



TÍTULO: Instrucción Técnica relativa al acondicionamiento de los puntos de muestreo para garantizar la representatividad de las muestras en instalaciones IPPC

Referencia: IT-DPECA-EA-IPPC-03

Revisión: 00

ÍNDICE

1)	ALCANCE.....	2
2)	DESARROLLO.....	2
2.1)	Ubicación de la sección de muestreo.....	2
2.2)	Disposición y dimensiones de los accesos a los puntos de muestreo	4
2.3)	Número mínimo de puntos de muestreo.	4
2.4)	Plataformas y accesos a las bocas de muestreo.....	5

Control de revisiones

Revisión	Fecha	Motivo de revisión
00	06.03.2008	Elaboración del documento

1) ALCANCE

Sin perjuicio de lo establecido en la normativa vigente, esta instrucción técnica establece los criterios para la adecuación de los puntos de muestreo situados en los focos de emisión a la atmósfera con el objeto de garantizar la representatividad de los muestreos de los diferentes contaminantes emitidos.

Así, se definen número, distribución y ubicación de los orificios para toma de muestras y realización de medidas de que deben disponer los focos de la instalación.

Se encuentran dentro del alcance de esta instrucción técnica todos los focos pertenecientes a instalaciones dentro del ámbito de aplicación de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, en las que se desarrolla una de las actividades del Catálogo de Actividades Potencialmente Contaminadoras de la Atmósfera (CAPCA) incluido en el Anexo IV de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

2) DESARROLLO

2.1) Ubicación de la sección de muestreo

Con el objeto de garantizar la representatividad de las determinaciones de contaminantes a realizar en cada foco emisor, éstas deben realizarse en una sección transversal del conducto donde la concentración de los diferentes contaminantes sea lo más homogénea posible.

Así, y como criterio general, la sección transversal donde se desarrollen las tomas de muestras deberá situarse a unas distancias mínimas respecto a cualquier perturbación del flujo de gases que circula por el conducto (codo, conexión, cambio de sección o forma, llama, salida al exterior, etc.). Estas distancias mínimas, definidas siempre en función del diámetro interior del conducto (D), serán como mínimo de ocho veces el diámetro respecto a la perturbación anterior en el sentido del flujo de gases ($L_1 \geq 8D$) y de dos veces el diámetro respecto a la perturbación posterior ($L_2 \geq 2D$) en el sentido del flujo de gases. En el caso de que estas distancias no puedan obtenerse en una instalación para poder situar la sección de muestreo, podrán reducirse hasta llegar a unas distancias de 2 veces y 0,5 veces el diámetro interior respecto a la perturbación anterior (L_1) y posterior (L_2) respectivamente, pero manteniendo en todos los casos una relación

entre las dos distancias de $L_1 / L_2 = 4$. En todo caso, nunca podrán rebajarse dichas distancias a menos de 2 veces y 0,5 veces el diámetro interior respecto a la perturbación anterior (L_1) y posterior (L_2) respectivamente.

Para situaciones inferiores a $L_1 \geq 8D$ y $L_2 \geq 2D$ y siempre mayores o iguales a $L_1 \geq 2D$ y $L_2 \geq 0,5D$ se establece, además, que deben cumplir los siguientes criterios para garantizar la representatividad del muestreo. Estos criterios son diferentes en el caso de determinaciones isocinéticas o no isocinéticas. Por tanto, en el caso de una chimenea donde se emitan contaminantes con las dos posibilidades de muestreo, se deberá garantizar la representatividad por los dos criterios.

- a) Criterio para contaminantes con muestreo isocinético.- En el punto de muestreo deberán cumplirse las siguientes condiciones:
 - i. El ángulo del flujo de gas es inferior al 15° con respecto al eje del conducto.
 - ii. No hay flujo negativo local
 - iii. Velocidad mínima dependiendo del método usado para la medida del caudal (para los tubos de Pitot, una presión diferencial superior a 5 Pa)
 - iv. El cociente entre la mayor y menor velocidad del gas local es inferior a 3:1
- b) Criterio para contaminantes con muestreo no isocinético: Cada uno de los muestreos se realizará tomando muestras en diferentes posiciones de la sección transversal, conforme a las posiciones de puntos de muestreo del Anexo C de la norma UNE-EN 13284-1. El valor de la medición será la media de los valores obtenidos en estos diferentes puntos.

En el caso de que la chimenea presente una sección rectangular, se determinará el diámetro equivalente (D) de acuerdo a la fórmula siguiente:

$$D = \frac{2 \times (a \times b)}{a + b}$$

Siendo a y b las longitudes de los lados del rectángulo.

2.2) Disposición y dimensiones de los accesos a los puntos de muestreo

Las tomas de muestras deben realizarse en diferentes puntos de la sección transversal, representativos en su conjunto de las emisiones que circulan por esa sección transversal, utilizando como criterio general dividir la sección en zonas con la misma área, y eligiendo un punto representativo de cada una de las zonas.

Para acceder con la sonda a esos puntos del interior del conducto, es necesario disponer de bocas de acceso en la pared del conducto.

Como caso general se seguirá lo establecido en la norma EN 13284-1¹. Sin embargo, se admitirá una única boca de acceso para diámetros equivalentes inferiores a 0,70 m en el caso de muestreos no isocinéticos.

Cada una de las bocas de acceso, situadas según los criterios definidos anteriormente, deberán disponer de orificios circulares de como mínimo 100 mm de diámetro, para poder introducir los elementos necesarios para toma de muestras. Estos orificios dispondrán de un casquillo de 100 mm de longitud, donde poder conectar los diferentes elementos de sujeción de las sondas y una brida ciega para poder cerrar estos orificios cuando no estén siendo utilizados.

2.3) Número mínimo de puntos de muestreo.

El número mínimo de puntos de muestreo en el interior de la sección transversal del conducto será conforme a la UNE-EN 13284-1.

En el caso de una chimenea con sección que no sea circular o rectangular (por ejemplo hexagonales, o chimeneas circulares divididas en dos secciones semicirculares) deberán definirse las bocas de acceso y los puntos de muestreo del interior de la sección transversal de forma que representen, en tanto como sea posible, zonas de igual área.

¹ Por razones de representatividad, garantías de reproducibilidad y calidad de la inspección, se evitarán chimeneas de diámetro útil inferior a 0,35 m, especialmente cuando la corriente de gas transporte partículas o gotículas (gas saturado). Los diámetros por debajo de este valor se aceptarán en el caso de gases no saturados y sin partículas y cuando exista una necesidad en el proceso de aumentar la velocidad de los gases por razones de mejora de la dispersión.

2.4) Plataformas y accesos a las bocas de muestreo

Para poder acceder de forma segura a los puntos de acceso al interior del conducto con los equipos necesarios, deberá disponerse de una plataforma a una altura comprendida entre 80 y 140 cm de la sección transversal de muestreo.

Esta plataforma deberá tener superficie suficiente para poder trabajar de forma simultánea dos personas, así como contener todos los equipos necesarios para poder realizar los diferentes muestreos.

Esta plataforma deberá disponer de los requisitos definidos en la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, y legislación de desarrollo.

Esta plataforma para la realización de las tomas de muestras podrá sustituirse por un andamio provisional o una plataforma elevadora debidamente homologada, siempre que estos cumplan los mismos requisitos de seguridad que una plataforma fija, y puedan estar disponibles para su utilización en un plazo máximo de dos horas desde la llegada de los técnicos encargados de realizar los muestreos, al objeto de poder realizar inspecciones de oficio sin comunicación previa al titular de la actividad.

Las condiciones de trabajo deben ser seguras tanto durante la preparación del muestreo, como durante el acceso a la plataforma o plano de muestreo para la propia realización del muestreo, y no deben interferir ni introducir suciedad o elementos interferentes en las muestras tomadas.

En cualquiera de los dos casos debe poder suministrarse en el punto de muestreo o en un área próxima accesible energía eléctrica para los equipos que lo precisen.