

Evaluación de la calidad del aire en la Comunidad Valenciana
Zona ES1004: MIJARES – PENYAGOLOSA (A. INTERIOR)
año 2009

Evaluación de la calidad del aire en la Comunidad Valenciana
Zona ES1004: Mijares – Penyagolosa (A. Interior)
año 2009

1 . Introducción

La Generalitat Valenciana, en el ejercicio de sus competencias establecidas en la normativa autonómica y estatal, cuenta con un instrumento eficaz que le permite realizar un seguimiento de los niveles de los contaminantes atmosféricos más importantes en las principales áreas urbanas e industriales, extendiendo dicho control a la totalidad de la Comunidad Valenciana: la Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica.

El Decreto 161/2003, de 5 de septiembre, del Consell de la Generalitat, designa al organismo competente para la evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en la Comunidad Valenciana, crea la Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica y establece una serie de directrices a tener en cuenta por parte de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.

El Decreto establece que la Dirección General de Calidad Ambiental, de la Conselleria de Territorio y Vivienda (en la actualidad D.G. para el Cambio Climático de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda) es el órgano competente para la gestión de la Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica, para la toma de datos y evaluación de las concentraciones de contaminantes regulados en su ámbito territorial, así como de informar al público sobre el estado de la calidad del aire en los términos que establece el marco normativo.

La Red Valenciana de Vigilancia y Control está formada por 57 puntos fijos de medición y 3 Unidades Móviles, las cuales se distribuyen a lo largo del año entre 8 emplazamientos, repartidos en las tres provincias de la Comunidad Valenciana. Las estaciones de la red miden en continuo los niveles de concentración de los 24 parámetros contaminantes principales, así como parámetros meteorológicos, registrando diariamente unos 68.000 datos diez-minutales y alrededor de 25 millones de datos al año, sin incluir las determinaciones analíticas hechas en laboratorios, que suponen cerca de 20.000 datos diarios, dando así cumplimiento a los requisitos normativos actuales.

Esta gran cantidad de información es procesada al objeto de evaluar la calidad del aire de las 14 zonas de calidad del aire y 4 aglomeraciones en que se divide el territorio de la Comunidad Valenciana, y puesta a disposición de la población a través de distintos sistemas de información, como publicaciones, internet, e incluso parte de la información a través de sms a móviles.



La Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica, a través de las diferentes estaciones que la componen, realiza mediciones en continuo de diferentes parámetros contaminantes como el dióxido de azufre (SO_2), partículas en suspensión con diámetro inferior a 10, 2.5 y 1 micras (PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$, PM_1), dióxido de nitrógeno (NO_2), monóxido de carbono (CO), plomo (Pb), hidrocarburos, sulfuro de hidrógeno (SH_2) y ozono (O_3).

También se realiza, desde el año 2005, el análisis de metales como el Arsénico, Níquel, Cadmio y Plomo en la fracción PM_{10} , con el fin de ir adaptando la red a las exigencias venideras a causa de la entrada en vigor de normativa europea y, posteriormente, estatal, que regula los niveles de concentración de arsénico, cadmio, mercurio, níquel e hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente.

En algunas estaciones se dispone además de sensores para diferentes parámetros meteorológicos, como velocidad y dirección del viento, humedad relativa, radiación solar, presión atmosférica y precipitación. Estos parámetros son útiles para la interpretación de los datos y el conocimiento de la dinámica de los contaminantes en el seno de la atmósfera.

La Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica cuenta con tres unidades móviles y una Unidad de Intervención Rápida, las cuales, como se

ha mencionado con anterioridad, obtienen información sobre 8 emplazamientos repartidos en el área interior de la Comunidad Valenciana

El presente documento presenta los resultados del análisis y evaluación de la calidad del aire por cada zona y aglomeración dentro del territorio de la Comunidad Valenciana, de acuerdo con los criterios normativos vigentes en materia de gestión y evaluación de la calidad ambiental. Presenta también una parte introductoria, a través de la cual se resumen estos valores límite o umbrales para cada una de las sustancias contaminantes a evaluar.



2 . Marco normativo sobre acceso a la información en materia de medio ambiente

La Directiva 2003/4/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2003, relativa al acceso al público a la información medioambiental, y por la que se deroga la Directiva 90/313/CEE, establece entre sus objetivos la necesidad de garantizar que, de oficio, la información medioambiental se difunda y se ponga a disposición del público paulatinamente con objeto de lograr una difusión lo más amplia y sistemática posible de dicha información.

Esta directiva, así como la Directiva 2003/35/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de mayo de 2003, por la que se establecen medidas para la participación del público en determinados planes y programas relacionados con el medio ambiente, se han traspuesto al ordenamiento jurídico español a través 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. Esta Ley tiene por objeto tres puntos principales, y que son regular el derecho a:

- acceder a la información ambiental que obre en poder de las autoridades públicas o en el de otros sujetos que la posean en su nombre,
- a participar en los procedimientos para la toma de decisiones sobre asuntos que incidan, directa o indirectamente, en el medio ambiente, y cuya elaboración o aprobación corresponda a las Administraciones Públicas, así como
- a instar la revisión administrativa y judicial de los actos y omisiones imputables a cualquiera de las autoridades públicas que supongan vulneraciones de la normativa medioambiental.

A su vez, esta ley garantiza igualmente la difusión y puesta a disposición del público de la información ambiental, de manera paulatina y con el grado de amplitud, de sistemática y de tecnología lo más amplia posible.

De igual manera, el Real Decreto 1073/2002 y el Real Decreto 1796/2003, establecen que las Administraciones públicas pondrán a disposición del público información sobre los diferentes contaminantes que dicha normativa regula, y que en el caso de que se superen o se prevea que se vayan a superar valores límite, umbrales de información o de alerta establecidos en éstos, las Administraciones competentes deberán adoptar las medidas necesarias para suministrar a la población (a una escala suficientemente grande y en el menor tiempo posible) información sobre las superaciones observadas, previsiones para días posteriores, el tipo de población afectado, los efectos posibles sobre la salud humana y las precauciones recomendadas e información sobre las medidas preventivas para reducir la contaminación o la exposición a ésta.

En última instancia, la Ley 34/2007 establece, en relación a la gestión y evaluación de la calidad del aire, las disposiciones conforme al modelo vigente dentro del marco normativo europeo, instando al gobierno a fijar objetivos de calidad del aire, y definiendo las competencias para las actuaciones de zonificación y evaluación de la calidad del aire por parte de las comunidades autónomas y entidades locales en determinados casos que la ley establece. Cabe destacar que la información relativa a la calidad del aire deberá ser tenida en cuenta por la Administraciones públicas en relación con el urbanismo, la ordenación del territorio así como en las autorizaciones de instalaciones y actividades. Esta Ley establece las distintas competencias para garantizar la información al público, y establece competencias para municipios con población superior a 100.000 habitantes, los cuales deben informar a la población sobre los niveles de contaminación y calidad del aire.

3 . Resumen del marco normativo vigente en relación a la evaluación de la calidad del aire: valores límite y umbrales establecidos

■ Niveles de concentración del dióxido de azufre (SO₂)

Para el dióxido de azufre, el Real Decreto 1073/2002 establece unos valores límite, en µg/m³ para las condiciones de 20 °C y 1 atm. de presión, los cuales se resumen en la siguiente tabla:

Valor límite de SO ₂ para la protección de la salud humana		
	Periodo de promedio	2009
horario	1 hora.	350
	No podrá superarse en más de 24 ocasiones por año.	
diario	24 horas.	125
	No podrá superarse en más de 3 ocasiones por año.	

■ Niveles de concentración del dióxido de nitrógeno (NO₂) y óxidos de nitrógeno (NO_x)

En lo que se refiere al dióxido de nitrógeno (NO₂), la referencia normativa para diagnosticar la calidad del aire de una zona viene indicada en el Real Decreto 717/87, que es la transposición al derecho interno español de la Directiva 85/203/CEE. En esta norma se establece el valor límite para este contaminante que se resume en la siguiente tabla:

Periodo considerado	Valor límite para el NO ₂ (µg/m ³)
Anual (Para el cálculo del Percentil 98 será necesario disponer del 75% de los datos)	200 Percentil 98 (Calculado a partir de periodos horarios)

De forma análoga, en el Real Decreto 1073/2002, los valores límite para el dióxido de nitrógeno varían según los años, haciéndose cada vez más estrictos en la medida que se aproxima al año objetivo 2010. La variación de dichos valores límite expresados en µg/m³ para las condiciones de 20°C y 1 atm. de presión, se refleja en la siguiente tabla:

Valor límite de NO ₂ para la protección de la salud humana			
	Periodo de promedio	2009	2010
horario	1 hora.	210	200
	No podrá superarse en más de 18 ocasiones por año.		
anual	Año civil	42	40

■ Niveles de concentración de partículas en suspensión de diámetro inferior a 10 micras (PM₁₀)

En lo que se refiere a PM₁₀ (partículas en suspensión de diámetro inferior a 10 micras), la referencia normativa para diagnosticar la calidad del aire de una zona viene indicada en el Real Decreto 1073/2002.

Valor límite PM ₁₀ para la protección de la salud humana		
	Periodo de promedio	2009
diario	24 horas.	50 µg/m ³
	No podrá superarse en más de 35 ocasiones por año	
anual	Año civil	40 µg/m ³

Para la evaluación de la calidad del aire respecto a contaminantes como las PM₁₀, o el dióxido de azufre, es preciso tener en cuenta el *punto 3 del Artículo 4 del Real Decreto 1073/2002*, referente a los Valores límite y umbrales de alerta.

Este punto establece que se podrán designar zonas o aglomeraciones en que se superen los valores límite de dióxido de azufre debido a fuentes naturales, así como zonas o aglomeraciones donde se superen los valores límite de partículas PM₁₀ debido

a fenómenos naturales que varíen considerablemente sus concentraciones de fondo. Existe un fenómeno natural que afecta a la Comunidad Valenciana, y que varía las concentraciones de fondo de PM₁₀ en diversas ocasiones a lo largo del año: las Intrusiones de partículas saharianas.

Como fruto del *Convenio de colaboración para el estudio y evaluación de la contaminación atmosférica por material particulado en suspensión en España*, llevado a cabo entre la D.G. de Calidad y Evaluación ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y el Instituto Nacional de Meteorología del Ministerio de Medio Ambiente, se remiten periódicamente a las comunidades autónomas, informes sobre los episodios de entrada de partículas de origen sahariano, que pueden haber afectado a los niveles de partículas en suspensión a nivel de superficie.

Este informe detalla los periodos en los que se han producido episodios de entrada de partículas para una zona extensa que incluye las Comunidades Autónomas de Murcia, Cataluña y Comunidad Valenciana (Zona de Levante). Las fechas en las que se han producido intrusiones de partículas en esta zona, para el periodo 2009, se resumen en la siguiente tabla:

Intrusiones africanas 2009

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Enero																																	
Febrero																																	
Marzo																																	
Abril																																	
Mayo																																	
Junio																																	
Julio																																	
Agosto																																	
Septiembre																																	
Octubre																																	
Noviembre																																	
Diciembre																																	

Según la normativa comunitaria y los formularios elaborados para la remisión de la información de la calidad del aire por parte de los estados miembros, estos fenómenos deben ser tenidos en cuenta en el proceso de evaluación, así como también se contempla la posibilidad de informar y descontar las superaciones de PM₁₀ causadas por episodios naturales y otros hechos, como la utilización de sal y arena para evitar el hielo sobre el asfalto.

■ Niveles de monóxido de carbono (CO)

Respecto a los niveles de contaminación atmosférica por monóxido de carbono, el Real Decreto 1073/2002 establece el siguiente valor límite para el año de estudio 2009:

Valor límite de CO para la protección de la salud humana (mg/m³)

Periodo de promedio	2009
Media de 8 horas máxima de un día	10

■ Niveles de ozono troposférico (O₃)

En lo que se refiere al ozono (O₃), la referencia normativa para el control de la calidad del aire viene indicada en el Real Decreto 1796/2003, que traspone al derecho español la Directiva 2002/3/CE.

En el citado Real Decreto se establecen valores objetivo de concentraciones de ozono para proteger tanto la salud de las personas como la vegetación, que deberán alcanzarse, como muy tarde, en el trienio o quinquenio que comienza con el año 2010 respectivamente, así como también establece objetivos más estrictos a largo plazo.

Se regulan los umbrales de información y de alerta para las concentraciones de ozono, con el fin de que las Administraciones públicas competentes suministren una adecuada información a la Administración sanitaria y a la población en caso de superación de éstos, o cuando se prevea que puedan ser superados.

Valores objetivo y umbrales del O₃ que establece el Real Decreto

	Parámetro	Valor objetivo para 2010
Valor objetivo para la protección de la salud humana	Máximo de las medias octohorarias del día	120 µg/m ³ que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años a partir de 2010
Valor objetivo para la protección de la vegetación.	AOT40 ¹⁾ , calculada a partir de los valores horarios de mayo a julio	18.000 µg/m ³ *h, de promedio de un periodo de 5 años a partir de 2010
Umbral de información	Promedio horario	180 µg/m ³
Umbral de alerta	Promedio horario (se debe medir o prever durante 3 horas consecutivas)	240 µg/m ³

¹⁾ **AOT40 [expresado en (µg/m³)*horas]** : la suma de la diferencia entre las concentraciones horarias superiores a los 80 µg/m³ (40 partes por mil millones o ppb) 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, hora de Europa Central, cada día.

■ Niveles de metales (Níquel, Cadmio y Arsénico).

La Directiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente, y su trasposición al marco normativo estatal, el Real Decreto 812/2007, de 22 de junio, establecen unos valores objetivo para el arsénico atmosférico, el cadmio, níquel e hidrocarburos aromáticos policíclicos (usando benzo(a)pireno como indicador) presentes en el aire. Dichos valores objetivo no deberán verse superados a partir del 31 de diciembre de 2012, y por tanto, será necesario adoptar las medidas necesarias para este fin antes de dicho momento.

Los valores objetivo de metales que establece la directiva se resumen en la siguiente tabla

Contaminante	Valor objetivo (Año 2013)
Arsénico	6 ng/m ³
Cadmio	5 ng/m ³
Níquel	20 ng/m ³

■ Niveles de benceno

Respecto a los niveles de contaminación atmosférica por benceno, el Real Decreto 1073/2002 establece el siguiente valor límite para el año de estudio 2009:

Valor límite para la protección de la salud humana ($\mu\text{g} / \text{m}^3$)

Periodo de promedio	2009
Año civil	6

4 . Criterios de zonificación para la evaluación de la calidad del aire en la Comunidad Valenciana.

La Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, así como el amplio marco normativo en relación a la evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente, establece en sus definiciones el concepto de Zona, como *“una parte del territorio delimitada por la Administración competente para la evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente”*, así como el de Aglomeración, como una *“conurbación de población superior a 250.000 habitantes o bien, cuando la población sea igual o inferior a 250.000 habitantes, con la densidad de población por km² que se determine por las comunidades autónomas”*. Los criterios de zonificación para la evaluación de la calidad del aire establecen que ambas figuras se definan a lo largo del territorio a evaluar.

Por tanto, la división del territorio en zonas es una responsabilidad de las Administraciones competentes, aún sin haber sido propuesta una metodología concreta para realizar dicha división.

Del estudio realizado por la Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM), a petición de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, se desprende que la metodología empleada para la división del territorio de la Comunidad Valenciana debe abordar un enfoque principal dinámico donde, teniendo en cuenta los factores que determinan la aparición y dispersión de los contaminantes, se divida el territorio en zonas donde, si bien los niveles de los contaminantes no serán uniformes en toda la zona, sí responderán a un patrón común de comportamiento dentro de dicha zona.

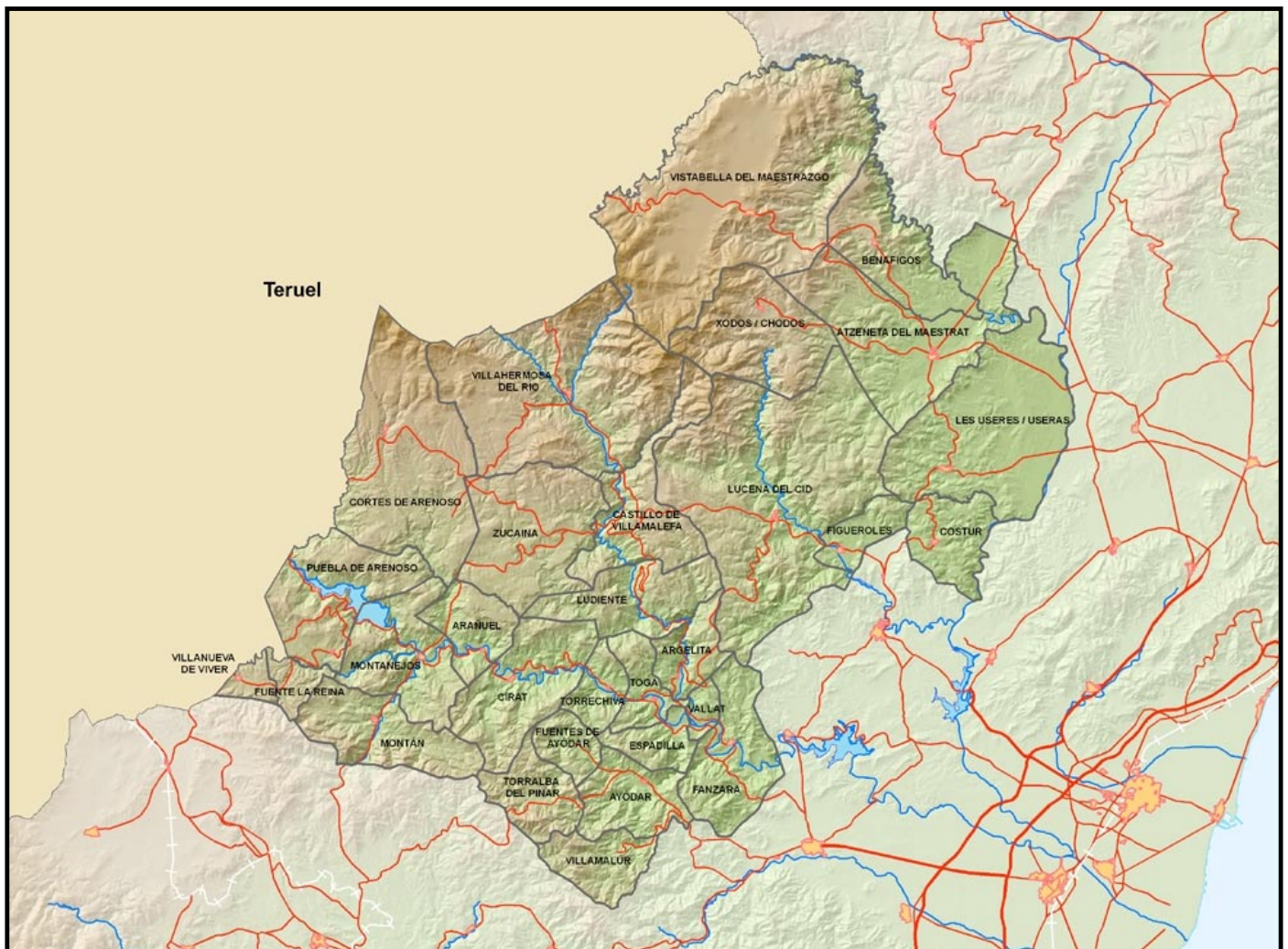
Para la división del territorio en distintas zonas se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- Dinámica atmosférica
- Orografía del territorio
- Usos del suelo
- Emisiones de contaminantes
- Distribución de la población.

A continuación se presenta un mapa de la Comunidad Valenciana con la división zonal y la distribución de estaciones actual.

Zona ES1004: Mijares – Penyagolosa (A. interior)

L'Alcalatén
El Alto Mijares



Descripción de la zona de estudio para la evaluación de la calidad del aire

En esta zona, de acuerdo a los criterios del Real Decreto 1073/2002, están incluidos

ZONA ES1004: MIJARES-PENYAGOLOSA (A. INTERIOR)

Comarca	Municipios
L'Alcalatén:	Atzeneta del Maestrat, Benafigos, Costur, Figueroles, Lucena del Cid, Les Useres, Vistabella del Maestrazgo, Xodos.
El Alto Mijares	Arañuel, Argelita, Ayódar, Castillo de Villamalefa, Cirat, Cortes de Arenoso, Espadilla, Fanzara, Fuente la Reina, Fuentes de Ayódar, Ludiente, Montán, Montanejos, Puebla de Arenoso, Toga, Torralba del Pinar, Torrechiva, Vallat, Villahermosa del Río, Villamalur, Villanueva de Viver, Zucaina.

Nº total de municipios	30
Área (Km ²)	1221
Población	10 046

La evaluación de la calidad del aire se realizará a partir de los niveles de distintos contaminantes registrados en las estaciones existentes dentro de la zona de estudio.

Qué medimos y dónde

A través de este informe se presenta el análisis, en relación a la legislación vigente, de los siguientes parámetros:

SO ₂	Dióxido de azufre
NO ₂	Dióxido de nitrógeno
CO	Monóxido de carbono
O ₃	Ozono

Las estaciones utilizadas para la evaluación de la calidad del aire de esta zona y sus emplazamientos se presentan en la siguiente tabla:

Estaciones incluidas en la Zona ES1004: Mijares – Penyagolosa (A. interior)

Cod. Nac.	nombre	municipio	dirección
12046001	CIRAT	Cirat	Ubicada junto al depósito municipal de aguas potables

Análisis de los niveles de concentración de contaminantes según la normativa vigente.

Dióxido de azufre (SO₂)

Tras el correspondiente tratamiento estadístico, se ha contabilizado el número de superaciones de la referencia horaria y diaria, obteniéndose los resultados que se muestran en la siguiente tabla:

Número de superaciones de SO₂

estación	horarias		diarias	
	350 µg/m ³	datos válidos (%)	125 µg/m ³	datos válidos (%)
CIRAT	0	25	0	25
LÍMITE	24		3	

Dióxido de nitrógeno (NO₂)

Los valores detectados de dióxido de nitrógeno en las estaciones disponibles en el área de estudio para el año 2009 se muestran en la siguiente tabla.

Niveles de concentración de Dióxido de nitrógeno (NO₂)

estación	(µg/m ³)	
	percentil 98	Porcentaje de datos válidos (%)
CIRAT	11	16
LÍMITE	200	

En la tabla siguiente se contrastan los niveles de concentración obtenidos con los valores límite horario y anual (para el año objetivo 2010), y los márgenes de tolerancia correspondientes al año 2009, según el Real Decreto 1073/2002:

Niveles de concentración de Dióxido de nitrógeno (NO₂)

estación	Nº superaciones horarias de 210 (VL+MT) / 200 (VL) µg/m ³		Valor promedio anual (µg/m ³)
	NO ₂	NO ₂	
CIRAT	0	0	5
LÍMITE	18 ocasiones	18 ocasiones	40 (VL) / 42(VL+MT)

Análisis de los niveles de monóxido de carbono (CO)

Tras el correspondiente tratamiento estadístico, los valores obtenidos a lo largo del año 2009, en las estaciones de la zona instrumentadas para este parámetro se reflejan en la siguiente tabla:

monóxido de carbono (CO)		
estación	Máximo octohorario (mg/m ³)	Porcentaje de datos válidos (%)
CIRAT	0,6	16
LÍMITE	10 mg/m ³	

Análisis de los niveles de ozono (O₃)

En la siguiente tabla se evalúa el número de situaciones en que se ha superado cada umbral de los indicados para el periodo correspondiente al año 2009.

Nº superaciones de ozono (O ₃)				
Estación (porcentaje datos válidos)	octohorarias	horarias		Porcentaje de datos (%) Abril a sept
	120 µg/m ³ (valor objetivo para el año 2010) ²	180 µg/m ³ Umbral de información	240 µg/m ³ Umbral de alerta	
CIRAT	32	0	0	71
LÍMITE	25 días ³	---	---	

²) Superaciones durante el año 2009

³) por año civil en un promedio de 3 años

Conclusiones del análisis de calidad del aire en la Zona EST004: MIJARES-PENYAGOLOSA (A. INTERIOR)

- En relación al dióxido de azufre, no se produce en ninguna superación del valor límite horario y diario establecido en el Real Decreto 1073/2002. Los valores registrados se encuentran muy alejados de los límites establecidos, por lo que no existe ningún riesgo de que se superen estos límites en la zona de estudio en la actualidad.
- En cuanto a las concentraciones de dióxido de nitrógeno registradas, no se ve superado en ninguna de las estaciones el valor límite establecido en el Real Decreto 717/87. En cuanto a los valores límite establecidos en el Real Decreto 1073/2002, no se rebasa el número de superaciones permitidas (18 ocasiones) del valor límite horario para el año 2009, de igual forma que tampoco se ve superado el valor límite anual establecido.
- Las concentraciones registradas de Partículas en suspensión de diámetro inferior a 10 micras (PM_{10}) nos muestran que no se rebasa el valor límite anual establecido para el año 2009, así como tampoco el número de superaciones permitido del valor límite diario, establecido en 35 ocasiones.
- En cuanto a los niveles de ozono troposférico, la normativa vigente en la actualidad, el Real Decreto 1796/2003, no establece valores límite sino umbrales recomendables, y únicamente establece la necesidad de prevenir a la población en determinadas circunstancias. A lo largo de este periodo de estudio dichas medidas no se ha tenido que llevar a cabo, al no superarse en ninguna ocasión el umbral de información o de alerta contemplado en la normativa.