

# “DISEÑO DE UNA INSTALACIÓN DE ATMÓSFERAS PATRÓN PARA CERTIFICAR ANALIZADORES DE EMISIONES GASEOSAS CONTAMINANTES”

S. Ondoño, M. Doval, E. González, C. Romero.  
Departamento de Ingeniería Química.  
Universidad de Murcia. 30100. Murcia. España.

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO DEL PROYECTO

Las principales actividades que emiten contaminantes a la atmósfera son:

- Las grandes centrales productoras de energía (eléctrica o térmica) a partir de combustibles convencionales.
- Industrias que utilizan energía para sus procesos (siderúrgicas, cementeras, químicas...) o emiten contaminantes por operaciones de separación y secado o a través de sistemas de ventilación industrial.
- Incineración de residuos.

Para el control y seguimiento de las emisiones de las actividades citadas es necesario disponer de **técnicas de medición de alto nivel** que permitan asegurar el cumplimiento de los límites emisivos de los contaminantes regulados. Esta **monitorización** se lleva a cabo fundamentalmente con dos tipos de procedimientos:

- en continuo: mediante la utilización de **Sistemas Automáticos de Medida (SAM)**.
- en discontinuo: con sistemas químicos.

El correcto funcionamiento de dichos procedimientos es fundamental para el conocimiento de las concentraciones reales de los contaminantes emitidos, lo que permite evidenciar de forma objetiva el grado de cumplimiento de los **valores límite establecidos en la legislación (1) y (2)**.

## OBJETIVO DEL PROYECTO

Montaje, puesta en marcha y acreditación según la norma **EN ISO/IEC 17025**, de un **laboratorio de ensayo** que permita la certificación de SAM, utilizados de acuerdo a los requisitos de la norma **UNE – EN 15267-3: 2008**.

## 2. METODOLOGÍA

Para dar cumplimiento al objetivo general, se llevarán a cabo las siguientes **actuaciones**:

1. Análisis de las especificaciones técnicas de los **SAM** empleados en la **monitorización de emisiones**, en función de la actividad.
2. Evaluación de los requerimientos mínimos exigidos a los SAM establecidos en la norma **UNE – EN 15267-3: 2008**.
3. Definición de las **necesidades instrumentales y operativas** en función de los ensayos a realizar.
4. **Diseño de la instalación de atmósferas patrón** y **acreditación** de la misma en base a la norma **UNE – EN 17025**.

## 3. BASES DE DISEÑO DE LA INSTALACIÓN

### A. Componentes básicos:

- ✓ **Purificación del gas matriz (aire o nitrógeno):** Compresor, secador, generador de N<sub>2</sub>, adsorbentes específicos.
- ✓ **Sistema de incorporación de los contaminantes:** botellas certificadas con gases a presión.
- ✓ **Medida y control de caudales:** Controladores másicos.
- ✓ **Materiales de construcción:** vidrio, teflón, PFA, acero inoxidable, monel.

### B. Ensayos a realizar

- ✓ **ENSAYOS DE LABORATORIO:** Las condiciones de las diferentes pruebas de laboratorio **para el NGC1** determinan de forma directa el **equipamiento necesario** y el **rango de operación** de la instalación a diseñar.

	GRUPO	PRUEBAS
ENSAYOS LABORATORIO	1. Características intrínsecas del analizador	- Tiempo de respuesta - Desviación típica de repetibilidad - Falta de ajuste - Deriva de cero y rango - Eficiencia del convertidor del SAM de medición de NOx
	2. Parámetros o condiciones ambientales	- Influencia de la temperatura ambiente - Influencia de la presión del gas de muestra - Influencia del flujo del gas de muestra (para SAM extractivos) - Influencia de las variaciones del voltaje - Influencia de las vibraciones
	3. Sustancias interferentes	- Sensibilidad cruzada - Factores de respuesta

- ✓ **ENSAYOS DE CAMPO** (realizados en el mismo lugar de ubicación del SAM):

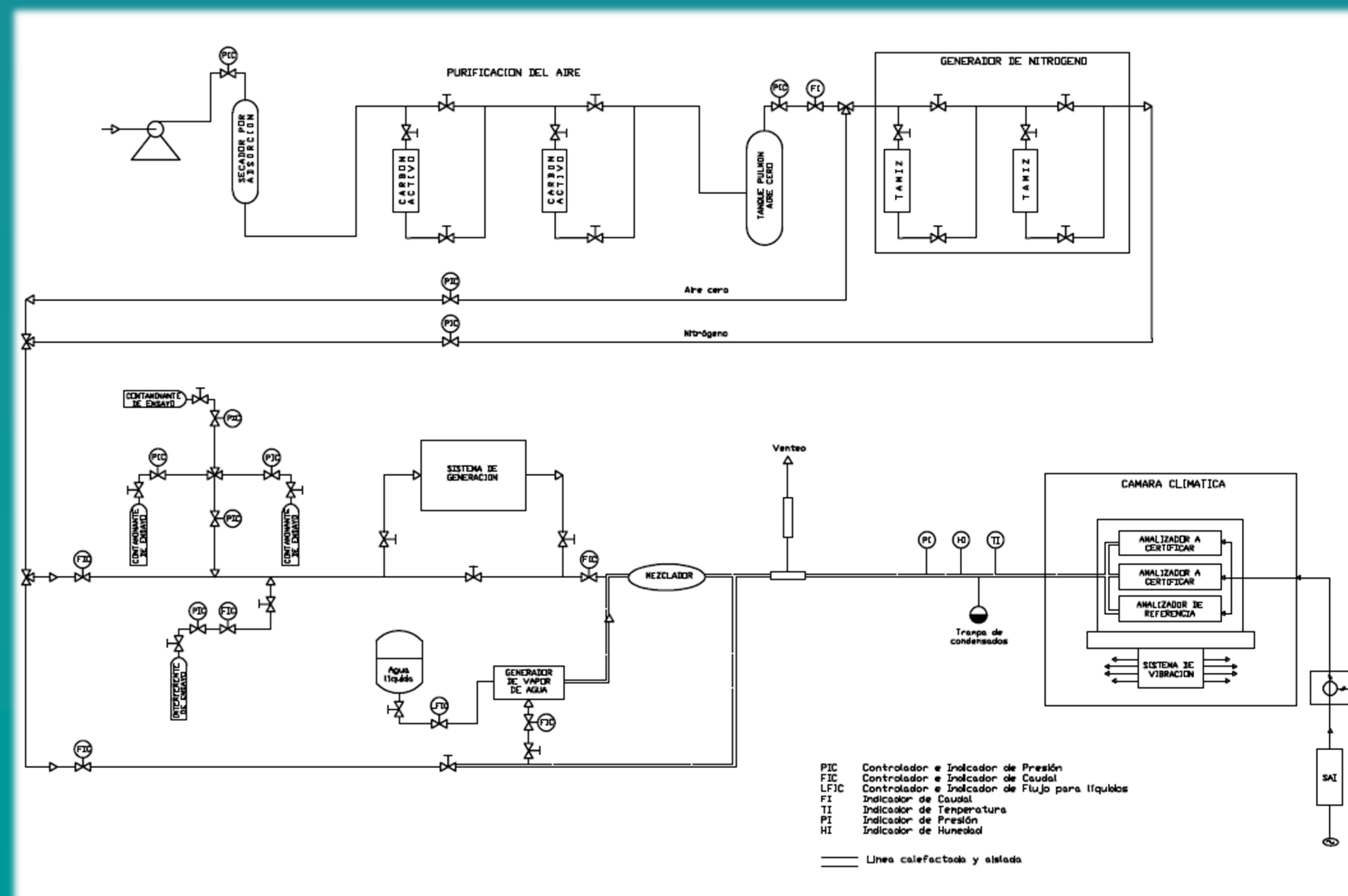
	GRUPO	PRUEBAS
ENSAYOS DE CAMPO	1. Características intrínsecas del analizador	- Tiempo de respuesta - Falta de ajuste - Deriva de cero y rango - Función de calibración - Intervalo de mantenimiento - Disponibilidad - Reproducibilidad - Verificación de sistemas <i>in situ</i>

### C. Requisitos de ensayo

- ✓ **Rangos de certificación:** Se obtienen a partir de los requisitos de la norma y los Valores Límite de Emisión (VLE) diarios o semihorarios.
- ✓ **Caudal de mezcla patrón:** Nitrógeno/aire en un rango de 10 a 40 lN/min.

### D. Coste estimado de la instalación: 80000 Euros

## 4. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA INSTALACIÓN



UNE – EN 15267-3:2008

12 Ensayos de laboratorio



8 Ensayos de campo



Si el SAM cumple con los criterios de funcionamiento

Certificación Nivel de Garantía de Calidad (NGC1)



(1) DIRECTIVA 2001/80/CE, de 23 de octubre de 2001, sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión.

(2) DIRECTIVA 2000/76/CE, de 4 de diciembre de 2000, relativa a la incineración de residuos.