

Índice

Prólogo	13
1. Introducción, justificación y objetivos	15
1.1. Antecedentes	17
1.2. Introducción	19
1.3. Marco normativo	25
1.4. Justificación	30
1.5. Objetivos	38
1.6. Material particulado atmosférico (PM)	39
1.7. Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	43
1.8. Escenarios meteorológicos	44
2. Efectos de la contaminación atmosférica en la salud, con especial referencia a PM	47
2.1. Contaminación atmosférica y salud	50
2.2. Estudio de los efectos de la contaminación atmosférica sobre la salud	51
2.2.1. Efectos a corto plazo	52
2.2.2. Efectos a largo plazo	52
2.3. Contaminación atmosférica y salud infantil	54
2.3.1. Otros grupos de población vulnerables a la contaminación atmosférica	57
2.4. Cuantificación de los efectos de la contaminación por partículas sobre la salud	58
2.5. Mecanismos del daño en la salud de la contaminación atmosférica	60
2.5.1. Partículas en suspensión	60
2.5.2. Gases	62
2.6. Guías de calidad del aire y valores límite	64

2.7. Evaluación del impacto de la contaminación atmosférica sobre la salud	66
2.7.1. Estudios de intervención	68
2.8. La reducción de la contaminación del aire se asocia con un aumento de la esperanza de vida	72
2.9. Estrategia temática de reducción de la contaminación atmosférica en Europa: un reto de aquí a 2020	73
2.10. Conclusiones	74
3. Identificación de causas de la superación de los valores normativos de PM y NO₂ en España	77
3.1. Metodología	79
3.1.1. NO ₂	79
3.1.2. PM	79
3.2. Evaluación de niveles de NO ₂	86
3.2.1. Evaluación de la calidad del aire respecto a NO ₂	104
3.3. Evaluación de niveles de PM	106
3.3.1. Introducción	106
3.3.2. Variabilidad de niveles de PM	107
3.3.3. Composición de PM ₁₀ y PM _{2,5}	120
3.3.4. Contribución de fuentes	142
3.4. Conclusiones	149
3.4.1. Niveles de PM y NO ₂	149
3.4.2. Composición de PM en aire ambiente	151
3.4.3. Contribución de fuentes	155
4. Soluciones: medidas para la mejora de la calidad del aire en lo referente a PM y NO₂	159
4.1. Sector transporte (rodado)	161
4.1.1. Contaminantes emitidos por el sector transporte relevantes en calidad del aire	164
4.1.2. Medidas generales	167
4.1.3. Medidas de primer nivel	168
4.1.4. Medidas complementarias	185
4.2. Sector construcción	219
4.2.1. Contaminantes emitidos por el sector de la construcción, relevantes en calidad del aire	221
4.2.2. Medidas de prevención de emisiones	224

4.3. Sector agrícola-ganadero	235
4.3.1. Contaminantes emitidos por el sector agrícola-ganadero relevantes en calidad del aire	235
4.3.2. Normativa comunitaria y nacional	243
4.3.3. Medidas de prevención de las emisiones	245
4.4. Sector industrial	254
4.4.1. Introducción	254
4.4.2. Descripción de los sectores industriales seleccionados	258
4.4.3. Contaminantes emitidos por la industria relevantes en calidad del aire	275
4.4.4. Medidas generales de prevención de emisiones de partículas y NO _x	280
4.4.5. Medidas específicas de prevención de emisiones de partículas y NO _x	285
5. Conclusiones y recomendaciones	297
A. ¿Por qué se debe actuar?	299
B. Situación actual	301
C. Recomendaciones: sector transporte	304
D. Recomendaciones: sector construcción	315
E. Recomendaciones: sector agrícola-ganadero	319
F. Recomendaciones: sector industrial	324
6. Agradecimientos	327
7. Bibliografía	331
7.1. Legislación citada	333
7.2. Referencias bibliográficas	335