

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ITEM: MEDICION DE PM10 INCLUYE INFORME

UNIDAD: Pto.

CODIGO: GM-ENS-MED-0026



1.- DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la medición de partículas de dimensiones menores que 10 micras, que se mantienen suspendidas en el ambiente, presentes en las actividades de ejecución de obra, donde se realizan trabajos de excavación, demoliciones, relleno y compactado, vaciados de hormigón, movimiento de maquinaria, movimiento de suelos y otras actividades donde se genere material particulado y/o polvo. La medición se realizará de acuerdo a las instrucciones del Supervisor o lo establecido en los documentos ambientales existentes, cuyo objetivo es monitorear la calidad del aire ambiental en las áreas de desarrollo del proyecto, generando información confiable, comparable y representativa, para su aplicación en la protección de la salud de la población y del entorno, determinando a la vez concentraciones representativas en las actividades, evaluando el impacto ambiental. La medición se hará de acuerdo a instrucciones del Supervisor de Obra y se debe ejecutar como lo señala el Programa de Prevención y Mitigación – Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PPM-PASA) u otro documento ambiental del proyecto.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

EQUIPO Y MAQUINARIA:

- MONITOR DE ALTO VOLUMEN

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminado de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

- El Monitor de Alto Volumen (Medición de PM10) será utilizado para la medición de las concentraciones de partículas en el aire. Se empleará un Monitor de Alto Volumen, que permite coleccionar partículas con dimensiones hasta 10 micras, las cuales son partículas respirables, que logran pasar por el tracto respiratorio, penetrando en los alveolos pulmonares. Este equipo deberá estar debidamente calibrado y ser colocado por el especialista. Mínimamente contará con:
 - Boquilla de entrada (se recomienda usar boquillas de diámetro superior a 8 mm y deben evitarse las de diámetro inferior a 6 mm).
 - Dispositivo de filtración, que se localiza bien en la parte externa.
 - Sonda de aspiración, con un sistema de medida de gas (el tubo de aspiración debe tener una superficie interna lisa y bien pulida y debe diseñarse de forma que facilite la inspección de limpieza mecánica. El tubo debe estar controlado térmicamente para minimizar la condensación o la contaminación).
 - Bomba
 - Medidor de Flujo
 - Válvula de ajuste
 - Sensor de Temperatura velocidad y presión
 - Porta filtros. El porta filtro se coloca en la parte exterior del conducto, debe estar controlado térmicamente para evitar condensaciones.

[Muestreador de Partículas HI-VOL para PM10, PTS y PM2.5](#) (Ver imagen referencial).

Luego de ser realizada la medición, el especialista del Contratista emitirá un informe de acuerdo a los resultados obtenidos, verificando si los parámetros se encuentran bajo los límites permisibles y planteará sus recomendaciones para el cumplimiento de la normativa ambiental

El Contratista deberá prever las condiciones necesarias para la recolección y el emplazamiento del equipo para el monitoreo por 24 horas.

Especialista Ambiental

El cuál deberá contar con registro RENCA vigente para evaluación de la toma de muestras análisis de resultados y elaboración de informes ambientales, personal que deberá tener experiencia en realización de documentos Ambientales.

En caso de no contar con el equipo, el Contratista podrá subcontratar los servicios de un laboratorio autorizado para la toma de muestras.

3.- FORMA DE EJECUCIÓN

Cada muestreo deberá ser realizado en un lugar diferente, mismo que deberá ser definido por el Supervisor de Obra en coordinación con el Fiscal de Obra, de preferencia en lugares donde esté la Maquinaria y equipo o se realice demoliciones, movimientos de tierra, etc. Asimismo, se debe tener en cuenta que el muestreo no se realiza en época de lluvias.

Una vez determinado el punto a medir por la Supervisión, el técnico especialista que llevará a cabo el muestreo, deberá ubicar e instalar el equipo a una altura aproximada de 3 metros en el área donde se esté realizando la actividad de mayor impacto, esto permitirá determinar la cantidad de partículas menores que 10 micras.

Para la instalación del equipo se ayudará con el colocado de un puntal, mismo que debe ser provisto por el Contratista, el puntal servirá para sujeción del equipo mientras dure la medición.

El Contratista y el técnico especialista deberán asegurar el buen funcionamiento del equipo e instalarlo en el lugar adecuado por un período no menor a 4 horas, siendo que el equipo deberá funcionar de manera continua las 24 horas del día, esto de acuerdo a la NB 62014 y el Reglamento en materia de Contaminación Atmosférica de la Ley N° 1333 del Medio Ambiente.

El equipo permite medir la concentración de partículas sólidas o líquidas de diferente composición y tamaño (polvo, cenizas, hollín, partículas metálicas, cemento o polen) con un diámetro aerodinámico menor o igual a 10 µm nominales (PM10) en aire ambiente, durante un periodo de muestreo de 24 horas.

El proceso de medición no es destructivo y la muestra puede someterse a análisis físicos y químicos posteriores.

Los filtros utilizados para captar las PM10 son de cuarzo, membrana de teflón o fibra de vidrio con una porosidad de 0.3 µm. Cada filtro es pesado (después de equilibrar la humedad) antes y después de usarlo, para determinar la ganancia de peso neto (masa) debido a las partículas colectadas. El volumen total de aire muestreado, corregido a las condiciones de referencia (25 °C y 101.325 KPa), es determinado a partir del flujo medido y el tiempo de muestreo.

La concentración de PM10 en la atmósfera es calculada como la masa total de partículas colectadas dividida por el volumen de aire muestreado, y se expresa en microgramos por metro cúbico (µg/m³).

Se realizará la medición, previo al inicio de Obras para la línea base (parámetros de la Obra sin actividad, que permitirá el control posterior) y durante la ejecución de la(s) actividad(es) que genere(n) partículas, siendo responsabilidad del Contratista velar por las condiciones ambientales en el área de intervención y que no se excedan los límites permisibles de Calidad de Aire mitigando, así, las fuentes de contaminación de material particulado en el área de intervención.

Las mediciones podrán ser realizadas por laboratorios especializados que cumplan con los procedimientos de control de calidad adecuados y estén avalados por la entidad competente. El costo de la medición correrá a cargo del Contratista.

Los resultados serán remitidos mediante un informe con las planillas de registro identificando horarios críticos, reportando la comparación con los límites permisibles, incluyendo el respaldo técnico del manejo de datos y cálculos, conclusiones recomendaciones y propuesta para mitigar los posibles impactos.

Realizado el muestreo se deberá presentar un informe que mínimamente contará con la siguiente información:

1. Introducción.- En este acápite, se hará una presentación que indique el tema del

Informe y los puntos resaltantes que se van a discutir en el resto del mismo.

1. Objetivos del muestreo realizado.- La determinación y evaluación de las muestras.
2. Metodología
3. Puntos de muestreo
4. Descripción de las actividades realizadas al momento del muestreo.
5. Planilla de datos relevados en campo. Detallar lugar hora e instrumento de medición, y las tablas de resultados.
6. Resultados
7. Análisis de los datos y parámetros de comparación.
8. Análisis de Resultados
9. Análisis Ambiental en conformidad a la Ley N° 1333 de Medio Ambiente y su reglamentación en Materia de Contaminación Atmosférica.
10. Acciones a realizar (si corresponde, de acuerdo a los resultados obtenidos)
11. Instrumento de medición.
12. Conclusiones y Recomendaciones que incluya las medidas correctivas que se encuentren acordes al PPM - PASA (Programa de Prevención y Mitigación – Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental) u otro documento ambiental del proyecto, mismas que deben ser asumidas por el Contratista cuando así se lo requiera.

Adjuntar Renca del especialista, fotografías y certificado de calibración.

Se debe aclarar que este informe, será parte del anexo del informe periódico de Medio Ambiente y de otros según lo establezca el PPM - PASA u otro documento ambiental aprobado para el proyecto o a requerimiento de la Supervisión, requerimiento que debe figurar por escrito en el Libro de Órdenes.

El Muestreo se debe realizar una vez iniciada la obra, en estrecha relación con las actividades y cronograma del PPM - PASA u otro documento ambiental y/o a los requerimientos o ajustes de la Supervisión, los cuales deben figurar por escrito en el Libro de Órdenes.

El informe será presentado a la Supervisión ambiental, para su revisión, solicitud de aclaración o aprobación si correspondiere, el mismo que, posteriormente será adjunto a los documentos requeridos para las planillas de avance de obra.

El informe deberá tener un contenido mínimo, pero no limitativo, que deberá incluir:

CONTROL POR EL SUPERVISOR

Esta medición se realizará en conformidad a lo establecido en los documentos ambientales del proyecto durante la ejecución de la obra. Cada medición deberá ser realizada en un lugar y frecuencia diferente, en estrecha relación con las actividades y Cronograma de Ejecución, mismo que deberá ser autorizado por el Supervisor de Obra.

Una vez concluida la medición de partículas suspendidas, el Supervisor instruirá al Contratista, la entrega del informe correspondiente del técnico especialista, detallando si el parámetro se encuentra o no dentro de los límites permisibles establecidos en la Reglamentación Ambiental, cuyo valor de concentración no debe exceder los límites establecidos por Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica (RMCA) que reglamenta la Ley del Medio Ambiente N° 1333. Este informe debe ser remitido al Supervisor de Obra o Supervisor Ambiental.

El Supervisor deberá verificar que los ensayos se lleven a cabo conforme a los procedimientos establecidos bajo la Norma Boliviana o norma internacional acreditada.

Los lineamientos deberían incluir:

- El monitoreo de parámetros
- La selección de puntos para el monitoreo
- La frecuencia del monitoreo
- La recolección de muestras en campo y su manipulación
- La metodología analítica más adecuada
- El manejo de datos y garantía de calidad/control de calidad

Los puntos a ser monitoreados por muestra deben ser los definidos y/o los autorizados por el Supervisor ambiental de obra, después de realizarse una cuidadosa evaluación sobre dónde recolectar estas muestras.

Los resultados deberán ser comparados de acuerdo a los parámetros establecidos en el reglamento en materia de contaminación hídrica de la Ley N° 1333 del Medio Ambiente.

Cada medición deberá ser realizado en estrecha relación con las actividades y cronograma de Ejecución establecidos en el Programa de Prevención y Mitigación – Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PPM-PASA) u otros documentos del proyecto y los documentos contractuales.

En caso de que los valores de la medición superen el límite permisible, el Contratista deberá verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación y la frecuencia del humedecimiento del suelo. Asimismo, deberá plantear medidas de control y mitigación para lograr niveles de emisión compatibles con los objetivos de calidad de aire, mediante un informe de monitoreo, el mismo que debe ser aprobado por el Supervisor de Obra.

El Contratista, de acuerdo al tipo de actividad en Obra, deberá plantear alternativas de solución (cubrir con lonas el material dispuesto temporalmente, durante el traslado, entre otros) y ejecutarlas bajo su cuenta, a fin de que se garantice que los trabajos sean culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra. De igual manera, para verificar y demostrar la efectividad de sus controles, el Contratista deberá realizar una nueva medición de partículas menores que 10 μm (PM-10); el costo de esta medición correrá a cuenta del Contratista.

Esta medición se repetirá hasta que se logre verificar el cumplimiento de los parámetros admisibles, los costos de estas nuevas mediciones serán cubiertos por el Contratista.

En caso de que los resultados ameriten realizar un nuevo muestreo del o los parámetros considerados en la presente especificación u otro que se recomiende, para la mejor interpretación y ayude en la toma de decisiones de las acciones a realizar, será a cuenta del Contratista, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

El Contratista debe adjuntar la documentación de los resultados de los monitoreos en los informes ambientales y la certificación de calibración actualizado de los equipos.

SEGURIDAD OCUPACIONAL.

El personal asignado a las actividades indicadas en las presentes especificaciones, debe contar con el EPP (Equipo de Protección Personal) de manera obligatoria.

Durante los trabajos inherentes a este ítem, es obligatorio el cumplimiento de las medidas de seguridad ocupacional e industrial. El Supervisor debe exigir el cumplimiento de las medidas de seguridad, todo personal que no cumpla con las medidas de seguridad ocupacional debe ser retirado del frente de trabajo.

REFERENCIAS

- Ley de Medio Ambiente 1333 – Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica.
- NB 62001 Calidad del Aire – Vocabulario
- NB 62014:2008. Calidad del Aire – Determinación de material particulado en suspensión con un diámetro aerodinámico equivalente menor a 10 micrometros (PM10).

4.- MEDICIÓN

Este Ítem será medido por PUNTO (Pto.) de medición, monitoreado y aprobado, con su respectivo informe de recomendación y medidas ambientales propuestas y a ser aplicadas por el Contratista. Este ítem será aprobado por el Supervisor de Obra contabilizado y aprobado por el Supervisor de Obra o Especialista Ambiental, con el informe de recomendación y medidas ambientales propuestas, a ser aplicadas por el Contratista.

5.- FORMA DE PAGO

El pago del ítem de hará de acuerdo a la unidad y precio presentado. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

6.- DETALLE CONSTRUCTIVO

