

## CONTENIDOS

<b>0. RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>15</b>
0.1. Introducción general.....	15
0.2. Cobertura de emisiones .....	15
0.3. Cobertura geográfica .....	15
0.4. Resumen de las principales emisiones .....	16
0.5. Ajustes .....	17
0.6. Cumplimiento de los compromisos nacionales.....	17
0.7. Análisis de datos del año 2021 .....	17
0.8. Principales tendencias .....	19
0.9. Recálculos del inventario y resumen de las principales diferencias desde la última edición del inventario .....	20
0.10. Mejoras previstas.....	25
0.11. Notificación del componente condensable de PM .....	25
0.12. Aplicación de la Guía EMEP/EEA 2019 .....	26
0.13. Página web y datos de contacto.....	27
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>33</b>
1.1. Antecedentes del inventario nacional.....	33
1.2. Disposiciones institucionales.....	34
1.3. Proceso de elaboración del inventario.....	37
1.3.1. Análisis de categorías clave .....	37
1.3.2. Elección de métodos .....	37
1.3.3. Recogida de datos .....	38
1.3.4. Tratamiento de datos.....	39
1.3.5. Presentación de los resultados para su aprobación.....	39
1.3.6. Elaboración de informes.....	39
1.4. Métodos y fuentes de datos.....	40
1.4.1. Selección de métodos.....	40
1.4.2. Consideración del efecto de las técnicas de reducción.....	42
1.4.3. Referencia general a fuentes de información sobre variables de actividad .....	43
1.4.4. Distribución geográfica de los datos .....	47
1.5. Categorías clave.....	47
1.6. Garantía y control de calidad (QA/QC) y verificación.....	50
1.6.1. El sistema QA/QC.....	50
1.6.2. El plan QA/QC.....	50
1.6.3. Objetivos de calidad .....	51
1.6.4. Funciones y responsabilidades .....	52
1.6.5. Calendario.....	53
1.6.6. Control de calidad y documentación.....	54
1.6.7. Herramientas de control de calidad y documentación .....	57
1.6.8. Sistema de garantía de calidad.....	59
1.6.9. Verificación.....	60
1.6.10. Tratamiento de la confidencialidad.....	61

1.6.11. Principales características de las actividades de control de calidad .....	61
<b>1.7. Evaluación general de la incertidumbre .....</b>	<b>62</b>
1.7.1. Evaluación cuantitativa de la incertidumbre .....	62
1.7.2. Evaluación cualitativa de la incertidumbre .....	62
<b>1.8. Evaluación general de completitud .....</b>	<b>65</b>
1.8.1. Fuentes no estimadas (NE) .....	66
1.8.2. Fuentes incluidas en otro lugar (IE) .....	74
<b>2. EXPLICACIÓN DE LAS PRINCIPALES TENDENCIAS .....</b>	<b>81</b>
<b>2.1. Análisis por contaminante .....</b>	<b>81</b>
2.1.1. Óxidos de nitrógeno (NO <sub>x</sub> ) .....	82
2.1.2. Compuestos orgánicos volátiles distintos del metano (COVNM) .....	84
2.1.3. Óxidos de azufre (SO <sub>2</sub> ) .....	87
2.1.4. Amoníaco (NH <sub>3</sub> ) .....	89
2.1.5. Material particulado fino (PM <sub>2.5</sub> ) .....	92
2.1.6. Monóxido de carbono (CO) .....	94
2.1.7. Plomo (Pb) .....	96
2.1.8. Cadmio (Cd) .....	97
2.1.9. Mercurio (Hg) .....	99
2.1.10. Dioxinas y furanos (PCDD/PCDF) .....	100
2.1.11. Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs) .....	102
2.1.12. Bifenilos policlorados (PCBs) .....	104
<b>2.2. Análisis por categoría de actividad .....</b>	<b>105</b>
2.2.1. Energía (NFR 1) .....	106
2.2.2. Procesos industriales y uso de productos: IPPU (NFR 2) .....	107
2.2.3. Agricultura (NFR 3) .....	108
2.2.4. Residuos (NFR 5) .....	109
<b>3. ENERGÍA (NFR 1) .....</b>	<b>119</b>
<b>3.1. Panorama del sector .....</b>	<b>120</b>
<b>3.2. Análisis sectorial .....</b>	<b>122</b>
3.2.1. Categorías clave .....	124
3.2.2. Análisis por contaminante .....	124
3.2.3. Componente condensable de PM <sub>10</sub> and PM <sub>2.5</sub> .....	133
<b>3.3. Principales cambios .....</b>	<b>136</b>
<b>3.4. Análisis de categorías clave .....</b>	<b>137</b>
A. Producción pública de electricidad y calor (1A1a) .....	139
B. Refino de petróleo (1A1b) .....	145
C. Fabricación de combustibles sólidos y otras industrias energéticas (1A1c) ...	149
D. Combustión en la industria (1A2) .....	154
E. Transport por carretera (1A3b) .....	161
F. Navegación nacional (1A3d) .....	169
G. Combustión en otros sectores (1A4) .....	172
H. Emisiones fugitivas de combustibles (1B) .....	181
<b>3.5. Memo items .....</b>	<b>187</b>

3.6. Recálculos .....	187
3.7. Mejoras del sector .....	229
Apéndice 3.1: Balance energético de inventario.....	231
<b>4. IPPU (NFR 2) .....</b>	<b>241</b>
4.1. Panorama del sector .....	241
4.2. Análisis sectorial .....	245
4.2.1. Categorías clave.....	247
4.2.2. Análisis por contaminante .....	248
4.2.3. Componente condensable de PM <sub>10</sub> and PM <sub>2.5</sub> .....	257
4.3. Principales cambios .....	259
4.4. Análisis de categorías clave .....	259
A. Industria mineral (2A).....	260
B. Industria química (2B) .....	263
C. Producción de metales (2C).....	272
D. Uso de disolventes (2D).....	280
E. Otros procesos industriales y uso de productos (2G+2H+2I+2J+2K+2L) .....	287
4.5. Recálculos .....	290
4.6. Mejoras del sector .....	301
<b>5. AGRICULTURA (NFR 3).....</b>	<b>309</b>
5.1. Panorama del sector .....	309
5.2. Análisis sectorial .....	311
5.2.1. Categorías clave.....	312
5.2.2. Análisis por contaminante .....	312
5.2.3. Componente condensable de PM <sub>10</sub> and PM <sub>2.5</sub> .....	320
5.3. Principales cambios .....	321
5.4. Análisis de categorías clave .....	322
A. Gestión del estiércol (3B) .....	323
B. Producción de cultivos y suelos agrícolas (3D).....	340
C. Quema de residuos agrícolas en el campo (3F).....	351
5.5. Recálculos .....	354
5.6. Mejoras del sector .....	366
<b>6. RESIDUOS (NFR 5) .....</b>	<b>373</b>
6.1. Panorama del sector .....	374
6.2. Análisis sectorial .....	374
6.2.1. Categorías clave.....	376
6.2.2. Análisis por contaminante .....	377
6.2.3. Componente condensable de PM <sub>10</sub> and PM <sub>2.5</sub> .....	385
6.3. Principales cambios .....	385
6.4. Análisis de categorías clave .....	386
A. Incineración (5C).....	387
B. Tratamiento de aguas residuales (5D).....	393
C. Otros residuos (5E) .....	397
6.5. Recálculos .....	400

6.6. Mejoras del sector .....	417
<b>7. EMISIONES NATURALES (NFR 11).....</b>	<b>423</b>
7.1. Panorama del sector .....	423
7.2. Análisis sectorial .....	423
7.2.1. Categorías clave.....	424
7.2.2. Análisis por contaminante .....	424
7.3. Principales cambios .....	427
7.4. Análisis de actividad .....	427
7.4.1. Incendios forestales (11B) .....	427
<b>8. RECÁLCULOS Y MEJORAS PREVISTAS .....</b>	<b>435</b>
8.1. Panorama.....	435
8.2. Análisis por contaminante.....	439
8.2.1. NOx .....	439
8.2.2. NMVOC .....	440
8.2.3. SO <sub>2</sub> .....	441
8.2.4. NH <sub>3</sub> .....	442
8.2.5. PM <sub>2.5</sub> .....	443
8.2.6. PM <sub>10</sub> .....	444
8.2.7. TSP .....	445
8.2.8. BC.....	446
8.2.9. CO .....	447
8.2.10. Pb.....	448
8.2.11. Cd.....	449
8.2.12. Hg.....	450
8.2.13. As.....	451
8.2.14. Cr. ....	452
8.2.15. Cu.....	453
8.2.16. Ni.....	454
8.2.17. Se.....	455
8.2.18. Zn .....	456
8.2.19. PCDD/PCDF .....	457
8.2.20. PAH .....	458
8.2.21. HCB .....	459
8.2.22. PCB.....	460
8.3. Resumen de categorías /contaminantes recalculados en el periodo de referencia 1990-2020 .....	461
8.4. Mejoras previstas .....	464
8.4.1. Generales/Transversales .....	464
8.4.2. Procesos industriales y uso de otros productos use (NFR 2) .....	465
8.4.3. Agriculture (NFR 3) .....	466
8.4.4. Residuos (NFR 5).....	466
<b>9. PROYECCIONES .....</b>	<b>471</b>
9.1. Introducción .....	471

<b>9.2. Disposiciones institucionales.....</b>	<b>472</b>
9.2.1. Marco legal.....	472
9.2.2. Temas transversales.....	472
<b>9.3. Descripción general de metodologías y modelos para estimar las emisiones proyectadas.....</b>	<b>472</b>
9.3.1. Etapa 0: establecimiento del marco legal para la modelización.....	473
9.3.2. Etapa 1: modelización de sectores, políticas y medidas.....	473
9.3.3. Etapa 2: estimación de las emisiones.....	475
9.3.4. Etapa 3: evaluación de objetivos, políticas y medidas.....	475
<b>9.4. Políticas y medidas.....</b>	<b>475</b>
<b>9.5. Resultados de las proyecciones.....</b>	<b>477</b>
9.5.1. Proyecciones por contaminante.....	479
<b>9.6. Comparación de las ediciones de las proyecciones.....</b>	<b>492</b>
<b>9.7. Análisis de sensibilidad.....</b>	<b>493</b>
<b>10. NOTIFICACIÓN DE EMISIONES POR MALLA Y LPS.....</b>	<b>499</b>
10.1. Introducción.....	499
10.2. Conjunto de datos de malla y LPS.....	499
10.3. Cambios en las emisiones por malla.....	499
10.4. Metodología de malla.....	500
10.4.1. Resumen.....	500
10.4.2. Mapa de usos del suelo.....	501
10.4.3. Mapa de usos del suelo e interacción de emisiones por fuentes de área.....	503
10.4.4. Mapa de emisiones del transporte por carretera.....	505
10.5. Mejoras previstas.....	506
10.6. Informe de LPS.....	507
<b>11 AJUSTES.....</b>	<b>521</b>
11.1 Solicitud de ajustes por España.....	521
<b>ANNEX 1: ANÁLISIS DE CATEGORÍAS CLAVE.....</b>	<b>527</b>
<b>ANNEX 2: CUMPLIMIENTO DE LAS EMISIONES DEL INVENTARIO.....</b>	<b>545</b>
<b>ANNEX 3: ANÁLISIS DE INCERTIDUMBRE.....</b>	<b>552</b>
<b>ANNEX 4: DATOS NACIONALES SOBRE EMISIONES.....</b>	<b>558</b>
<b>ANNEX 5: INFORMACIÓN SOBRE EL COMPONENTE CONDENSABLE DE PM.....</b>	<b>560</b>
<b>ANNEX 6: JUICIOS DE EXPERTO.....</b>	<b>567</b>
<b>GLOSSARIO.....</b>	<b>571</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>581</b>

