

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE



Servicios Analíticos Generales S.A.C

Actualizado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jean Salvatierra Reyes Analista SSOMA	Luis Inga Mercado Supervisor SSOMA	César Poma Pando Gerente General
		 César Poma Pando GERENTE GENERAL - SAG S.A.C. C.I.Q.P. Nº 719

CONTENIDO

1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE	3
3. RESPONSABILIDADES	3
4. REFERENCIAS	4
5. GENERALIDADES	4
6. PROCEDIMIENTO - MUESTREO GASES Y MATERIAL PARTICULADO	5
7. CONSIDERACIONES FINALES	11
8. REGISTROS	12

CONTROL DE MODIFICACIONES

FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO O REVISIÓN	ENCARGADO	VERSIÓN
05/2017	Edición inicial.	Pablo Germán Puris Medina	00
01/2018	Actualización y revisión	Pablo Germán Puris Medina	01
01/2019	Actualización y revisión	Pablo Germán Puris Medina	02
03/2020	Actualización y revisión	Otto Velasco Izaguirre	03
01/2023	Actualización y revisión	Luis Campos Ventura	04
02/2024	Actualización y revisión	Luis Inga Mercado	05
02/2025	Actualización y revisión	Jean Salvatierra Reyes	06

1. OBJETIVO

Establecer lineamientos de trabajo referente a su seguridad y protección del medio ambiente, en los analistas de campo durante el monitoreo de aire y emisiones.

2. ALCANCE

El presente procedimiento aplica a todos los proyectos o servicios realizados fuera de las instalaciones de SAG S.A.C.

3. RESPONSABILIDADES

3.1. GERENCIA GENERAL

Autorizar la aplicación de este procedimiento y proporcionar los recursos necesarios para el cumplimiento del presente documento.

3.2. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- Investigar las causas del accidente o incidente, y proponer medidas correctivas.
- Velar el cumplimiento del presente documento, así como sus actualizaciones o cambios.

3.3. RESPONSABLE DEL SERVICIO DE SEGURIDAD

- Hacer la difusión del presente documento, a quienes corresponde.
- Velar el cumplimiento del presente documento, así como el encargado de actualizar o modificarlo cuando se requiera.

3.4. RESPONSABILIDADES DEL COLABORADOR

- Leer el presente documento y proceder según se menciona.
- Informarse de las condiciones de trabajo a realizar en campo, con anterioridad a la salida del servicio.
- Prever todo tipo de riesgo y percance que pudiera ocurrir antes y durante el servicio de monitoreo en campo.
- Prever los impactos ambientales que pueda ocasionarse en campo.
- Reportar los incidentes o accidentes a su jefe o encargado inmediato; luego también ambos (personal afectado y/o jefatura) comunicaran al jefe recursos humanos, jefe de monitoreo y área SSOMA.

3.5. RESPONSABILIDADES DEL EJECUTIVO DE VENTA

- Coordinar con el cliente para dotar de las condiciones de trabajo seguro en campo.
- Informar oportunamente sobre las condiciones de trabajo al analista de campo y jefaturas de monitoreo, ante posibles inconvenientes en materia de seguridad para el analista.
- Reportar al área SSOMA inconvenientes en materia de seguridad que pudiera suceder en campo, para implementar medidas de control ante riesgos.

4. REFERENCIAS

- Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783.
- D.S. N° 005 – 2012 – TR, Reglamento de la Ley de la seguridad y salud en el trabajo.
- Ley General del Ambiente N° 28611
- Normas técnicas para diseño ambiental (guías) sector hidrocarburos y minería.
- Protocolo de monitoreo de la calidad del aire y gestión de los datos.

5. GENERALIDADES

- MUESTREO DE DIÓXIDO DE AZUFRE (SO₂)

Este método de ensayo es aplicable al muestreo de dióxido de azufre en la atmósfera, empleando un tren de muestreo. El muestreo se realiza a razón de un flujo de 0.2 L/min por un periodo de 24h.

- MUESTREO DE SULFURO DE HIDRÓGENO (H₂S)

Este método de ensayo se basa en burbujear aire a un caudal de 0.2 L/min durante un periodo de 24h a través de una solución absorbente, constituida por hidróxido de sodio-sulfato de cadmio, durante un periodo seleccionado.

- MUESTREO DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO₂)

Este método de ensayo abarca la recolección por burbujeo del dióxido de nitrógeno presente en el aire ambiente en un rango de 4 a 10,000 µg/m³ durante un periodo de muestreo de 60min a un flujo de 0.4 L/min.

- MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

El método de CO se basa en la formación de un compuesto coloreado, al reaccionar el CO con la sal de Ag del ácido p-sulfaminobenzoico en medio básico, con un máximo a 425 nm.

- NIEBLA ÁCIDA

El método se basa en la absorción y oxidación de los componentes gaseosos solubles del aire ambiente, que se hace burbujear a través de una solución acidificada de peróxido de hidrogeno de un pH definido, durante 24 horas a flujo de 1.6 L/min.

- MATERIAL PARTICULADO

Se denomina material particulado a pequeñas partículas sólidas o líquidas de polvo, cenizas, hollín, partículas metálicas, cemento o polen, dispersas en la atmósfera, y cuyo diámetro es menor que 10 µm (1 micrómetro corresponde la milésima parte de 1 milímetro). Están formadas principalmente por compuestos inorgánicos como silicatos y aluminatos, metales pesados entre otros, y material orgánico asociado a partículas de carbono (hollín). Estas partículas se clasifican según su tamaño en PM₁₀ y PM_{2.5} y pueden ser muestreados en alto o bajo volumen. Las partículas de alto volumen son tomadas a 1130 ± 110 L/min por un periodo de 24 ± 1 horas y las de bajo volumen en 3L/min, 5L/min ó 16.7 L/min por 24 ± 1 horas.

6. PROCEDIMIENTO - MUESTREO GASES Y MATERIAL PARTICULADO

- Tren de muestreo.
- Equipo de muestreo de material particulado de bajo y alto volumen: Partisol, HI VOL, MINIVOL y BGI PQ200.
- Estación meteorológica.

6.1. EPPs

Se usará guantes de hilo con palma de nitrilo, zapato de seguridad, casco y barbiquejo, protector respiratorio con filtro para gases y polvo, lentes de seguridad (oscuros o claros) según la presencia de sol y arnés de seguridad con línea vida (cuando sea el caso).

- a) No usar collares, pulseras o todo accesorio en las manos, cuellos, rostro y orejas.
 - Usar así mismo uniforme SAG, no tener ropa holgada o suelta.
- b) Usar lentes oscuros sólo cuando hay sol radiante y sea sin techo.
 - El uso de lentes oscuro reduce la capacidad de visualización y capacidad de reacción.

6.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN PERSONAL CONTRA CONTAGIO COVID-19

En caso aplique para personal que muestre sintomatología del covid 19.

- a) Mascarilla KN95
- b) Pulverizador con alcohol 70°
- c) Frasco con alcohol gel
- d) Careta facial / adaptada para casco

6.3. ANTES DE LA INSTALACIÓN

- a) Revisar el área donde se instalará los equipos de monitoreo de aire.
 - Verificar posibles riesgos de tropiezos, caída de objetos, atropellos, electrocución, tuberías de agua, tubería de gas, tubería de vapor, material inflamable y todo aquel que pueda generar un RIESGO para las personas, medio ambiente, mismos equipos de muestreo, el proceso de muestreo y otros.
- b) Delimitar el área de trabajo antes de iniciar la instalación del equipo.
 - Usar cono, bastones, cinta amarilla y letrero (prohibido desconectar equipo en funcionamiento).
 - Verificar la presencia de vehículos en la zona de instalación, al ejecutar el muestro en carreteras la señalización debes ser la más óptima posible para evitar posibles atropellos o daño a los equipos.
 - Siempre identificar una RUTA DE EVACUACIÓN y los elementos de emergencia (extintor, kit anti derrames, luces de emergencias y señaléticas).
 - Designar un lugar para los coolers o cajas de los equipos para mantener el ORDEN y evitar obstaculizarse. SIEMPRE conservar un pasadizo para transitar.
 - Procurar mantener todos los materiales y equipos al interior de la delimitación(señalización).



Muestreo sin delimitar (riesgo de atropello)

c) Para las conexiones eléctricas:

- Revisar antes de conectar a la fuente eléctrica, el cableado eléctrico así como las terminaciones (enchufes y/o tomacorrientes). No debe haber cortes, deterioro, rotura o daño. Usar cableado vulcanizado.
- Tener cuidado con las conexiones eléctricas en lugares donde hay posible evento de lluvia, granizo o nieve. Se procederá con aislar las conexiones eléctricas, asegurándose que no haya contacto con el agua.



Revisar el cableado eléctrico.



Proteger el cableado eléctrico de los golpes, cortes y aprisionamientos.



Nunca retirar el espín de pozo a tierra.

- d) Si el lugar de trabajo tiene riesgos sociales (huelgas o delincuencia) se coordinará con el área de ventas previamente, para el contrato de un RESGUARDO o el desarrollar el trabajo al interior de las instalaciones del cliente.

6.4. DURANTE LA INSTALACIÓN

- e) Al instalar los equipos en azoteas o estructuras altas, procurar instalar a 1 metro como mínimo del borde (si fuera el caso).
- Se deberá estar puesto el arnés con línea de vida todo el tiempo que se permanezca en la parte alta (mayor de 1.80 metros).
 - Sujetar los equipos cuando estén cerca a bordes.



Usar arnés cuando se esté muestreando en altura.



Sujetar con cuerda equipos puesto al borde de techos y otros.

- f) El lugar de instalación de los equipos, deberán ser en una superficie o plataforma estable, resistente y firme.
- El monitorista deberá cerciorarse anticipadamente el lugar de monitoreo con apoyo del área de ventas y en coordinación con el cliente.



La conexión eléctrica no debe estar forzada.



El andamio debe tener sujetado cada cuerpo.



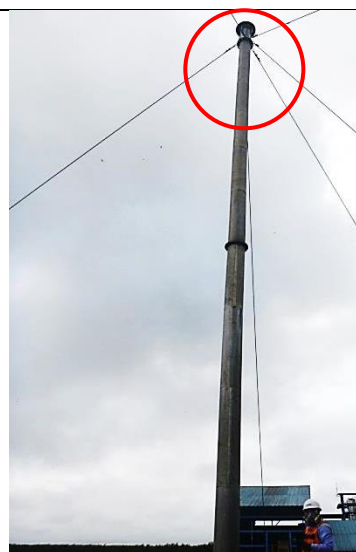
Las conexiones electricas hacerlas en lugar seco.

6.4.1. INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE ALTO VOLUMEN

- g) Al instalar los equipos de muestreo, manipular las soluciones captadoras con guantes que cubra el puño de la camisa, lentes y mascarilla.
- Realizarlo el armado del equipo con 02 personas, por el peso y volumen. Riesgo de caída y golpe al personal y equipo.
 - Al trabajar en zonas altas asegurar la estabilidad y firmeza de la superficie. El analista deberá constatar anticipadamente los puntos mencionados. A través de visitas técnicas, coordinaciones previas con el cliente y el área de ventas.
 - Nunca instalar o trabajar cerca de cableado eléctrico o en clima con tormentas eléctricas.
 - Verificar la velocidad del viento, nunca trabajar o instalar equipos cuando haya vientos superiores a 50 km/h.
 - Colocar el protector respiratorio con filtros para partículas, al manipular los filtros después del muestreo se los equipos de alto y bajo volumen.



Armar equipos grandes de a 02 para evitar caídas.



Considerar posibles tormentas eléctricas.



Usar EPPs respiratorio al retirar filtros que contienen partículas.

6.4.2. IZAJE Y DESIZAJE:

- Usar andamio sujetado en punto fijo, estable y resistente. La parte final deberá tener una baranda.
- Asegurar una línea de vida para engancharse con el arnés.



NUNCA izar equipos sin ponerse sistemas anti caídas.

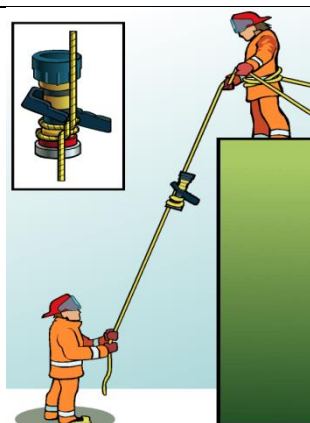


Suba por la parte interna del andamio
NUNCA por la parte externa.

- Para el izaje y desizaje deberá haber una persona arriba y otra abajo; el de arriba hará más esfuerzo por lo que se puede rotar con el de abajo.
- El de abajo nunca deberá ubicarse por debajo del equipo que se iza (riesgo de caída) debe colocarse de costado y luego alejarse por completo.
- La cuerda deberá ser revisado por el monitorista antes de llevarlo a campo, EVITAR usar cuerdas picadas o desgastadas.



Amare la cuerda en lugar firme y resistente al momento de izar para tener control del



Izar objetos livianos por ambos lados.



Amarre ambos extremos de los objetos con una cuerda trenzada.

El de arriba siempre deberá enganchar la cuerda cada tramo que se ice (evitar caída por falta de control).

- Al usar escalera esta deberá ser puesto de manera: estable, firme y tener anti deslizables. La parte de superior deberá estar sujeta a un punto estable y resistente, con una inclinación de 45° promedio.



- NUNCA se deberá subir con cosas en la mano por la escalera.
- El monitorista que no tenga condiciones seguras de trabajo avisará de manera OPORTUNA a su jefatura, al área SSOMA y ventas. Hasta que reciba indicaciones y se mejore la situación.



7. CONSIDERACIONES FINALES

7.1. EPP's

- Usar en todo momento los EPP's, según las condiciones de trabajo, usarlo correctamente cada EPP's.
- Revisar constantemente el estado de los EPP's. y solicitar **OPORTUNAMENTE** su cambio ante deterioros identificados.

7.2. ESTANDARES SSOMA

- Las medidas de seguridad estarán a cargo de cada analista de campo, así mismo velará la integridad del personal acompañante o a cargo.
- Coordinar con el ejecutivo de ventas y/o cliente antes de realizar el servicio para tomar las medidas de prevención necesario.
- Ante posibles riesgos comunicar inmediatamente a las jefaturas de monitoreo, área SSOMA y ejecutivo de ventas.
- La cordialidad y el buen trato de parte del analista de campo **DEBERÁ PRIMAR** ante posibles inconvenientes detectados.
- El analista evidenciará y reportará al regreso del servicio, todo inconveniente presentado en el desarrollo del servicio. El correo será dirigido a las jefaturas de monitoreo, con copia a SSOMA, ventas y calidad.
- Para más información de los trabajos en altura revisar el procedimiento de trabajo en altura, DS 012 – 1.

8. REGISTROS

- FS 004-1 Registro de inspección de Equipos de Protección Personal (EPP): Monitoreo
- FS 013-2 Análisis de Trabajo Seguro (ATS)
- DOS-012-1 Procedimiento de trabajo seguro - altura