

## 14. Calidad del aire ambiente

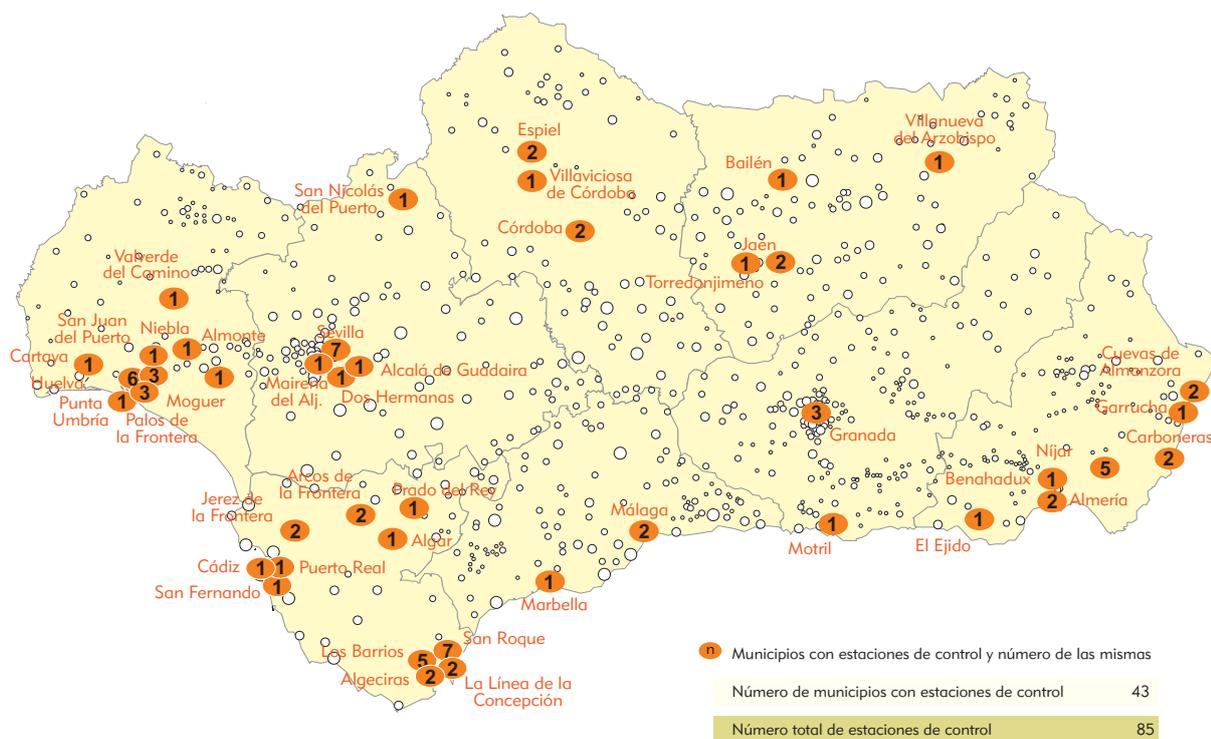
13. Calidad de las aguas litorales

14. Calidad del aire ambiente

### Datos básicos

Porcentaje de días con situación admisible de calidad del aire, 2006	79%
Episodios de contaminación alta en Andalucía	15
Total de actuaciones de la Consejería de Medio Ambiente en materia de contaminación acústica	125
Técnicos acreditados en contaminación acústica en 2006	961

### Red de vigilancia y control de la calidad del aire, 2006



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2007.

### Conceptos generales

- Introducción.
- Emisiones de gases precursores del ozono troposférico en Andalucía.
- Control y vigilancia de la calidad del aire.
  - Comparación frente a los valores límite.
  - Comparación frente a los umbrales de evaluación.
- Índice de calidad del aire.

### Recuadros

- Incidencia sobre los niveles de ozono troposférico de los incendios forestales de Galicia.
- Inventario de emisiones a la atmósfera en Andalucía.
- Medición de partículas (PM<sub>10</sub>) en Andalucía con captadores de alto volumen (CAV).
- La contaminación lumínica en Andalucía.
- Actuaciones en materia de contaminación acústica en 2006.

### Indicadores ambientales

-  • Emisiones de gases precursores del ozono troposférico en Andalucía.
-  • Evaluación de la calidad del aire: comparación respecto a valores límite y respecto a los umbrales de evaluación.
-  • Índice de calidad del aire para estaciones representativas, 2006.

Este tema clave presenta contenidos tratados desde el punto de vista de indicadores ambientales, para los que se ha aportado información gráfica y estadística en función de los datos disponibles a la fecha de cierre de la presente publicación.

Los indicadores aparecen diferenciados mediante el uso de una simbología gráfica (significado ambiental de su evolución respecto al año anterior) y otra cromática (situación ambiental en función de la tendencia deseada):

-  • La evolución ha sido ambientalmente positiva.
-  • La evolución ha sido ambientalmente negativa.
-  • No detecta evolución ambientalmente significativa o no hay datos suficientes.
-  • La situación ambiental en relación a la tendencia no es la deseada.
-  • La situación ambiental en relación a la tendencia es la deseada.

## Introducción

La calidad del aire en Andalucía está condicionada, fundamentalmente, por la contaminación de origen urbano, y dentro de la misma, por el transporte. No obstante, existen algunas zonas de elevada concentración industrial, en las que las emisiones a la atmósfera debido a estas actividades pueden incidir, notablemente, en la calidad del aire que respiramos. En concreto, los polígonos industriales de Huelva y Bahía de Algeciras, con procesos susceptibles de emitir elevadas cantidades de sustancias contaminantes a la atmósfera, pueden alterar significativamente la pureza del aire de su entorno. En esta misma línea, hay que citar también la existencia de procesos fabriles más dispersos y de menor volumen, repartidos a lo largo de todo el territorio andaluz, con tecnologías unas veces artesanales, y otras anticuadas u obsoletas, que también pueden afectar al medio ambiente atmosférico.

Además de las fuentes citadas, emisoras de contaminantes primarios, un problema que debe requerir especial atención es el derivado de la generación de contaminantes secundarios de origen fotoquímico, como el ozono troposférico, cuya mayor incidencia tiene lugar en zonas periurbanas y exteriores a los grandes núcleos de población, y requiere una vigilancia independiente de la que se aplica a los contaminantes primarios.

## Emisiones de gases precursores del ozono troposférico en Andalucía

La mayor parte del ozono existente en la atmósfera se encuentra en la estratosfera, formando parte de la capa que protege a la Tierra de los rayos ultravioleta (ozonósfera). Sin embargo, aproximadamente un 10% del ozono existente en la atmósfera se localiza en las capas bajas de la misma, y es la resultante de reacciones químicas, activadas por la radiación solar, de otros contaminantes primarios como los compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM), el monóxido de carbono (CO), los óxidos de nitrógeno (NOx), y en menor medida, el metano (CH<sub>4</sub>).

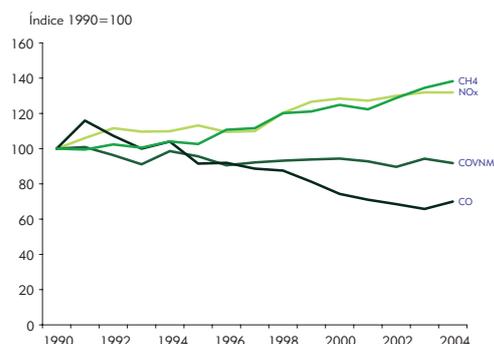
El ozono superficial o troposférico es, en la actualidad, uno de los contaminantes atmosféricos secundarios que mayor preocupación genera a nivel mundial, por su elevada incidencia sobre la salud humana, los ecosistemas naturales y agropecuarios y los materiales. Este contaminante tiene una mayor incidencia en puntos alejados de



sus focos de emisión, y aunque son las ciudades y las áreas industriales los lugares donde se generan los gases precursores de ozono, sus efectos se sienten más en el entorno de éstas. Este tipo de sustancias tienen su origen en los procesos de combustión (tráfico e industria).

Aunque el metano es, de entre los precursores, el gas que menos incide en el aumento de los niveles de ozono, sus emisiones son las que experimentan la peor evolución en Andalucía, aumentando en 2004 un 38% respecto a los valores registrados en 1990. De las 236.155 t emitidas en 2004, un 49,7% procede de la agricultura y un 32% del tratamiento y eliminación de residuos urbanos. Para el resto de gases precursores del ozono troposférico la evolución de sus emisiones es dispar, destacando la tendencia más positiva de las mismas para el monóxido de carbono, con una reducción casi continua desde 1990, y una cierta estabilización de las emisiones de los compuestos orgánicos volátiles no metánicos, que mantienen una reducción del 8% respecto a los valores de 1990.

### Emisiones de gases precursores del ozono troposférico en Andalucía 1990-2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2007.

Finalmente, las cifras de emisiones de óxidos de nitrógeno no son nada alentadoras en Andalucía, dado que esta sustancia sí tiene una incidencia directa sobre los niveles de ozono troposférico y sus emisiones no han dejado de crecer desde 1990 (aumento de un 32%). Dichas emisiones tienen su origen en el sector del transporte, fundamentalmente por carretera (34,6%) y otros modos de transporte y maquinaria móvil (19,9%), seguido del sector de la combustión en la producción y transformación de energía (18%).

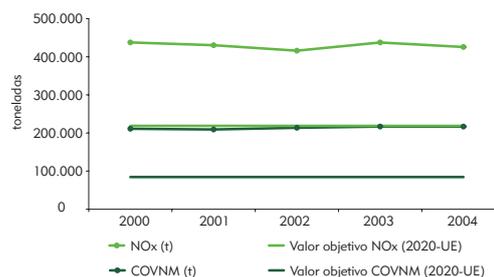
La Directiva 2001/81/CE sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos, establece unos límites nacionales de emisión para determinado tipo de sustancias que se deberán alcanzar para el año 2010. En concreto, y respecto a algunos de los considerados gases precursores del ozono troposférico, las limitaciones impuestas para España quedan establecidas en los siguientes umbrales: como techo de NOx en 2010, 847 kt, y como techo de COVNM, 662 kt. En ambos casos, la tendencia experimentada por las emisiones de ambos contaminantes no permite ser optimistas respecto al cumplimiento de dichos objetivos, debido al incremento continuo de las mismas, y sobre todo, de las relativas a NOx. En Andalucía, la situación es bastante similar para el caso de NOx.

El Sexto Programa de Acción en materia de Medio Ambiente ha planteado unos ambiciosos objetivos para la protección de la salud y los ecosistemas de la contaminación atmosférica. Esta estrategia requiere de la actualización y simplificación de las normativas que son de aplicación en materia de calidad del aire ambiente.

Para el ámbito de la Unión Europea, se plantean unos objetivos de reducción de las emisiones de ciertos contaminantes para el año 2020 con respecto a los valores del año 2000.



**Evolución de las emisiones de NOx y COVM en Andalucía, en el marco de objetivos de reducción para el 2020**



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2007.

Para NOx la reducción es de un 60%, y para COVM se plantea una reducción del 50%. No obstante, sean cuales sean los límites de reducción que finalmente se acuerden, y tomando en consideración estos objetivos como referencia orientativa, habrá de realizarse un esfuerzo importante para conseguir alcanzar los niveles de reducción planteados, y será imperativo incrementar las medidas apropiadas que permitan reducir dichas emisiones, condición necesaria para conseguir alcanzar los requisitos legales de objetivos de calidad para el ozono troposférico.

### Incidencia sobre los niveles de ozono troposférico de los incendios forestales de Galicia

Durante 2006, y hasta el día 10 de agosto, únicamente había habido superaciones del umbral de información a la población por ozono un día en la ciudad de Jaén, otro en Mazagón (Huelva) y otro en Sevilla. Sin embargo, los días 10 y 12 de agosto se detectan frecuentes superaciones de dicho umbral en la costa de Huelva y, el día 13 del mismo mes, en la provincia de Cádiz. Las superaciones fueron de tal dimensión que incluso se sobrepasó el denominado umbral de alerta a la población, que es de 240 microgramos por metro cúbico de aire en una hora. La inmensa mayoría de estas incidencias se producen de noche y, por tanto, en horas sin radiación solar, por lo que la Consejería de Medio Ambiente, en colaboración con el Departamento de Geología de la Universidad de Huelva, inicia la investigación de este anómalo comportamiento.

El primer hecho que se observa es que el aumento de los niveles de ozono suele llevar aparejado un incremento notable de los niveles de partículas en suspensión y de monóxido de carbono. El examen visual de las muestras de partículas en suspensión de la estación de control ubicada en El Arenosillo indica que éstas son de un color oscuro muy intenso, probablemente debidas a procesos de combustión, algo inédito en dicha localización, destinada a vigilar los niveles de contaminación de fondo en una zona rural. Los niveles de óxidos de azufre y de nitrógeno detectados durante los episodios contaminantes son muy bajos, por lo que, casi con toda seguridad, se puede descartar a la industria cercana como origen de la contaminación.

De los estudios adicionales realizados hasta el momento se desprende que, con bastante probabilidad, el origen de esta contaminación es externo a la zona y asociado a un gran proceso de combustión.

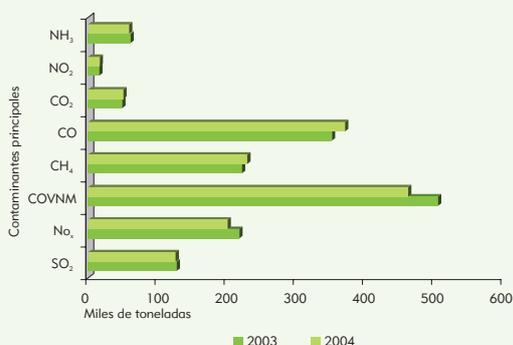
En la bibliografía existen estudios que relacionan los incrementos de los niveles de ozono con los incendios forestales, ya que éstos emiten los mismos precursores de dicho contaminante que el tráfico o la industria. Las masas de aire contaminadas en estos incendios pueden ser transportadas a lo largo de grandes distancias, que es lo que, con gran probabilidad, ha ocurrido en este caso. En efecto, los mapas de frente de Met Office de Gran Bretaña, indican la presencia de un potente anticiclón de hasta 1.030 milibares situado al oeste de Gran Bretaña entre los días 10 y 13 de agosto. También hay que destacar un centro de bajas presiones relativas entre la Península Ibérica y el norte de África. Estas condiciones son propicias para el desarrollo de vientos de componente N a NE. Por otro lado, del examen de modelos científicos sobre polvo, sulfatos y hollín, se desprende que el origen de este hollín en el aire se encuentra en los incendios generados durante la primera semana de agosto en la región de Galicia. Es de resaltar la fuerte acumulación de hollín en el Golfo de Cádiz durante el día 12 de agosto, coincidiendo con los máximos de ozono descritos anteriormente. Finalmente, las imágenes del satélite MODIS (ACQUA), del Servicio Meteorológico de la Base Naval de Rota, indican claramente el origen de los incendios desde el lunes 7 de agosto, hasta el domingo 13 de agosto.

**Inventario de emisiones a la atmósfera de Andalucía**

Durante el año 2006, la Consejería de Medio Ambiente ha llevado a cabo la actualización del Inventario de emisiones a la atmósfera en Andalucía para los años 2003 y 2004. Respecto a ediciones anteriores del Inventario, y en aras de avanzar en una mejora continua, se ha aumentado el número de actividades consideradas y realizado una revisión completa de la metodología de cálculo.

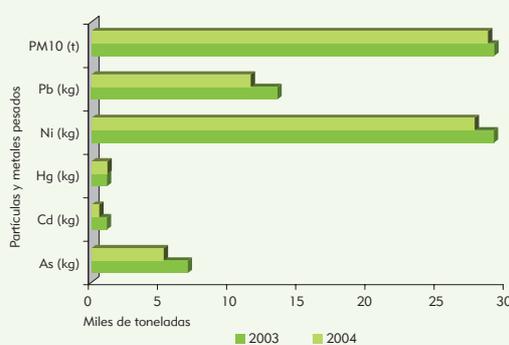
Tras dicha revisión cabe destacar cómo los inventarios de 2003 y 2004 se caracterizan, principalmente, por la coincidencia total respecto al cálculo de las emisiones de las grandes instalaciones consideradas individualmente en el Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (EPER), en el cual se dispone de información sobre las emisiones al aire y al agua de sustancias y contaminantes generadas por las instalaciones industriales incluidas en el ámbito de aplicación de la Ley 16/2002, más conocida como Ley IPPC. Dicha correspondencia también se produce respecto al Inventario nacional elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente, en el caso de la estimación de las emisiones de actividades tales como el tráfico y la agricultura o la ganadería, entre otras. Dado que ambos inventarios se han realizado al mismo tiempo, la metodología de cálculo empleada en ambos casos coincide, de modo que las diferencias en las emisiones estimadas para los dos años dependen de la evolución que hayan sufrido las distintas actividades consideradas durante dicho período temporal.

**Emisiones totales en Andalucía 2003-2004. Contaminantes principales**



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2007.

**Emisiones totales en Andalucía 2003-2004. Partículas y metales pesados**

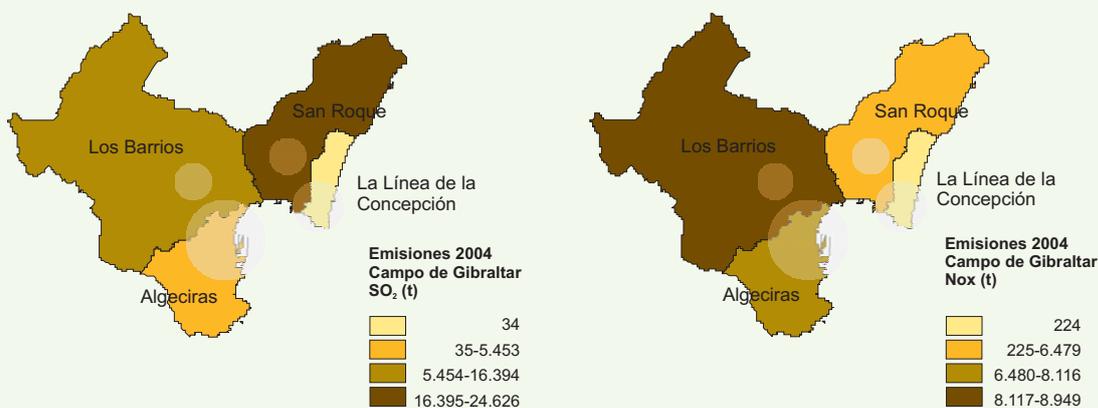


Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2007.

Por otro lado, la diferencia principal del inventario con el Registro EPER es el grado de detalle alcanzado. No sólo se determinan las emisiones para cada instalación específica sino que también se dispone de la información referente a cada una de las actividades individuales de la planta. De esta forma, los resultados que ofrece son mucho más concretos.

Otra característica fundamental, que marca una de las diferencias principales con el inventario nacional, es que el inventario andaluz llega a desagregar las emisiones a escala municipal. Se constituye así en una herramienta muy útil para el análisis de las emisiones por zonas, siendo aplicable, entre otros, a los distintos planes de calidad del aire actualmente en marcha.

**Emisiones registradas en 2004, para determinados contaminantes, en el área del Plan de Calidad del Campo de Gibraltar**



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2007.

## Control y vigilancia de la calidad del aire

Las funciones de control y vigilancia de la calidad del aire exigen del análisis de la composición y estructura de la calidad del mismo resultante de las emisiones producidas a la atmósfera. Dicha evaluación debe ir acompañada de una información accesible al público, y basada en umbrales de alerta.

A efectos de evaluación y gestión de la calidad del aire, el territorio andaluz está dividido en doce zonas con calidad del aire ambiente semejante.

Desde 2001 se viene evaluando la calidad del aire a partir de comparaciones respecto a los valores límite establecidos para los diferentes contaminantes y, también, respecto a los umbrales de evaluación.

### Comparación frente a los valores límite

Las partículas menores de diez micras, y el ozono troposférico, son los contaminantes que dan peores resultados. Respecto a las partículas, como ya sucedió en años anteriores, los peores valores se registran en la zona industrial de Bailén (Jaén). Así mismo, se han obtenido valores por encima de uno de los límites aplicables a este contaminante en la zona industrial de la Bahía de Algeciras. En ésta última, también se registra superación de límites para dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ).

Se observa un empeoramiento en los valores anuales de dióxido de nitrógeno ( $\text{NO}_2$ ) en Córdoba; Granada, y su área metropolitana; y en Sevilla, y su área metropolitana.



En relación con el ozono, se observan niveles superiores a los valores objetivo para la protección a la salud humana (de obligado cumplimiento en el año 2010), en las siguientes zonas: Córdoba, núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes, zona industrial de Huelva, zona industrial de Algeciras, Granada y área metropolitana, Málaga y Costa del Sol, Sevilla y su área metropolitana y zonas rurales.

Además, se observan niveles entre el valor objetivo y el valor objetivo a largo plazo, ambos de protección a la salud humana, en las siguientes zonas: en la Bahía de Cádiz y zona industrial de Carboneras.

Se han registrado niveles superiores a los valores objetivo para la protección a la vegetación (de obligado cumplimiento en año 2010), en núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes, Sevilla y su área metropolitana y zonas rurales.

La zona industrial de Algeciras ha registrado niveles de ozono entre el valor objetivo y el valor objetivo a largo plazo, ambos de protección a la vegetación.



Para el resto de los contaminantes evaluados se observan concentraciones por debajo de los valores límite.

### Comparación frente a los umbrales de evaluación

Los resultados de la evaluación muestran los criterios de evaluación en función de las concentraciones medidas en cada zona. Al igual que en años anteriores, las mediciones fijas para  $\text{PM}_{10}$  son obligatorias en todo el territorio andaluz.

En particular, se hace necesaria la medición fija de  $\text{SO}_2$  en la zona industrial de Bailén, al igual que en 2004, así como en la zona industrial de Algeciras. En zonas rurales se debe realizar medición fija que podrá completarse con técnicas de modelización.

Siguen siendo necesarias las estaciones para la medición fija de  $\text{NO}_2$  en las aglomeraciones (Córdoba, Granada y área metropolitana, Málaga y Costa del Sol y Sevilla y área metropolitana) y en algunas zonas industriales (Algeciras, Huelva y Bailén), además de los núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes.

Para el monóxido de carbono se debe realizar medición fija que podrá completarse con técnicas de modelización en la zona de Sevilla y su área metropolitana.

En cuanto al plomo y el benceno se podrán evaluar todas las zonas sólo con modelización y técnicas de estimación objetiva. Para el ozono troposférico, no es aplicable la clasificación frente a las estrategias de evaluación.

Resultado de la evaluación para los años 2001-2005

Contaminante Periodo	SO <sub>2</sub>															PM <sub>10</sub> **				
	Horario					Diario					Anual					Diario				
	Salud humana					Salud humana					Ecosistemas					Salud humana				
Objeto de protección	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005
Año	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005
Sevilla (E50110)	3	3				3	3									2	2			
Córdoba (E50111)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3						1	1	2	3	3
Málaga (E50112)	3	3				3	3									1	2			
Costa del Sol (E50113)	3	3				3	3									2	3			
Granada (E50114)	3	3				3	3									1	2			
Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes (E50109)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3						2	3	3	3	3
Zona Industrial de Huelva (E50103)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3						2	2	3	3	3
Zona Industrial de Algeciras (E50104)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3						3	2	3	3	3
Zona Industrial de Alcañal de Guadaira (E50107)	3	3				3	3									2				
Zona Industrial de Bellón (E50108)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3						1	1	1	1	1
Zona Industrial de Puerto Nuevo (E50105)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3						1	1	1	1	1
Zona Industrial de Carboneras (E50106)	3	3				3	3									2				
Áreas Forestales y Espacios Naturales (E50101)	3	3				3	3				3	3				3	3			
Zonas Agrícolas (E50102)	3	3				3	3				3	3				3	3			
Zona Industrial de Carboneras (E50116)																				
Bahía de Cádiz (E50117)																				
Granada y área metropolitana (E50118)																				
Málaga y Costa del Sol (E50119)																				
Sevilla y área metropolitana (E50120)																				
Zonas rurales (E50115)																				

Contaminante Periodo	SO <sub>2</sub>															PM <sub>10</sub> **				
	Horario					Diario					Anual					Diario				
	Salud humana					Salud humana					Ecosistemas					Salud humana				
Objeto de protección	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005
Año	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005
Sevilla (E50110)						3	3													
Córdoba (E50111)						3	3	3	3	3						1	1	1	1	1
Málaga (E50112)						3	3									1	1			
Costa del Sol (E50113)						3	3									1	1			
Granada (E50114)						3	3									1	1			
Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes (E50109)						3	3	3	3	3						1	1	1	1	1
Zona Industrial de Huelva (E50103)						3	3	3	3	3						1	1	1	1	1
Zona Industrial de Algeciras (E50104)						3	3	3	2	1						1	1	1	1	1
Zona Industrial de Alcañal de Guadaira (E50107)						3	3									1	1			
Zona Industrial de Bellón (E50108)						3	3	1	1	1						1	1	1	1	1
Zona Industrial de Puerto Nuevo (E50105)						3	3	3	3	3						1	1	1	1	1
Zona Industrial de Carboneras (E50106)						3	3									1	1			
Áreas Forestales y Espacios Naturales (E50101)						3	3				3	3				1	1			
Zonas Agrícolas (E50102)						3	3				3	3				1	1			
Zona Industrial de Carboneras (E50116)								1		3	1	1				1	1	1	1	1
Bahía de Cádiz (E50117)								3	3	3						1	1	1	1	1
Granada y área metropolitana (E50118)								3	3	3						1	1	1	1	1
Málaga y Costa del Sol (E50119)								3	3	3						1	1	1	1	1
Sevilla y área metropolitana (E50120)								3	3	3						1	1	1	1	1
Zonas rurales (E50115)								3	3	2	3	3	3			1	1	1	1	1

Contaminante Periodo	CO					Benceno					Ozono									
	Anual					Anual					Umbral para la salud					Umbral para la vegetación				
	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005
Sevilla (E50110)																				
Córdoba (E50111)																				
Málaga (E50112)																				
Costa del Sol (E50113)																				
Granada (E50114)																				
Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes (E50109)																				
Zona Industrial de Huelva (E50103)																				
Zona Industrial de Algeciras (E50104)																				
Zona Industrial de Bellón (E50108)																				
Zona Industrial de Puerto Nuevo (E50105)																				
Zona Industrial de Carboneras (E50106)																				
Áreas Forestales y Espacios Naturales (E50101)																				
Zonas Agrícolas (E50102)																				
Zona Industrial de Carboneras (E50116)																				
Bahía de Cádiz (E50117)																				
Granada y área metropolitana (E50118)																				
Málaga y Costa del Sol (E50119)																				
Sevilla y área metropolitana (E50120)																				
Zonas rurales (E50115)																				

Clasificación frente a los objetivos de la calidad del aire (todos contaminantes menos ozono)

- 1 Zonas en donde la evaluación del contaminante analizado sobrepasa el valor límite más el margen de tolerancia
- 2 Zonas en donde la evaluación del contaminante analizado se encuentra entre el valor límite y el valor límite más el margen de tolerancia
- 3 Zonas en donde la evaluación del contaminante analizado se encuentra por debajo del valor límite

Clasificación frente a los objetivos de la calidad del aire ambiente para el ozono

- 1 Zonas en donde la evaluación del contaminante analizado supera el valor objetivo para la protección de la salud humana y protección de la vegetación
- 2 Zonas en donde la evaluación del contaminante analizado está entre el valor objetivo y el objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana y protección de la vegetación
- 3 Zonas en donde la evaluación del contaminante analizado se encuentra por debajo del valor objetivo a largo plazo

Resultado de la evaluación para los años 2001-2005

Contaminante Período	PM <sub>10</sub> <sup>*</sup> Anual					NO <sub>2</sub> Horario					NO <sub>2</sub> Anual					Pb Anual									
	Salud humana					Salud humana					Salud humana					Vegetación					Salud humana				
	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005
Año	2	3				3	3				3	2									3	3			
Sevilla (E50110)	2	3				3	3				3	2									3	3			
Córdoba (E50111)	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2						3	3	3	3	3
Málaga (E50112)	1	1				3	3				2	2									1	1			
Costa del Sol (E50113)	2	3				3	3				3	3									3	3			
Granada (E50114)	1	3				3	3				2	2									3	3			
Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes (E50109)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Zona Industrial de Huelva (E50103)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Zona Industrial de Algeciras (E50104)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Zona Industrial de Alcalá de Guadaíra (E50107)		3				3	3				3	3									3	3			
Zona Industrial de Bailén (E50108)	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3						3	3	3	3	3
Zona Industrial de Puerto Nuevo (E50105)			1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	1	1	1
Zona Industrial de Carboneras (E50106)		2				3	3				3	3									3	3			
Áreas Forestales y Espacios Naturales (E50101)	3	3				3	3				3	3				3	3				3	3			
Zonas Agrícolas (E50102)	3	3				3	3				3	3				3	3				3	3			
Zona Industrial de Carboneras (E50116)			3	3	3			3	3	3			3	3	3			3	3	3			3	3	3
Bahía de Cádiz (E50117)			3	3	3			3	3	3			3	3	3			3	3	3			3	3	3
Granada y área metropolitana (E50118)			3	3	3			3	3	3			3	3	3			3	3	3			3	3	3
Málaga y Costa del Sol (E50119)			3	3	3			3	3	3			2	3	3								3	3	3
Sevilla y área metropolitana (E50120)			3	3	3			3	3	3			3	3	3								3	3	3
Zonas rurales (E50115)			3	3	3			3	3	3			3	3	3								3	3	3

Contaminante Período	PM <sub>10</sub> <sup>*</sup> Anual					NO <sub>2</sub> Horario					NO <sub>2</sub> Anual					Pb Anual									
	Salud humana					Salud humana					Salud humana					Vegetación					Salud humana				
	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005
Año	1	1				1	1				1	1									1	1			
Sevilla (E50110)	1	1				1	1				1	1									1	1			
Córdoba (E50111)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	1	1	1
Málaga (E50112)	1	1				1	1				1	1									1	1			
Costa del Sol (E50113)	1	1				1	1				1	1									1	1			
Granada (E50114)	1	1				1	1				1	1									1	1			
Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes (E50109)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Zona Industrial de Huelva (E50103)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Zona Industrial de Algeciras (E50104)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Zona Industrial de Alcalá de Guadaíra (E50107)		1				1	1				1	1									1	1			
Zona Industrial de Bailén (E50108)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	1	1	1
Zona Industrial de Puerto Nuevo (E50105)			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	1	1	1
Zona Industrial de Carboneras (E50106)			1	1	1	1	1				1	1									1	1			
Áreas Forestales y Espacios Naturales (E50101)	1	1				1	1				1	1				1	1				1	1			
Zonas Agrícolas (E50102)	1	1				1	1				1	1				1	1				1	1			
Zona Industrial de Carboneras (E50116)			1	1	1			1	1	1			1	1	1			1	1	1			1	1	1
Bahía de Cádiz (E50117)			1	1	1			1	1	1			1	1	1			1	1	1			1	1	1
Granada y área metropolitana (E50118)			1	1	1			1	1	1			1	1	1			1	1	1			1	1	1
Málaga y Costa del Sol (E50119)			1	1	1			1	1	1			1	1	1								1	1	1
Sevilla y área metropolitana (E50120)			1	1	1			1	1	1			1	1	1								1	1	1
Zonas rurales (E50115)			1	1	1			1	1	1			1	1	1								1	1	1

Contaminante Período	CO					Benceno				
	Anual					Anual				
	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005
Año										
Sevilla (E50110)										
Córdoba (E50111)			2	3	3					
Málaga (E50112)										
Costa del Sol (E50113)										
Granada (E50114)										
Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes (E50109)			3	3	3					
Zona Industrial de Huelva (E50103)			3	3	3					
Zona Industrial de Algeciras (E50104)										
Zona Industrial de Alcalá de Guadaíra (E50107)										
Zona Industrial de Bailén (E50108)										
Zona Industrial de Puerto Nuevo (E50105)										
Zona Industrial de Carboneras (E50106)										
Áreas Forestales y Espacios Naturales (E50101)										
Zonas Agrícolas (E50102)										
Zona Industrial de Carboneras (E50116)										
Bahía de Cádiz (E50117)			3	3	3					
Granada y área metropolitana (E50118)			3	3	3					
Málaga y Costa del Sol (E50119)			3	3	3					
Sevilla y área metropolitana (E50120)			3	3	3					
Zonas rurales (E50115)										

Clasificación frente a las estrategias de evaluación (no aplicable al Ozono)

- 1 Zonas en donde la evaluación del contaminante analizado sobrepasa el umbral de evaluación superior: medición fija obligatoria
- 2 Zonas en donde la evaluación del contaminante analizado se encuentra entre el umbral de evaluación superior y el umbral de evaluación inferior: la medición fija puede complementarse con técnicas de modelización
- 3 Zonas en donde la evaluación del contaminante analizado se encuentra por debajo del umbral de evaluación inferior: podrán utilizarse sólo modelizaciones y técnicas de estimación objetiva

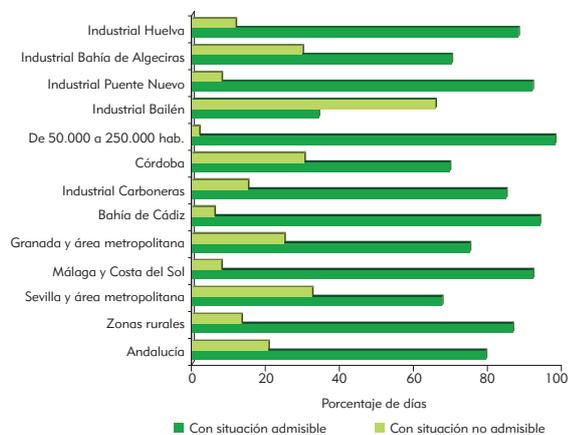
Modificaciones sobre las tablas de 2001 y 2002

- Zonas no modificadas
  - Zonas que son revisadas por debajo de los datos por la Modificación de la Clasificación de Andalucía realizada en el 2003
- PM<sub>10</sub><sup>\*</sup> 1 si el valor PM<sub>10</sub> cambia de categoría 1 si no cambia debido a operaciones de redondeo; modificaciones realizadas por la contaminación de los instrumentos evaluados

### Índice de calidad del aire

Los valores del índice de calidad del aire muestran que, durante 2006, el porcentaje de días con situación de calidad del aire admisible alcanza el 79% en la mayor parte del territorio andaluz, excepto en el municipio de Bailén (en el que se está implantando un Plan de Mejora de la Calidad del Aire), Córdoba, Granada y área metropolitana, zona industrial de la Bahía de Algeciras y Sevilla y área metropolitana. Un 21% de días se dan situaciones no admisibles, las cuales se deben, principalmente, a los contaminantes partículas (PM10) y ozono, aunque las partículas representan un porcentaje mayor (del orden del doble que las debidas a ozono). Los valores de partículas se calculan sobre base del valor límite diario, que es muy bajo (50 microgramos por metro cúbico). En varios días del año se registran valores altos de partículas arrastradas por el viento desde los desiertos del norte del continente africano, es decir, proceden de fuentes naturales.

#### Índice de calidad del aire por zonas, 2006

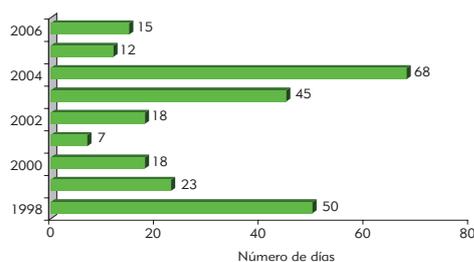


Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2007.

El ozono es un contaminante que en época estival registra valores elevados, dando lugar a situaciones no admisibles en la mayor parte del territorio andaluz.

Este contaminante se forma con cielos despejados (alta radiación solar), temperaturas altas y gran estabilidad atmosférica; condiciones muy habituales en primavera y verano en todo el territorio andaluz.

#### Comparativa de episodios de contaminación alta en Andalucía (todos los contaminantes). 1998-2006



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2007.

Un pequeño porcentaje de situaciones no admisibles se deben al dióxido de azufre, principalmente, en la Bahía de Algeciras.

Respecto a las superaciones de valores límite y umbrales de calidad del aire ambiente durante 2006 se observa una importante disminución en los episodios puntuales respecto a los dos años anteriores.

Los quince episodios de este año se deben a superaciones de ozono troposférico de los cuales 5 han tenido su origen en los incendios de Galicia del pasado verano.

### Medición de partículas (PM10) en Andalucía con Captadores de Alto Volumen (CAV)

Según la estrategia temática sobre la contaminación atmosférica, los contaminantes más preocupantes, en la actualidad, son el ozono troposférico y las partículas. Consciente de esta realidad, la Consejería de Medio Ambiente está realizando importantes inversiones para la evaluación y caracterización de estos contaminantes.

#### Localización de los equipos captadores de alto volumen en estaciones representativas de la red de vigilancia y control de la calidad del aire

Zona de calidad del aire semejante	Estación con captador de alto volumen
Área metropolitana de Sevilla	Alcalá de Guadaíra, Príncipes
Málaga y Costa del Sol	Carranque
Área metropolitana de Granada	Granada Norte
Bahía de Cádiz	San Fernando
Córdoba	Lepanto
Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes	Mediterráneo, Ronda del Valle
Zona industrial de Bahía de Algeciras	Algeciras EPS
Zona industrial de Bailén	Bailén
Zona industrial de Carboneras	Plaza del Castillo
Zona industrial de Huelva	Punta Umbria y Valverde
Zona industrial de Puente Nuevo	-
Zonas rurales	Torredonjimeno

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2007.

Para el caso de las partículas, se han adquirido doce equipos captadores de alto volumen (CAV) para la determinación de PM10 por el método de referencia (gravimetría) que establece la legislación vigente. Hasta ahora la Consejería de Medio Ambiente ha contado con equipos cuyas mediciones estaban basadas en otros métodos y eran necesarios ensayos para producir resultados equivalentes a los que se habrían obtenido con el método de referencia. Los CAV se instalaron en las distintas zonas del territorio andaluz con calidad del aire semejante. Para ubicar estos captadores se han seleccionado algunas estaciones situadas en lugares representativos, con el objeto de disponer de mediciones de PM10 por gravimetría, en paralelo con mediciones de PM10 basadas en el método de la atenuación de la radiación beta.

La instalación de estos equipos permite disponer de los siguientes datos adicionales respecto a las mediciones que, hasta ahora, se venían realizando para este contaminante:

- Medición y evaluación de los niveles de PM10 con el método de referencia.
- Factores de corrección para los equipos de medición basados en la atenuación de la radiación beta, para producir resultados equivalentes a los que se habrían obtenido con el método de referencia.
- Verificación del correcto funcionamiento de analizadores basados en la atenuación de la radiación beta.
- Determinación de aniones (sulfatos, nitratos y cloruros), cationes solubles, elementos mayores y traza insolubles: Ctotal, Corg, Cno mineral,  $\text{CO}_3^{3-}$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , Ca, K, Na, Mg, Fe,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{F}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  antropogénico,  $\text{SO}_4^{2-}$  marino,  $\text{NO}_3^-$ , Cl,  $\text{NH}_4^+$ , Li, Be, Sc, Ti, V, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, Ge, As, Se, Rb, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Cd, Sn, Sb, Cs, Ba, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Hf, Ta, W, Tl, Pb, Bi, Th, U, entre los que se encuentran los metales para los que se han establecido valores objetivo en la normativa de aplicación.

### La contaminación lumínica en Andalucía

El exceso de iluminación en los espacios públicos es considerado frecuentemente como un signo de desarrollo, seguridad y estética de las ciudades. Sin embargo, una iluminación excesiva puede causar impactos considerables en el entorno.

Se define como contaminación lumínica la emisión de flujo luminoso por fuentes artificiales de luz constituyentes del alumbrado nocturno, con intensidades, direcciones o rangos espectrales inadecuados para la realización de las actividades previstas en la zona alumbrada.

Su principal efecto es el aumento del brillo del cielo nocturno, el cual se ve potenciado por las neblinas y las partículas en suspensión en la atmósfera por efectos de reflexión y refracción, originando una nube luminosa sobre las ciudades. Este brillo dificulta seriamente las investigaciones astronómicas y puede causar impactos negativos a ecosistemas, provocando alteraciones en los ciclos vitales y comportamientos de especies animales y vegetales de hábitos de vida nocturnos.



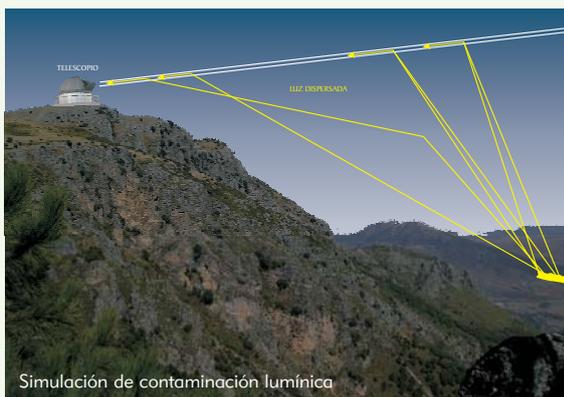
Además de lo anterior, se incrementa innecesariamente el consumo energético, lo cual produce tanto un aumento de los costos, como de la producción de contaminantes atmosféricos ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , partículas, etc.); la calidad ambiental de las zonas habitadas se ve mermada, ya que aumenta la intrusión lumínica en la propiedad privada, provocando molestias tales como alteraciones del sueño. Por último, dificulta la observación del cielo nocturno, impidiendo su disfrute por parte de la población, además de una pérdida cultural y paisajística de un valor histórico incalculable, según la declaración de la Unesco en la Carta de los Derechos de las Generaciones Futuras.

Andalucía ha visto crecer la población y extensión de sus pueblos y ciudades de manera acelerada en los últimos años. Este crecimiento lleva asociado un incremento de las instalaciones de alumbrado exterior para la iluminación nocturna de las nuevas áreas urbanas, dada la necesidad de ofrecer un umbral de seguridad y bienestar de su población.

En el desarrollo de las instalaciones de alumbrado exterior, se desconocía, en sus orígenes, el impacto que éstas podrían provocar sobre las personas y el medio ambiente, por lo que se han diseñado y ejecutado durante décadas sin considerar criterios ambientales. Sólo con el transcurso del tiempo se han podido constatar los efectos adversos producidos por las mismas.

Andalucía cuenta con dos observatorios astronómicos profesionales internacionales de muy alto nivel científico, que operan en el rango de luz visible. Se trata de los observatorios de Sierra Nevada y Calar Alto (Centro Astronómico Hispano Alemán). Dichos observatorios están situados en las provincias de Granada y Almería, respectivamente.

Además de éstos, existen otros observatorios para la investigación científica, con telescopios más pequeños, como el de la Sagra en Collados de la Sagra (Granada), el BOOTES-2 en La Mayora (Málaga) y el BOOTES-1 en el Arenosillo (Huelva), que pertenecen a consorcios o convenios entre diferentes instituciones. También en suelo andaluz se encuentra el Observatorio de la Armada, en San Fernando (Cádiz), del último tercio del siglo XVIII. Asimismo, se encuentran en diferentes lugares de Andalucía observatorios de carácter divulgativo.



Simulación de contaminación lumínica

La mayoría de ellos se ven afectados, en mayor o menor medida, por los efectos de la contaminación lumínica, ya que al hacerse las observaciones por contraste con el fondo del cielo, un incremento del brillo disminuye este contraste e impide ver objetos cuyo brillo sea similar o inferior al provocado artificialmente.

El esquema adjunto muestra cómo la dispersión de la luz emitida puede terminar interfiriendo en las observaciones, aunque aparentemente la orografía del terreno y la distancia del núcleo de población no favorezcan este efecto.

La solución a los problemas planteados pasa por evitar los mismos desde el origen, es decir, reducir la iluminación inadecuada a través de la limitación de los parámetros luminotécnicos, según las necesidades de cada situación, y tipo de territorio, y el correcto diseño de luminarias con un ángulo de orientación que proyecte el flujo luminoso de la forma más eficiente posible en la zona que se pretende iluminar.

La solución a los problemas planteados pasa por evitar los mismos desde el origen, es decir, reducir la iluminación

También es necesario tener en cuenta otros factores, como el uso de sistemas de encendido y apagado automático, el uso de reguladores de intensidad y la selección de lámparas de elevada eficiencia luminosa, así como la integración de éstas, al final de su vida útil, en un sistema de gestión de residuos. A fin de facilitar la solución del problema, es conveniente la existencia de un marco jurídico de referencia.

Las primeras iniciativas llevadas a cabo en Andalucía, en este sentido, han sido las siguientes:

- Aprobación en el Parlamento de Andalucía de dos Proposiciones no de Ley:
  - Proposición no de Ley 6-01/PNLC-000039, relativa a la protección de la calidad del cielo en Andalucía y lucha contra la contaminación lumínica.
  - Proposición no de Ley 6-01/PNLC-000038, relativa a la protección de la calidad astronómica de los observatorios de Calar Alto y Sierra Nevada.
- Actuaciones de oficio sobre contaminación lumínica y eficiencia energética por parte del Defensor del Pueblo Andaluz.
- Iniciativas de algunos ayuntamientos que incorporan a la normativa municipal criterios para la protección de la calidad del cielo nocturno.

**Tipos de áreas lumínicas en Andalucía**

Áreas	Zonificación
Áreas oscuras	Zonas en espacios naturales con especies vegetales y animales especialmente sensibles a la modificación de ciclos vitales y comportamientos como consecuencia de un exceso de luz artificial. Zonas de especial interés para la investigación científica a través de la observación astronómica dentro del espectro visible.
Áreas que admiten flujo luminoso moderado	Zonas residenciales en el interior del casco urbano y en la periferia, con densidad de edificación media – baja. Zonas industriales. Zonas destinadas a uso turístico, comercial o terciario. Zonas dotacionales con utilización en horario nocturno. Sistema general de espacios libres.
Áreas que admiten flujo luminoso reducido	Terrenos clasificados como urbanizables y no urbanizables, no incluidos ambos en las áreas oscuras.
Áreas que admiten flujo luminoso elevado	Zonas incluidas dentro del casco urbano con alta densidad de edificación. Zonas de elevada actividad nocturna de carácter comercial, turístico y recreativo.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2007.

La Junta de Andalucía va a incorporar a su ordenamiento jurídico la regulación de la protección del cielo frente a la contaminación lumínica, mediante la Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, cuyo borrador de anteproyecto fue aprobado por Consejo de Gobierno el 8 de febrero de 2005 y que a comienzos de 2007 se encuentra en la fase final de aprobación del texto definitivo.

En esta Ley, se definen los objetivos, el ámbito de aplicación y las restricciones de uso en materia de contaminación lumínica. A fin de garantizar niveles de iluminación adecuados, se prevé la zonificación del suelo de la Comunidad Autónoma según cuatro tipos de áreas lumínicas.



Además de las zonas descritas, el texto contempla la determinación de enclaves concretos, denominados puntos de referencia, donde no sólo es necesario el grado de protección estipulado para la zona en la que se encuentran, sino que además necesitan estar rodeados de una zona de influencia adyacente.

La Consejería de Medio Ambiente determinará las áreas oscuras y los puntos de referencia, mientras que los ayuntamientos deberán establecer el resto de áreas lumínicas, dentro de sus términos municipales, en función de los usos predominantes del suelo.

Paralelamente al desarrollo y tramitación de la Ley, se está elaborando un borrador para el desarrollo reglamentario de la misma. Para ello, se ha constituido un Comité Científico y Técnico, cuyas funciones son asesorar en los aspectos técnicos del nuevo texto y crear un marco adecuado de participación de todas las partes implicadas.

A expensas del texto definitivo de la nueva ley, el futuro Reglamento prevé contemplar los siguientes aspectos:

- Definición de criterios y procedimientos para la determinación de las áreas lumínicas y puntos de referencia.
- Establecimiento de límites de los parámetros luminotécnicos para cada tipo de alumbrado exterior regulado.
- Designación de un régimen estacional y horario de usos de alumbrado.
- Determinación de las competencias de las distintas administraciones públicas en materia de contaminación lumínica, en función de lo previsto en la futura Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

De manera complementaria a la elaboración de un marco normativo, se están llevando a cabo una serie de trabajos encaminados a facilitar, a todos los agentes implicados, la implantación de esta nueva norma. Entre éstos, se encuentra la elaboración de una guía técnica de aplicación del Reglamento, que sirva como instrumento de apoyo a la interpretación del mismo.

Igualmente, se está desarrollando una memoria económica que evalúe la repercusión que tendrá para los ayuntamientos las actuaciones recogidas en el texto, especialmente en lo referente a las posibles modificaciones de las instalaciones de alumbrado público de sus municipios.

De igual forma, se está trabajando en la creación de una Oficina de Protección del Cielo Nocturno Frente a la Contaminación Lumínica, cuya función será la de coordinar todas las actuaciones cuyas competencias tiene atribuidas la Consejería de Medio Ambiente en este campo, además de dar difusión al contenido del futuro Reglamento y asesorar a los ayuntamientos, empresas, y ciudadanos en general, en la implantación del mismo.



### Actuaciones en materia de contaminación acústica en 2006

Durante 2006 se han tramitado un total de 125 solicitudes de actuación subsidiaria en materia de contaminación acústica, en ejercicio de las competencias que le son atribuidas a la Consejería de Medio Ambiente en el Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía. Respecto a las mismas, han sido realizadas mediciones en las dos terceras partes del total de solicitudes recibidas, quedando un 12,8% de las mismas pendientes de medición, junto al 24% restante que se ha visto afectado por algún tipo de incidencia. A su vez, el 56,6% de las actuaciones desarrolladas corresponde a actuaciones subsidiarias de la Consejería de Medio Ambiente por inactividad del Ayuntamiento y el 43,4% a las que han sido motivadas previa solicitud de los propios consistorios municipales.

Distribución provincial de las actuaciones subsidiarias de la Consejería de Medio Ambiente en 2006 (Decreto 326/2003)

Provincia	Nº de solicitudes	%
Almería	8	6,4
Cádiz	34	27,2
Córdoba	10	8,0
Granada	15	12,0
Huelva	14	11,2
Jaén	26	20,8
Málaga	4	3,2
Sevilla	14	11,2

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2007.

Actividades objeto de actuación subsidiaria de la Consejería de Medio Ambiente en 2006 (Decreto 326/2003)

	Ocio	Hostelería	Comercio	Industria y servicios	Otros
Nº actuaciones	81	7	7	7	5
Porcentaje	64,8	5,6	5,6	5,6	4,0

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2007.

El Decreto 326/2003 regula la figura del Técnico Acreditado en Contaminación Acústica, personal competente para la realización de los estudios acústicos y de los ensayos acústicos de ruidos, vibraciones y aislamientos acústicos correspondientes a proyectos o actividades no incluidas en los Anexos I y II de la Ley 7/1994, de Protección Ambiental.

A su vez, la Orden de 29 de junio de 2004 desarrolla el procedimiento de acreditación. Desde la entrada en vigor de la misma, hasta diciembre de 2006, 958 técnicos han obtenido la acreditación, en diferentes campos, definidos a su vez en la Orden de 18 de enero de 2006, por la que se desarrolla el contenido del sistema de calidad para la acreditación en materia de contaminación acústica.

Técnico acreditado en contaminación acústica. Distribución provincial de las acreditaciones concedidas (valor acumulado hasta 2006)

Provincia	Acreditaciones	%
Almería	67	7,0
Cádiz	51	5,3
Córdoba	55	5,7
Granada	152	15,8
Huelva	21	2,2
Jaén	55	5,7
Málaga	378	39,3
Sevilla	168	17,5
Cáceres	1	0,1
Ceuta	1	0,1
Madrid	8	0,8
Valencia	1	0,1

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2007.



Cabe señalar que el alcance de una acreditación individual puede extenderse a uno o varios de los posibles campos de acreditación enumerados anteriormente. Por último cabe destacar que en enero de 2006 empezaron a realizarse las auditorías y controles a los técnicos acreditados previstos en la Orden de 29 de junio de 2004. Actualmente, se está procediendo a la valoración de los informes emitidos al efecto.

Técnico acreditado en contaminación acústica. Distribución por campos de las acreditaciones concedidas (valor acumulado hasta 2006)

	Estudios teóricos	Ruido, Nivel acústico de evaluación	Ruido, Nivel de emisión en el exterior	Ruido ambiental	Aislamiento	Vibraciones
Nº acreditaciones	961	718	398	398	703	589
%	100	74,71	74,71	41,42	73,15	61,29

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2007.

### *Estudios sobre los niveles sonoros soportados por la población andaluza*

La Consejería de Medio Ambiente ha abordado la problemática del ruido ambiental a través de un conjunto de estudios técnicos y sociológicos que se han desarrollado desde 1993 hasta 2005. Estos trabajos permiten conocer la problemática real de la contaminación acústica, la evolución de los niveles sonoros en Andalucía en la última década, así como los principales problemas detectados en el territorio andaluz, al objeto de establecer recomendaciones para las instalaciones industriales, para la planificación urbana y para la ordenación territorial, junto con desarrollo de legislación andaluza específica sobre ruidos y vibraciones.



Dichos estudios son:

- Análisis de las repercusiones sociales y económicas de los niveles de ruido en las principales ciudades de Andalucía.
- Niveles sonoros ambientales en las ciudades de Andalucía de más de 50.000 habitantes.
- Grado de aislamiento acústico bruto de las fachadas de las viviendas de Andalucía.
- Niveles sonoros ambientales en las ciudades de Andalucía de más de 20.000 y menos de 50.000 habitantes.
- Niveles sonoros ambientales en las ciudades de Andalucía de menos de 20.000 y más de 5.000 habitantes.
- Estudio sobre el grado de cumplimiento o adopción de las medidas dispuestas en el reglamento y órdenes en los diferentes tipos de municipios andaluces.

El estudio completo culmina en 2005, completando los muestreos correspondientes a los estudios realizados en municipios andaluces de menos de 5.000 habitantes. Durante 2006 se han elaborado las conclusiones más importantes obtenidas:



- No existen diferencias significativas de niveles sonoros urbanos valorados en los distintos núcleos de población de Andalucía y entre los existentes en las principales ciudades de España y de nuestro entorno socioeconómico.
- Los niveles de ruido en las poblaciones de más de 50.000 habitantes de Andalucía son prácticamente similares a los niveles sonoros evaluados en las ciudades comprendidas entre 20.000 y 50.000 habitantes. Los municipios de menos de 20.000 habitantes presentan niveles de ruido sensiblemente inferiores del orden de 3dBA a los núcleos de mayor población.
- Según la OMS, la diferencia entre el LaeqD y LaeqN aconsejable para entender que existen unas condiciones acústicas aceptables debe ser superior a 10 dBA, y de 15 dBA para ser consideradas como buenas. En Andalucía estos valores para los tres grupos muestrales de población analizada arrojan valores de 6,8 dBA, 7,2 dBA y 8,1 dBA. (50.000; 20.000-50.000; y menos de 20.000 habitantes, respectivamente).
- Las áreas urbanísticas que presentan una mayor sensibilidad a la contaminación acústica son las definidas como áreas hospitalarias y de docencia.
- Los niveles sonoros medios en las áreas residenciales donde se dan aglomeraciones de ocio juveniles en periodos nocturnos, valorados para el periodo (23:00 a 7:00 h) son de 64.0 dBA, superándose ampliamente los 70 dBA durante varias horas dentro del periodo de evaluación. Teniendo presente que el aislamiento medio de fachadas en estas áreas es de 17,4 dBA, se pone de manifiesto la magnitud de la afección acústica en el interior de las viviendas y la razón fundamentada de la molestia percibida por los ciudadanos.

- Sobre la base de los estudios sociológicos realizados, los niveles de ruido ambientales son considerados como muy ruidosos en el 8,3% de los puntos muestreados, como ruidosos en el 25,1%, como poco ruidoso en el 35,1 % y como tranquilo en el 31,6 %.

En los pueblos y ciudades de menos de 20.000 habitantes los porcentajes de exposición a elevados niveles de ruidos bajan sensiblemente: Las zonas muy ruidosas suponen el 2,3 %, las ruidosas el 15,1 %, las poco ruidosas el 38,7 % y las tranquilas el 43,8 % de los puntos muestreados.

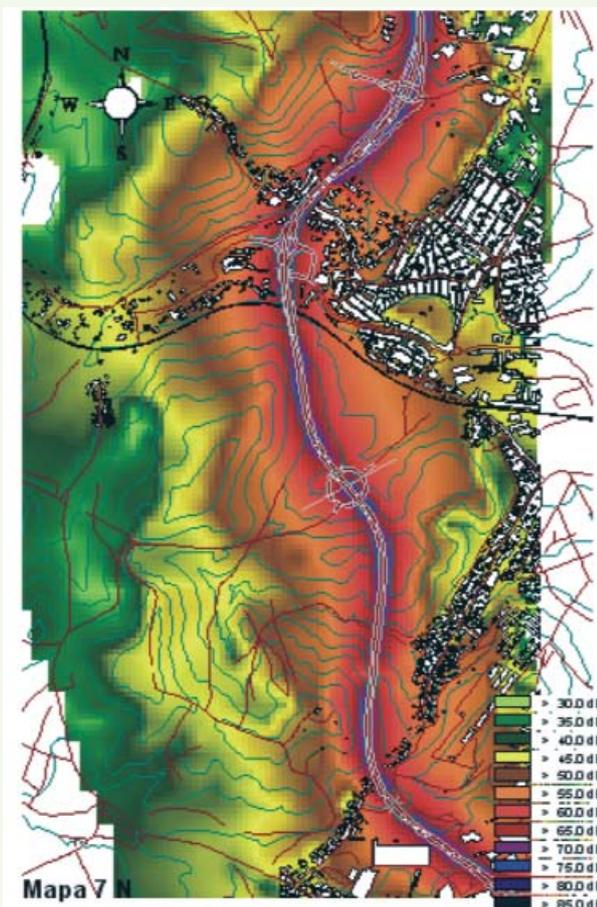
- Existe una percepción ciudadana del coste social del ruido que se plasma en la depreciación de las viviendas en zonas afectadas por elevados niveles de ruidos en las ciudades y en particular en zonas afectadas por las aglomeraciones juveniles y de tráfico muy intenso.
- Existe una fuerte relación entre el ruido soportado (objetivo) y la percepción de la molestia (subjetivo).
- El tráfico viario constituye la fuente principal de contaminación acústica urbana en general, con especial consideración a las molestias ocasionadas por el ruido producido por los ciclomotores y motocicletas. Las actividades de ocio juvenil en espacios abiertos en ciertos puntos de las ciudades provocan la mayor causa de molestias por ruidos, seguidas por las molestias producidas por bares con música y discotecas.
- Se considera prioritaria la integración de los estudios acústicos en los procesos de planificación urbanística a fin de conseguir prevenir futuras afecciones acústicas, así como para identificar las ya existentes y generar medidas que resulten adecuadas para combatirlas.
- Se recomienda a todos los municipios y, en particular, a los de mayor población, la realización de planes de gestión del ruido ambiental urbano, debiendo comenzar con la elaboración de mapas de ruido y mapas estratégicos al objeto de poder disponer de todos los datos necesarios sobre los niveles de ruidos y sus causas a fin de que se puedan definir los planes de actuación a seguir.
- Considerando la gran repercusión que tiene el tráfico sobre la contaminación acústica urbana, se propone que los ayuntamientos mantengan comprobaciones periódicas y aleatorias del ruido producido por los vehículos a motor y, en especial, a las motocicletas y ciclomotores. En este sentido, se propone que en las revisiones periódicas de ITV se compruebe el cumplimiento de los niveles de emisión normativos de éstos.

*Acuerdo específico en virtud del Convenio Marco de cooperación suscrito entre la Universidad de Cádiz y la Consejería de Medio Ambiente*

El objeto de este acuerdo consiste en desarrollar actuaciones coordinadas en actividades de interés común como son: la realización de auditorias técnicas que demuestren la idoneidad y cualificación técnica de los técnicos acreditados por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, la elaboración de estudios específicos, la realización de actuaciones subsidiarias de vigilancia e inspección, la planificación, desarrollo y ejecución de cursos específicos o la elaboración de manuales de ensayo e inspección, de acuerdo con los criterios definidos por la legislación vigente.

Entre las actuaciones emprendidas, se encuentran diversos estudios de evaluación de la contaminación acústica, como el de la zona del Campo de Gibraltar y el de Huelva y su entorno.

Mapa de ruido de la A-7 (entrada Sur de Algeciras)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2007.

El estudio de evaluación de la contaminación acústica en el Campo de Gibraltar, elaborado por el Laboratorio de Ingeniería Acústica de la Universidad de Cádiz (UCA), forma parte del Plan de Calidad Ambiental del Campo de Gibraltar.

Dicho estudio pretende evaluar los problemas de contaminación acústica existentes en la zona.

El propósito último del proyecto es servir de guía y de herramienta de ayuda en la gestión y evaluación del ruido ambiental en el desarrollo de mapas de ruido dentro de la Comunidad Autónoma.

El estudio se orienta de manera particular en una doble dirección:

- La realización de los mapas de ruido de los municipios de Algeciras, Los Barrios, San Roque y La Línea de la Concepción, asumiendo el conjunto de éstos como una zonificación única denominada Campo de Gibraltar.
- La realización de los mapas de ruido específicos de aquellas infraestructuras cuya importancia y relevancia se haya señalado y catalogado, como por ejemplo, las correspondientes a industrias del Campo de Gibraltar, la Autovía A-7, el Puerto de Algeciras, etc.

Este conjunto de conocimientos se podrá utilizar para el desarrollo de planes de acción y gestión del ruido en los ayuntamientos de Andalucía. La mayoría de los ayuntamientos no disponen de medios técnicos ni humanos para convertir la información extraída de los mapas en un instrumento de gestión aplicable a su municipio, de ahí la importancia de este plan piloto.

