

**Corrección de errores de la Decisión 2004/470/CE de la Comisión, de 29 de abril de 2004, relativa a las orientaciones para el establecimiento de un método de referencia provisional para el muestreo y análisis de PM<sub>2,5</sub>**

(Diario Oficial de la Unión Europea L 160 de 30 de abril de 2004)

La Decisión 2004/470/CE se leerá como sigue:

**DECISIÓN DE LA COMISIÓN**

**de 29 de abril de 2004**

**relativa a las orientaciones para el establecimiento de un método de referencia provisional para el muestreo y análisis de PM<sub>2,5</sub>**

[notificada con el número C(2004) 1713]

(Texto pertinente a efectos del EEE)

(2004/470/CE)

LA COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS,

Visto el Tratado por el que se establece la Comunidad Europea,

Vista la Directiva 1999/30/CE del Consejo, de 22 de abril de 1999, relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente <sup>(1)</sup>, y en particular el tercer párrafo del apartado 5 del artículo 7 y la sección V del anexo IX de la misma,

Tras consultar al Comité instituido por el apartado 2 del artículo 12 de la Directiva 96/62/CE del Consejo <sup>(2)</sup>.

Considerando lo siguiente:

- (1) A falta de establecer un método de referencia para el muestreo y análisis de PM<sub>2,5</sub> por el Comité Europeo de Normalización (CEN), se deben suministrar orientaciones sobre un método de referencia provisional para el mencionado muestreo y análisis.
- (2) La Decisión 2003/37/CE de la Comisión, de 16 de enero de 2003, suministra orientaciones sobre dicho método de referencia provisional <sup>(3)</sup>.
- (3) La Decisión 2003/37/CE debería ser enmendada debido a una omisión en el anexo correspondiente a los aparatos de medida utilizados en campañas de validación sobre el terreno; además otra información incluida en ese anexo referente a los métodos de medida y al estado del trabajo de validación debería ser actualizado por razones de claridad y para tener en cuenta el progreso técnico.

- (4) La Decisión 2003/37/CE debería ser reemplazada por razones de claridad.

HA ADOPTADO LA PRESENTE DECISIÓN:

*Artículo 1*

Las orientaciones para el establecimiento de un método provisional de muestreo y análisis de PM<sub>2,5</sub> son establecidas en el anexo.

*Artículo 2*

Quedará derogada la Decisión 2003/37/CE.

*Artículo 3*

Los destinatarios de la presente Decisión serán los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 29 de abril de 2004.

Por la Comisión  
Margot WALLSTRÖM  
Miembro de la Comisión

<sup>(1)</sup> DO L 163 de 29.6.1999, p. 41; Directiva modificada por la Decisión 2001/744/CE de la Comisión (DO L 278 de 23.10.2001, p. 35).

<sup>(2)</sup> DO L 296 de 21.11.1996, p. 55; Directiva modificada por el Reglamento (CE) n° 1882/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 284 de 31.10.2003, p. 1).

<sup>(3)</sup> DO L 12 de 17.1.2003, p. 31.

## ANEXO

**ORIENTACIONES PARA LA MEDICIÓN DE PM<sub>2,5</sub> CON ARREGLO A LA DIRECTIVA 1999/30/CE**

El objetivo de este documento es hacer una serie de recomendaciones a los gestores de la calidad del aire y a los operadores de redes sobre la selección de los instrumentos de análisis exigidos por la Directiva 1999/30/CE para partículas finas. Estas recomendaciones no se aplican a otras aplicaciones posibles con distintos objetivos de medición, como, por ejemplo, en el caso de actividades de investigación o de mediciones indicativas.

## Antecedentes y trabajo de normalización del CEN

En el artículo 5 de la Directiva 1999/30/CE se dispone que «los Estados miembros garantizarán que se instalen y exploten estaciones de medición que proporcionen datos sobre las concentraciones de PM<sub>2,5</sub>. El número y situación de las estaciones en que se mida PM<sub>2,5</sub> serán elegidos por los Estados miembros para que sean representativos de las concentraciones de PM<sub>2,5</sub> en esos Estados miembros. Donde sea posible, los puntos de muestreo de PM<sub>2,5</sub> se ubicarán en el mismo lugar que los puntos de muestreo de PM<sub>10</sub>.» En el artículo 7 también se dispone que «el método de referencia provisional para el muestreo y el análisis de PM<sub>2,5</sub> figura en la sección V del anexo IX». Por último, en el anexo IX se pide que la Comisión Europea prepare y desarrolle un conjunto de directrices tras haber consultado al Comité previsto en el artículo 12 de la Directiva 96/62/CE.

La DG Medio Ambiente dio mandato al CEN para el desarrollo de un método de referencia, normalizado a nivel europeo, para la medición de PM<sub>2,5</sub>. Este método está basado en la determinación gravimétrica de la fracción PM<sub>2,5</sub> de las partículas en el aire, mediante muestreo en condiciones ambientales. El grupo de trabajo CEN TC 264/WG 15 inició sus trabajos en el año 2000. Se han llevado a cabo campañas de validación en ocho países europeos, en particular en España, Alemania, Países Bajos, Austria, Italia, Suecia, Reino Unido y Grecia, terminadas en el verano de 2003. Por lo tanto, la versión definitiva del método normalizado CEN no estará disponible hasta 2004.

En la actualidad, el grupo de trabajo CEN WG 15 está haciendo pruebas con varios instrumentos candidatos basados en el método de determinación gravimétrica, equipados con distintos tipos de cabezales y construidos por fabricantes europeos, así como con los captadores de referencia oficial en los Estados Unidos:

- MINI-WRAC, captadores de un solo filtro, del Instituto Fraunhofer de Toxicología e Investigación de Aerosoles (FhG-ITA), Alemania,
- Método de referencia federal de EEUU, captadores de un solo filtro: RAAS 2.5-1, de Thermo Andersen, EE.UU. Partisol FRM Model 2000, de Rupprecht and Patashnick, EE.UU.,
- RAAS 2.5-1, captadores de un solo filtro, de ESM Andersen, EE.UU.,
- Partisol plus 2025-SCC, captadores secuencial, de Rupprecht and Patashnick, EE.UU.,
- LVS-3D, captadores de un solo filtro, de Derenda, Alemania,
- SEQ 47/50, captadores secuencial, de Leckel, Alemania,
- HVS-DHA 80, captadores secuencial, de Digitel, Suiza.

Además, el CEN también lleva a cabo pruebas con una serie de instrumentos de medición automáticos, basados en el método de atenuación de radiación beta y de microbalanza oscilante de elemento cónico (*tapered element oscillating microbalance*, TEOM), para (—) determinar su equivalencia con el método gravimétrico de referencia:

- ADAM, atenuación de radiación beta, secuencial, de OPSIS, Suecia,
- FH 62 I-R, atenuación de radiación beta, banda filtrante, de ESM Andersen Company, Alemania,
- BAM 1020, atenuación de radiación beta, banda filtrante, de Met One, EE.UU.,
- TEOM SES, separación por ciclón (*sharp cut cyclone*), de Rupprecht and Patashnick, EE.UU.

Problemas en las mediciones de concentración másica de PM<sub>2,5</sub>

Al determinar las concentraciones másicas de PM<sub>2,5</sub>, ha habido que considerar varios problemas, que, en parte, ya se conocían por experiencias anteriores con mediciones de PM<sub>10</sub>. Los estudios preliminares intercomparativos llevados a cabo en una serie de países de la Unión Europea mostraron que, entre los resultados de los captadores de PM<sub>2,5</sub>, había diferencias significativas de hasta ± 30 %. Las diferencias observadas entre los distintos tomamuestras obedecen a motivos complejos y se pueden clasificar de la siguiente forma:

- problemas originados en el filtro, por ejemplo, pérdidas por evaporación durante la toma de muestras o el acondicionamiento del filtro,

- defectos del cabezal de fraccionamiento granulométrico, por ejemplo, diseño defectuoso, cambios en el corte debido a defectos en el control de caudal volumétrico y deposición de partículas en la placa de impactación,
- defectos debidos a la configuración del sistema de muestreo, por ejemplo, deposición de partículas en el tubo de muestreo (especialmente en el caso de tubos largos o curvos).

Debe tenerse en cuenta que la composición química de  $PM_{2,5}$  presenta diferencias significativas respecto a la de  $PM_{10}$ ; la fracción granulométrica fina  $PM_{2,5}$  es especialmente rica en partículas semivolátiles (por ejemplo, nitrato de amonio, compuestos orgánicos). La materia particulada que se encuentra en el intervalo granulométrico entre  $PM_{10}$  y  $PM_{2,5}$  consta principalmente de componentes inertes, como sílice, óxidos metálicos, etc. De ahí que los problemas de pérdidas de partículas semivolátiles ya observados en el muestreo de  $PM_{10}$  puedan ser incluso más acusados en las mediciones de  $PM_{2,5}$ .

Las pérdidas dependerán esencialmente de la composición de los aerosoles y de la presencia de partículas volátiles, así como de la diferencia que haya entre la temperatura ambiente y la de muestreo. Por eso, las pérdidas pueden presentar importantes variaciones estacionales y geográficas. Por ejemplo, en Escandinavia se registraron pérdidas cercanas al 0 % en un episodio de primavera (aerosoles procedentes de arena para carreteras), mientras que en Europa Central se observaron pérdidas de hasta el 70 % en un episodio de invierno (aerosoles con un elevado contenido de nitrato de amonio).

Teniendo en cuenta todo esto, se puede prever que cualquier calentamiento del sistema de muestreo tendrá como resultado concentraciones en masa de  $PM_{2,5}$  significativamente más bajas que las obtenidas en un sistema mantenido en condiciones ambiente.

Recomendaciones para la supervisión de la medida de  $PM_{2,5}$

Hasta que no se disponga de las conclusiones resultantes de las actividades normalizadoras del CEN, se pueden dar las siguientes recomendaciones para  $PM_{2,5}$ :

En cuanto al método de medición

En el mandato que la Comisión dio al CEN se especificaba que el método de medición que se debía normalizar deberá estar basado en la determinación gravimétrica de la fracción másica de  $PM_{2,5}$  de partículas recogidas en un filtro en condiciones ambiente. En la actualidad, el grupo de trabajo CEN WG15 también está probando otros métodos —como el método de atenuación de radiación beta y el de microbalanza oscilante de elemento cónico (*tapered element oscillating microbalance*, TEOM)— para determinar su equivalencia con el método gravimétrico.

En cuanto a la cabezal específica para  $PM_{2,5}$

En la actualidad, hay principalmente dos diseños de cabezal disponibles y que se utilizan con fines de vigilancia y de investigación: el cabezal de tipo impactador y el de tipo ciclón (*sharpcut-cyclone*). En la actualidad, se están haciendo pruebas con los dos tipos de cabezal, por ejemplo, dentro de las actividades del grupo de trabajo CEN WG 15. La eficacia del fraccionamiento granulométrico del cabezal debe ser la siguiente: deben recogerse en el filtro el 50 % de las partículas con un diámetro aerodinámico de 2,5  $\mu\text{m}$ . Para asegurar la eficacia de fraccionamiento granulométrico del cabezal, el 50 % de las partículas con un diámetro aerodinámico de 2,5  $\mu\text{m}$  deben ser recogidas en el filtro.

En cuanto a los instrumentos

Tanto la teoría como la experiencia obtenida en los trabajos de validación de  $PM_{10}$  hacen suponer que se debe evitar el uso de instrumentos que conlleven un calentamiento de la sonda de muestreo y/o del filtro para la medición de  $PM_{2,5}$ . Para evitar en la medida de lo posible las pérdidas de partículas volátiles, hay que dar preferencia para  $PM_{2,5}$  a instrumentos de muestreo que mantengan una temperatura lo más parecida posible a la temperatura ambiente.

Dado que los resultados obtenidos hasta la fecha mediante diversos estudios no están completos y carecen de coherencia, es imposible, por el momento, seleccionar instrumentos candidatos para la supervisión de la medida de  $PM_{2,5}$ . A la hora de seleccionar un instrumento de medición concreto, se recomienda proceder con precaución. Hay que dar preferencia a aquellas opciones que no supongan una considerable inversión de recursos y que permitan adaptar los requisitos de medición a nuevos desarrollos (por ejemplo, el futuro método normalizado europeo para la medición de  $PM_{2,5}$ , desarrollos técnicos llevados a cabo por los fabricantes de instrumentos, la próxima normativa sobre metales pesados, etc.).

Al notificar los datos de  $PM_{2,5}$ , es esencial presentar una documentación exhaustiva de la metodología de medición empleada para obtener los datos.