

## RESUMEN GENERAL

El presente documento de referencia sobre «principios generales de vigilancia» refleja un intercambio de información realizado con arreglo a lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 16 de la Directiva 96/61/CE del Consejo. El presente resumen —que ha de leerse junto con la explicación del prefacio sobre objetivos, uso y términos legales— describe los resultados más importantes y las principales conclusiones. Este documento puede leerse y entenderse por sí solo, pero al tratarse de un resumen, no incluye todas las complejidades del texto íntegro del documento. Por este motivo, no pretende sustituir al texto íntegro como herramienta para la toma de decisiones.

Este documento contiene información para orientar a los expedidores de permisos de PCIC y operadores de instalaciones sujetas a requisitos de PCIC en el cumplimiento de sus obligaciones con arreglo a la Directiva en relación con la vigilancia de las emisiones industriales en origen.

Se recomienda a los expedidores de permisos que tengan en cuenta las siete consideraciones siguientes para optimizar las condiciones de vigilancia del permiso:

1. **¿«Por qué» vigilar?** Hay dos razones fundamentales que justifican la inclusión de la vigilancia en los requisitos de PCIC: (1) para evaluar el cumplimiento y (2) para realizar informes de emisiones industriales. Sin embargo, los datos de vigilancia pueden utilizarse a menudo con muchos otros fines y, en realidad, su relación coste-eficacia suele ser mayor cuando los datos obtenidos con un fin pueden servir a otro. En todo caso, es importante que los objetivos de la vigilancia estén claros para todos los implicados.
2. **¿«Quién» debe vigilar?** En general, la responsabilidad de la vigilancia se divide entre autoridades competentes y operadores, aunque las primeras suelen confiar en gran medida en la «autovigilancia» de los segundos o de terceros contratistas. Es muy importante asignar las responsabilidades con claridad a todas las partes implicadas (operadores, autoridades y contratistas), para que sepan cómo se divide el trabajo y cuáles son sus obligaciones. También es esencial que todas las partes impongan requisitos de calidad apropiados.
3. **¿«Qué» y «cómo» vigilar?** Los parámetros sometidos a vigilancia dependen de los procesos productivos, de las materias primas y de los productos químicos utilizados en la instalación. Conviene que los parámetros objeto de vigilancia sirvan también a las necesidades del control de operación de la instalación. Puede utilizarse un sistema basado en riesgos para establecer el régimen de vigilancia adecuado para cada nivel de riesgo y daño ambiental potencial. Los principales elementos que se han de valorar para determinar el riesgo son la probabilidad de superar el valor límite de emisión (VLE) y la gravedad de las consecuencias (es decir, el perjuicio para el medio ambiente). Véase un ejemplo de sistema basado en riesgos en el apartado 2.3.
4. **Cómo expresar los VLE y los resultados de la vigilancia.** La forma de expresar los VLE o parámetros equivalentes depende del objetivo que tenga la vigilancia de estas emisiones. Pueden aplicarse distintos tipos de unidades: unidades de concentración, unidades de carga en el tiempo, unidades específicas y factores de emisión, etc. En todos los casos, las unidades utilizadas para vigilar el cumplimiento deben establecerse con claridad, preferentemente deben gozar de reconocimiento internacional y deben adecuarse al parámetro, aplicación y contexto que proceda.
5. **Consideraciones cronológicas de la vigilancia.** Varias consideraciones cronológicas son relevantes para establecer requisitos de vigilancia en los permisos, inclusive el momento de tomar muestras o mediciones, el tiempo de cálculo de promedios y la frecuencia.

La determinación de los requisitos cronológicos de la vigilancia depende del tipo de proceso y, más concretamente, de las pautas de emisión (tal como se explica en el apartado 2.5) y

debe realizarse de forma que los datos obtenidos sean representativos de lo que se pretende vigilar y comparables con los datos de otras instalaciones. Todo requisito cronológico de los VLE y la correspondiente vigilancia de su cumplimiento debe definirse con claridad en el permiso para evitar ambigüedades.

6. **Cómo resolver las incertidumbres.** Si se aplica la vigilancia a la verificación del cumplimiento, es particularmente importante ser consciente de las incertidumbres de la medición durante todo el proceso de vigilancia. Es necesario calcular y notificar las incertidumbres junto con el resultado, de modo que la evaluación del cumplimiento pueda llevarse a cabo debidamente.
7. **Requisitos de vigilancia que deben consignarse en los permisos junto con los VLE.** Estos requisitos deben comprender todos los aspectos pertinentes de los VLE. Con este fin se considera una buena práctica tener en cuenta las cuestiones especificadas en el apartado 2.7, es decir, las relacionadas con:

- la legalidad del requisito de vigilancia
- el contaminante o parámetro que se pretende limitar
- los puntos de muestreo y medición
- los requisitos cronológicos del muestreo y las mediciones
- la viabilidad de los límites con respecto a los métodos de medición disponibles
- los criterios generales de la vigilancia disponible para las necesidades pertinentes
- los detalles técnicos de determinados métodos de medición
- las medidas de autovigilancia
- las condiciones operativas en las que ha de realizarse la vigilancia
- los procedimientos de evaluación del cumplimiento
- los requisitos de elaboración de informes
- los requisitos de aseguramiento y control de calidad
- las medidas de evaluación y notificación de emisiones excepcionales

La obtención de datos de vigilancia ha de seguir varios pasos consecutivos, todos ellos imprescindibles de acuerdo con la normativa o con las instrucciones específicas de cada método, a fin de asegurar la calidad y la armonización de los resultados entre distintos laboratorios y medidores. Esta **cadena de producción de datos** consta de los siete pasos siguientes, descritos en el apartado 4.2:

1. Medición de flujos.
2. Toma de muestras.
3. Almacenamiento, transporte y conservación de la muestra.
4. Tratamiento de la muestra.
5. Análisis de la muestra.
6. Proceso de datos.
7. Comunicación de datos.

El valor práctico de las mediciones y de los datos de vigilancia depende del grado de confianza, es decir, de la fiabilidad que merecen los resultados, y de su validez en comparación con otros resultados de otras instalaciones, es decir, de su comparabilidad. Por lo tanto, es importante garantizar la correcta **fiabilidad y comparabilidad** de los datos. A fin de poder realizar una correcta comparación de los datos, es necesario que vayan acompañados de toda la información pertinente. Los datos obtenidos en diferentes condiciones no deberán ser objeto de comparación directa. En estos casos, puede ser necesario un estudio más elaborado.

Las **emisiones totales** de una instalación o unidad no son sólo las emisiones normales de chimeneas y tuberías, sino también las emisiones difusas, fugitivas y excepcionales. Por consiguiente, se recomienda que los permisos de PCIC, siempre que sea adecuado y razonable, incluyan disposiciones para vigilar debidamente estas emisiones.

A medida que se ha ido avanzando en la reducción de las emisiones canalizadas, ha ido aumentando la importancia relativa de otras emisiones; por ejemplo, actualmente se presta mayor atención a la importancia relativa de las **emisiones difusas y fugitivas**. Es un hecho reconocido que estas emisiones pueden perjudicar la salud o el medio ambiente y que, a veces, las pérdidas que ocasionan también pueden tener importancia económica para la instalación. La importancia relativa de las **emisiones excepcionales** también ha aumentado de forma similar. Estas se clasifican según se produzcan en condiciones previsibles o imprevisibles.

El tratamiento de los **valores bajo el límite de detección** y de los valores **anómalos** puede afectar a la comparabilidad y también requiere acuerdos en la práctica. En el apartado 3.3 se indican cinco posibilidades diferentes de tratamiento de los valores inferiores al límite de detección, aunque ninguna de ellas está considerada la opción de preferencia. Los valores anómalos suelen determinarse mediante análisis expertos en función de pruebas estadísticas (por ejemplo, el test de Dixon) y otras consideraciones, como una pauta anómala de emisión en una determinada instalación.

A continuación se enumeran y se describen de forma breve varios **criterios de vigilancia** de parámetros, que se explican con más detalle en el capítulo 5:

- mediciones directas
- parámetros sustitutivos
- balances de masas
- cálculos
- factores de emisión

En principio, es más sencillo —pero no necesariamente más preciso— utilizar un método que implique mediciones directas (determinación cuantitativa específica de los compuestos emitidos en origen); sin embargo, en caso de que este método resulte complejo, costoso o poco práctico, deberán evaluarse otros métodos para hallar la mejor opción. Siempre que no se utilicen las mediciones directas, deberá demostrarse y documentarse a satisfacción la relación existente entre el método utilizado y el parámetro de interés.

Para determinar si aprueba el uso de un criterio en una situación reglamentaria pertinente, la autoridad competente debe decidir si el método es aceptable, en función de consideraciones de idoneidad para el fin perseguido, requisitos legales e instalaciones y conocimientos técnicos disponibles.

Las técnicas de vigilancia de las **mediciones directas** pueden dividirse fundamentalmente en continuas y discontinuas. Las técnicas de vigilancia continua tienen la ventaja de que ofrecen un mayor número de puntos de datos, pero también pueden tener ciertos inconvenientes, por ejemplo, sus costes son más elevados, no son de gran utilidad con procesos muy estables y los analizadores en línea pueden ser menos precisos que las mediciones de laboratorio. Para decidir si se utiliza la vigilancia continua en una determinada situación, es una buena práctica tener en cuenta las cuestiones pertinentes relacionadas en el apartado 5.1.

Los **parámetros sustitutivos** pueden ofrecer varias ventajas, como una mejor relación coste-eficacia, menor complejidad y mayor número de datos. Sin embargo, también pueden tener varias desventajas, como la necesidad de calibrarlos con mediciones directas, que pueden no ser válidos en toda la gama de emisiones y que pueden no ser válidos a efectos legales.

Los **balances de masas** consisten en contabilizar los insumos, acumulaciones, productos y la generación o destrucción de la sustancia de interés y expresar la diferencia como liberación al medio ambiente. El resultado de un balance de masas suele ser una pequeña diferencia entre un gran insumo y un gran producto, teniendo también en cuenta las incertidumbres implicadas. Por lo tanto, los balances de masas sólo son aplicables en la práctica cuando pueden determinarse cantidades precisas de insumos, productos e incertidumbres.

Para realizar **cálculos** de emisiones es necesario conocer datos de insumos detallados y es un proceso más complejo y laborioso que los factores de emisión. Por otra parte, permiten realizar una estimación más precisa, dado que se basan en condiciones específicas de la instalación. En todo cálculo de emisiones, las autoridades deben revisar los **factores de emisión** y dar su autorización previa.

Para realizar **evaluaciones de cumplimiento** suele ser necesaria una comparación estadística entre mediciones o un resumen estadístico basado en las mediciones, su incertidumbre y el valor límite de emisión o requisitos equivalentes. Algunas evaluaciones pueden no requerir una comparación numérica; por ejemplo, puede bastar una comprobación de que se cumple una determinada condición. El valor medido puede compararse con el límite, teniendo en cuenta la incertidumbre asociada a la medición, y determinarse su pertenencia a una de las tres zonas siguientes: (a) conforme, (b) fronterizo o (c) no conforme, tal como se describe en el capítulo 6.

Elaborar un **informe de resultados de vigilancia** implica resumir y presentar dichos resultados, la información conexa y las conclusiones de cumplimiento de manera eficaz. La práctica adecuada está en función de los requisitos y destinatarios de los informes, de la responsabilidad de su elaboración, de su categoría y ámbito de aplicación, así como de las buenas prácticas de elaboración de informes y sus aspectos legales y consideraciones de calidad, tal como se describe en el capítulo 7.

Los **costes de la vigilancia** deberán optimizarse en la medida de lo posible, pero siempre sin perder de vista los objetivos perseguidos. La relación coste-eficacia puede mejorarse adoptando algunas de las siguientes medidas: selección de requisitos de calidad adecuados, optimización del número de parámetros y de la frecuencia de vigilancia, complemento de la vigilancia rutinaria con estudios especiales, etc.

La CE va a poner en marcha y a financiar, a través de sus programas RTD, una serie de proyectos relacionados con tecnologías limpias, tecnologías emergentes de tratamiento y reciclado de efluentes y estrategias de gestión. Estos proyectos pueden ser aportaciones útiles a futuras revisiones del BREF. Por lo tanto, se invita al lector a comunicar a la Oficina Europea de PCIC los resultados de cualquier investigación que afecte al ámbito de aplicación del presente documento (véase también el prefacio).