



ROLES DE LOS LABORATORIOS EN EL MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS

Definición de Efluente Gaseoso: Los Efluentes Gaseosos son sustancias (gases, aerosoles, material particulado, humos negros, nieblas y olores) que se vierten a la atmósfera a través de conductos o como emanaciones difusas.

Tipos de Fuentes Emisoras:

- Estacionarias Concentradas --- Conductos Industriales
- Móviles --- Automóviles
- Extensas --- Zonas Industriales





ROLES DE LOS LABORATORIOS EN EL MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS

El rol de los laboratorios: El rol de los laboratorios Ambientales en el monitoreo de emisiones gaseosas, es poder realizar un muestreo lo mas representativo posible de la emisión producida, transportarlo hasta el laboratorio, analizarlo y con los resultados obtenidos realizar el modelo de dispersión correspondiente para poder compararlo con los limites establecidos por la legislación vigente. Manteniendo la trazabilidad de la muestra en todas las etapas de este proceso.





ROLES DE LOS LABORATORIOS EN EL MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS

Para realizar todo esto, los laboratorios debemos seguir varios pasos:

1. Selección de metodología de muestreo y análisis
2. Selección de Equipamiento y preparación de captadores.
3. Análisis estructural de los conductos a medir
4. Condiciones de Higiene y Seguridad del Sector de muestreos
5. Medición de los Parámetros Termodinámicos (Velocidad de salida de Gases, Temperatura, Humedad)
6. Toma de Muestra
7. Acondicionamiento de muestra y Traslado al laboratorio
8. Análisis en Laboratorio
9. Modelización del contaminante
10. Comparación de Resultados y Análisis de Situación.





ROLES DE LOS LABORATORIOS EN EL MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS

1 - Selección de metodología de muestreo y análisis:

Una vez determinados los parámetros a evaluar, se determina la metodología de muestreo y análisis. Para ello, rigen las metodologías establecidas por organismos internacionales reconocidos. Entre ellos encontramos:

- EPA
- NIOSH
- OSHAS
- ASTM
- IRAM





ROLES DE LOS LABORATORIOS EN EL MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS

2 - Selección de Equipamiento y preparación de captadores

En base a la selección de la metodología, se determina el equipamiento a utilizar y los captadores necesarios para cumplir con lo establecido.

Ejemplos Equipos de Muestreo:

- Muestreador Isocinéticos
- Medidor de Gases de Combustión
- Bombas de Alto Caudal
- Bombas de Bajo Caudal



Ejemplos Captadores:

- Membranas
- Impinger + Soluciones específicas





ROLES DE LOS LABORATORIOS EN EL MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS

3 - Análisis estructural de los conductos a medir

Para poder realizar el muestreo correctamente, es necesario realizar la evaluación estructural del conducto y analizar la ubicación y tamaño de los mismos para poder determinar como se realizara el trabajo.





ROLES DE LOS LABORATORIOS EN EL MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS

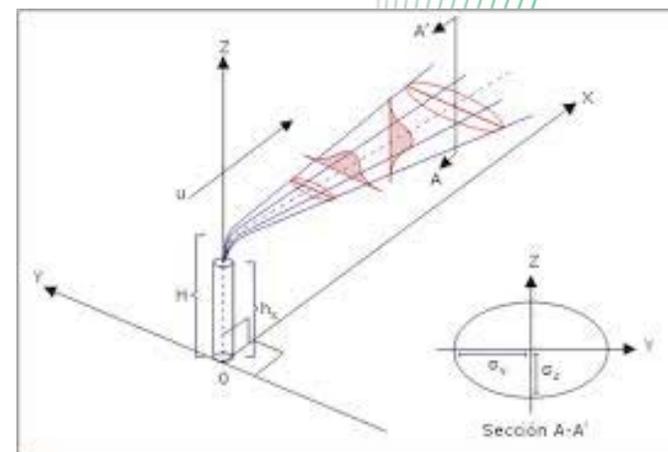
Los datos a relevar en un conducto de emisión son los siguientes:

En el caso de ser una emisión puntual o conducto:

- Altura del conducto
- Diámetro interno
- Orientación – Horizontal/Vertical
- Tipo de salida – Directa/Sombrerete/Otros
- Dimensión del Orificio Toma de Muestra (OTM)
- Ubicación del Orificio Toma de Muestra (OTM)

En el caso de ser una emisión difusa:

- Area o Volumen de la fuente





ROLES DE LOS LABORATORIOS EN EL MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS

4 - Condiciones de Higiene y Seguridad del Sector de muestreos

Las condiciones de higiene y seguridad son fundamentales para poder evitar accidentes . Para evaluar este punto, es necesario evaluar también, como en el punto anterior las condiciones estructurales del conducto. Entre ellas puede ser:

- Acceso al conducto – Existencia de estructuras o escaleras seguras.
- Estado general del Techo.
- Existencia de líneas de vidas para anclar el arnes de seguridad.
- Capacitar a los tomadores de muestra en trabajos en altura.





ROLES DE LOS LABORATORIOS EN EL MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS

5 - Medición de los Parámetros Termodinámicos (Velocidad de salida de Gases, Temperatura, Humedad)

Para realizar la medición de estos parámetros, los laboratorios deben contar con instrumental calibrado, como ser:

- Medidor de velocidad tipo Pitot – Hilo caliente
- Medidor de temperatura de gases
- Medidor de humedad

También deben realizar el calculo establecido en las normas

EPA method 1 y method 2 para evaluar según la forma y tamaño del conducto, las distribuciones de puntos a muestrear, para sacar un valor uniforme.





ROLES DE LOS LABORATORIOS EN EL MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS

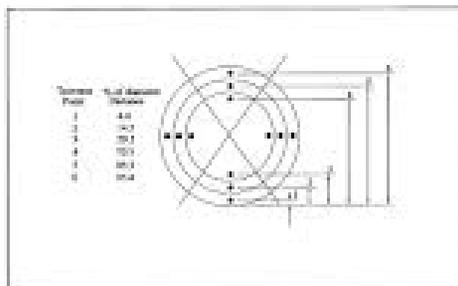


Figure 1-3. Example showing circular stack cross section divided into 11 equal areas, with location of traverse points.

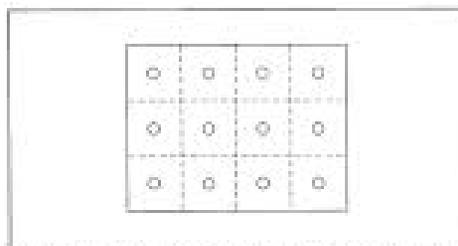


Figure 1-4. Example showing rectangular stack cross section divided into 12 equal areas, with traverse points at center of each area.

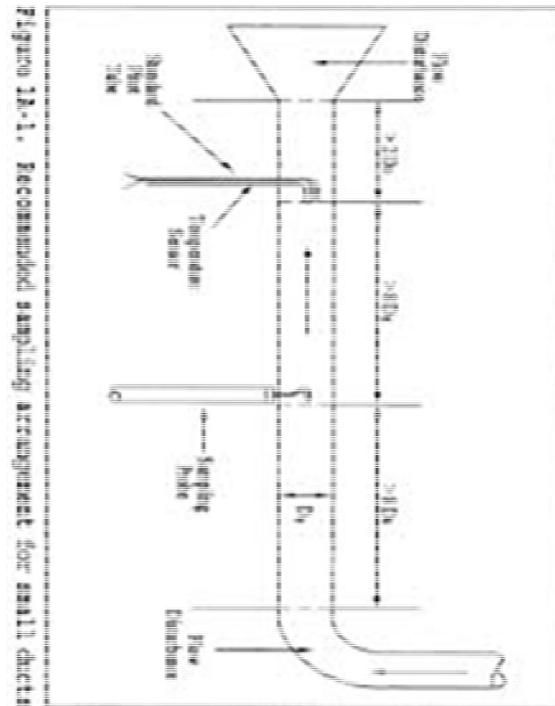
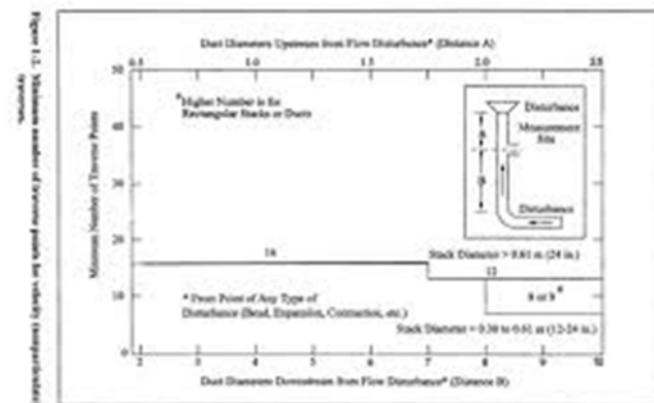


Figure 2a-1. Recommended sampling arrangement for small stacks.





ROLES DE LOS LABORATORIOS EN EL MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS

6 – Toma de Muestra del Contaminante

La toma de muestra del contaminante, como lo mencionamos anteriormente, varía en base al contaminante a buscar. Los datos exactos son buscados en la metodología, donde se indica:

En caso de requerir captador:

- Tipo de captador utilizado
- Caudal máximo a utilizar
- Volumen máximo / mínimo requerido

En caso de ser lectura directa:

- Tipo de equipamiento a utilizar





ROLES DE LOS LABORATORIOS EN EL MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS

Algunas de las metodologías mas utilizadas para Efluentes Gaseoso son:

METODOLOGIA	CONTAMINANTE
GASES DE COMBUSTION (NO _x , CO, O ₂) Y SO ₂	EPA CTM 030 / EPA CTM 034 / EPA 6
AMONIACO	EPA CTM 027
COMPUESTOS ORGANICOS	EPA 18
METALES	EPA 29 / EPA 108 / EPA 104 / EPA 12 EPA I.O 2.1. / EPA 61
ACIDOS INORGANICOS	EPA 26 / EPA 26A
FLUORUROS	EPA 13
MATERIAL PARTICULADO TOTAL	EPA 17 / EPA 5
MATERIAL PARTICULADO - PM10	EPA 201 A
SULFURO DE HIDROGENO	EPA 11





ROLES DE LOS LABORATORIOS EN EL MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS

7 - Acondicionamiento de muestra y Traslado al laboratorio

Las muestras deben ser conservadas hasta su análisis. Para ello se utilizan distintas metodologías , que varían según el tipo de contaminante a evaluar. Entre ellas podemos observar:

- Conservación en frío
- Conservación en Vacío





ROLES DE LOS LABORATORIOS EN EL MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS

8 - Análisis en Laboratorio

Una vez recepcionada la muestra en el laboratorio, esta es derivada a los distintos sectores para su correspondiente análisis. Entre los distintos análisis podemos encontrar:

- Espectrofotometría UV – Visible
- Espectrofotometría Infraroja
- Espectrofotometría de masas
- Cromatografía Gaseosa
- Cromatografía Líquida
- Métodos Físicos (Secado, Pesado, etc..)





ROLES DE LOS LABORATORIOS EN EL MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS

9 - Modelización del contaminante

Una vez obtenido el resultado de la concentración del contaminante a buscar, se debe evaluar el comportamiento de la pluma que genera el mismo, para poder luego determinar las concentraciones de este a distintos niveles y/o distancias. Para esto se utilizan distintos tipos programas, los cuales aumentan su complejidad, a medida que vayamos aumentando las distintas variables a ingresar, como ser datos climáticos, topografías del terreno, edificaciones linderas, etc...

Aclaramos igualmente que los modelos son aproximaciones a la realidad que nos dan información cada vez más cercana al valor real a medida que aumenta la complejidad del mismo.

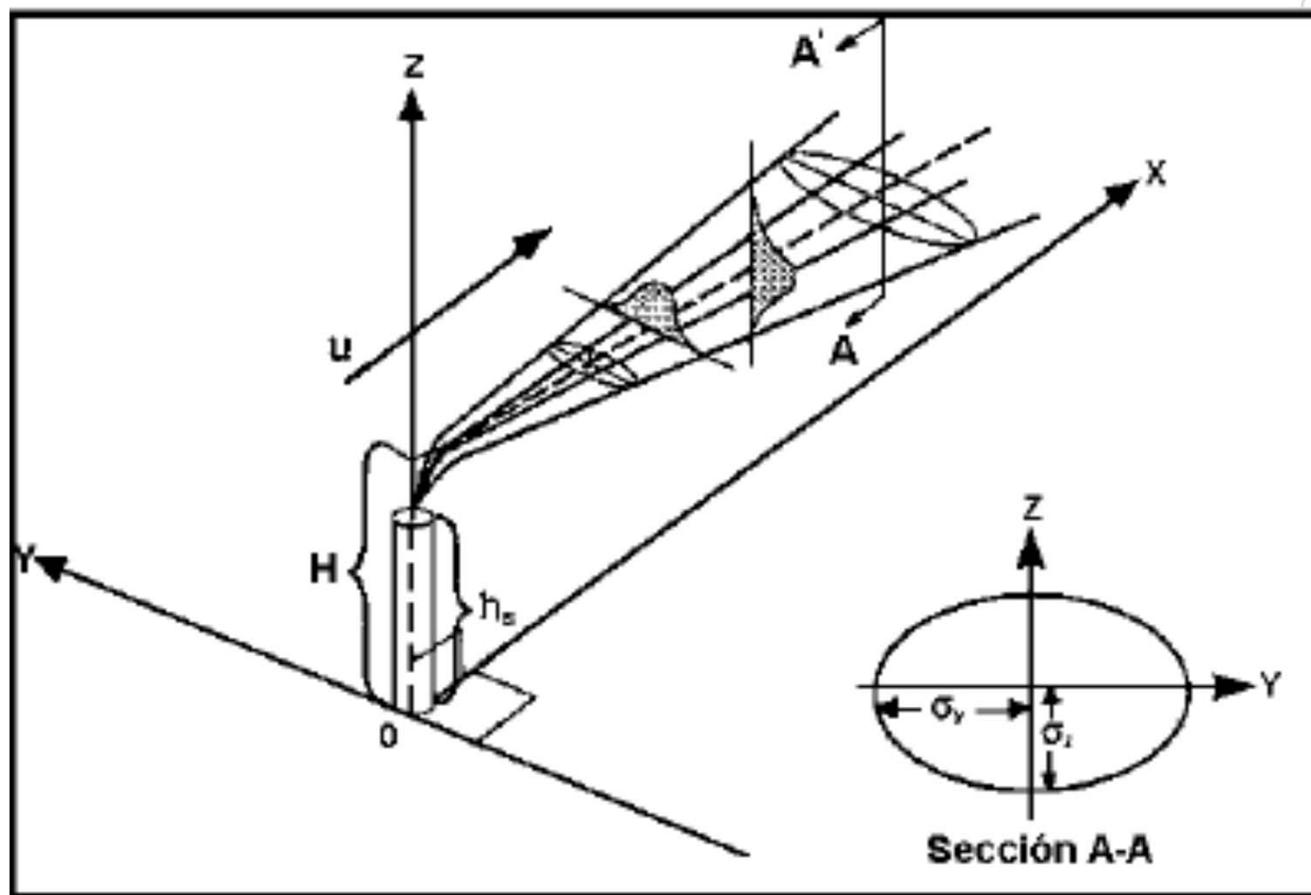
Algunos de los mas utilizados son:

- SCREEN 3
- ISC3 - INDUSTRIAL SOURCE COMPLEX
- AERMOD – AERMOD VIEW
- CALPUFF – CALPUFF



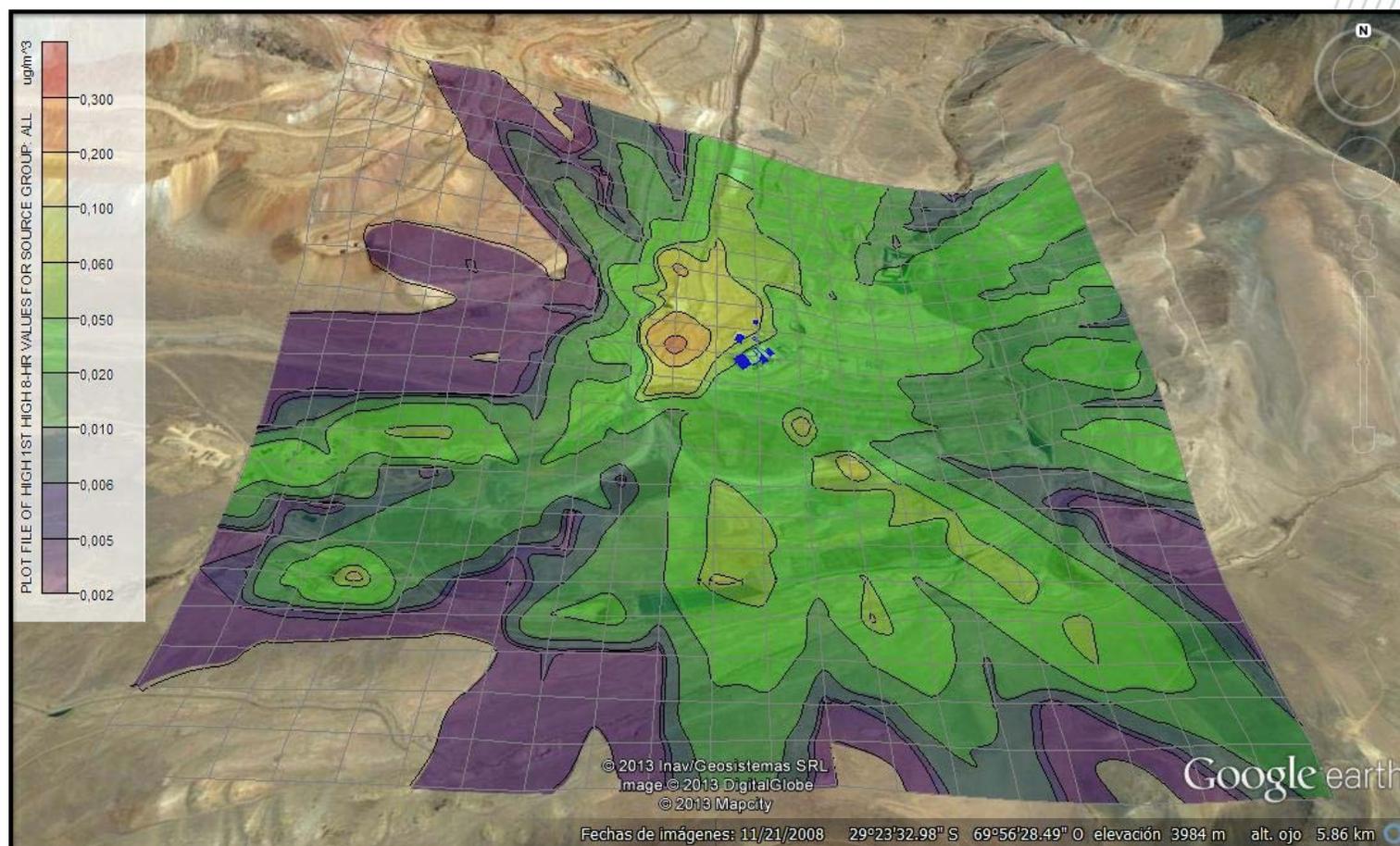


ROLES DE LOS LABORATORIOS EN EL MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS





ROLES DE LOS LABORATORIOS EN EL MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS





ROLES DE LOS LABORATORIOS EN EL MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS

10 - Comparación de Resultados y Análisis de Situación.

Los resultados obtenidos se comparan con legislación aplicable correspondiente a cada una de las zonas en donde se encuentra el conducto.

Equipo / Sector	Determinaciones	Valores Detectados mg/m ³			Valores máximos permisibles mg/m ³ *		
Conducto Nº 1, Caldera	Material Particulado (PM10)	1 año = 0,0004	24 horas = 0,0019		1 año = 0,050	24 horas = 0,150	
	Monóxido de Carbono (CO)	8 horas = 0,049		1 hora = 0,070	8 horas = 10,000		1 hora = 40,082
	Oxido de Nitrógeno (NO _x)	1 hora = <0,057		1 año = <0,005	1 hora = 0,367		1 año = 0,100
	Dióxido de Azufre (SO ₂)	3 horas = <0,00038	24 horas = <0,00017	1 año = <0,00003	3 horas = 1,300	24 horas = 0,365	1 año = 0,080





ROLES DE LOS LABORATORIOS EN EL MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS

Algunas de las legislaciones aplicables, entre otras, son:

- Provincia de Buenos Aires - Ley 5965 Decreto Reglamentario 3395/96, Anexo III, Tabla A y B.
- Capital Federal – Ley 1356 Decreto 198/06, Anexo III
- Nación – Ley 24051 Decreto 831/93, Anexo II, Tabla 11





ROLES DE LOS LABORATORIOS EN EL MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS

Problemas cotidianos a los que se enfrentan los laboratorios al monitorear emisiones gaseosas





ROLES DE LOS LABORATORIOS EN EL MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS





ROLES DE LOS LABORATORIOS EN EL MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS





ROLES DE LOS LABORATORIOS EN EL MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS

MUCHAS GRACIAS

