



000949

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
C
Nº 12537 / 19309
FECHA 27 OCT 1999
DE
C
A - Muñoz
13203

MEMORANDUM UAMM/171/1999

De : María de la Luz Vásquez M.
Unidad Ambiental, Ministerio de Minería.

A : Sra. Andrea Muñoz
Departamento de Descontaminación, Planes y Normas.
Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA.

Ref. : Norma de plomo

Fecha : Santiago, 25 de octubre de 1999

De mi consideración:

Me permito enviarte información complementaria acerca de los procedimientos de muestreo realizados por las distintas fundiciones del país para el correspondiente análisis del elemento plomo total, con el fin de contribuir al establecimiento de la metodología de análisis que se usará en la norma de calidad de plomo, actualmente en elaboración.

Cabe señalar que las empresas no realizan un muestreo específico y exclusivo para el plomo, sino que la caracterización química de este elemento se realiza sobre los filtros de material particulado, PM-10, los cuales se recolectan cada tres días, de acuerdo a lo establecido en el Decreto N° 59 de la Secretaría General de la Presidencia, SEGPRES.

Sin otro particular, te saluda atentamente



María de la Luz Vásquez M.
María de la Luz Vásquez M.
Unidad Ambiental



FUNDICIÓN	NUMERO DE ESTACIONES PM-10	FRECUENCIA MUESTREO Pb	DATOS EXISTENTES	NUMERO DE FILTROS ANALIZADOS	TÉCNICA UTILIZADA
Chuquicamata	2	2 veces al mes	Octubre 1998 a septiembre 1999	2 filtros al mes. Análisis realizado a un filtro de la primera y segunda semana	Absorción atómica (llama)
Potrerillos	2	- Sólo a estación Doña Inés, 1 vez al mes	Desde Enero 1999 a la fecha	1 filtro al mes, el de mayor masa	Absorción atómica (llama)
El Teniente	2 (Coya Club y Coya Población)	- Cada 3 días - Todos los análisis de 2 meses se promedian e informan al Servicio de Salud Regional	Aproximadamente desde 1992 a la fecha	1 filtro cada 3 días en las 2 estaciones citadas	Absorción atómica (ICP)
Paipote	4	- Cada 3 días	- Julio 1999 a la fecha	- 10 filtros al mes por estación	Absorción atómica (llama)
Ventanas	5	- Cada 6 días	- Enero 1998 a la fecha	- 5 filtros por estación al mes	Absorción atómica (llama)
Chagres	2	- Cada 3 meses se prepara un compósito con todos los filtros del tercer mes.	- Aproximadamente desde 1995 a la fecha	- 10 filtros cada tres meses	Absorción atómica (horno de grafito)

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
 DEPTO. DESCONTAMINACION, PLANES Y NORMAS

Reunión Norma de Plomo
 Noviembre 08 de 1999

Nº	NOMBRE	INSTITUCION	FONO	FAX	E-MAIL
1.	Fernando Cacho A	Intendencia R.M.	2509212	2509411	fdocacho@yahoo.com
2.	Carlos Soto P.	SONAMI	230-8686	230 8666	—
3.	Manuel Cortés C.	S. Salud Antof.	209233	267380	—
4.	Rossipo Vicedo CH.	COADUNA	245670	2441262	RVICEDO@COADUNA.CL
5.	Andrea Varas C.	C.N.E.	3656800	3656888	avaras@cne.cl
6.	Jamal Soto	C.N.E.	3656800	3656888	jsoto@cne.cl
7.	Omar Cerda	Consultor	341 95 30	idem	ocerdai@hotmail.com
8.	Fauzila Guanduro		2260389	—	—
9.	nº DE LA LUZ VASQUEZ	MIN. MINERIA	6723566	6721130	lvazquez@renna.cl
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					

000951

ETAPA FINAL DE ELABORACION DE ANTEPROYECTO DE NORMA

Noviembre 1999

CONSIDERACIONES GENERALES

CONSIDERACIONES GENERALES



•La exposición humana al plomo sostenida por períodos prolongados ($>=1$ año) tiene gran significación biológica para producir efectos crónicos

•OMS ha establecido en su última revisión que los niveles mínimos a los cuales se observa efecto son de 15-20ug/dl en adultos y de 10 ug/dl en niños, nivel al que se produce inhibición de la enzima ALAD.

•También se ha demostrado efectos en la función neuropsicológica de niños a niveles incluso menores de 10 ug/dl



•Esta evidencia ha cuestionado la existencia de un umbral seguro, por lo que la OMS y otros organismos han decidido concluir que por el momento no existe evidencia de umbral seguro de niveles de plomo en sangre

•Los efectos en salud del plomo respirado (inhalaado) dependen, entre otros, del tamaño de la partícula.

•Una alta proporción de las partículas pequeñas inhaladas (menor a 2.5 μm) se deposita en la parte alveolar más profunda del sistema respiratorio, desde donde el plomo es absorbido casi un 100% por el flujo sanguíneo.



•Partículas en el rango de 2.5 a 10 μm se depositan más típicamente en la región traqueobronquial y nasofaríngea, desde donde se elevan y se tragan.

•La absorción del plomo por el tracto gastrointestinal es bastante menos eficiente en los adultos (8 a 10 %) pero puede llegar hasta un 50% en los niños.

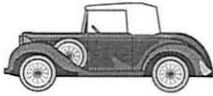
•Es así que, una proporción considerable del plomo en ese tamaño no entraría al flujo sanguíneo.

• Partículas mayores que 10 μm penetran por la nariz y no representan un peligro de inhalación apreciable a menos que estén presentes en altas concentraciones.

•Este tipo de partículas, sin embargo, constituyente importante del polvo superficial puede ser tragado vía ingesta oral, en especial por niños pequeños

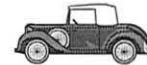
•El plomo, una vez depositado en el suelo u otra superficie, apenas es removido por procesos naturales, por lo cual se acumula en la superficie





- Partículas <math>< 2 \mu\text{m}</math> generalmente provienen de fuentes antropogénicas, mientras que en caso de partículas mayores a $2 \mu\text{m}$ la fuente principal es el viento y polvo resuspendido
- Las partículas de Pb, por ejemplo, provienen de fuentes antrópicas y están generalmente asociadas con la fracción más pequeña del aerosol, por ejemplo $< 1.1 \mu\text{m}</math>.$

- Se supone que en áreas urbanas, la mayoría de las partículas de plomo tienen un diámetro aerodinámico en un rango entre 0.25 a $1.4 \mu\text{m}$
- Por lo anterior, un muestreador de PM10 representaría razonablemente bien las estimaciones de plomo en aire
- La Comunidad Europea establece que el método de referencia para el muestreo del plomo será el del PM10



- En áreas cercanas a determinadas fuentes fijas, por ejemplo acopios, pueden presentar partículas de plomo de diámetro superior a $10 \mu\text{g}$, por cuanto su medición con instrumentos asociados a PM10 subestimaría la concentración real
- la Comisión de Trabajo de CE menciona la posibilidad de completar o sustituir el valor límite de plomo en aire mediante un valor límite de sedimentación en la inmediaciones de fuentes puntuales (con elevada emisión de plomo) cuando se disponga de más estudios y evidencias sobre este tema

VALOR NORMA

PROCESAMIENTO DE LOS DATOS Y ANALISIS

- a) Se realizó un ordenamiento de los datos de mediciones de plomo en aire disponibles según:
- Región
 - Ciudad
 - Período de medición
 - Meses por período
 - N° de puntos por ciudad
 - Tipo de material particulado
 - Realizados por

b) El análisis de la información consideró sólo las mediciones a contar de 1997

c) La información se agrupó de la siguiente forma:

- Ciudades que cuentan con a lo menos 5 meses continuos de medición en el período de 1997-1999 (G1)
- Ciudades que cuentan con menos de 5 meses continuos de medición en el período de 1998-1999 (G2)

d) Conforme a metodología propuesta y procesamiento y análisis de datos se establecieron los siguientes valores de norma:

1. Valor igual a recomendación OMS

0.5 ug/m3 promedio anual

2. Valor máximo existente pero inferior a OMS

0.4 ug/m3 promedio anual

ANALISIS OPCION 0.5 ug/m3:

De acuerdo a información disponible, y asumiendo que los promedios calculados en base a los datos de G1 y G2 se mantendrían en un promedio anual, se proyecta lo siguiente:

G1

- Zonas saturadas:
 - zona en Antofagasta por superación en 3 puntos
 - zona en Viña por superación en 1 punto céntrico
- Zonas latentes (≥ 0.4 ug/m3): Ninguna

G2

- Zonas saturadas: Ninguna
- Zonas latentes (≥ 0.4 ug/m3): Ninguna

- Es el valor recomendado por OMS (estudiado y revisado desde el punto de vista de protección a la salud de las personas).

- Corresponde a la norma de la Comunidad Europea, Suiza y otros países.
- Es económicamente factible de implementar en Chile y los costos asociados responden a beneficios demostrados.

ANALISIS OPCION 0.4 ug/m3:

De acuerdo a información disponible, y asumiendo que los promedios calculados en base a los datos de G1 y G2 se mantendrían en un promedio anual, se proyecta lo siguiente:

G1

- Zonas saturadas:
 - zona en Antofagasta por superación en 3 puntos
 - zona en Viña por superación en 1 punto céntrico
- Zonas latentes (≥ 0.32 ug/m3):
 - zona en Valparaíso por latencia en 1 punto
 - zona en Rancagua por latencia en 1 punto

G2

- Zonas saturadas: Ninguno
- Zonas latentes (≥ 0.32 ug/m3):
 - zona en Santiago por latencia en 1 punto

- Es un valor inferior al recomendado por OMS y es un resultado que posee un importante nivel de incertidumbre dado por:

- es producto de un análisis muestral
- no existen mediciones en todas las regiones
- en la mayoría de los casos no se pueden calcular promedios anuales
- las emisiones han variado en el tiempo (más vehículos catalíticos, planes de descontaminación, reubicación de acopios, etc.)

- las metodología analítica utilizada no cumplen necesariamente con lo que se establecerá en la metodología de medición de la futura norma

- Esto podría significar:
 - zonas saturadas o latentes no contempladas en análisis
 - disminución de zonas saturadas o latentes contempladas en análisis
 - ambas anteriores
- Implicaría costos adicionales a los que generaría un valor recomendado por OMS, sin tener asociado beneficios demostrados

VALOR DE EMERGENCIA U OTRO NORMA ADICIONAL

- Comunidad Europea: En el caso del Pb los efectos sobre la salud de las concentraciones de plomo en aire se asocian únicamente a exposiciones a largo plazo, por lo cual no fija un umbral de alerta para este contaminante.
- Estudio GREDIS: Proponen como norma adicional al valor promedio anual (0.5 ug/m³) una norma promedio trimestral de 1 ug/m³ para evitar exposiciones agudas.


METODOLOGIA DE MEDICION

MEDICION DE PLOMO EN AIRE

- La medición de plomo en aire comprenderá 2 etapas:
 - Muestreo de material particulado
 - Análisis de plomo en material particulado

METODO DE MUESTREO

- Se estimó conveniente muestrear MP10
- Métodos de medición de MP10:
 - Método gravimétrico de muestreador de alto, medio y bajo volumen equipado con cabezal PM10

FRECUENCIA DE MUESTREO 

En reunión de Grupo de Trabajo se mencionaron las siguientes alternativas:

- muestreo diario
- muestreo cada tres días
- muestreo cada 6 días o 1 vez por semana

- diferenciar frecuencia de muestreo de acuerdo a:
 - cantidad de población expuesta en zona
 - nivel de concentración existente en zona

FISCALIZACION 

- Corresponderá a Servicios de Salud

- GREDIS propone obligatoriedad de monitoreo de fuentes puntuales con emisiones al aire de 5t o más de plomo anuales

- GREDIS propone vigilancia de niveles sanguíneos de plomo
 - en población menor a 2 años
 - a nivel nacional
 - propone programa Nacional de Tamizaje incorporado a actividad del control del niño sano

Acta Reunión
Norma de Calidad de Aire para Plomo

1. **Fecha:** 08 de Noviembre de 1999

2. **Asistentes:**

- Fernando Cacho A., Intendencia Región Metropolitana
- Carlos Salvo P, SONAMI
- Manuel Cortés C, S. Salud Antofagasta
- Andrea Varas C., Comisión Nacional de Energía
- Yamal Soto, Comisión Nacional de Energía
- Omar Cerda, Consultor CONAMA
- Marcela Jeraldino, Consultor CONAMA
- María de la Luz Vásquez, Ministerio de Minería
- Andrea Muñoz, CONAMA
- Rodrigo Lucero, CONAMA

3. **Tabla de la Reunión:**

- Presentación general de toda la información analizada a la fecha respecto de efectos en salud del contaminante, valor de norma, metodología de medición y fiscalización de la norma (Andrea Muñoz, CONAMA).

4. La Reunión:

- CONAMA señala que las partículas más pequeñas son las que producen un mayor efecto en la salud de las personas y que las partículas de plomo provenientes de fuentes antrópicas están generalmente asociadas a la fracción más pequeña del aerosol. Se señala además que en áreas urbanas, la mayoría de las partículas de plomo estarían asociada a material particulado inferior a 10 ug y que por tal motivo la Comunidad Europea (CE) determina plomo en PM10. En el caso de Chile existen puntos específicos (acopios de mineral) donde el plomo estaría asociado a partículas con un diámetro superior a 10 ug.
- Respecto al valor de norma, CONAMA señala que en Chile se cumple el valor recomendado por la OMS de 0,5 ug/m³ excepto en lugares puntuales asociados a acopios de mineral (norte del país). Se hace incapié en que el valor recomendado por la OMS corresponde a un valor estudiado y revisado desde la perspectiva de los efectos en salud, y que este valor ha sido adoptado por la C.E, Suiza y otros países.
- Respecto a la metodología de medición CONAMA señala que la medición del plomo en el material particulado se realiza en dos etapas: 1. El muestreo del material particulado y 2. El análisis de plomo en el material particulado. Señala además que aspectos a definir en el anteproyecto corresponden a la frecuencia de muestreo y análisis del material particulado, así como también el realizar un seguimiento de plomo en sangre.
- CONAMA propone a los miembros del Comité Operativo y Ampliado hacer llegar por escrito su opinión respecto de los temas planteados, propuestas alternativas o

modificaciones. Teniendo en consideración observaciones recepcionadas CONAMA elaborará el anteproyecto de norma para ser presentado al Comité en una próxima reunión.

Conclusiones:

- Se acepta la propuesta de CONAMA, el Comité operativo y ampliado remitirá las observaciones o propuestas correspondientes para cada uno de los temas tratados en la reunión.



Andréa Muñoz V.
Depto. Desc. Planes y Normas
CONAMA

GOBIERNO REGIONAL
REGION METROPOLITANA
D. ANALISIS Y CONTROL DE GESTION
DEPTO. O. TERRITORIAL Y M. AMBIENTE

MEMORANDUM N° 25

ANT. : ORD. N° 995601

MAT. : Norma de Calidad Primaria
para Plomo
en Aire

DE: FERNANDO CACHO A.

A: PATRICIA MATUS C.

**Jefe Depto. Descontaminación, Plano y Normas
Comisión Nacional del Medio Ambiente**

Por este escrito hago llegar a Ud. mi opinión respecto de los temas de Valor de Norma y Metodología de medición, planteadas en la reunión de Comité Operativo y Ampliado, realizada el lunes 8 de noviembre pasado.

Con respecto al valor de la norma de plomo. Yo estoy de acuerdo con aceptar el valor recomendado por la OMS., $0.5 \mu\text{g Pb}/\text{m}^3$ de aire, promedio anual.

En el caso de la metodología de medición, creo conveniente muestrear PM10 que incluye las partículas de Pb de tamaño más pequeño y utilizar el aparato descrito en el D.S. N° 59.

El muestreo debe ser más frecuente en las zonas donde existen acopios de mineral o fuentes emisoras como fundiciones. En el caso de la región metropolitana, sería suficiente una vez por semana.

000960

Como el Pb se mide después de extracción de los filtros por absorción atómica, sería necesario establecer el procedimiento de análisis y las características del equipo a utilizar para que las medidas sean reproducibles y comparables en todo el país.

Saluda atentamente a Ud.

Fernando Cacho Alonso

Santiago 15 de noviembre de 1999



000961

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
ORIGINA DE PARTES Y ARCHIVO
Nº INTERNO: 13214 / 9817
FECHA: 16 NOV 1999
DESIGNADO:
CERCA: D. Muñoz
13783

MEMORANDUM UAMM/182/199

A : Sra. Andrea Muñoz
Dpto. Descontaminación, Planes y Normas, CONAMA.

De : Sra. María de la Luz Vásquez M.
Unidad Ambiental-Ministerio de Minería.

Ref. : Remite observaciones que se indican.

Fecha : Santiago, 15 de noviembre de 1999

De mi consideración:

Me permito informar a Ud., que de acuerdo a los antecedentes proporcionados en reunión sostenida el día 8 de noviembre pasado, donde se nos solicitó explícitamente realizar comentarios por escrito sobre el anteproyecto de la norma de calidad de plomo hasta la fecha de hoy, es que esta Unidad Ambiental envía a Ud. las correspondientes observaciones y sugerencias para la elaboración de dicho anteproyecto.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



Maria de la Luz Vásquez M.
MARIA DE LA LUZ VASQUEZ M.

MVM/
MVM/



MINUTA

Con relación a la elaboración del anteproyecto de norma de calidad de plomo que deberá presentar CONAMA en su calidad de coordinador, esta Unidad Ambiental ha analizado los antecedentes presentados para lo cual tenemos las siguientes proposiciones:

1) En cuanto al valor de la norma:

Nos parece razonable considerar el valor recomendado por la OMS de 0.5 ug/m3 promedio anual, debido a que:

- Es un valor estudiado y revisado desde el punto de vista de protección a la salud de las personas.
- Es económicamente factible de implementar en Chile y los costos asociados responden a beneficios demostrados.
- No existe suficiente información científica, válida para proponer un valor inferior a ello, que significaría precisamente, incurrir en costos adicionales, sin tener beneficios comprobados, y además correspondería a ser más exigentes que la recomendación de la OMS.

La norma adicional de 1 ug/m3 trimestral propuesta por la consultora GREDIS, no parece tener justificación científica en el entendido que los antecedentes proporcionados por CONAMA señalan que la exposición primaria de plomo durante períodos anuales, es la que tiene significación biológica relevante, de manera que no debiese ser considerado en esta norma, siendo sí, una de las interrogantes que debiesen ser resueltas para la futura revisión de ésta.

Por otro lado, el análisis de sangre realizado a 2000 niños en edad escolar en la ciudad de Santiago, arrojó niveles bastante aceptables y que se encuentran por debajo del límite aceptado por la OMS de 10 ug/m3.

2) En cuanto a la metodología de medición:

- Nos parece razonable realizar el muestreo a través del método gravimétrico (alto, medio, bajo volumen) equipado con cabezal PM-10.
- La frecuencia de muestreo debiese ser de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N° 185 del Ministerio de Minería, modificado posteriormente por el Decreto N° 59 de la Secretaría General de la Presidencia, SEGPRES, es decir, una muestra cada 3 días, con el fin de



optimizar el uso de los filtros de PM-10. Sin embargo, para el análisis específico de plomo se propone realizar un compòsito mensual que incluya todos los filtros de PM-10 del correspondiente mes.

3) En cuanto a la fiscalización:

- Indudablemente que la fiscalización será de competencia de los Servicios de Salud y con relación al sistema de vigilancia de niveles sanguíneos de plomo en niños que propone la consultora, a nuestro modo de ver, correspondería a un Programa de Salud Pública, con el fin de establecer una alerta o alarma temprana de niveles de plomo en sangre, permitiendo relacionar las diferentes vías de ingreso al organismo.
- Para aquellas fuentes cuyas emisiones sean superiores a 5 ton/año de plomo, se propone realizar un monitoreo al menos por un año, considerando su ubicación y población expuesta, pero si al cabo de este período las concentraciones son inferiores al 80% del valor de la norma anual, se sugiere eliminar la obligatoriedad.

DIRECTIVA 1999/30/CE DEL CONSEJO

de 22 de abril de 1999

relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente

EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea y, en particular, el apartado 1 de su artículo 130 S,

Vista la propuesta de la Comisión ⁽¹⁾,Visto el dictamen del Comité Económico y Social ⁽²⁾,De conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 189 C del Tratado ⁽³⁾,

- (1) Considerando que, basándose en los principios consagrados en el artículo 130 R del Tratado, el programa comunitario de política y actuación en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible (quinto programa de acción en materia de medio ambiente) ⁽⁴⁾ prevé en particular la modificación de la legislación vigente sobre contaminantes atmosféricos; que el mencionado programa recomienda fijar objetivos a largo plazo en relación con la calidad del aire;
- (2) Considerando que el artículo 129 del Tratado establece que las exigencias en materia de protección de la salud deben constituir un componente de las demás políticas de la Comunidad; que la letra o) del artículo 3 del Tratado establece que la acción de la Comunidad debe implicar una contribución al logro de un alto nivel de protección de la salud;
- (3) Considerando que el apartado 5 del artículo 4 de la Directiva 96/62/CE del Consejo, de 27 de septiembre de 1996, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente ⁽⁵⁾ dispone que el Consejo adopte la legislación contemplada en el apartado 1 y las normas contempladas en los apartados 3 y 4 de dicho artículo;
- (4) Considerando que los valores límite establecidos por la presente Directiva constituyen requisitos mínimos; que, de conformidad con el artículo 130 T del Tratado, los Estados miembros podrán mantener y adoptar valores límite más exigentes; que, en particular, se podrán establecer disposiciones más exigentes para proteger la salud de categorías de la población especialmente vulnerables, como los niños y los pacientes hospitalizados; que los Estados miembros podrán establecer valores

límite que deban alcanzarse en una fecha anterior a la establecida en la presente Directiva;

- (5) Considerando que es preciso proteger los ecosistemas frente a los efectos adversos del dióxido de azufre; que es preciso proteger la vegetación de los efectos perjudiciales de los óxidos de nitrógeno;
- (6) Considerando que los distintos tipos de partículas pueden tener distintos efectos nocivos en la salud de las personas; que se ha demostrado que los riesgos que supone para la salud de las personas la exposición a partículas producidas por las actividades humanas son superiores a los riesgos que lleva aparejados la exposición a partículas de origen natural en el aire ambiente;
- (7) Considerando que la Directiva 96/62/CE requiere la elaboración de planes de acción para las zonas en las que las concentraciones de uno o más contaminantes superan el valor o valores límite incrementados por el margen de tolerancia temporal en orden a asegurar el cumplimiento del valor o valores límite en la fecha especificada; que esos planes de acción y demás estrategias de reducción, cuando guarden relación con las partículas, deben tener por objeto reducir las concentraciones de partículas finas, como parte de la reducción global de las concentraciones de partículas;
- (8) Considerando que la Directiva 96/62/CE establece que los valores límite numéricos de los valores límite y de los umbrales de alerta deben basarse en los resultados de la labor realizada por grupos científicos internacionales que se ocupan de esta materia; que la Comisión debe tener en cuenta los datos más recientes sobre epidemiología y medio ambiente obtenidos en los trabajos de investigación científica, así como los últimos avances en métodos de medición, para reexaminar los elementos en los que se basan los valores límite y los umbrales de alerta;
- (9) Considerando que, para facilitar la revisión de la presente Directiva en el año 2003, la Comisión y los Estados miembros deberían considerar la posibilidad de alentar la investigación sobre los efectos de los contaminantes a los que la Directiva se refiere, es decir, el dióxido de azufre, el dióxido de nitrógeno y los óxidos de nitrógeno, las partículas y el plomo;

⁽¹⁾ DO C 9 de 14.1.1998, p. 6.⁽²⁾ DO C 214 de 10.7.1998, p. 1.⁽³⁾ Dictamen del Parlamento Europeo de 13 de mayo de 1998 (DO C 167 de 1.6.1998, p. 103), Posición común del Consejo de 24 de septiembre de 1998 (DO C 360 de 23.11.1998, p. 99) y Decisión del Parlamento Europeo de 13 de enero de 1999 (DO C 104 de 14.4.1999, p. 44).⁽⁴⁾ DO C 138 de 17.5.1993, p. 5.⁽⁵⁾ DO L 296 de 21.11.1996, p. 55.

- (10) Considerando que unas técnicas normalizadas de medición que permiten obtener resultados precisos y unos criterios comunes para la ubicación de los centros de medición son elementos importantes para la evaluación de la calidad del aire ambiente con vistas a obtener datos comparables en toda la Comunidad;
- (11) Considerando que, de conformidad con el apartado 1 del artículo 12 de la Directiva 96/62/CE, las modificaciones necesarias para la adaptación al progreso científico y técnico sólo podrán referirse a los criterios y técnicas de evaluación de las concentraciones de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo o a las disposiciones detalladas para la transmisión de información a la Comisión, y que dichas modificaciones no deberán suponer una modificación, directa o indirecta, de los valores límite ni de los umbrales de alerta;
- (12) Considerando que la población debe poder acceder con rapidez a información actualizada sobre las concentraciones de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente,
- 2) «contaminante»: cualquier sustancia introducida directa o indirectamente por el hombre en el aire ambiente que pueda tener efectos nocivos sobre la salud humana o el medio ambiente en su conjunto;
- 3) «nivel»: la concentración de un contaminante en el aire ambiente o su depósito en superficies en un momento determinado;
- 4) «evaluación»: cualquier método utilizado para medir, calcular, predecir o estimar el nivel de un contaminante en el aire ambiente;
- 5) «valor límite»: un nivel fijado basándose en conocimientos científicos, con el fin de evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos para la salud humana y/o para el medio ambiente en su conjunto, que debe alcanzarse en un plazo determinado y no superarse una vez alcanzado;
- 6) «umbral de alerta»: un nivel a partir del cual una exposición de breve duración supone un riesgo para la salud humana y a partir del cual los Estados miembros deberán tomar medidas inmediatas como establece la Directiva 96/62/CE;
- 7) «margen de tolerancia»: el porcentaje del valor límite en el que éste puede sobrepasarse con arreglo a las condiciones establecidas en la Directiva 96/62/CE;
- 8) «zona»: la porción de su respectivo territorio delimitada por los Estados miembros;
- 9) «aglomeración»: un área que se caracteriza por una concentración de población de más de 250 000 habitantes o, cuando la concentración de población es inferior o igual a 250 000 habitantes, por una densidad de habitantes por km² que justifica que los Estados miembros evalúen y controlen la calidad del aire ambiente;
- 10) «óxidos de nitrógeno»: la suma, en partes por billón de óxido nítrico y dióxido de nitrógeno expresada como dióxido de nitrógeno, en microgramos por metro cúbico;
- 11) «PM₁₀»: las partículas que pasan a través de un cabezal de tamaño selectivo para un diámetro aerodinámico de 10 µm con una eficiencia de corte del 50 %;
- 12) «PM_{2,5}»: las partículas que pasan a través de un cabezal de tamaño selectivo para un diámetro aerodinámico de 2,5 µm con una eficiencia de corte del 50 %;
- 13) «Umbral de evaluación superior»: el nivel especificado en el anexo V, por debajo del cual puede utilizarse una combinación de mediciones y técnicas de modelización para evaluar la calidad del aire ambiente, con arreglo al apartado 3 del artículo 6 de la Directiva 96/62/CE;
- 14) «umbral de evaluación inferior»: el nivel especificado en el anexo V, por debajo del cual es posible limitarse al empleo de técnicas de modelización o de estimación objetiva para evaluar la calidad del aire ambiente, con arreglo al apartado 4 del artículo 6 de la Directiva 96/62/CE;

HA ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

Artículo 1

Objetivos

La presente Directiva tiene por objeto:

- establecer valores límite y, en su caso, umbrales de alerta con respecto a las concentraciones de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente para evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos para la salud humana y para el medio ambiente en su conjunto;
- evaluar, a partir de métodos y criterios comunes, las concentraciones de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente;
- obtener información adecuada sobre las concentraciones de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente y velar por que la población tenga conocimiento de la misma;
- mantener la calidad del aire ambiente cuando ésta sea buena y mejorarla en los demás casos con respecto al dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y los óxidos de nitrógeno, las partículas y el plomo.

Artículo 2

Definiciones

A efectos de la presente Directiva se entenderá por:

- 1) «aire ambiente»: el aire exterior de la troposfera, excluidos los lugares de trabajo;

- 15) «fenómeno natural»: las erupciones volcánicas, las actividades sísmicas, actividades geotérmicas, o los incendios de zonas silvestres, los fuertes vientos o la resuspensión atmosférica o el transporte de partículas naturales procedentes de regiones áridas;
- 16) «mediciones fijas»: las mediciones realizadas con arreglo a lo dispuesto en el apartado 5 del artículo 6 de la Directiva 96/62/CE.

Artículo 3

Dióxido de azufre

1. Los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para que las concentraciones de dióxido de azufre en el aire ambiente, evaluadas con arreglo al artículo 7, no excedan de los valores límite fijados en el la sección I del anexo I a partir de las fechas que en el mismo se indican.

Los márgenes de tolerancia que se especifican en la sección I del anexo I se aplicarán de conformidad con el artículo 8 de la Directiva 96/62/CE.

2. El umbral de alerta para las concentraciones de dióxido de azufre en el aire ambiente figura en la sección II del anexo I.

3. Para ayudar a la Comisión a preparar el informe que cita el artículo 10, los Estados miembros registrarán hasta el 31 de diciembre de 2003, donde es posible, las concentraciones de dióxido de azufre promediadas en períodos de diez minutos en algunas estaciones de medición seleccionadas por los Estados miembros como representativas de la calidad del aire en las áreas habitadas próximas a las fuentes y en las que se midan las concentraciones horarias. Al mismo tiempo que se suministren los datos sobre las concentraciones horarias de conformidad con lo dispuesto en el punto 1 del artículo 11 de la Directiva 96/62/CE, los Estados miembros comunicarán a la Comisión, respecto a las estaciones de medición seleccionadas, el número de las concentraciones promediadas durante períodos de diez minutos que excedan los 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, el número de días dentro del año civil en que ocurrió tal hecho, el número de días simultáneos en que las concentraciones horarias de dióxido de azufre excedieron también los 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y la máxima concentración registrada en los períodos de diez minutos.

4. Los Estados miembros podrán designar zonas o aglomeraciones dentro de las que se rebasen los valores límite de dióxido de azufre a que se refiere la sección I del anexo I debido a concentraciones de dióxido de azufre en el aire ambiente producidas por fuentes naturales. Los Estados miembros remitirán a la Comisión una lista de cualesquiera de esas zonas o aglomeraciones junto con la información sobre las concentraciones y fuentes de dióxido de azufre dentro de las mismas. Cuando informen a la Comisión de conformidad con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 11 de la Directiva 96/62/CE, los Estados miembros facilitarán la justificación necesaria para demostrar que los rebasamientos se deben a fuentes naturales.

Dentro de dichas zonas o aglomeraciones los Estados miembros estarán obligados a ejecutar planes de actuación de conformidad con el apartado 3 del artículo 8 de la Directiva 96/62/CE sólo cuando se rebasen los valores

límite a que se refiere la sección I del anexo I debido a emisiones antropogénicas.

Artículo 4

Dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno

1. Los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para que las concentraciones de dióxido de nitrógeno y, en su caso, las concentraciones de óxidos de nitrógeno y en su caso de óxido nítrico en el aire ambiente, evaluadas con arreglo al artículo 7, no excedan de los valores límite fijados en la sección I del anexo II a partir de las fechas indicadas.

Los márgenes de tolerancia que se especifican en la sección I del anexo II se aplicarán de conformidad con el artículo 8 de la Directiva 96/62/CE.

2. El umbral de alerta para las concentraciones de dióxido de nitrógeno en el aire ambiente figura en la sección II del anexo II.

Artículo 5

Partículas

1. Los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para que las concentraciones de PM_{10} en el aire ambiente, evaluadas con arreglo al artículo 7, no excedan de los valores límite indicados en la sección I del anexo III a partir de las fechas indicadas.

Los márgenes de tolerancia que se especifican en la sección I del anexo III se aplicarán de conformidad con el artículo 8 de la Directiva 96/62/CE.

2. Los Estados miembros garantizarán que se instalen y exploten estaciones de medición que proporcionen datos sobre las concentraciones de $\text{PM}_{2,5}$. El número y situación de las estaciones en que se mida $\text{PM}_{2,5}$ serán elegidos por los Estados miembros para que sean representativos de las concentraciones de $\text{PM}_{2,5}$ en esos Estados miembros. Donde sea posible, los puntos de muestreo de $\text{PM}_{2,5}$ se ubicarán en el mismo lugar que los puntos de muestreo de PM_{10} .

Los Estados miembros presentarán cada año a la Comisión, a más tardar nueve meses después de finalizar cada año, la media aritmética, la mediana, el percentil 98 y la concentración máxima calculados a partir de las mediciones de $\text{PM}_{2,5}$ durante 24 horas en ese año. El percentil 98 se calculará con arreglo al procedimiento establecido en la sección 4 del anexo I de la Decisión 97/101/CE del Consejo, de 27 de enero de 1997, por la que se establece un intercambio recíproco de información y datos de las redes y estaciones aisladas de medición de la contaminación atmosférica en los Estados miembros⁽¹⁾.

3. Los planes de actuación correspondientes a las partículas PM_{10} preparados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 96/62/CE y las estrategias generales de reducción de las concentraciones de PM_{10} también tendrán por objetivo reducir las concentraciones de $\text{PM}_{2,5}$.

⁽¹⁾ DO L 35 de 5.2.1997, p. 14.

4. Cuando se superen los valores límite de PM_{10} a que se refiere la sección I del anexo III debido a concentraciones de PM_{10} en el aire ambiente producidas por fenómenos naturales, que supongan concentraciones considerablemente superiores a los niveles de fondo procedentes de fuentes naturales, los Estados miembros informarán de ello a la Comisión de conformidad con el apartado 1 del artículo 11 de la Directiva 96/62/CE y facilitarán la justificación necesaria para demostrar que dichos rebasamientos se deben a fenómenos naturales. En estos casos, los Estados miembros tendrán la obligación de ejecutar planes de actuación con arreglo al apartado 3 del artículo 8 de la Directiva 96/62/CE sólo cuando se rebasen los valores límite a que se refiere la sección I del anexo III por causas que no sean tales fenómenos naturales.

5. Los Estados miembros podrán designar zonas o aglomeraciones en las cuales se rebasen los valores límite de PM_{10} a que se refiere la sección I del anexo III a causa de la existencia de concentraciones de PM_{10} en el aire ambiente debidas a la resuspensión de partículas a raíz del vertido invernal de arena para el mantenimiento de las carreteras. Los Estados miembros remitirán a la Comisión una lista de las posibles zonas o aglomeraciones de este tipo, junto con información sobre las concentraciones y fuentes de PM_{10} existentes en las mismas. Cuando informen a la Comisión con arreglo a lo dispuesto en la sección I del artículo 11 de la Directiva 96/62/CE, los Estados miembros suministrarán la información necesaria para demostrar que los rebasamientos se deben a la mencionada resuspensión de partículas y que se han adoptado medidas razonables para reducir las concentraciones.

Dentro de dichas zonas o aglomeraciones, los Estados miembros sólo estarán obligados a aplicar planes de actuación de conformidad con lo dispuesto en el apartado 3 del artículo 8 de la Directiva 96/62/CE en caso de que se rebasen los valores límite a que se refiere la sección I del anexo III debido a la presencia de niveles de PM_{10} distintos de los que se deriven del vertido invernal de arena para el mantenimiento de las carreteras.

Artículo 6

Plomo

Los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para que las concentraciones de plomo en el aire ambiente, evaluadas con arreglo al artículo 7, no excedan de los valores límite fijados en la sección I del anexo IV a partir de las fechas indicadas.

Los márgenes de tolerancia que se especifican en la sección I del anexo IV se aplicarán de conformidad con el artículo 8 de la Directiva 96/62/CE.

Artículo 7

Evaluación de las concentraciones

1. En la sección I del anexo V figuran los umbrales de evaluación superior e inferior correspondientes al dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, las

partículas y el plomo a los fines del artículo 6 de la Directiva 96/62/CE.

La clasificación de cada zona o aglomeración a efectos de lo dispuesto en el artículo 6 de la mencionada Directiva se revisará por lo menos cada cinco años con arreglo al procedimiento establecido en la sección II del anexo V. Esa revisión podrá tener lugar antes de lo establecido si se producen cambios significativos en las actividades que pueden tener una incidencia sobre las concentraciones en el ambiente de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno o, cuando proceda, óxidos de nitrógeno, partículas o plomo.

2. En el anexo VI se establecen los criterios que deben aplicarse para determinar el emplazamiento de los puntos de muestreo con vistas a la medición de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo. El anexo VII establece el número mínimo de puntos de muestreo para las mediciones fijas de concentraciones de cada contaminante pertinente.

3. En las zonas y aglomeraciones en las que la información proporcionada por las estaciones de medición fijas se complete con información procedente de otras fuentes, tales como, inventarios de emisiones, métodos de medición indicativa y modelos de la calidad del aire, el número de estaciones de medición fijas que deben instalarse y la resolución espacial de las demás técnicas deben ser suficientes para que sea posible determinar las concentraciones de los contaminantes atmosféricos establecidos con arreglo a la sección I del anexo VI y en la sección I del anexo VIII.

4. En las zonas y aglomeraciones en que no se requieran mediciones podrán utilizarse técnicas de modelización o de estimación objetivas.

5. En las secciones I a III del anexo IX figuran los métodos de referencia para el análisis de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno y plomo, y para el muestreo y el análisis de plomo.

El método de referencia para el muestreo y análisis de PM_{10} figura en la sección IV del anexo IX.

El método de referencia provisional para el muestreo y el análisis de $PM_{2,5}$ figura en la sección V del anexo IX.

La sección VI del anexo IX establece las técnicas de referencia para la modelización de la calidad del aire.

6. La fecha en que los Estados miembros informarán a la Comisión acerca de los métodos empleados para la evaluación preliminar de la calidad del aire con arreglo a la letra d) del punto 1 del artículo 11 de la Directiva 96/62/CE será de dieciocho meses después de la entrada en vigor de la Directiva.

7. Las modificaciones que sean necesarias para adaptar las disposiciones del presente artículo y de los anexos V a IX al progreso científico y técnico se adoptarán con arreglo al procedimiento establecido en el artículo 12 de la Directiva 96/62/CE.

*Artículo 8***Información al público**

1. Los Estados miembros garantizarán que periódicamente esté disponible información actualizada sobre las concentraciones de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente, para la población así como para las organizaciones interesadas, tales como organizaciones medioambientales, organizaciones de consumidores, organizaciones que representen los intereses de los grupos de población sensible y otros organismos sanitarios relacionados, a través de medios de difusión apropiados como, por ejemplo, la radio y la televisión, la prensa, pantallas de información o servicios de redes informáticas.

La información sobre las concentraciones de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y partículas en el aire ambiente se actualizará, como mínimo, cada día, y cada hora por lo que respecta a los valores horarios de dióxido de azufre y de dióxido de nitrógeno, en caso de que resulte viable. La información sobre concentraciones de plomo en el aire ambiente se actualizará en base trimestral.

La información indicará, al menos, todos los casos en que las concentraciones superen los valores límite y los umbrales de alerta durante los períodos de promedio especificados en los anexos I a IV. También incluirá una breve evaluación en relación con los valores límite y con los umbrales de alerta, así como información adecuada en relación con las repercusiones para la salud.

2. Cuando los Estados miembros pongan a disposición de la población planes o programas realizados con arreglo al apartado 3 del artículo 8 de la Directiva 96/62/CE, incluyendo los planes o programas contemplados en el apartado 4 del artículo 3 y en los apartados 4 y 5 del artículo 5 de la presente Directiva los pondrán también a disposición de las organizaciones contempladas en el apartado 1.

3. Cuando se rebase el umbral de alerta citado en la sección II de los anexos I o II, los detalles difundidos al público con arreglo al artículo 10 de la Directiva 96/62/CE incluirán, como mínimo, los aspectos citados en la lista de la sección III de los anexos I y II.

4. La información disponible por el público y para las organizaciones en virtud de lo dispuesto en los anteriores apartados 1 y 3 deberá ser clara, comprensible y accesible.

*Artículo 9***Derogaciones y disposiciones transitorias**

1. La Directiva 80/779/CEE del Consejo, de 15 de julio de 1980, relativa a los valores límite y a los valores guía de calidad atmosférica para el anhídrido sulfuroso y las partículas en suspensión⁽¹⁾ quedará derogada con efectos a partir del 19 de julio de 2001, excepto el artículo 1, el

apartado 1 del artículo 2, el apartado 1 del artículo 3, los artículos 9, 15 y 16 y los anexos I, III b y IV, que quedarán derogados con efectos a partir del 1 de enero de 2005.

2. La Directiva 82/884/CEE del Consejo, de 3 de diciembre de 1982, relativa al valor límite para el plomo contenido en la atmósfera⁽²⁾ quedará derogada con efectos a partir del 19 de julio de 2001, excepto los artículos 1 y 2, el apartado 1 del artículo 3, y los artículos 7, 12 y 13, que quedarán derogados con efectos a partir del 1 de enero de 2005.

3. La Directiva 85/203/CEE del Consejo, de 7 de marzo de 1985, relativa a las normas de calidad del aire para el dióxido de nitrógeno⁽³⁾ quedará derogada con efectos a partir del 19 de julio de 2001, excepto el primer guión del apartado 1 del artículo 1, el apartado 2 del artículo 1, el primer guión del artículo 2, el apartado 1 del artículo 3, los artículos 5, 9, 15 y 16 y el anexo I, que quedarán derogados con efectos a partir del 1 de enero de 2010.

4. A partir del 19 de julio de 2001, los Estados miembros utilizarán estaciones de medición y otros métodos de evaluación de la calidad del aire de conformidad con la presente Directiva para evaluar las concentraciones de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y plomo en el aire ambiente con objeto de obtener los datos destinados a demostrar que se cumplen los valores límite establecidos en las Directivas 80/779/CEE, 82/884/CEE y 85/203/CEE hasta el momento en que dejen de aplicarse los valores límite establecidos en esas Directivas.

5. A partir del 19 de julio de 2001, los Estados miembros podrán utilizar estaciones de medición y otros métodos de evaluación de la calidad del aire de conformidad con la presente Directiva por lo que respecta al PM₁₀ para evaluar las concentraciones de partículas en suspensión a fin de demostrar el cumplimiento de los valores límite establecidos en el anexo IV de la Directiva 80/779/CEE, si bien, para demostrar dicho cumplimiento, los datos así recogidos deberán multiplicarse por un factor de 1,2.

6. Los Estados miembros informarán a la Comisión de todo rebasamiento de los valores límite establecidos por las Directivas 80/779/CEE, 82/884/CEE y 85/203/CEE, así como de los valores registrados, las razones de cada caso registrado y las medidas adoptadas para evitar cualquier posible repetición; dicha información se comunicará a la Comisión anualmente durante los nueve primeros meses de cada año de conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 11 de la Directiva 96/62/CE, y hasta tanto dejen de aplicarse los valores límite pertinentes.

7. En las zonas en las que un Estado miembro considere necesario limitar o prevenir un incremento previsible de la contaminación causada por dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno o partículas en suspensión, podrá seguir utilizando los valores guía para la protección de los ecosistemas que figuran en el anexo II de la Directiva 80/779/CEE y en el anexo II de la Directiva 85/203/CEE.

⁽²⁾ DO L 378 de 31.12.1982, p. 15.

⁽³⁾ DO L 87 de 27.3.1985, p. 1.

⁽¹⁾ DO L 229 de 30.8.1980, p. 30.

*Artículo 10***Informe y revisión**

A más tardar el 31 de diciembre de 2003 la Comisión presentará al Parlamento Europeo y al Consejo, un informe basado en la experiencia adquirida en la aplicación de la presente Directiva y, en particular, sobre los resultados de las investigaciones científicas más recientes acerca de los efectos en la salud humana y en los ecosistemas de la exposición al dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, las distintas fracciones de partículas y el plomo, así como sobre la evolución de la tecnología, incluidos los avances realizados en relación con los métodos de medición y otros tipos de evaluaciones de las concentraciones de partículas en el aire ambiente y de la sedimentación de las partículas y del plomo en superficies.

Con vistas a mantener un elevado nivel de protección de la salud humana y del medio ambiente y teniendo en cuenta la experiencia obtenida gracias a la aplicación de la Directiva en los Estados miembros, incluidas, en particular, las condiciones en que, de conformidad con lo dispuesto en el anexo VI, se hayan llevado a cabo las mediciones, dicho informe se acompañará, cuando proceda, de propuestas de modificación de la presente Directiva. En especial, la Comisión estudiará los valores límite de PM_{10} para la segunda fase con miras a hacerlos obligatorios, y considerará la posibilidad de confirmar o modificar los valores límite para la segunda fase y, si procede, para la primera. Además, la Comisión concederá especial atención al establecimiento de valores límite para $PM_{2,5}$ o para diferentes fracciones de partículas, según resulte adecuado y estudiará el valor límite anual para la protección de la salud humana para el dióxido de nitrógeno y presentará una propuesta que confirme o modifique dicho valor. También examinará el valor límite horario para el dióxido de nitrógeno a la luz de las directrices de la Organización Mundial de la Salud y considerará si el valor límite debe ser confirmado o modificado.

La Comisión prestará una atención especial a la fijación de umbrales de alerta, en consonancia con los fijados para los demás contaminantes contemplados en la presente Directiva, para las PM_{10} y $PM_{2,5}$ o para las fracciones específicas de partículas, según resulte adecuado.

*Artículo 11***Sanciones**

Los Estados miembros determinarán el régimen de sanciones aplicable a las infracciones de las disposiciones nacionales adoptadas en aplicación de la presente Directiva. Las sanciones serán eficaces, proporcionadas y disuasorias.

*Artículo 12***Aplicación**

1. Los Estados miembros adoptarán las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para cumplir la presente Directiva a más tardar el 19 de julio de 2001. Informarán inmediatamente de ello a la Comisión.

Cuando los Estados miembros adopten dichas disposiciones, éstas harán referencia a la presente Directiva o irán acompañadas de dicha referencia en su publicación oficial. Los Estados miembros establecerán las modalidades de la mencionada referencia.

2. Los Estados miembros comunicarán a la Comisión el texto de las disposiciones de Derecho interno que adopten en el ámbito regulado por la presente Directiva.

*Artículo 13***Entrada en vigor**

La presente Directiva entrará en vigor el vigésimo día siguiente al de su publicación en el *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*.

*Artículo 14***Destinatarios**

Los destinatarios de la presente Directiva serán los Estados miembros.

Hecho en Luxemburgo, el 22 de abril de 1999.

Por el Consejo

El Presidente

W. MÜLLER

ANEXO I

VALORES LÍMITE Y UMBRAL DE ALERTA PARA EL DIÓXIDO DE AZUFRE

I. Valores límite del dióxido de azufre

Los valores límite se expresarán en $\mu\text{g}/\text{m}^3$. El volumen se normalizará a la temperatura 293 °K y a la presión de 101,3 kPa.

	Período de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento del valor límite
1. Valor límite horario para la protección de la salud humana	1 hora	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, valor que no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año civil	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (43 %) a la entrada en vigor de la Directiva, con una reducción lineal a partir del 1 de enero de 2001 y posteriormente cada 12 meses hasta alcanzar el 0 % el 1 de enero de 2005	1 de enero de 2005
2. Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, valor que no podrá superarse en más de 3 ocasiones por año civil	Ninguno	1 de enero de 2005
3. Valor límite para la protección de los ecosistemas	Año civil e invierno (del 1 de octubre al 31 de marzo)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ninguno	19 de julio de 2001

II. Umbral de alerta del dióxido de azufre

El valor correspondiente al umbral de alerta del dióxido de azufre se sitúa en 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ registrados durante tres horas consecutivas en lugares representativos de la calidad del aire en una área de como mínimo 100 km² o en una zona o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor.

III. Informaciones mínimas que deberán comunicarse a la población en caso de superación del umbral de alerta del dióxido de azufre

La información que debe comunicarse a la población incluirá, como mínimo, los detalles siguientes:

- fecha, hora y lugar del episodio y causas del episodio si se conocen;
- previsiones:
 - modificación de las concentraciones (mejora, estabilización o deterioro), causa de la modificación prevista,
 - zona geográfica afectada,
 - duración;
- tipo de población potencialmente sensible al episodio;
- precauciones que debe adoptar la población sensible.

ANEXO II

VALORES LÍMITE PARA EL DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO₂) Y LOS ÓXIDOS DE NITRÓGENO Y UMBRAL DE ALERTA PARA EL DIÓXIDO DE NITRÓGENO

I. Valores límite del dióxido de nitrógeno y de los óxidos de nitrógeno

Los valores límite se expresarán en µg/m³. El volumen se normalizará a la temperatura 293 °K y a la presión de 101,3 kPa.

	Período de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento del valor límite
1. Valor límite horario para la protección de la salud humana	1 hora	200 µg/m ³ de NO ₂ que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil	50 % a la entrada en vigor de la Directiva, con una reducción lineal a partir del 1 de enero de 2001 y posteriormente cada 12 meses en un porcentaje anual idéntico hasta alcanzar el 0 % el 1 de enero de 2010	1 de enero de 2010
2. Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año civil	40 µg/m ³ de NO ₂	50 % a la entrada en vigor de la presente Directiva, con una reducción lineal a partir del 1 de enero de 2001 y posteriormente cada 12 meses hasta alcanzar el 0 % el 1 de enero de 2010	1 de enero de 2010
3. Valor límite anual para la protección de la vegetación	1 año civil	30 µg/m ³ NO _x	Ninguno	19 de julio de 2001

II. Umbral de alerta del dióxido de nitrógeno

El valor correspondiente al umbral de alerta del dióxido de nitrógeno se sitúa en 400 en µg/m³ registrados durante tres horas consecutivas en lugares representativos de la calidad del aire en una área de como mínimo 100 km² o en una zona o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor.

III. Informaciones mínimas que deberán comunicarse a la población en caso de superación del umbral de alerta del dióxido de nitrógeno

La información que debe comunicarse a la población incluirá, como mínimo, los datos siguientes:

- fecha, hora y lugar del episodio y causa del episodio si se conocen;
- previsiones:
 - modificación de las concentraciones (mejora, estabilización o deterioro), causa de la modificación prevista,
 - zona geográfica afectada,
 - duración;
- tipo de población potencialmente sensible al episodio;
- precauciones que debe adoptar la población sensible.

ANEXO III

VALORES LÍMITE PARA LAS PARTÍCULAS (PM₁₀)

	Período de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento del valor límite
FASE I				
1. Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	50 µg/m ³ de PM ₁₀ que no podrán superarse en más de 35 ocasiones por año	50 % a la entrada en vigor de la presente Directiva, con una reducción lineal para el 1 de enero de 2001 y a continuación cada 12 meses hasta alcanzar el 0 % para el 1 de enero de 2005	1 de enero de 2005
2. Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año civil	40 µg/m ³ de PM ₁₀	20 % a la entrada en vigor de la presente Directiva, una reducción lineal para el 1 de enero de 2001 y a continuación cada 12 meses hasta alcanzar el 0 % para el 1 de enero de 2005	1 de enero de 2005
FASE 2 (*)				
1. Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	50 µg/m ³ de PM ₁₀ que no podrán superarse en más de 7 ocasiones por año	Se derivará de los datos y será equivalente al valor límite de la fase 1	1 de enero de 2010
2. Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año civil	20 µg/m ³ de PM ₁₀	50 % el 1 de enero de 2005 y a continuación cada 12 meses en un porcentaje anual idéntico hasta alcanzar el 0 % para el 1 de enero de 2010	1 de enero de 2010

(*) Los valores límites indicativos que deberán revisarse a la luz de una mayor información acerca de los efectos sobre la salud y el medio ambiente, la viabilidad técnica y la experiencia en la aplicación de los valores límite de la fase 1 en los Estados miembros.

ANEXO IV

VALOR LÍMITE PARA EL PLOMO

	Período de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha en que debe cumplirse el valor límite
Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año civil	0,5 µg/m ³ (*)	100 % cuando entre en vigor la presente Directiva, con una reducción lineal a partir del 1 de enero de 2001 y posteriormente cada 12 meses hasta alcanzar el 0 % el 1 de enero de 2005 o el 1 de enero de 2010 en las inmediaciones de fuentes específicas, que se notificarán a la Comisión	1 de enero de 2005 o el 1 de enero de 2010, en las inmediaciones de fuentes industriales específicas, situadas en lugares contaminados a lo largo de decenios de actividad industrial. Dichas fuentes se notificarán a la Comisión el 19 de julio de 2001 (**). En tales casos, el valor límite a partir del 1 de enero de 2005 será de 1,0 µg/m ³

(*) En la revisión de la presente Directiva, mencionada en el artículo 10, se tendrá en cuenta la posibilidad de completar o sustituir el valor límite mediante un valor límite de sedimentación en las inmediaciones de fuentes puntuales.

(**) Dicha notificación deberá ir acompañada de una justificación apropiada. La zona en que sean aplicables valores límite superiores no sobrepasará un radio de 1 000 metros a contar de dichas fuentes específicas.

ANEXO V

DETERMINACIÓN DE LOS REQUISITOS NECESARIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS CONCENTRACIONES DE DIÓXIDO DE AZUFRE, DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO₂), Y ÓXIDOS DE NITRÓGENO (NO_x), PARTÍCULAS (PM₁₀) Y PLOMO EN EL AIRE AMBIENTE DENTRO DE UNA ZONA O AGLOMERACIÓN

I. Umbrales superior e inferior de evaluación

Serán aplicables los siguientes umbrales de evaluación superior e inferior:

a) DIÓXIDO DE AZUFRE

	Protección de la salud	Protección de los ecosistemas
Umbral de evaluación superior	60 % del valor límite diario (75 µg/m ³ que no podrán superarse en más de 3 ocasiones por año civil)	60 % del valor límite de invierno (12 µg/m ³)
Umbral de evaluación inferior	40 % del valor límite diario (50 µg/m ³ que no podrán superarse en más de 3 ocasiones por año civil)	40 % del valor límite de invierno (8 µg/m ³)

b) DIÓXIDO DE NITRÓGENO Y ÓXIDOS DE NITRÓGENO

	Valor límite horario para la protección de la salud humana (NO ₂)	Valor límite anual para la protección de la salud humana (NO ₂)	Valor límite anual para la protección de la vegetación (NO _x)
Umbral de evaluación superior	70 % del valor límite (140 µg/m ³ que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil)	80 % del valor límite (32 µg/m ³)	80 % del valor límite (24 µg/m ³)
Umbral de evaluación inferior	50 % del valor límite (100 µg/m ³ que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil)	65 % del valor límite (26 µg/m ³)	65 % del valor límite (19,5 µg/m ³)

c) PARTICULAS

Los umbrales superior e inferior de evaluación correspondientes a PM₁₀ se basan en los valores límite que deben cumplirse para el 1 de enero de 2010.

	Media diaria	Media anual
Umbral de evaluación superior	60 % del valor límite (30 µg/m ³ que no podrán superarse en más de 7 ocasiones por año civil)	70 % del valor límite (14 µg/m ³)
Umbral de evaluación inferior	40 % del valor límite (20 µg/m ³ que no podrán superarse en más de 7 ocasiones por año civil)	50 % del valor límite (10 µg/m ³)

d) PLOMO

	Media anual
Umbral de evaluación superior	70 % del valor límite (0,35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Umbral de evaluación inferior	50 % del valor límite (0,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

II. Determinación del rebasamiento de los umbrales superior e inferior de evaluación

El rebasamiento de los umbrales superior e inferior de evaluación se determinará sobre la base de las concentraciones registradas durante los cinco años anteriores, si se dispone de datos suficientes. Se considerará que se ha rebasado un umbral de evaluación si el número total de casos de rebasamiento del valor numérico del umbral en esos cinco años es tres veces superior al número de casos anuales de rebasamiento autorizados.

Cuando los datos disponibles se refieran a un período inferior a cinco años, los Estados miembros podrán combinar las campañas de medición de corta duración realizadas durante el período del año y en los lugares susceptibles de registrar los niveles más altos de contaminación con los resultados obtenidos de los inventarios de emisiones y modelización para determinar los casos de rebasamiento de los umbrales superior e inferior de evaluación.

ANEXO VI

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO PARA LA MEDICIÓN DE LAS CONCENTRACIONES DE DIÓXIDO DE AZUFRE, DIÓXIDO DE NITRÓGENO Y ÓXIDOS DE NITRÓGENO, PARTÍCULAS Y PLOMO EN EL AIRE AMBIENTE

Las consideraciones que a continuación se exponen se aplican a la medición fija.

I. Macroimplantación

a) *Protección de la salud humana*

Los puntos de muestreo orientados a la protección de la salud humana estarán situados de manera que:

- i) proporcionen datos sobre las áreas situadas dentro de las zonas y aglomeraciones que registren las concentraciones más altas a las que la población puede llegar a verse expuesta directa o indirectamente durante un período significativo en comparación con el período de promedio utilizado para el cálculo del valor o valores límite;
- ii) proporcionen datos sobre los niveles registrados en otras áreas dentro de las zonas y aglomeraciones que sean representativas del grado de exposición de la población.

Por regla general, los puntos de muestreo estarán situados de tal manera que se evite la medición de microambientes muy pequeños en las inmediaciones. A título indicativo, un punto de muestreo estará situado de manera que sea representativo de la calidad del aire en sus alrededores dentro de un área de, al menos, 200 m² para emplazamientos orientados al tráfico y de varios kilómetros cuadrados para emplazamientos orientados al fondo urbano.

Cuando sea posible, los puntos de muestreo deberán ser también representativos de emplazamientos similares que no estén en las inmediaciones.

Deberá tenerse en cuenta la necesidad de situar los puntos de muestreo en islas cuando ello sea necesario para la protección de la salud humana.

b) *Protección de los ecosistemas y de la vegetación*

Los puntos de muestreo dirigidos a la protección de los ecosistemas y de la vegetación estarán situados a una distancia superior a 20 km de las aglomeraciones o a más de 5 km de otras zonas edificadas, instalaciones industriales o carreteras. A título indicativo, un punto de muestreo estará situado de manera que sea representativo de la calidad del aire en sus alrededores dentro de un área de al menos 1 000 km². Los Estados miembros podrán establecer que un punto de muestreo esté situado a una distancia menor o que sea representativo de la calidad del aire en una zona de menor superficie, teniendo en cuenta las condiciones geográficas.

Deberá tenerse en cuenta la necesidad de evaluar la calidad del aire en las zonas insulares.

II. Microimplantación

En la medida de lo posible, deberían seguirse las recomendaciones siguientes:

- no deberían existir restricciones al flujo alrededor de la entrada del muestreo ni obstrucciones que afecten al flujo de aire en la vecindad del sistema de muestreo (se colocará, por regla general, a varios metros de edificios, balcones, árboles y otros obstáculos y, como mínimo, a 0,5 m del edificio más próximo en el caso de puntos de muestreo representativos de la calidad del aire en la línea de edificios);
- en general, el punto de entrada del muestreo debería estar situado entre 1,5 m (zona de respiración) y 4 m sobre el nivel del suelo. En algunos casos podrá resultar necesaria una posición más elevada (hasta 8 m). Posiciones más elevadas pueden ser adecuadas si la estación representa a una zona extensa;
- la entrada del muestreo no debería estar situada en las proximidades de fuentes de emisión para evitar la entrada directa de emisiones sin mezclar con el aire ambiente;
- la salida del sistema de muestreo debería colocarse de tal manera que se evite la recirculación del aire saliente hacia la entrada del sistema;

- situación de los sistemas de muestreo orientados al tráfico:
 - para todos los contaminantes, deberían estar por lo menos a más de 2,5 m de los grandes cruces y al menos a 4 m del centro del carril más próximo;
 - para el dióxido de nitrógeno, las entradas de aire no deberían estar a más de 5 m del bordillo de la acera;
 - para partículas y plomo, las entradas de aire deberían estar situadas de tal manera que fueran representativas de la calidad del aire cercana a la línea de edificios.

Además, podrán tenerse en cuenta los factores siguientes:

- fuentes de interferencias,
- seguridad,
- accesos,
- posibilidad de conexión a la red eléctrica y telefónica,
- visibilidad del lugar en relación con su entorno,
- seguridad de la población y de los técnicos,
- interés de una implantación común de puntos de muestreo de distintos contaminantes,
- normas urbanísticas.

III. Documentación y revisión de la elección del emplazamiento

Los procedimientos de elección del emplazamiento deberían documentarse completamente en la fase de clasificación, por ejemplo mediante fotografías del área circundante con indicación de la orientación y un mapa detallado. La elección del emplazamiento debería revisarse a intervalos regulares con nueva documentación para demostrar que los criterios de selección siguen siendo válidos.

ANEXO VII

CRITERIOS DE DETERMINACIÓN DEL NÚMERO MÍNIMO DE PUNTOS DE MUESTREO PARA LA MEDICIÓN FIJA DE LAS CONCENTRACIONES DE DIÓXIDO DE AZUFRE (SO₂), DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO₂) Y ÓXIDOS DE NITRÓGENO, PARTÍCULAS Y PLOMO EN EL AIRE AMBIENTE

- I. Número mínimo de puntos de muestreo para la medición fija dirigida a evaluar el cumplimiento de los valores límite establecidos para la protección de la salud humana y sobre los umbrales de alerta en zonas y aglomeraciones donde la medición fija es la única fuente de información

a) *Fuentes difusas*

Población de la zona o aglomeración (miles)	Si las concentraciones superan el umbral de evaluación superior	Si las concentraciones máximas se encuentran entre los umbrales de evaluación superior e inferior	Para SO ₂ y el NO ₂ , en aglomeraciones donde las concentraciones máximas son inferiores al umbral de evaluación inferior
0-250	1	1	no aplicable
250-499	2	1	1
500-749	2	1	1
750-999	3	1	1
1 000-1 499	4	2	1
1 500-1 999	5	2	1
2 000-2 749	6	3	2
2 750-3 749	7	3	2
3 750-4 749	8	4	2
4 750-5 999	9	4	2
> 6 000	10	5	3
	Con respecto al NO ₂ y las partículas: deben instalarse, como mínimo, una estación urbana de fondo y una estación orientada al tráfico		

b) *Fuentes puntuales*

Para evaluar la contaminación en las proximidades de fuentes puntuales el número de puntos de muestreo para la medición fija debe calcularse teniendo en cuenta las densidades de emisión, las pautas probables de distribución de la contaminación del aire ambiente y la exposición potencial de la población.

000979

- II. Número mínimo de puntos de muestreo para la medición fija destinada a evaluar el cumplimiento de los valores límite para la protección de ecosistemas y de vegetación en zonas que no sean aglomeraciones

Si las concentraciones máximas son superiores al umbral de evaluación superior	Si las concentraciones máximas se encuentran entre los umbrales de evaluación superior e inferior
1 estación por 20 000 km ²	1 estación por 40 000 km ²

En las zonas insulares el número de puntos de muestreo se calculará teniendo en cuenta las pautas probables de distribución de la contaminación del aire ambiente y la exposición potencial de los ecosistemas y de la vegetación.

ANEXO VIII

OBJETIVOS DE CALIDAD DE LOS DATOS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

I. Objetivos de calidad de los datos

A título orientativo para los programas de garantía de la calidad, se han establecido los siguientes objetivos de calidad de los datos, para la exactitud requerida de los métodos de evaluación, la periodicidad mínima y la captura mínima de datos.

	Dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno	Partículas y plomo
Medición fija		
Exactitud	15 %	25 %
Captura mínima de datos	90 %	90 %
Medición indicativa		
Exactitud	25 %	50 %
Mínimo número de datos	90 %	90 %
Periodicidad mínima	14 % (una medición por semana al azar, distribuidas uniformemente a lo largo del año, u 8 semanas distribuidas uniformemente a lo largo del año)	14 % (un medición por semana al azar, distribuidas uniformemente a lo largo del año, u 8 semanas distribuidas uniformemente a lo largo del año)
Modelización		
Exactitud:		
Medias horarias	50 - 60 %	
Medias diarias	50 %	sin definir por el momento (!)
Medias anuales	30 %	50 %
Estimación objetiva		
Exactitud	75 %	100 %

(!) Las modificaciones necesarias para adaptar este punto al progreso científico y técnico se adoptarán de conformidad con el procedimiento establecido en el apartado 2 del artículo 12 de la Directiva 96/62/CE.

La exactitud de las mediciones queda definida como se establece en la «Guía de la expresión de la incertidumbre de las medidas» (ISO 1993), o en la ISO 5725-1, «Exactitud (veracidad y precisión) de los métodos de medición y de sus resultados» (1994). Los porcentajes de la tabla se refieren a mediciones individuales, promediadas en el período considerado para el valor límite, para un intervalo de confianza del 95 % (sesgo + 2 veces la desviación estándar). La exactitud de las mediciones en continuo se debería interpretar como aplicable en la región del valor límite apropiado.

La exactitud de la modelización y la estimación objetiva se definen como la desviación máxima de los niveles de concentración medidos y calculados durante el período considerado por el valor límite, sin tener en cuenta la periodicidad de los fenómenos.

Los requisitos para la toma mínima de datos y la periodicidad mínima no incluyen las pérdidas de datos debido a la calibración regular o al mantenimiento normal de la instrumentación.

Como excepción, los Estados miembros podrán aplicar mediciones al azar en lugar de mediciones continuas para las partículas y el plomo, si pueden demostrar a la Comisión que la exactitud con respecto a las mediciones continuas se encuentra dentro del 10 % con un nivel de confianza del 95 %. El muestreo al azar deberá distribuirse uniformemente a lo largo del año.

II. Resultados de la evaluación de la calidad del aire

Debería reunirse la información siguiente para las zonas o aglomeraciones donde se emplean otras fuentes que complementan los datos de la medición o son los únicos medios de evaluación de la calidad del aire:

- descripción de las actividades de evaluación realizadas;
- métodos específicos utilizados, con referencias a descripciones del método;
- fuentes de datos e información;
- descripción de los resultados, incluida la exactitud y los datos sobre la exactitud y, en particular, la extensión de cada área o, si procede, la longitud de la carretera en el interior de la zona o aglomeración en la que las concentraciones superan el valor o valores límite o, según el caso, el valor o valores límite incrementados por el margen o márgenes de tolerancia de cada zona donde las concentraciones superen el umbral de evaluación superior o el umbral de evaluación inferior;
- con respecto a los valores límite cuyo objeto es la protección de la salud humana, la población potencialmente expuesta a concentraciones superiores al valor límite.

Cuando sea posible, los Estados miembros deberían elaborar mapas que indiquen la distribución de las concentraciones dentro de cada zona y aglomeración.

III. Normalización

Respecto al dióxido de azufre y a los óxidos de nitrógeno, el volumen deberá normalizarse temperatura a una de 293°K y presión de 101,3 kPa.

ANEXO IX

MÉTODOS DE REFERENCIA PARA LA EVALUACIÓN DE LAS CONCENTRACIONES DE DIÓXIDO DE AZUFRE, DIÓXIDO DE NITRÓGENO Y ÓXIDOS DE NITRÓGENO, PARTÍCULAS (PM₁₀ Y PM_{2,5}) Y PLOMO**I. Método de referencia para el análisis del dióxido de azufre**

ISO/FDIS 10498 (proyecto de norma) Aire ambiente — Determinación del dióxido de azufre — Método de fluorescencia ultravioleta.

Los Estados miembros podrán utilizar cualquier otro método si pueden demostrar que da resultados equivalentes al método anterior.

II. Método de referencia para el análisis del dióxido de nitrógeno y los óxidos de nitrógeno

ISO 7996: 1985 Aire ambiente — Determinación de la concentración másica de los óxidos de nitrógeno — Método de quimiluminiscencia.

Los Estados miembros podrán utilizar cualquier otro método si pueden demostrar que dicho método da resultados equivalentes al método anterior.

III.A. Método de referencia para el muestreo de plomo

El método de referencia para el muestreo de plomo será el descrito en el anexo de la Directiva 82/884/CEE hasta la fecha en que debe cumplirse el valor límite especificado en el anexo IV de la presente Directiva, a partir de entonces el método de referencia será el del PM₁₀, como se especifica en la sección IV del presente anexo.

Los Estados miembros podrán utilizar cualquier otro método si pueden demostrar que dicho método da resultados equivalentes al método anterior.

III.B. Método de referencia para el análisis del plomo

ISO 9855: 1993 Aire ambiente — Determinación del contenido particulado de plomo en aerosoles captados en filtros. Método de espectroscopia de absorción atómica.

Los Estados miembros podrán utilizar cualquier otro método si pueden demostrar que dicho método da resultados equivalentes al método anterior.

IV. Método de referencia para el muestreo y análisis de PM₁₀

El método de referencia para el muestreo y análisis de PM₁₀ será el descrito en la norma EN 12341 «Calidad del aire — Procedimiento de ensayo en campo para demostrar la equivalencia de referencia de los métodos de muestreo para la fracción PM₁₀ de materia en suspensión». El principio de medición se basa en la captación en un filtro de la fracción de PM₁₀ de materia en suspensión del ambiente y en la determinación gravimétrica de la masa.

Los Estados miembros podrán utilizar cualquier otro método si pueden demostrar que dicho método da resultados equivalentes al método anterior, o cualquier otro método si el Estado miembro de que se trate puede demostrar que muestra una relación coherente con el método de referencia. En tal caso, los resultados obtenidos con dicho método deberán corregirse mediante un factor pertinente para producir resultados equivalentes a los que se habrían obtenido con el método de referencia.

Los Estados miembros informarán a la Comisión del método utilizado para el muestreo y análisis de PM₁₀. La Comisión llevará a cabo, lo antes posible, ejercicios de intercomparación de los métodos de muestreo y análisis de PM₁₀ con el objeto de suministrar información para la revisión de las disposiciones de la presente Directiva de conformidad con el artículo 10.

V. Método de referencia provisional para el muestreo y análisis de PM_{2,5}

La Comisión, en consulta con el comité mencionado en el artículo 12 de la Directiva 96/62/CE, presentará directrices para un método de referencia provisional adecuado para el muestreo y análisis de PM_{2,5}, en la fecha estipulada en el artículo 12, de la presente Directiva.

Los Estados miembros podrán utilizar cualquier otro método que consideren adecuado.

Los Estados miembros informarán a la Comisión del método utilizado para el muestreo y análisis de PM_{2,5}. La Comisión llevará a cabo, lo antes posible, ejercicios de intercomparación de los métodos de muestreo y análisis de PM_{2,5} con el objeto de suministrar información para la revisión de las disposiciones de la presente Directiva de conformidad con el artículo 10.

VI. Técnicas de modelización de referencia

Las técnicas modelización de referencia no pueden especificarse en este momento. Las modificaciones para adaptar este punto al progreso científico y técnico se adoptarán de conformidad con el procedimiento establecido en el apartado 2 del artículo 12 de la Directiva 96/62/CE.
