

**INFORME EVALUACIÓN REPRESENTATIVIDAD POBLACIONAL**

**MP10**

**INSPECCIÓN AMBIENTAL**

**ESTACIÓN QUILICURA**

**SECCIÓN DE CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS**

**DFZ-2018-1919-XIII-NC**

**FEBRERO 2018**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobador | **Juan Pablo Rodríguez F.** |  |
| Elaborador | **Isabel Leiva C.** |  |

**TABLA RESUMEN**

[1. RESUMEN. 2](#_Toc534616071)

[2. IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR DE LA ESTACIÓN 2](#_Toc534616072)

[2.1. Antecedentes Generales 2](#_Toc534616073)

[2.2. Ubicación y Layout 2](#_Toc534616074)

[3. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL QUE REGULAN LA ESTACIÓN. 2](#_Toc534616075)

[4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE VERIFICACIÓN. 2](#_Toc534616076)

[4.1. Motivo de la Actividad. 2](#_Toc534616077)

[4.2. Materia Específica Objeto de la Actividad. 2](#_Toc534616078)

[4.3. Aspectos relativos a la ejecución de la verificación. 2](#_Toc534616079)

[4.4. Aspectos relativos a la verificación 2](#_Toc534616080)

[5. VERIFICACIÓN DE REQUISITOS PARA OTORGAR REPRESENTATIVIDAD POBLACIONAL 2](#_Toc534616081)

[5.1. Evaluación de los requerimientos específicos. 2](#_Toc534616082)

[6. CONCLUSIONES. 2](#_Toc534616083)

[7. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y RECEPCIONADA. 2](#_Toc534616084)

[8. ANEXOS. 2](#_Toc534616085)

# RESUMEN.

El presente documento da cuenta de la evaluación de la representatividad poblacional por material particulado respirable MP10, realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente, a la estación de calidad del aire Quilicura, en virtud de la solicitud efectuada por parte del Ministerio de Medio Ambiente (MMA), mediante su oficio N°180273 del 22 de enero de 2018.

La actividad consideró la visita a la estación Quilicura, la cual se ubica en la comuna de Quilicura, Provincia de Santiago, de la Región Metropolitana, y que es administrada por el Ministerio de Medio Ambiente. La inspección ambiental se realizó el día 5 de junio de 2018, , y consideró la verificación del cumplimiento del D.S. N° 59/1998 del Ministerio Secretaria General de la Presidencia (MINSEGPRES), que establece la norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, el cumplimiento del D.S. N° 61/2008, modificado por el D.S. N° 30/2009, del Ministerio de Salud (MINSAL), que aprueba el Reglamento de Estaciones de Medición de Contaminantes Atmosféricos, y el cumplimiento de la Resolución Exenta N° 744/2017 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), que establece criterios para calificar estaciones de monitoreo de material particulado respirable (MP10) como de representatividad poblacional. Adicionalmente, se realizó el examen de los antecedentes técnicos, relativos a la estación evaluada.

La Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Respirable MP10, establecida en el D.S. N° 59/1998 del MINSEGPRES, es un instrumento de carácter ambiental cuyo objetivo, de acuerdo al Artículo 1° del mencionado decreto, es proteger la salud de las personas de los efectos agudos y crónicos de dicho contaminante, con un nivel de riesgo aceptable. Para efectos de evaluar esta norma se considerarán las mediciones registradas en estaciones de monitoreo que sean de representatividad poblacional (EMRP), las que para contar con esta calificación deben cumplir con lo establecido en el Artículo 1°, letra f) del D.S. N° 59/1998 del MINSEGPRES.

Las principales materias evaluadas incluyeron el instrumento y su metodología de medición de Material Particulado Respirable MP10, emplazamiento de la estación de monitoreo, condiciones de exposición, fuentes de combustión, distancia a calles y la documentación requerida de acuerdo al D.S. N° 61/2008, modificado por D.S. N° 30/2009 de MINSAL.

Entre los principales aspectos constatados en la evaluación para calificar como estación de monitoreo con representatividad poblacional por MP10a la estación Quilicura, se encuentran:

1. Se debe señalar que la estación Quilicura, se encuentra emplazada en un área habitada en un radio de 2 km, utiliza un equipo de medición de material particulado respirable MP10 que se encuentra dentro del listado de métodos de la USEPA[[1]](#footnote-2) y dentro de los métodos de medición establecido en la norma.
2. Por otra parte, no se evidencian fuentes que distorsionen la medición al momento de la inspección. No obstante lo anterior, se debe considerar que en dirección Norte existe un sitio eriazo, ubicado a 20,4 metros de distancia del cabezal de MP10, por lo que se recomienda efectuar un seguimiento del uso de este sitio a futuro, tanto por posibles quemas que puedan realizarse, así como por el eventual impacto que pudiese generar la construcción de viviendas residenciales sobre las mediciones de MP10.
3. Con respecto a los registro de las calibraciones se constató que en ellos no se incluye la siguiente información, exigida por el artículo 12° del D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL: hora de inicio y término de cada calibración, y una descripción de las condiciones ambientales.
4. Por último, las fichas en las que se registran las mantenciones realizadas carecen de la siguiente información que exige el artículo 12° del D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL: hora de inicio y término de las mantenciones, especificar si la mantención es una causa de pérdida de datos, tipo mantención (preventiva o correctiva) y un diagnóstico preliminar y final del equipo y describir el detalle del trabajo efectuado.

De acuerdo a lo anterior, se determina que existen desviaciones asociadas a la correcta implementación de los registros de calibraciones y mantenciones, sin embargo, éstas no influyen en la representatividad de la estación Quilicura, pero deben ajustarse a las exigencias del reglamento D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL. Por lo anterior, se concluye que la estación da cumplimiento a los criterios de emplazamiento para calificar estaciones de monitoreo de material particulado respirable (MP10) como de representatividad poblacional.

# IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR DE LA ESTACIÓN

## Antecedentes Generales

|  |  |
| --- | --- |
| **Identificación de la Estación:**  Estación Quilicura | |
| **Región:**  Metropolitana | Condominio Parque Central Oriente, Quilicura, Santiago, Región Metropolitana |
| **Provincia:**  Santiago |
| **Comuna:**  Quilicura |
| **Dirección:**  Sabadel, Lote 2 A, Manzana V, Parque Central Oriente |
| **Titular de la estación:**  Ministerio del Medio Ambiente | **RUT o RUN:**  61.979.930-5 |
| **Domicilio titular:**  San Martin N°73, Santiago | **Correo electrónico:**  mcorral@mma.gob.cl |
| **Teléfono:**  02-25735600 |
| **Identificación del representante legal:**  Ministerio del Medio Ambiente | **RUT o RUN:**  61.979.930-5 |
| **Domicilio representante legal:**  San Martin N°73, Santiago. | **Correo electrónico:**  mcorral@mma.gob.cl |
| **Teléfono:**  02-25735600 |

## Ubicación y Layout

|  |
| --- |
| **Figura 1. Mapa de Ubicación Regional (Fuente: Google Earth, 2018).** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Figura 2. Mapa de Ubicación Local, radio de 2 kilómetros (Fuente: Google Earth, 2018).** | | | |
| **Coordenadas UTM de referencia (En DATUM WGS 84)** | | | |
| **Datum: WGS 84** | **Huso: 19** | **UTM N: 6.308.625 m** | **UTM E: 339.594 m** |

# INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL QUE REGULAN LA ESTACIÓN.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Identificación de Instrumentos de Carácter Fiscalizados** | | | | | | | |
| **N°** | **Tipo de instrumento** | **N°/**  **Descripción** | **Fecha** | **Comisión / Institución** | **Nombre de la actividad, proyecto o fuente regulada** | **Comentarios** | **Instrumento fiscalizado** |
| 1 | D.S. N°59/1998 del MINSEGPRES. Establece norma de calidad primaria ambiental para material particulado respirable MP10. | D.S. N°59 | 1998 | MINSEGPRES | Evaluación para declaración de EMRP por MP10 | Sin modificaciones | Si |

# 

# ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE VERIFICACIÓN.

## Motivo de la Actividad.

|  |  |
| --- | --- |
| **Motivo:**  Programada | **Descripción del motivo:**  El Ministerio del Medio Ambiente, solicita mediante el oficio N°180273 del 22 de enero de 2018, la declaración de representatividad poblacional para MP10 de la estación Quilicura. Por lo anterior, se incluye en el Programa de Fiscalización Ambiental de Normas de Calidad Ambiental para el año 2018, definido en la R.E. N° 1527 del 26 de diciembre de 2017. |

## Materia Específica Objeto de la Actividad.

|  |
| --- |
| Para la calificación de estaciones de monitoreo como de Representatividad Poblacional (EMRP) por Material Particulado Respirable MP10, se consideran las siguientes materias objeto en la inspección:   * Cumplimiento de la norma de calidad D.S. N°59/1998 del MINSEGPRES. * Cumplimiento de la Resolución Exenta N°744/2017 de la SMA. * Cumplimiento de D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL. |

## Aspectos relativos a la ejecución de la verificación.

### Descripción de verificación

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de realización: 05/06/2018** | **Hora de inicio: 10:15** | | **Hora de finalización: 11:32** |
| **Fiscalizador encargado de la actividad:** Valeska Muñoz | | | **Órgano: SMA** |
| **Fiscalizadores participantes: No Aplica** | | | **Órgano(s): No Aplica** |
| **Instalaciones Inspeccionadas:** | | 1. Estación Quilicura | |
| **Entrega de antecedentes solicitados:** SI | | **Entrega de acta:** SI (Anexo 2) | |

## Aspectos relativos a la verificación

### Documentos Revisados

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nombre del informe(es) revisado(s)** | **Elaborado por:** | **Fecha de recepción documento** | **Materia** | **Observaciones** |
|
| Antecedentes complementarios para calificar  estación de monitoreo como de representatividad poblacional para  material particulado (EMRP) para MP10. | Ministerio del Medio Ambiente | 3-07-2018 | Por medio de correo electrónico se envían certificados, calibraciones, currículos y bitácora de los equipos de estación Quilicura. | No aplica |

# VERIFICACIÓN DE REQUISITOS PARA OTORGAR REPRESENTATIVIDAD POBLACIONAL

## Evaluación de los requerimientos específicos.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N°** | **Exigencia Asociada** | **Resultado(s) Obtenidos :** |
| **1** | D.S. N° 59/1998 del MINSEGPRES, Art. 1°, Letra f)  Estación de monitoreo de material particulado respirable MP10 con representatividad poblacional(EMRP): Una estación de monitoreo podrá clasificarse como EMRP si se cumplen simultáneamente los siguientes criterios: | La Fotografía 1, muestra que la estación se encuentra ubicada en el sector Norte (N) de la comuna de Quilicura, inserta en un área residencial y cercana al Este (E) a una zona de actividad productiva y de carácter industrial. |
| i) que exista al menos un área edificada habitada en un círculo de radio de 2  km, contados desde la ubicación de la estación; | Fotografía 1 |
| ii) que esté colocada a más de 15m de la calle o avenida más cercana, y a más de 50m de la calle o avenida más cercana que tenga un flujo igual o superior a 2.500 vehículos/día; | La estación se encuentra ubicada a más de 15 m de calles o avenidas, la calle más próxima se encuentra a 24,87 m, en dirección Suroeste (SO) y a 1,5 Km en dirección Este (E) se encuentra una autopista. Revisar en el punto 5, Tabla N°1, para mayor detalle. |
| iii) que esté colocada a más de 50m de la salida de un sistema de calefacción (que utilice carbón, leña o petróleo equivalente a petróleo-2 o superior) o de otras fuentes fijas similares. | En la visita se constató que la estación se encuentra ubicada en un sector que no se aprecian sistemas de calefacción, (que utilice carbón, leña o petróleo equivalente a petróleo-2 o superior), o de otras fuentes fijas similares. |
| **2** | **D.S. N° 59/1998 del MINSEGPRES Art. 7º** Para efectos del monitoreo del Material Particulado Respirable MP10, los métodos de medición serán:  - Método gravimétrico de muestreador de alto volumen equipado con cabezal PM-10;  - Método gravimétrico de muestreador de bajo volumen equipado con cabezal PM-10;  - Método por transducción gravimétrica de oscilaciones inducidas. Microbalanza de oscilación de sensor en voladizo con cabezal PM-10;  - Métodos basados en el principio de atenuación beta. | El equipo posee un método de medición de atenuación, que se encuentra dentro de los métodos descritos en este punto.  Por otra parte, el método de medición del instrumento se encuentra incluido en la lista de Métodos Denominados de Referencia y Equivalentes publicada por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica (USEPA). |
| **3** | **R. E. N°744/2017 SMA.**  Art. Segundo Criterios Generales  La estación de monitoreo deberá ubicarse en una zona donde exista al menos un área edificada habitada en un círculo de radio de dos kilómetros, medidos desde el punto de ubicación de la estación. Adicionalmente, para la ubicación de la estación, se deberán considerar los siguientes criterios:   1. Se deberá evitar el emplazamiento en zonas con topografía compleja, considerando las condiciones del valle, quebradas, bruscos cambios de pendiente o altura; | La estación se encuentra emplazada en una superficie plana y sin cambios en su topografía. (Ver Fotografía N° 2). |
| 1. La estación de monitoreo deberá tener cielo despejado sobre ella y una exposición óptima a la atmósfera de la zona que se va a monitorear, considerando las características meteorológicas y el régimen de vientos. En el caso particular de zonas con vientos predominantes, se deberá considerar la velocidad y dirección del viento si existen fuentes emisoras cercanas que pudiesen afectar las mediciones; | La exposición de la estación es adecuada y no se observan edificaciones en altura o árboles que puedan afectar la libre circulación de los vientos. En la visita a la estación tampoco se observaron fuentes emisoras que afecten la representatividad de la estación.  Se constató al momento de la inspección que la estación presentaba una exposición óptima a la atmósfera, sin obstáculos, en los 8 puntos cardinales presentados en la Fotografía N°2.  Se verificó que no existen árboles ni topografía compleja en las inmediaciones de la estación que puedan comportarse como obstrucciones a la circulación del viento.  Por otra parte, no se evidencian fuentes que distorsionen la medición al momento de la inspección. No obstante lo anterior, se debe considerar que en dirección Norte existe un sitio eriazo, ubicado a 20,4 metros de distancia del cabezal de MP10, por lo que se recomienda efectuar un seguimiento del uso de este sitio a futuro, tanto por posibles quemas que puedan realizarse, así como por el eventual impacto que pudiese generar la construcción de viviendas residenciales sobre las mediciones de MP10.    Fotografía N°2 |
| 1. Se deberá evitar la ubicación de la estación en lugares con obstrucciones a la circulación del viento, como la presencia de árboles, edificios, muros o vegetación frondosa, buscando la correcta representación de la concentración de MP10; | La estación se ubica en un lugar que no existen construcciones en altura, muros o vegetación frondosa que intervenga en la libre circulación del viento. |
| 1. La estación deberá estar emplazada en zonas donde la población pasa gran parte del tiempo, principalmente cercana a áreas con edificaciones habitacionales o mixtas (residencial y comercial). | La estación se encuentra emplazada en una zona principalmente habitacional. |
| **4** | **R. E. N°744/2017 SMA.**  **Artículo Tercero. *Distancia del cabezal del instrumento* de medición de MP10 a fuentes emisoras de material particulado.**  El cabezal del instrumento de medición deberá emplazarse a una distancia mayor o igual a **cincuenta** metros, medidos desde fuentes de combustión en base a carbón, leña o petróleo, y otras fuentes fijas similares. No obstante lo anterior, en el caso de fuentes residenciales que utilicen como combustible leña o biomasa se podrán aceptar distancias menores, siempre y cuando la fuente no impacte en la estación, considerando la dirección del viento predominante medida en dicha estación. | En la visita a la estación se corroboraron las distancias a calles, fuentes de emisión de material particulado y obstrucciones, proporcionadas en la ficha elaborada por el Ministerio del Medio Ambiente.  En la siguiente Tabla N° 1 se verifican las distancias levantadas en terreno por el fiscalizador de la Superintendencia:  Tabla N°1 Distancia desde el cabezal de MP10 a fuentes emisoras de material particulado, calles y obstrucciones.    En las direcciones Noreste, Este, Sur Este, Sur y Oeste corresponde a zona residencial, Tabla N°1. En la inspección a la estación se constató que, las casas circundantes a la estación no poseen sistemas de calefacción a leña que pudiesen afectar las mediciones en la estación.  Cabe señalar que el cabezal del equipo MP10, se ubica a una distancia de 24, 87 m de una calle interna, distancia mayor a la establecida de 10 m para calles locales. Por otra parte, y de acuerdo a lo observado en la inspección, el flujo vehicular es bajo (solo flujo vehicular residencial) y no influirían las mediciones de los equipos de calidad del aire, ni interfiere con la representatividad de la estación. Respecto de los árboles, se observa que estos se encuentran a una distancia de 23,67 metros, en dirección Noreste (NE).  Cabe señalar que en dirección Norte respecto de la estación existe un sitio eriazo, a 20,4 metros de distancia del cabezal de MP10. Se recomienda considerar esta situación a futuro, tanto por eventuales quemas que puedan realizarse así como por el eventual impacto que pudiese generar la construcción de residencias sobre las mediciones de MP10 en la estación de monitoreo de calidad del aire.  En conclusión la estación no presenta interferencias respecto de fuentes de emisión de material particulado y la estación da cumplimento al criterio establecido en este punto. |
| Para la ubicación del cabezal del instrumento de medición se deberá considerar que éste debe emplazarse a una distancia mayor o igual a **diez** metros, de calles internas de pueblos y localidades; mayor o igual a **quince** metros, de avenidas o calles principales; y mayor o igual a **cincuenta** metros de distancia entre la ubicación del cabezal del instrumento y autopistas urbanas y carreteras. |
| **5** | **R. E. N°744/2017 SMA.**  **Artículo Cuarto. *Instrumentos de medición.***  Para la medición de Material Particulado Respirable MP10, con equipos continuos o discretos, se deberán emplear instrumentos de medición de concentraciones ambientales de contaminantes atmosféricos incluidos en la lista de Métodos Denominados de Referencia y Equivalentes publicada por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica {USEPA), o que cuenten con certificación de alguna de las agencias de los países miembros de la Comunidad Europea, que implementan las directrices del Comité Europeo para estandarizaciones o que cuenten con la certificación que dé cumplimiento a los estándares de calidad exigidos en el país de origen, entregada por algún ente acreditado por el gobierno de ese país.  Para considerar como válido el instrumento de medición, se deberá asegurar que el certificado de fábrica exprese de manera clara el criterio por el cual se le otorgó aprobación al método, identificación del número de referencia del equipo y un certificado de calibración de flujo emitido de fábrica. Este último deberá asegurar que los resultados de las mediciones sean trazables a patrones de referencia, calibrados según estándares internacionales por alguna entidad con competencia y reconocida en este ámbito, con trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades, tales como BIPM, NIST u otra entidad. Respecto del rango de medición del equipo, este debe ser adecuado para medir tanto las concentraciones establecidas en la norma, así como las concentraciones registradas en el lugar de medición. | En la inspección realizada el 5 de junio de 2018, se constató que el equipo utilizado para el monitoreo de MP10 es: Marca MetOne y modelo BAM1020, el cual se encuentra dentro del listado de métodos con aprobación EPA, Junio de 2018. (Ver Fotografía N°3).    Fotografía N°3  El equipo utilizado en la estación Quilicura se describe a continuación:  Tabla N° 2 Descripción del equipo   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Equipo** | **Marca** | **Modelo** | **Serie** | **Método de Referencia o Equivalente EPA** | | Monitor MP10 | MetOne | BAM1020 | R21976 | EQPM-0308-170 | | Cabezal | Thermo | BX-802 | T17849 | EQPM-0308-170 |   De acuerdo a la documentación revisada en la estación el equipo cuenta con el certificado emitido de fábrica. (Ver Fotografía N°4).    Fotografía N°4  Para que el equipo modelo BAM 1020 sea considerado como equipo de monitoreo EPA debe cumplir con todos los componentes por los cuales se le otorgó esta condición, los que se encuentran descritos en la lista de Métodos Denominados de Referencia y Equivalentes publicada por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica (USEPA), en el caso en particular del equipo antes mencionado con el método de referencia EQPM-0308-170.  Se verificó que al momento de la inspección el equipo de MP10se encontraba equipado y operando con un Smart Intel heater BX-830 (S/N: N/A).    Fotografía N°5  En la inspección se solicitó al operador de la estación de monitoreo que pudiese extraer los datos de seteo o configuración del equipo de MP10. De la revisión del reporte de configuraciones, se pudo constatar lo siguiente:   1. El *Smart Inlet Heater* modelo BX-830, está seteado a un 35% de humedad relativa y posee el control de temperatura Delta-T desactivado. 2. Respecto del tiempo de muestreo, el equipo está configurado adecuadamente para MP10, con el SAMPLE 50 minutos y MET Sample 60 minutos, ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** 3. El seteo respecto del flujo es FLOW TYPE ACTUAL, y el seteo respecto del cálculo de la concentración es CONC TYPE STANDARD, estando correctamente configurado para el cálculo de concentración de MP10.   Considerando los hechos constatados se verifica que el instrumento de medición utilizado en estación Quilicura cumple con lo establecido en lista de Métodos Denominados de Referencia y Equivalentes publicada por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica (USEPA) para el método de equivalencia **EQPM-0308-170**.  Tabla N°3 Calibración de flujo por parte de la SMA   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Chequeo de Flujo** | | | | | | **Equipo** | **Marca/modelo/N° serie** | **Fecha** | **Calibrador** | **Flujo Total**  **(Lpm)** | | Monitor MP10 | MetOne/BAM1020  /R21976 | 05/06/2018 | Mesa Labs/Defender 530+/ S/N 156313 | 16,72 | |
| **6** | **R. E. N°744/2017 SMA**  **Artículo Quinto. *Ubicación del instrumento de medición* en *la* estación *de monitoreo.***  Para la ubicación del instrumento de medición en la estaciónde monitoreo, se deberán considerar los siguientes criterios:  a) El cabezal del instrumento de medición de MP10 debe ubicarse a una distancia mayor o igual a diez metros de la línea de goteo de un grupo de árboles, y mayor o igual a veinte metros cuando un grupo de árboles actúen como obstrucción de la libre circulación del flujo de aire; | El cabezal del instrumento de medición de MP10 se ubica en un sitio que no presenta árboles o un conjunto de árboles, lo que permite la libre circulación del aire. |
| b) El cabezal del instrumento de medición de MP10 no debe tener obstrucciones al flujo de aire a lo  menos en un arco de 270°; | El cabezal del instrumento de medición de MP10 se ubica en un sitio que no presenta obstrucciones espaciales. |
| e) La distancia del cabezal del instrumento de medición de MP10 respecto a obstrucciones espaciales debe ser mayor o igual a dos metros para muros u obstáculos verticales; | El cabezal del instrumento de medición de MP10 se ubica en un sitio que no presenta obstrucciones espaciales. |
| d) Se deberá mantener una distancia en la horizontal de, a lo menos, dos veces la diferencia de altura entre el cabezal del instrumento de medición de MP10 y la altura máxima de un obstáculo; | No se observan edificios o vegetación en altura. |
| e) La distancia horizontal del cabezal del instrumento de medición de MP10 respecto a cabezales de otros equipos deberá ser mayor o igual a **un metro** para el caso de toma de muestras de gases a alturas similares, y mayor o igual a **dos metros** respecto a cabezales de equipos de alto volumen; | Se verificó durante la inspección que existe otro equipo de monitoreo de calidad del aire en la estación; marca MetOne y Modelo BAM1020; el cual registra mediciones de MP2,5 y se encuentra a una distancia de 1,3 metros del cabezal del equipo de MP10, la distancia fue medida horizontalmente entre ambos cabezales.  De acuerdo a lo medido en la visita, se verifica el cumpliendo con la distancia mínima establecida en el punto e) del Artículo 5° de la R. E. N° 744/2017 de la SMA. |
| f) El cabezal del instrumento de medición de MP10 se deberá ubicar a una altura mayor o igual a dos metros y menor o igual a quince metros sobre el nivel del suelo. La altura del cabezal del instrumento de medición dependerá de la altura de las edificaciones u obstáculos circundantes, considerando una mayor altura del cabezal o tomamuestra cuando existan construcciones en altura alrededor de la estación de monitoreo. | Al momento de la visita de a la estación se medió la altura del cabezal sobre el techo de la estación y este se encontraba a 2 m, cumpliendo con lo establecido en el manual del equipo. (Ver Fotografía N° 6).  De acuerdo a la medición realizada de la altura del cabezal desde el suelo, se constató que el equipo esta ubica a 4,72 m sobre el suelo, cumpliendo con lo requerido en este punto.    Fotografía N°6 |
| **7** | **Artículo Transitorio R. E. N°744/2017 SMA**  **Cumplimiento de D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL.** Título I Disposiciones Generales: artículo 2°. | El equipo de monitoreo de calidad del aire de MP10 se mantiene sincronizado, de acuerdo a la hora oficial de Chile continental de invierno (GMT-4). En la visita a la estación se confirma la hora del equipo instalado. |
| **8** | **Artículo Transitorio R. E. N°744/2017 SMA**  **Cumplimiento de D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL.** Título II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 4°. | La estación cumple con los requisitos de estar construida en material sólido y resistente a las condiciones climáticas imperantes del lugar. La estación Quilicura posee un cerco perimetral que impide el acceso de terceros y se ubica al interior del condominio Valle Central. |
| **9** | **Artículo Transitorio R. E. N°744/2017 SMA**  **Cumplimiento de D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL.** Título II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 7°. | En la estación se mantiene un registro de los parámetros operacionales básicos del equipo de MP10, así como de los sensores y los subsistemas contenidos en la estación. |
| **10** | **Artículo Transitorio R. E. N°744/2017 SMA**  **Cumplimiento de D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL.** Título II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 8°. | En la estación se mantiene una bitácora, la que es completada en cada visita de acuerdo a lo establecido en el artículo 8° del D.S. N° 61/2008 de MINSAL, modificado por el D.S. N° 30/2009 de MINSAL. Con respecto a los contenidos de la bitácora, se verificó que éstas cumplen con la información mínima requerida: nombre del operador que visita la estación, temperatura al interior de la estación, fecha y hora de inicio y término de la visita, conclusiones de los chequeos, descripción del trabajo realizado, de las condiciones meteorológicas del entorno y de situaciones fuera de lo común que puedan afectar las mediciones. |
| **11** | **Artículo Transitorio R. E. N°744/2017 SMA**  **Cumplimiento de D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL.** Título II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 9°. | En la visita se comprobó que al interior de la estación funcionaba un equipo de aire acondicionado y la temperatura al momento de la visita se mantenía dentro de lo establecido.  Cabe señalar que para el correcto funcionamiento del equipo se debe mantener siempre una temperatura al interior de la estación entre los 20°C y 30°C, por lo tanto, se encuentra dentro del rango establecido por este criterio. |
| **12** | **Artículo Transitorio R. E. N°744/2017 SMA**  **Cumplimiento de D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL.** Título II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 10°.  A lo menos una vez al año debe realizarse un chequeo de señales de transmisión de los sistemas y subsistemas contenidos en las estaciones de monitoreo… | Respecto del chequeo de las señales analógicas entre el equipo Met One BAM-1020, número de serie R21976, y el datalogger, se revisaron los registros en la estación en los cuales se evidenciaba que éstas son verificadas una vez al mes en la ficha informe técnico de mantención por equipo (Fotografía N°11). De acuerdo a la ficha la última verificación de las salidas análogas, al momento de la inspección, fue realizada con fecha 7 de marzo de 2018 (Fotografía N° 7).    Fotografía N°7  En la visita se realizó un rescate de los datos desde el equipo BAM1020, serie R21976, y se comparó con los datos informados en la página de SINCA.    Gráfico N° 1  De acuerdo a lo verificado todos los sistemas de transmisión de información se encuentran sincronizados. |
| **13** | **Artículo Transitorio R. E. N°744/2017 SMA**  **Cumplimiento de D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL.** Título II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 11°.  a) Calibración de flujos y presiones en los analizadores de gases, muestreadores de material particulado y en los sistemas de calibración de gases, a lo menos una vez al año y cada vez que se realice una intervención mayor que implique desarme o reemplazo de partes de estos equipos, utilizando para tal efecto un patrón con certificación vigente. La exactitud máxima permitida entre el patrón y el equipo calibrado es de un 10%. Un porcentaje mayor obliga a hacer ajustes. En todo caso, si las calibraciones antes señaladas tienen una frecuencia mayor, definida por el fabricante, se deberán observar dichas frecuencias. | A partir de la revisión de la documentación enviada por el Ministerio del Medio Ambiente, se constató que la última mantención y calibración del equipo se realizó el 7 de marzo de 2018.  Se revisó el registro de la última calibración de flujo del equipo y el certificado del calibrador de flujo utilizado, constatándose que la calibración se realizó con un flujómetro marca Bios Defender, modelo 520 H, N°Serie 115725, el cual se encontraba con su calibración vigente al momento de la calibración del equipo de MP10 (29/06/2017).  A continuación en la Tabla N°5 se presenta un resumen de las calibraciones realizadas al equipo Met One BAM-1020, número de serie R21976, desde el año 2016 a la fecha, observándose errores inferiores al 5% y 10% exigidos como error máximo por el fabricante y en el D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 del MINSAL, respectivamente.  Tabla N°5 Calibraciones anuales de flujo   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Fecha** | **Flujo deseado (Lpm)** | **Flujo sin calibrar (Lpm)** | **Error (%)** | **Flujo calibrado (Lpm)** | **Error (%)** | **Calibrador** | | 07/03/2018 | 16,67 | 16,89 | 1,3 | 16,7 | 0,2 | Bios Defender 520H  N° Serie 115725 | | 06/02/2018 | 16,85 | 1,1 | 16,65 | 0,1 | Bios Defender 530H  N° Serie 156313 | | 26/09/2017 | 16,7 | 0,2 | 16,7 | 0,2 | Bios Defender 520H  N° Serie 115725 | | 21/03/2017 | 16,7 | 0,2 | 16,87 | 1,2 | DeltaCal  N° Serie 141780 | | 26/10/2016 | 16,7 | 0,2 | 16,8 | 0,8 | DeltaCal  N° Serie 141780 | | 16/03/2016 | 16,4 | 1,6 | 16,7 | 0,2 | Bios Defender 520H  N° Serie 115725 |   Cabe señalar que, el día 2 de marzo la SMA realizó una inspección en la cual se constató que el equipo de MP10 se encontraba con fugas y con un flujo de 12,6 Lpm. Posteriormente, el día 28 de abril de 2016 la Superintendencia realizó una inspección a la estación Quilicura y verificó que el equipo se encontraba operando con un flujo de 16,74 Lpm.  Por antecedentes presentados y lo constatado en la visita, se verifica el correcto funcionamiento del equipo y el cumplimiento establecido en este punto. De acuerdo a lo antes expuesto y lo informado por el responsable de la estación, los datos serán representativos a partir del día 28 de abril de 2016. |
| **14** | **Artículo Transitorio R. E. N°744/2017 SMA**  **Cumplimiento de D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL.** Título II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 11°.  b) Calibración de medidores y/o sensores meteorológicos, con una frecuencia no superior a un año. Si las condiciones ambientales a las que dichos sensores están expuestos son muy desfavorables para el buen funcionamiento de los medidores, se deberá hacer la calibración a intervalos menores, según determine la autoridad sanitaria, sobre la base de las condiciones concretas existentes. | A partir de la información proporcionada y lo recopilado en terreno, se realizó una revisión de los registros de calibración de los sensores meteorológicos y los certificados de los patrones con los cuales se calibró, los que a su vez se encontraban con su calibración vigente. De acuerdo a lo anterior, se constató lo siguiente:  Tabla N°6 Calibraciones de la meteorología   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Fecha**  **de calibración** | **Sensor**  **(unidad)** | **Valor**  **sin calibrar** | **Valor de ref.** | **% Error** | **Valor ajustado** | **% Error final** | **Patrón** | | 9/03/2018 | T° Externa (°C) | 23,2 | 24,4 | 5 | 24,4 | 0 | S/N M3520570 | | Humedad Relativa  (%) | 36,2 | 39,1 | 0,2 | 36,2 | 0 | S/N M3520570 | | Presión  (Atm) | 713 | 718,7 | 0,8 | 718 | 0 | S/N  M3220017-M3520486 |   Del registro de calibraciones presentado en la tabla anterior, se constató que los sensores presentaban desviaciones por lo cual debieron ser ajustados.  Del registro de calibraciones presentado en la tabla anterior, se verifico que los sensores no presentaban desviaciones y estas se encontraban en el rango de tolerancia, por lo que no fueron ajustados. |
| **15** | **Artículo Transitorio R. E. N°744/2017 SMA**  **Cumplimiento de D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL.** Título II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 12°. Con el objeto de asegurar el correcto registro y seguimiento de las obligaciones establecidas en los artículos 10 y 11, precedentes, se deberá mantener, en la estación de monitoreo, una ficha de calibración y una ficha de mantención para los elementos allí regulados.  a) Ficha de calibraciones:  • Identificación del equipo calibrado.   * + Nombre de la empresa, laboratorio o personal que realiza la calibración.   + Fecha de realización.   + Hora de inicio y de término de la calibración.   + Identificación del operador.   + Definición del patrón utilizado, de acuerdo al artículo 2º.   + Condiciones ambientales, como mínimo la temperatura ambiental.   + Cuadro comparativo con valores patrones o nominales.   + Cálculo de la exactitud del equipo calibrado. Se deberá registrar todos los datos utilizados para dicho cálculo, los cuales deben, a lo menos, incluir los flujos del gas patrón y dilución para el caso de los equipos monitores de gases; los valores obtenidos para los filtros pre-masados en el caso de los equipos medidores de material particulado basados en el principio de transducción gravimétrica de oscilaciones inducidas; la curva del calibrador de los equipos medidores de material particulado de alto volumen. | En la visita a la estación se le solicito al operador la ficha de calibración del equipo BAM 1020, de la revisión del documento con fecha de ejecución el dia 3 de marzo de 2018, se constatataron las siguientes actividades: Limpieza y/o cambio de cabezal, Limpieza y/o cambio de nozzle, Limpieza general, Chequeo de fugas, Chequeo de bomba, Medición presión de bomba, Chequeo de cinta beta, Calibración de flujos (flujos, Ta y BP), Calibración sensor de Ta del filtro, Calibración sensor humedad relativa, Chequeo presión filtro (Tape P), Test membrana, Auto-test, Chequeo salidas análogas y puesta en marcha. Las actividades mencionadas aparecen como realizadas con un OK en el documento, el documento no expresa el detalle de la totalidad de actividades y la hora en la que se realizaron. A continuación en la hoja N° 1, N°2 y N°3 del documento, aparecen en más detalle algunas de las actividades realizadas.    Fotografía N°8    Fotografía N°9    Fotografía N°10  De acuerdo a la revisión de las fichas se da cumplimiento a lo requerido en el Artículo 12° del D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL. Sin embargo, en las fichas no se incluye la siguiente información también requerida en dicho artículo: Hora de inicio y término de cada calibración y una descripción de las condiciones ambientales. |
| **16** | **Artículo Transitorio R. E. N°744/2017 SMA**  **Cumplimiento de D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL.** Título II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 12°. Con el objeto de asegurar el correcto registro y seguimiento de las obligaciones establecidas en los artículos 10 y 11, precedentes, se deberá mantener, en la estación de monitoreo, una ficha de calibración y una ficha de mantención para los elementos allí regulados.  b) Ficha de mantención:   * + Identificación del equipo al cual se le realizó la mantención.   + Nombre de la empresa, laboratorio o personal que realiza la mantención.   + Fecha de realización.   + Hora de inicio y de término de la mantención. Especificar si la mantención es causa de pérdida de datos.   + Definición de si la manutención es preventiva o correctiva.   + Calibración preliminar del equipo (cuando es posible utilizar estos datos para el diagnóstico preliminar o para ajuste de datos anteriores a la mantención).   + Diagnóstico preliminar del equipo.   + Detalle del trabajo efectuado con el equipo.   + Resultados de la calibración final del equipo, para lo cual se deben adjuntar todos los datos que correspondan de la letra a), anterior.   + Diagnóstico final del equipo. | Cabe señalar que el registro de mantención, se denomina “Reporte de trabajo monitor BAM 1020”. Dicho registro describe las actividades de calibración y mantención en un solo registro, a continuación se detallan algunas de las actividades:   1. Chequeo de fugas 2. Calibración de Flujos 3. Calibración de sensor temperatura filtro 4. Calibración de Humedad Relativa 5. Calibración de sensor de presión filtro 6. Medición de succión-Presión de la bomba 7. Calibración Análoga   Es recomendable separar los registros en mantención y calibración de acuerdo a lo establecido en D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL.  Se debe señalar que el registro enviado “Reporte de trabajo monitor BAM1020” que incluye las mantenciones, no describe todos los criterios establecidos en la letra b) del Art. N°12. Los criterios que no se incluyen en el registro son:   1. Hora de inicio y término de la mantención. Especificar si la mantención causa perdida de datos. 2. Definición de la mantención si es preventiva o correctiva. 3. Diagnostico preliminar del equipo 4. Diagnostico final del equipo   De acuerdo a lo anterior, se determina que existen desviaciones asociadas a la correcta implementación del registro de mantenciones, sin embargo, éstas no influyen en la representatividad de la estación Quilicura, pero deben ajustarse a lo requerido en la letra b) del Art. 12 del D.S. N° 61/2008 de MINSAL. |
| **17** | **Artículo Transitorio R. E. N°744/2017 SMA**  **Cumplimiento de D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL.** Título III De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 15°. El personal de instrumentación debe pertenecer a alguna de las siguientes tres áreas y poseer la calificación que, en cada caso, se indica:  Supervisor de operación y mantención: capaz de establecer programas y procedimientos de trabajo en conjunto con instrumentistas y operadores, con el objetivo de mantener los analizadores, muestreadores, sensores y cada subsistema operando en óptimas condiciones para garantizar que el dato sea correctamente medido desde el punto de vista técnico.   1. Instrumentista especializado: profesional o técnico especializado en la mantención preventiva y correctiva de los analizadores, muestreadores, sensores y cada subsistema de una estación de monitoreo. 2. Operador: Persona calificada o entrenada para la utilización de todos los componentes de una estación a nivel de usuario, por lo que debe ser capaz de determinar el buen funcionamiento de estos componentes y detectar fallas en terreno para comunicarlas al instrumentista especializado o supervisor. Además de calificación técnica, el operador debe estar calificado para la revisión del entorno de la estación y determinar la influencia de situaciones externas que puedan afectar el monitoreo. | Los currículos del personal relacionado directamente con la supervisión, operación y mantención de la estación Quilicura, proporcionados por el MMA, se resumen en la siguiente tabla:  Tabla N°7 Descripción del personal encargado de la operación de la estación   | **Cargo** | **Estudios** | **Experi-encia** | **Descripción** | | --- | --- | --- | --- | | Supervisor de operación y mantención | Ingeniero Civil Industrial | >10 años | El supervisor se desempeña como Encargado de la Planificación de actividades de mantención, calibración y operación de las estaciones de calidad del aire de la Red MACAM desde el año 2014 a la fecha. | | Instrumentista especializado | Técnico Profesional Electrónico | >20 años | El instrumentista a cargo de los equipos posee experiencia desde el año 1990 a la fecha y está a cargo de la mantención de los equipos en la Red MACAM desde el año 2017 a la fecha. | | Operador | Ingeniero Ejecución en Electricidad (Mención: Automatización). | >10 años | El operador se desempeña en sus labores operación y mantención de equipos de calidad del aire y meteorología de la Red MACAM desde el año 2003 a la fecha. |   De acuerdo al Artículo 4° del D.S. N° 38/2013 del MMA, en el cual se establecen los requisitos para la autorización de los Inspectores Ambientales, se realizó de manera referencial la revisión de cada currículo y su función, por lo cual se puede concluir que el personal a cargo de la estación en las diferentes labores en cuanto a su experiencia y nivel académico es adecuado acorde a las exigencias. No obstante lo expuesto y mientras no se encuentre desarrollado el alcance para calidad del aire como parte del proceso de autorización de entidades técnicas, se aceptará como operadores de estaciones de monitoreo a profesionales con la calificación técnica sobre la materia. |

# 

# CONCLUSIONES.

La actividad de verificación de la estación Quilicura como EMRP para MP10, consideró las exigencias asociadas a Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Fino Respirable MP10, D.S. N°59/1998 MINSEGPRES, la Resolución Exenta N° 744/2017 de la Superintendencia del Medio Ambiente y el D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 del MINSAL, en relación al cumplimiento de las condiciones para otorgar la Representatividad Poblacional para la estación de monitoreo de material particulado respirable (MP10).

Del total de exigencias verificadas, se identificaron los siguientes hallazgos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N°** | **Exigencia asociada** | **Hallazgos:** |
| **3** | **R. E. N°744/2017 SMA.**  Art. Segundo Criterios Generales  La estación de monitoreo deberá ubicarse en una zona donde exista al menos un área edificada habitada en un círculo de radio de dos kilómetros, medidos desde el punto de ubicación de la estación. Adicionalmente, para la ubicación de la estación, se deberán considerar los siguientes criterios:  b) La estación de monitoreo deberá tener cielo despejado sobre ella y una exposición óptima a la atmósfera de la zona que se va a monitorear, considerando las características meteorológicas y el régimen de vientos. En el caso particular de zonas con vientos predominantes, se deberá considerar la velocidad y dirección del viento si existen fuentes emisoras cercanas que pudiesen afectar las mediciones; | Por otra parte, no se evidencian fuentes que distorsionen la medición al momento de la inspección. No obstante lo anterior, se debe considerar que en dirección Norte existe un sitio eriazo, ubicado a 20,4 metros de distancia del cabezal de MP10, por lo que se recomienda efectuar un seguimiento del uso de este sitio a futuro, tanto por posibles quemas que puedan realizarse, así como por el eventual impacto que pudiese generar la construcción de viviendas residenciales sobre las mediciones de MP10. |
| **6** | **R. E. N°744/2017 SMA**  **Artículo Quinto. *Ubicación del instrumento de medición* en *la* estación *de monitoreo.***  Para la ubicación del instrumento de medición en la estaciónde monitoreo, se deberán considerar los siguientes criterios:  f) El cabezal del instrumento de medición de MP10 se deberá ubicar a una altura mayor o igual a dos metros y menor o igual a quince metros sobre el nivel del suelo. La altura del cabezal del instrumento de medición dependerá de la altura de las edificaciones u obstáculos circundantes, considerando una mayor altura del cabezal o tomamuestra cuando existan construcciones en altura alrededor de la estación de monitoreo. | Al momento de la visita a la estación se medió la altura del cabezal del equipo que se encontraba a 1,4 m sobre el techo de la estación, a pesar de que cumple con lo establecido en este punto, no cumple con lo recomendado en el manual del equipo TEOM 1405 DF, el que indica que debe estar entre 1,8 y 2,1 metros.  La situación de la altura del cabezal fue corregida el día 18 de mayo de 2018, quedando a 1,9 metros sobre el techo de la estación.  De acuerdo a la evidencia entregada posterior a la visita (mediante correo electrónico el día 18 de mayo de 2018), se verifica el cumpliendo del punto f) del Artículo 5° de la Res. Ex. N° 744/2017 de la SMA. |
| **15** | **Artículo Transitorio R. E. N°744/2017 SMA**  **Cumplimiento de D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL.** Título II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 12°. Con el objeto de asegurar el correcto registro y seguimiento de las obligaciones establecidas en los artículos 10 y 11, precedentes, se deberá mantener, en la estación de monitoreo, una ficha de calibración y una ficha de mantención para los elementos allí regulados.  a) Ficha de calibraciones:  • Identificación del equipo calibrado.   * + Nombre de la empresa, laboratorio o personal que realiza la calibración.   + Fecha de realización.   + Hora de inicio y de término de la calibración.   + Identificación del operador.   + Definición del patrón utilizado, de acuerdo al artículo 2º.   + Condiciones ambientales, como mínimo la temperatura ambiental.   + Cuadro comparativo con valores patrones o nominales.   + Cálculo de la exactitud del equipo calibrado. Se deberá registrar todos los datos utilizados para dicho cálculo, los cuales deben, a lo menos, incluir los flujos del gas patrón y dilución para el caso de los equipos monitores de gases; los valores obtenidos para los filtros pre-masados en el caso de los equipos medidores de material particulado basados en el principio de transducción gravimétrica de oscilaciones inducidas; la curva del calibrador de los equipos medidores de material particulado de alto volumen. | En la visita a la estación se le solicito al operador la ficha de calibración del equipo BAM 1020, de la revisión del documento con fecha de ejecución el dia 3 de marzo de 2018, se constatataron las siguientes actividades: Limpieza y/o cambio de cabezal, Limpieza y/o cambio de nozzle, Limpieza general, Chequeo de fugas, Chequeo de bomba, Medición presión de bomba, Chequeo de cinta beta, Calibración de flujos (flujos, Ta y BP), Calibración sensor de Ta del filtro, Calibración sensor humedad relativa, Chequeo presión filtro (Tape P), Test membrana, Auto-test, Chequeo salidas análogas y puesta en marcha. Las actividades mencionadas aparecen como realizadas con un OK en el documento, el documento no describe la totalidad de actividades efectuadas y la hora en la que se realizaron.  De acuerdo a la revisión de las fichas se da cumplimiento a lo requerido en el Artículo 12° del D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL. Sin embargo, en las fichas no se incluye la siguiente información también requerida en dicho artículo: Hora de inicio y término de cada calibración y una descripción de las condiciones ambientales. |
| **16** | **Artículo Transitorio R. E. N°744/2017 SMA**  **Cumplimiento de D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL.** Título II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 12°. Con el objeto de asegurar el correcto registro y seguimiento de las obligaciones establecidas en los artículos 10 y 11, precedentes, se deberá mantener, en la estación de monitoreo, una ficha de calibración y una ficha de mantención para los elementos allí regulados.  b) Ficha de mantención:   * + Identificación del equipo al cual se le realizó la mantención.   + Nombre de la empresa, laboratorio o personal que realiza la mantención.   + Fecha de realización.   + Hora de inicio y de término de la mantención. Especificar si la mantención es causa de pérdida de datos.   + Definición de si la manutención es preventiva o correctiva.   + Calibración preliminar del equipo (cuando es posible utilizar estos datos para el diagnóstico preliminar o para ajuste de datos anteriores a la mantención).   + Diagnóstico preliminar del equipo.   + Detalle del trabajo efectuado con el equipo.   + Resultados de la calibración final del equipo, para lo cual se deben adjuntar todos los datos que correspondan de la letra a), anterior.   Diagnóstico final del equipo. | Cabe señalar que el registro de mantención, se denomina “Reporte de trabajo monitor BAM 1020”. Dicho registro describe las actividades de calibración y mantención en un solo registro.  Es recomendable separar los registros en mantención y calibración de acuerdo a lo establecido en D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL.  Por otra parte, el registro enviado “Reporte de trabajo monitor BAM1020” que incluye las mantenciones, no describe todos los criterios establecidos en la letra b) del Art. N°12. Los criterios que no se incluyen en el registro son:   1. Hora de inicio y término de la mantención. Especificar si la mantención causa perdida de datos. 2. Definición de la mantención si es preventiva o correctiva. 3. Diagnostico preliminar del equipo 4. Diagnostico final del equipo   De acuerdo a lo anterior, se determina que existen desviaciones asociadas a la correcta implementación del registro de mantenciones, sin embargo, éstas no influyen en la representatividad de la estación Quilicura, pero deben ajustarse a lo requerido en la letra b) del Art. 12 del D.S. N° 61/2008 de MINSAL. |

La evaluación de la EMRP por MP10, constató que la estación de calidad del aire Quilicura, se encuentra emplazada en un área habitada en un radio de 2 km, utiliza un equipo de medición de material particulado respirable MP10 que se encuentra dentro del listado de métodos de la EPA y dentro de los métodos de medición establecido en la norma, cuenta con una exposición óptima del cabezal del equipo a la atmosfera y mantiene una distancia adecuada a fuentes de emisiones, equipos y obstrucciones. Además, el informe de fiscalización da cuenta de la correcta operación, mantención y calibración del equipo de medición de MP10, no obstante, existen observaciones asociados a la correcta implementación de los registros de calibraciones y mantenciones, las que, si bien, no influyen en la representatividad de la estación Quilicura, deben ajustarse a las exigencias del reglamento (D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL). De acuerdo a lo revisado, se concluye que la estación da cumplimiento a los criterios de emplazamiento para calificar estaciones de monitoreo de material particulado respirable (MP10) como de representatividad poblacional.

En virtud de lo anterior, el informe de evaluación de la representatividad poblacional para MP10 de la estación Quilicura debe ser aprobado a partir del día 28 de abril de 2016.

Cabe señalar que la representatividad poblacional para MP10 podrá ser reevaluada en el caso de que se verifiquen desviaciones de los criterios establecidos, que afecten la veracidad de los datos medidos para MP10, según esto la estación podrá perder su calidad de EMRP por MP10.

# DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y RECEPCIONADA.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nombre del informe(es) revisado(s)** | **Elaborado por:** | **Fecha de recepción documento** | **Materia** | **Observaciones** |
|
| Antecedentes complementarios para calificar  estación de monitoreo como de representatividad poblacional para  material particulado (EMRP) para MP10. | Ministerio del Medio Ambiente | 03-07-2018 | Por medio de correo electrónico se envían certificados, calibraciones, Currículos y bitácora de los equipos de estación Quilicura. | No aplica |

# ANEXOS.

|  |  |
| --- | --- |
| **N° Anexo** | **Nombre Anexo** |
| 1 | Oficio ORD. N° 180273 del MMA, del 22 de enero de 2018, informa priorización de estaciones de monitoreo para calificación de representatividad poblacional. |
| 2 | Acta de inspección estación Quilicura. |

1. <https://www.epa.gov/sites/production/files/2018-01/documents/amtic_list_dec_2017_update_1-20-2018_0.pdf> [↑](#footnote-ref-2)