar en el caso de que existan menos de 25 superaciones en el año evaluado para valorar su participación en el cálculo. Los criterios de agregación y cálculo serán los siguientes:
 - Al menos el 75% de los valores horarios de invierno válidos.
 - Al menos el 90% de los valores horarios de verano válidos.
 - Al menos el 90% de los datos de las máximas diarias de las medias móviles octohorarias, es decir 27 valores diarios disponibles al mes.
 - Al menos 5 de los 6 meses del periodo estival, entendido de abril a septiembre.

Si el año en evaluación no cumple con ninguno de estos criterios no participará en el promedio para el cálculo de los valores objetivo. Los datos anuales mínimos para verificar el cumplimiento será 1 año en el caso de protección de la salud y 3 años en el caso de protección de la vegetación.



Evaluación de los Valores Objetivo en función de la normativa establecida para cada contaminante. Año 2022				
VL Contaminante	Estación			
	Alcantarilla	Alumbres	La Aljorra	Mompeán
N.º de superaciones diarias por año civil. Promedio anual de las concentraciones para O_3 medias octohorarias y AOT40	N.º de superaciones diarias por año civil. Promedio anual de las concentraciones para O_3 medias octohorarias y AOT40	N.º de superaciones diarias por año civil. Promedio anual de las concentraciones para O_3 medias octohorarias y AOT40	N.º de superaciones diarias por año civil. Promedio anual de las concentraciones para O_3 medias octohorarias y AOT40	N.º de superaciones diarias por año civil. Promedio anual de las concentraciones para O_3 medias octohorarias y AOT40
Evaluación del valor objetivo O_3 protección Salud Humana. Máxima media octohoraria día: $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. No deberá superarse más de 25 días por año civil, promediado en un periodo de 3 años. *	3 días	14 días	6 días	0 días
Evaluación del valor objetivo O_3 de protección Vegetación. AOT40: $18000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ promediado en 5 años. De mayo a julio. *	15400 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$	17306 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$	2169 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$	No evalúa para vegetación por ser estación urbana

* El cumplimiento de los valores objetivos se evaluará a partir del 2010, será el primer año cuyos datos se utilicen para calcular el cumplimiento durante los tres o cinco años siguientes, según corresponda.

Evaluación de los Valores Objetivo en función de la normativa establecida para cada contaminante. Año 2022				
VL Contaminante	Estación			
	Caravaca	Lorca	San Basilio	Valle Escombreras
Nº de superaciones diarias por año civil. Promedio anual de las concentraciones para O_3 medias octohorarias y AOT40	Nº de superaciones diarias por año civil. Promedio anual de las concentraciones para O_3 medias octohorarias y AOT40	Nº de superaciones diarias por año civil. Promedio anual de las concentraciones para O_3 medias octohorarias y AOT40	Nº de superaciones diarias por año civil. Promedio anual de las concentraciones para O_3 medias octohorarias y AOT40	Nº de superaciones diarias por año civil. Promedio anual de las concentraciones para O_3 medias octohorarias y AOT40
Evaluación del valor objetivo O_3 protección Salud Humana. Máxima media octohoraria día: $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. No deberá superarse más de 25 días por año civil, promediado en un periodo de 3 años. *	1 días	0 días	10 días	5 días
Evaluación del valor objetivo O_3 de protección Vegetación. AOT40: $18000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ promediado en 5 años. De mayo a julio. *	9128 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$	1352 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$	15129 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$	6638 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$

* El cumplimiento de los valores objetivos se evaluará a partir del 2010, será el primer año cuyos datos se utilicen para calcular el cumplimiento durante los tres o cinco años siguientes, según corresponda.



5.5.-Evaluación de los VALORES OBJETIVO para protección de la salud humana.

- (1) Porcentaje de datos válidos (%).
- (2) Promedio anual de las concentraciones para As, Cd, Ni y BAP durante el año 2022.
- (3) ¿Superación de los valores límite según normativa? Si/No. En función del promedio anual.

VL Contaminante	Estación					
	Mompeán			La Aljorra		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
<u>Evaluación del valor objetivo anual para el arsénico (As):</u> 6 ng/m ³	41%	0.18 ng/m ³	No	42%	0.18 ng/m ³	No
<u>Evaluación del valor objetivo anual para el cadmio (Cd):</u> 5 ng/m ³	41%	0.13 ng/m ³	No	42%	0.18 ng/m ³	No
<u>Evaluación del valor objetivo anual para el níquel (Ni):</u> 20 ng/m ³	41%	1.6 ng/m ³	No	42%	1.4 ng/m ³	No
<u>Evaluación del valor objetivo anual para el benzo alfa pireno (BAP):</u> 1 ng/m ³	42%	0.025 ng/m ³	No	57%	0.062 ng/m ³	No
	Estación representativa del 01/01/2022 al 05/06/2022			Estación representativa del 01/01/2022 al 05/06/2022		



5.6.- DATOS A TITULO INFORMATIVO: valores OBJETIVO A LARGO PLAZO del ozono para protección de la salud humana y la vegetación.

En este apartado se muestran los resultados de los objetivos a largo plazo para la protección de la salud humana y la vegetación para el ozono a **título informativo** puesto que NO hay establecida fecha de cumplimiento en la Directiva 2008/50 ni en el RD 102/2011 y por tanto NO procede su evaluación.

- Si el máximo de las medias octohorarias del día en un año civil es mayor de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$: se ha superado el valor objetivo a largo plazo para protección de la salud humana.
- Si AOT40 calculada a partir de valores horarios de mayo a julio es mayor de 6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$: se ha superado para esa estación el valor objetivo a largo plazo para protección de la vegetación.

NOTA:

- No hay fecha definida para el cumplimiento de los Objetivos a largo plazo para el ozono en la normativa de aplicación: Real Decreto 102/2011.

Información del Objetivo a largo plazo del ozono. Protección de la salud humana y vegetación. Año 2022		
VL Contaminante	Valor límite contaminante	
	Objetivo a largo plazo OZONO salud humana*	Objetivo a largo plazo OZONO vegetación*
	Información del objetivo a largo plazo O3 de protección Salud Humana. Máxima media octohoraria día en un año civil: 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.	Información del objetivo a largo plazo O3 de protección Vegetación. AOT40: 6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$. De mayo a julio.
Alcantarilla	124 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15278 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$
Alumbres	138 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	22035 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$
La Aljorra	127 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	18937 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$
Mompeán	111 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	No evalúa para vegetación por ser estación urbana.
Caravaca	126 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15819 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$
Lorca	135 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	17114 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$
San Basilio	138 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	18624 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$
Valle de Escombreras	118 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5529 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$
No procede su evaluación por no tener definida fecha de cumplimiento. Datos a efecto informativo.		



6. Conclusiones sobre la evaluación de la calidad del aire en la Región de Murcia para el año 2022. Aplicación de los objetivos de calidad para los diferentes contaminantes.

6.1.- Evaluación por Estaciones.

ALCANTARILLA ✓

- No hay superaciones de los valores límite para los contaminantes SO₂, NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, ni de BENCENO para la protección de la salud humana en ningún caso.
- No hay superaciones de los umbrales de alerta para el SO₂, NO₂ y O₃.
- No hay superación del umbral de Información a la población para el O₃.
- No hay superación del valor objetivo del O₃ para protección de la salud humana.
- No hay superación del valor objetivo del O₃ para protección de la vegetación.

ALUMBRES ✓

- No hay superación de los valores límite para los contaminantes SO₂, NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, ni de BENCENO para la protección de la salud humana en ningún caso.
- No hay superaciones de los umbrales de alerta para el SO₂, NO₂ y O₃.
- No hay superación del umbral de Información a la población para el O₃.
- No hay superación del valor objetivo del O₃ para protección de la salud humana.
- No hay superación del valor objetivo del O₃ para protección de la vegetación.

LA ALJORRA ✓

- No hay superación de los valores límite para los contaminantes SO₂, NO₂, PM_{2.5}, PM₁₀, ni BENCENO para la protección de la salud humana en ningún caso.
- No hay superación de los umbrales de alerta para el NO₂, SO₂ y O₃.
- No hay superación de los umbrales de información a la población para el O₃.
- No hay superación del valor objetivo del O₃ para protección de la salud humana.
- No hay superación del valor objetivo del O₃ para protección de la vegetación.

CARAVACA ✓

- No hay superación de los valores límites para los contaminantes NO₂, NO_x, en ningún caso (protección de la salud humana y la vegetación), ni para las PM₁₀ y las PM_{2.5}.
- No hay superación del Nivel Crítico para el contaminante NO_x de protección de la vegetación.
- No hay superación de los umbrales de alerta para el NO₂ y O₃.
- No hay superación del umbral de información a la población para el O₃.
- No hay superación del valor objetivo del O₃ para protección de la salud humana.
- No hay superación del valor objetivo del O₃ para protección de la vegetación.



LORCA ✓

- No hay superación de los valores límites de NO₂, SO₂, PM_{2.5} y PM₁₀ en ningún caso, para la protección de la salud humana.
- No hay superación de los umbrales de alerta para los contaminantes NO₂, SO₂ y O₃.
- No hay superación del umbral de información a la población para el O₃.
- No hay superación del valor objetivo del O₃ para protección de la salud humana.
- No hay superación del valor objetivo del O₃ para protección de la vegetación.

SAN BASILIO ✓

- No hay superación del valor límite para el NO₂ de protección de la salud humana.
- No hay superación de los valores límite de SO₂, PM₁₀, PM_{2.5} ni CO para la protección de la salud humana, en ningún caso.
- No hay superación de los umbrales de alerta para el NO₂, SO₂ ni el O₃.
- No hay superación de los umbrales de información para el O₃.
- No hay superación del valor objetivo del O₃ para protección de la salud humana
- No hay superación del valor objetivo del O₃ para protección de la vegetación.

MOMPEÁN

- No hay superación de los valores límites para el SO₂, NO₂, Pb, BENCENO, Pm₁₀, Pm_{2.5} y CO para la protección de la salud humana.
- No hay superación del umbral de alerta para el SO₂, NO₂ y O₃.
- No hay superación del umbral de información a la población para O₃.
- No hay superación del valor objetivo del O₃ para protección de la salud humana
- No evalúa para protección de la vegetación por considerarse una estación urbana.

VALLE ESCOMBRERAS

- No hay superaciones de los valores límite de SO₂, ni de NO₂, ni PM_{2.5} en ningún caso, para la protección de la salud humana.
- No hay superación del valor límite diario de PM₁₀ después de descontar la intrusión sahariana. No supera el valor límite de partículas en ningún caso.
- No hay superación del umbral de alerta para el contaminante NO₂.
- Ozono: no hay superación de umbrales de información ni de alerta.
- No hay superación del valor objetivo del O₃ para protección de la salud humana.
- No hay superación del valor objetivo del O₃ para protección de la vegetación.



6.2.- Evaluación por contaminantes.

De todos los parámetros evaluados en la Región, los de mayor potencial de superación del objetivo de calidad del aire establecido en la normativa debido entre otros aspectos a las características físicas, climáticas y geográficas de la CARM, son: partículas en suspensión de tamaño inferior a 10 μm y ozono. Las partículas se verán afectadas por las particularidades y las características geográficas de la zona, principalmente semiáridas y por la presencia de masas de origen africano. El ozono se debe a la particularidad de ser un contaminante fotoquímico secundario influido por la temperatura y la radiación solar que dependerá de la mayor o menor presencia de los llamados precursores del ozono en la atmósfera, como son los óxidos de nitrógeno y los compuestos orgánicos volátiles.

6.2.1.- Partículas.

De las 8 estaciones que forman parte de la Red de Vigilancia de la Calidad del Aire de la Región de Murcia, 7 estaciones NO superan el valor límite diario de partículas en suspensión, establecido en 35 ocasiones por año civil, antes de descontar los días coincidentes con intrusión sahariana. NO hay superación del valor límite anual, determinado en 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en ningún caso.

**Después de descontar los días coincidentes con intrusión de polvo sahariano, el Valle de Escombreras pasa a NO SUPERAR el valor límite diario de PM_{10} . Por tanto, no hay superación del valor límite diario de partículas para ninguna estación de medida de la Red CARM.

6.2.1.1- Partículas. Aporte africano.

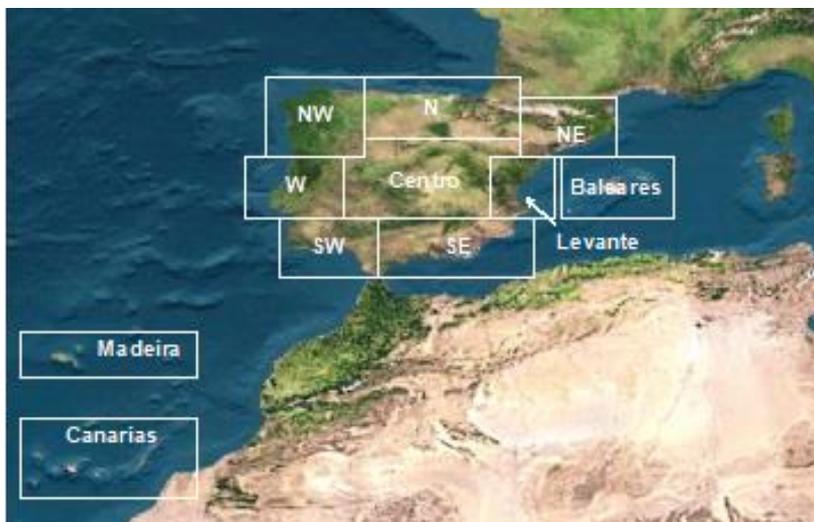
Resaltar que para el cálculo de los valores límite, anual y diario, de PM_{10} se tendrán en cuenta los aportes naturales de partículas, es decir, descontaremos las superaciones de los valores límite siempre que hayamos demostrado que dichos valores han sido sobrepasados por la influencia de fenómenos naturales, concretamente intrusión de polvo procedente del Sahara.

Para descontar las superaciones naturales del cómputo anual se aplicará el procedimiento admitido por la Comisión Europea.

Para poder atribuir el origen natural es necesario:

- Identificar episodios naturales africanos y validar las fechas.
- Tener los datos de los niveles diarios de PM registrados en las estaciones de fondo Regional, Red EMEP y otras, indicando los días en los que ha habido influencia de aporte de polvo africano. Cálculo de la carga neta diaria de polvo africano.
 - En el caso de la Región de Murcia que no tiene estación de fondo propia, se escoge la más cercana según la zona. Concretamente la

estación de Viznar perteneciente a la misma zona que la Región de Murcia, el *Sureste Peninsular*.



- Realizar un inventario de los días con superación del valor límite diario de PM₁₀ para cada estación de la Red y que coinciden con episodios africanos.
- Proceder al descuento de la carga neta diaria determinada en la estación de fondo para aquellos días en que supere el valor límite diario.

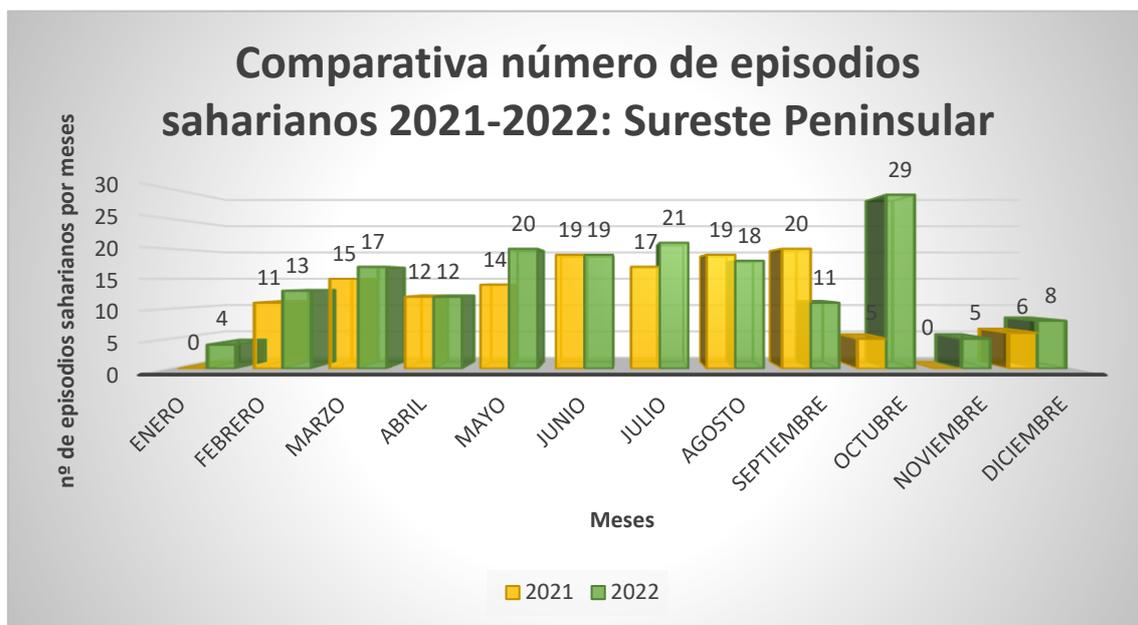
La entrada de polvo de origen africano tendrá lugar mayoritariamente por las zonas más favorables desde un punto de vista geográfico: Sureste, Suroeste, Levante, Baleares. Por este motivo, la Región de Murcia se ve afectada durante todo el año por este tipo de episodios.

A continuación, se muestra una comparativa del número de episodios según las zonas: Canarias, Sureste, Suroeste y Noroeste en el año **2022**, en la que se puede apreciar en la zona de Canarias un notable aumento del número de episodios ocurridos respecto a 2021, pasando de 102 a 161. Sucede lo mismo en la zona del Sureste en la que se observa un aumento de 138 a 177 episodios. Las zonas restantes también han aumentado en número de episodios, pasando de 92 a 124 en el Suroeste y de 30 a 54 en el Noroeste.



Por tanto, **se puede concluir que la zona más afectada por las intrusiones saharianas en 2022 ha sido el Sureste peninsular**, al igual que 2021, seguida de Canarias, y que el número de episodios confirmados en el año 2022 ha sufrido un aumento considerable en el número de episodios respecto al año anterior, principalmente en Canarias y Sureste. No obstante, cabe destacar los meses de mayo a agosto donde en general el aumento es significativo, además de los meses de febrero, marzo, abril y septiembre donde el número de episodios también es elevado.

Si comparamos el número de episodios para los años 2021 y 2022 de la zona Sureste peninsular, se puede apreciar en general estabilidad en el número de episodios. Sólo en el mes de octubre se detecta aumento considerable del número de episodios respecto al año 2021, pasando de 5 a 29 episodios. Septiembre destaca, por lo contrario, descenso en el número de episodios hasta 11. *El número de episodios total ha aumentado notablemente pasando de 138 a 177, rompiendo la tendencia de estabilidad del último año.*



6.2.2.- Ozono

Según el anexo VII de la Directiva 2008/50/CE del parlamento europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008 relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa y su transposición mediante el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, anexo I, apartado H, el cumplimiento de los valores objetivo se evaluará a partir de la fecha 01/01/2010. Es decir, 2010 será el primer año cuyos datos se utilicen para calcular el cumplimiento, durante los tres o cinco años siguientes, según corresponda.



Valores Objetivo			
Objetivo	Periodo de promedio	Valor Objetivo	Fecha en la que debe cumplirse
Protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	120 µg/m ³ ; no podrá superarse en más de 25 días promediados en un periodo de 3 años	01/01/2010
Protección de la vegetación	Mayo a julio	AOT40(calculada a partir de valores horarios) 18000 µg/m ³ h promediados en un periodo de 5 años	01/01/2010

Si los promedios de 3 o 5 años no pueden determinarse a partir de una serie completa y consecutiva de datos anuales, para comprobar el cumplimiento de los valores objetivo se cogerán los siguientes datos:

- Valor objetivo para la protección de la salud humana: datos válidos para un año.
- Valor objetivo de la vegetación: datos válidos para tres años.

El cumplimiento de los objetivos a largo plazo está todavía por determinar, no hay fecha definida para su cumplimiento según el Anexo VII, apartado C de la Directiva y el anexo I, apartado H del Real Decreto 102/2011.

Valores objetivo

Se han calculado y presentado en la tabla anexa -apartado 5.4- los valores objetivo para el ozono en el año 2022 para llevar a cabo la obligación de evaluar su cumplimiento y de informar a la población según el artículo 28 de información al público y al anexo I, apartado H, del Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. En el apartado 5.6 se presentan a título informativo los datos en relación con los valores de los objetivos a largo plazo para cumplir con la obligación de informar a la población. No procede su evaluación.

El cumplimiento real de los valores objetivo se empezó a verificar a partir del año, 2012, en el caso de protección de la salud humana (trienio 2010-2012) y en el caso de protección de la vegetación, se empezó a evaluar en el año 2014, (quinquenio 2010-2014), siendo este año el décimo trienio y el octavo quinquenio.

Por tanto, evaluaremos el cumplimiento de los **valores objetivo de protección de la salud humana** para el año 2022, que corresponde al trienio **2020-2021-2022** y el cumplimiento de los **valores objetivo de protección de la vegetación** para el año 2022, que corresponde con el quinquenio **2018-2019-2020-2021-2022**:



Valor Objetivo de protección de la SALUD HUMANA para el contaminante OZONO:

1.-Evaluación del VALOR OBJETIVO: NO HAY SUPERACIONES

Código zona	Nombre estación	Protección de la salud humana	
		Valor Objetivo O ₃ : N° veces que supera valor 120 µg/m ³ en 3 años. No deberá superarse en más de 25 días de promedio en periodo de 3 años.	<i>supera SI/NO:</i> Se evalúa el cumplimiento del noveno trienio (2020-2022) en 2022
ES1401	Caravaca	1	
			<i>NO</i>
ES1402	Lorca	0	
			<i>NO</i>
ES1404	Alumbres	14	
			<i>NO</i>
ES1406	Mompeán	0	
			<i>NO</i>
ES1407	Alcantarilla	3	
			<i>NO</i>
ES1407	San Basilio	10	
			<i>NO</i>
ES1408	La Aljorra	6	
			<i>NO</i>
ES1404	Valle Escombreras	5	
			<i>NO</i>



Valores Objetivo de protección de la VEGETACIÓN para el contaminante OZONO:

1.- Evaluación del VALOR OBJETIVO: *NO HAY SUPERACIONES*

Código zona	Nombre estación	Protección de la vegetación
		Valor Objetivo O3: AOT40 promediado en los últimos 5 años (18000 µg/m³h)
		<i>supera SI/NO:</i> Se evalúa el cumplimiento del sexto quinquenio (2018-2022) en 2022
ES1401	Caravaca	9128
		<i>NO</i>
ES1402	Lorca	1352
		<i>NO</i>
ES1404	Alumbres	17306
		<i>NO</i>
ES1404	Valle	6638
		<i>NO</i>
ES1406	Mompeán	9352
		<i>NO</i>
ES1407	Alcantarilla	15400
		<i>NO</i>
ES1407	San Basilio	15129
		<i>NO</i>
ES1408	La Aljorra	2169
		<i>NO</i>

CONCLUSIÓN A LA EVALUACIÓN DEL VALOR OBJETIVO DEL O₃:

NO SE HA SUPERADO el valor objetivo del ozono para la protección de la salud humana ni para la protección de la vegetación en ninguna zona para el año 2022, lo que implica estabilidad de la Calidad del Aire en la Región de Murcia.



Umbrales de información y alerta

Después de la evaluación, se concluye que durante la campaña de verano de 2022, NO se ha dado SUPERACIÓN DEL UMBRAL DE INFORMACIÓN RELATIVO AL OZONO, media horaria $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$, cumpliendo siempre con la obligación de informar a la población a través de los medios disponibles en cada momento, y en aplicación del protocolo de actuación en caso de emergencia por superación de los umbrales de información y alerta para el ozono según Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, que se puede consultar en la página WEB:

<https://sinclair.carm.es/calidadaire>

6.2.3.- Otros contaminantes

Valores límite:

Después de analizar todos los resultados de la evaluación 2022, se concluye que durante el año 2022: NO se ha dado superación del valor límite anual de protección de la salud humana para el NO_2 , establecido en la normativa de aplicación en $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, en ninguna zona. Por tanto, se concluye que: ha mejorado la calidad del aire respecto a este contaminante durante los últimos 7 años 2016-2022 y con relación a años anteriores que había superado en la zona de Murcia Ciudad.

Hemos de resaltar que NO SE HA DADO SUPERACIÓN DEL RESTO DE VALORES LÍMITE ESTABLECIDOS EN LA NORMATIVA DE APLICACIÓN para el contaminante NO_2 ni para el SO_2 en ninguna zona.

Umbrales de alerta a la población:

Al evaluar el cumplimiento de los umbrales de alerta a la población NO encontramos superación de estos, cumpliendo con nuestra obligación de informar a la población según protocolo de actuación en caso de superación de umbrales a través de nuestra página web y de los medios disponibles en ese momento, además de tomar las medidas oportunas para este tipo de superación.

Para el resto de los contaminantes y estaciones de la Red de Vigilancia, no ha tenido lugar ninguna otra superación de los valores límites y umbrales establecidos.

7. Comparativa anual desde 2018 hasta 2022 sobre la Calidad del Aire en la Región de Murcia, de los principales contaminantes. (Evolución del cumplimiento de los objetivos de calidad de los últimos 5 años).

- Valor límite **horario** de **dióxido de azufre** de protección de la Salud Humana: 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$: 24 ocasiones permitidas. **No hay superaciones.**

SO₂ (promedio horario). No podrá superarse en más de 24 ocasiones por año civil	<u>N.º de horas 2018</u>	<u>N.º de horas 2019</u>	<u>N.º de horas en 2020</u>	<u>N.º de horas en 2021</u>	<u>N.º de horas 2022</u>
Alcantarilla	0 horas	0 horas	0 horas	0 horas	0 horas
Alumbres	0 horas	0 horas	0 horas	0 horas	0 horas
La Aljorra	0 horas	0 horas	0 horas	0 horas	0 horas
Lorca	0 horas	0 horas	0 horas	0 horas	0 horas
San Basilio	0 horas	0 horas	0 horas	0 horas	0 horas
Valle Escombreras	1 horas	2 horas	2 horas	3 horas	0 horas
Mompeán	0 horas	1 horas	0 horas	0 horas	0 horas

- Valor límite **diario** de **dióxido de azufre** de protección de la Salud Humana: 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$: 3 ocasiones permitidas. **No hay superaciones.**

SO₂ (promedio diario). No podrá superarse en más de 3 ocasiones por año civil	<u>N.º de días 2018</u>	<u>N.º de días 2019</u>	<u>N.º de días 2020</u>	<u>N.º de días 2021</u>	<u>N.º de días 2022</u>
Alcantarilla	0 días				
Alumbres	0 días				
La Aljorra	0 días				
Lorca	0 días				
San Basilio	0 días				
Valle Escombreras	0 días				
Mompeán	0 días				

- Valor límite **horario** de **dióxido de nitrógeno** de protección de la Salud Humana: 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$: 18 ocasiones permitidas. **No hay superaciones.**

NO₂ (promedio horario). No podrá superarse en más de 18 ocasiones por año civil	<u>N.º de horas en 2018</u>	<u>N.º de horas en 2019</u>	<u>N.º de horas en 2020</u>	<u>N.º de horas en 2021</u>	<u>N.º de horas en 2022</u>
Alcantarilla	0 horas				
Alumbres	0 horas				
La Aljorra	0 horas				
Lorca	0 horas				
San Basilio	2 horas	0 horas	0 horas	0 horas	0 horas
Valle Escombreras	0 horas				
Mompeán	0 horas				



- Valor límite **diario** de **Pm₁₀** de protección de la Salud Humana: 50 µg/m³. 35 ocasiones permitidas. **No hay superaciones.**

Pm₁₀ (promedio diario). No podrá superarse en más de 35 ocasiones por año civil	<u>Número de días en 2018*</u>	<u>Número de días en 2019*</u>	<u>Número de días en 2020*</u>	<u>Número de días 2021*</u>	<u>Número de días en 2022*</u>
Alcantarilla	0 días	1 días	8 días	6 días	2 días
Alumbres	0 días	0 días	8 días	2 días	4 días
La Aljorra	5 días	3 días	15 días	5 días	3 días
Lorca	0 días	2 días	12 días	7 días	9 días
San Basilio	11 días	17 días	13 días	19 días	13 días
Valle Escombreras	1 días	1 días	8 días	1 días	19 días
Mompeán	0 días	0 días	8 días	3 días	19 días
Caravaca	0 días	0 días	2 días	5 días	0 días

*Datos una vez descontada la intrusión sahariana.

- **Umbral de información** para el **ozono** de protección de salud humana: 180 µg/m³. **No hay superaciones.**

Ozono (promedio horario)	<u>Número de horas en 2018</u>	<u>Número de horas en 2019</u>	<u>Número de horas en 2020</u>	<u>Número de horas en 2021</u>	<u>Número de horas en 2022</u>
Alcantarilla	0 horas				
Alumbres	0 horas				
La Aljorra	0 horas				
Lorca	0 horas	1 horas	0 horas	0 horas	0 horas
San Basilio	0 horas				
San Ginés	0 horas				
Valle Escombreras	0 horas				
Mompeán	0 horas				



- Valor objetivo del **ozono** de protección de salud humana: 120 µg/m³ que no deberá superarse en más de 25 días por cada año civil promediado en un periodo de 3 años. *Comparativa de los 5 últimos trienios desde 2010, fecha a partir del cual se verifica el cumplimiento.*

Ozono (máxima diaria de las medias móviles octohorarias)	<u>N.º de días que supera el valor objetivo en el trienio 2016-2017-2018</u>	<u>N.º de días que supera el valor objetivo en el trienio 2017-2018-2019</u>	<u>N.º de días que supera el valor objetivo en el trienio 2018-2019-2020</u>	<u>N.º de días que supera el valor objetivo en el trienio 2019-2020-2021</u>	<u>N.º de días que supera el valor objetivo en el trienio 2020-2021-2022</u>
Lorca (Zona Centro)	32*	19	3	0	0
Alcantarilla (Zona Murcia- Ciudad)	31*	29*	12	3	3
Alumbres (Zona Valle Escombreras)	28*	24	8	10	14
La Aljorra (Zona Litoral-Mar Menor)	5	12	8	6	6
Caravaca (Zona Norte)	39*	25	20	1	1
Mompeán (zona Cartagena)	12	12	5	2	0
Total, zonas superadas Trienio	2	4	1	0	0

En el trienio evaluado **NO hay superación del valor objetivo en ninguna zona.**
Se mantiene la mejoría y la estabilidad en la calidad del aire respecto al ozono. Podemos hacer referencia a la zona de Cartagena que mejora respecto del trienio de 2021.

* Indica superación del valor objetivo del ozono de protección de la salud humana.

-**Umbral de Alerta** para los contaminantes **dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre y ozono: No hay superaciones** desde 2018 hasta 2022 para los umbrales de alerta establecidos en la normativa.



CONCLUSIÓN:

Tras la comparativa anual de los últimos 5 años, se observa descenso de los niveles de contaminación en general respecto de 2017 a 2019 y estabilidad en la calidad del aire respecto a 2021 en todos los contaminantes a excepción de las partículas que se observa un ligero ascenso de los niveles de **PM₁₀** para las zonas de Valle de Escombreras y Cartagena. A pesar del aumento y teniendo en cuenta los descuentos saharianos, no hay superación en ningún caso de los valores límite diario y anual establecido para este contaminante ni en Valle ni en Mompeán, estaciones representativas de cada una de sus zonas.

Los valores límites de los contaminantes en inmisión atmosférica durante el año 2022 han permanecido en general estables respecto a 2021 continuando con su tendencia estacionaria de los niveles de calidad del aire durante los dos últimos años.

Continuamos con la mejora del contaminante **ozono**, resaltando la estabilidad de los niveles en todas las zonas de la Región de Murcia, que han descendido considerablemente durante los últimos años, llegando a **NO SUPERAR EN NINGUNA ZONA EL VALOR OBJETIVO** de protección de la salud humana durante los 2 últimos trienios.

A tenor de los resultados, se puede calificar la calidad del aire de la Región de Murcia para 2022 con un índice global anual de **Razonablemente Bueno**.