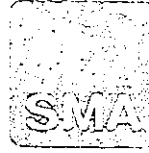


8. Anexos

Anexo 1



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO
CUMPLIMIENTO DE LA NORMA DE CALIDAD DEL AIRE POR MATERIAL
PARTICULADO FINO RESPIRABLE MP2,5

RED MACAM-3
REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO

Unidad Técnica
División de Fiscalización

DFZ-2014-371-XIII-NC-EI

| | Nombre | Firma |
|-----------|----------------------------|-------|
| Aprobado | Rubén Verdugo C. | |
| Revisado | Juan Eduardo Johnson V. | |
| Elaborado | M. de los Angeles Hanne M. | |

JULIO 2014

VTA

CONTENIDO

| | |
|---|----|
| 1. RESUMEN EJECUTIVO | 3 |
| 2. INTRODUCCIÓN | 4 |
| 3. OBJETIVOS | 5 |
| 4. ALCANCE | 5 |
| 5. EVALUACIÓN DE VALIDEZ DE LOS DATOS | 6 |
| 5.1. Estaciones declaradas como EMRP para MP2,5..... | 6 |
| 5.2. Descripción de los equipos de medición utilizados en Red MACAM-3 | 7 |
| 5.3. Auditoría de datos | 8 |
| 6. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SUPERACIÓN DE NORMA..... | 10 |
| 6.1. Evaluación de la norma 24 horas MP2,5 para el año 2014 | 10 |
| 7. CONCLUSIONES | 12 |
| 8. ANEXOS..... | 13 |

1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento da cuenta de la evaluación del cumplimiento de la norma para Material Particulado Fino Respirable MP2,5, establecida en el D.S. N°12/2011 del MMA, para la Red de Monitoreo de calidad del aire "Red MACAM-3", de acuerdo a lo establecido en el Artículo 11º, "Corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente, fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones del decreto y deberá informar anualmente acerca de los valores en que se sitúa la norma en las estaciones monitoras de la región respectiva, calificadas como EMRP durante los primeros tres meses de cada año, a las respectivas SEREMI del Medio Ambiente."

La actividad de fiscalización de la norma para MP2,5 consideró la auditoría de los datos proporcionados por el Ministerio del Medio Ambiente, de las estaciones de la Red MACAM-3 declaradas como estaciones de monitoreo con representatividad poblacional (EMRP) para MP2,5, en el Informe DFZ-2013-1517-RM-NC-IA de la Superintendencia del Medio Ambiente. Las 7 estaciones declaradas como EMRP para MP2,5 corresponden a: Independencia (EMF), La Florida (EML), Las Condes (EMM), Pudahuel (EMO), El Bosque (EMQ), Puente Alto (EMS) y Quilicura (EMV).

El análisis de datos de MP2,5 se realizó con la mediciones del periodo comprendido entre el 1° de enero al 31 de mayo de 2014, periodo en el cual se utilizó en forma continua un instrumento de medición con aprobación EPA.

Para la auditoría de los datos horarios se consideró el criterio establecido en el artículo 12 del D.S. N°12/2011, el que indica que los datos deben ser reportados de acuerdo a lo establecido el Reglamento de Estaciones de Medición de Contaminantes Atmosféricos, D.S. N°61/2008, modificado por el D.S. N°30/2009, de MINSAL. Para el cálculo del promedio diario se utilizó como criterio el decreto antes mencionado, que establece un mínimo de 18 valores promedios horarios.

Al realizar la evaluación de los datos de calidad del aire para MP2,5 y compararlos con la norma para MP2,5, es posible observar que durante el período analizado se superó el límite de la norma diaria de 50 µg/m³ en más de 7 días en 6 estaciones de monitoreo calificadas como EMRP por MP2,5. Cabe señalar que al considerar mediciones continuas de MP2,5 para un año, el cálculo del percentil 98 permite un número máximo de 7 días con excedencias. De este modo, se determina que antes de que concluya el período anual de mediciones en las estaciones calificadas como EMRP por MP2,5, el percentil 98 ya es superado.

2. INTRODUCCIÓN

El 18 de enero de 2011 el Ministerio del Medio Ambiente estableció la norma primaria de calidad del ambiental para material particulado fino respirable MP2,5, "Decreto Supremo N°12/2011", con entrada en vigencia a partir del 1° de enero de 2012. En ella se constituyeron los límites de calidad primaria para MP2,5, 20 µg/m³ como concentración anual y 50 µg/m³ como concentración 24 horas.

En el año 2013 la Superintendencia del Medio Ambiente realizó una fiscalización ambiental a la Red Automática de Monitoreo de Contaminantes Atmosféricos, Red MACAM-3, con el objeto de evaluar la representatividad poblacional para MP2,5. Producto de esta fiscalización se aprobaron como EMRP (Estaciones de monitoreo con representatividad poblacional) por MP2,5, un total de 7 estaciones de monitoreo.

Considerando lo establecido en el Artículo 11 del D.S. N°12/2011 MMA, corresponde a la Superintendencia del Medio Ambiente fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones establecidas en dicho decreto. Así mismo la Superintendencia deberá informar anualmente acerca de los valores en que se sitúa la norma en las estaciones monitoras de la región respectiva, calificadas como EMRP.

De manera anticipada al análisis de cumplimiento anual de la norma, esta Superintendencia realizó una evaluación de los datos de MP2,5 de las estaciones de la Red MACAM-3 para el periodo comprendido entre el 1 de enero y 31 de mayo de 2014, con el objetivo de constatar el estado de superación de dicha norma en su nivel diario.

Para lo anterior se realizó una auditoría y análisis de los datos proporcionados por el Ministerio de Medio Ambiente, mediante oficio N°142553, de las estaciones declaradas como EMRP por MP2,5, considerando el cumplimiento normativo de la norma primaria de calidad D.S. N°12/2011 del MMA y el D.S. N°61/2018, modificado por D.S. N°30/2009 del Ministerio de Salud. Estos antecedentes permitirán al Ministerio del Medio Ambiente activar los distintos instrumentos de política pública que correspondan, por una eventual superación del límite establecido en la norma de calidad de material particulado fino respirable MP2,5.

3. OBJETIVOS

El objetivo general es evaluar el cumplimiento de la norma de calidad del aire para MP2,5; en su nivel diario, en las estaciones que cuentan con representatividad poblacional para MP2,5 en la Red MACAM-3. Para lo anterior se determinará la validez de las mediciones de MP2,5 realizadas por la Red MACAM-3, en base a una auditoría de los datos, para el periodo comprendido entre el 1° de enero al 31 de mayo de 2014, de acuerdo los criterios establecidos en el D.S. N°12/2011 del MMA.

4. ALCANCE

Para determinar la validez de los datos de MP2,5 de la Red MACAM-3, se ha considerado el periodo disponible a la fecha entre el 1° de enero y 31 de mayo de 2014. La validez de la información se evaluará en aquellas estaciones declaradas como EMRP por MP2,5 y dependerá del cumplimiento del D.S. N°12/2011 del Ministerio del Medio Ambiente.

Las estaciones utilizadas para la evaluación de datos de MP2,5, y que cumplen con el requisito de estación declarada como EMRP para MP2,5 son: Las Condes (EMM), La Florida (EML), Pudahuel (EMO), El Bosque (EMQ), Independencia (EMF), Quilicura (EMV) y Puente Alto (EMS).

Para efectos de este documento se evaluó el cumplimiento de la norma 24 horas (norma diaria), de acuerdo al artículo 3 del D.S. N°12/2011 del MMA, que establece como límite 24 horas para MP2,5 la concentración de 50 µg/m³.

5. EVALUACIÓN DE VALIDEZ DE LOS DATOS

La información de las mediciones de MP2,5 se reportó a esta Superintendencia por parte del Ministerio del Medio Ambiente mediante oficio N°142553 de 2014, incluyendo los datos crudos, datos validados y códigos de invalidación, en promedios horarios y en el formato establecido en el D.S. N°61/2008, modificado por el D.S. N°30/2009, del MINSAL.

El periodo disponible de datos de MP2,5, corresponde a las mediciones realizadas entre 1° de enero y 31 de mayo de 2014, para las estaciones declaradas con representatividad poblacional indicadas en el punto 4 de este documento.

5.1. Estaciones declaradas como EMRP para MP2,5

En la Tabla 1 se describe la ubicación de las estaciones que están declaradas como EMRP por MP2,5 en la Red MACAM-3 y la población expuesta a cada estación.

Tabla 1 Estaciones declaradas como EMRP para MP2,5

| Estación de Monitoreo | Coordenadas (UTM) Datum WGS84, Huso 19 S | Población Expuesta (habitantes) ¹ | Resolución que otorga EMRP para MP2,5 |
|-----------------------|--|---|---|
| Independencia (EMF) | 346.488E 6.300.681N | 87.787 | Res. Exenta N°83 del 7 de febrero de 2014, de la Superintendencia del Medio Ambiente. |
| La Florida (EML) | 352.504E 6.290304N | 152.420 | Res. Exenta N°82 del 7 de febrero de 2014, de la Superintendencia del Medio Ambiente. |
| Las Condes (EMM) | 358.305E 6.305.906N | 41.556 | Res. Exenta N°84 del 7 de febrero de 2014, de la Superintendencia del Medio Ambiente. |
| Pudahuel (EMO) | 337.311E 6.298.809N | 307.499 (*); | Res. Exenta N°88 del 7 de febrero de 2014, de la Superintendencia del Medio Ambiente. |
| El Bosque (EMQ) | 345.313E 6.286.825N | 149.428 | Res. Exenta N°87 del 7 de febrero de 2014, de la Superintendencia del Medio Ambiente. |
| Puente Alto (EMS) | 352.049E 6.282.013N | 128.842 | Res. Exenta N°85 del 7 de febrero de 2014, de la Superintendencia del Medio Ambiente. |
| Quilicura (EMV) | 337.356E 6.306.788N | 82.378 | Res. Exenta N°86 del 7 de febrero de 2014, de la Superintendencia del Medio Ambiente. |

¹ Población expuesta de las estaciones de monitoreo de la RED MACAM 3. Fuente: Ministerio del Medio Ambiente, basado en datos del censo de 2012.

[*] Corresponde a población expuesta de Pudahuel y Cerro Navia.

5.2. Descripción de los equipos de medición utilizados en Red MACAM-3

De acuerdo a lo analizado, los instrumentos de medición utilizados para el monitoreo de MP2,5 en las estaciones calificadas como EMRP para MP2,5 de la Red MACAM-3, cumplen con el requisito de emplear equipos con aprobación USEPA según lo establecido en el punto VI (párrafo I) del D.S. N°12/2011 del MMA, "... 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 de cumplimiento a los estándares de calidad exigidos en el país de origen, entregada por algún ente acreditado por el gobierno de ese país".

En la Tabla 2 se describen los instrumentos y métodos de medición de MP2,5, utilizados en las estaciones de calidad del aire de la Red MACAM-3.

Tabla 2 Listado de Estaciones de la Red MACAM-3 declaradas como EMRP por MP2,5

| Estación de Monitoreo | Método de Medición | Marca/Modelo | Método de Referencia o Equivalente EPA |
|-----------------------|--|--|--|
| Independencia (EMF) | Tapered Element Oscillating Microbalance (TEOM) with FDMS. | Thermo/ TEOM® 1400a Ambient Particulate Monitor 8500C FDMS | EQPM-0609-181 |
| La Florida (EML) | Basado en el principio de atenuación beta | Met One/BAM1020 | EQPM-0308-170 |
| Las Condes (EMM) | Basado en el principio de atenuación beta | Met One/BAM1020 | EQPM-0308-170 |
| Pudahuel (EMO) | Basado en el principio de atenuación beta | Met One/BAM1020 | EQPM-0308-170 |
| El Bosque (EMQ) | Basado en el principio de atenuación beta | Met One/BAM1020 | EQPM-0308-170 |
| Puente Alto (EMS) | Basado en el principio de atenuación beta | Met One/BAM1020 | EQPM-0308-170 |
| Quilicura (EMV) | Basado en el principio de atenuación beta | Met One/BAM1020 | EQPM-0308-170 |

5.3. Auditoría de datos

Los datos de MP2,5 validados por el MMA, fueron sometidos a una revisión usando como criterio lo establecido en el artículo N°12 de la norma para MP2,5 D.S. N°12/2011 del MMA. Además, se evaluó el comportamiento de los datos de MP2,5 para el periodo en estudio, a través de gráficas de series de tiempo para cada una de las estaciones.

Se revisaron los códigos de invalidación horario por estación para el periodo, presentando un porcentaje bajo el 2% de horas invalidadas en 6 estaciones. Las horas inválidas se concentraron en: falla del equipo (2.b), falla de energía (2.a), valor fuera de rango (2.h) y mantenencias en terreno (2.e). Sólo en estación Independencia (EMF) se observó un número mayor de datos horarios inválidos, alcanzando el 10%. La invalidación horas se debió principalmente a valores codificados como 2.c, clasificado como "fuera de rango de temperatura de operación".

Se determinó estadísticamente la cantidad de datos disponible para el cálculo de los promedios diarios. La construcción de los promedios diarios (24 horas) se realizó en base a la disponibilidad de datos por día, considerando como mínimo el 75% de datos efectivamente medidos de acuerdo a lo descrito en el D.S. N°61/2008, modificado por D.S N°30/2009 de MINSAL. En los casos de días con un porcentaje menor al 75% de horas, estos se invalidaron de acuerdo a lo descrito en el mismo decreto mencionado. En la Tabla 3 se presentan el número de días válidos para el periodo y el porcentaje de datos disponibles para el periodo del 1° de enero al 31 de mayo de 2014.

Tabla 3 Porcentaje de datos validos del periodo (1° de enero y 31 de mayo de 2014)

| Estación | N° de Datos Disponibles (Días) | Porcentaje de datos (%) |
|---------------------|--------------------------------|-------------------------|
| Independencia (EMF) | 122 | 80,8 |
| La Florida (EML) | 151 | 100 |
| Las Condes (EMM) | 151 | 100 |
| Pudahuel (EMO) | 151 | 100 |
| El Bosque (EMQ) | 148 | 98,0 |
| Puente Alto (EMS) | 150 | 99,3 |
| Quilicura (EMV) | 148 | 98,0 |

A nivel mensual el porcentaje de datos validos por estación se presenta en la Tabla 4

Tabla 4 Porcentaje de datos validos mensuales por estación para el año 2014

| Estación de Monitoreo | MESES (%) | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
| Independencia (EMF) | 45,2 | 78,6 | 80,6 | 100 | 100 | | | | | | | |
| La Florida (EML) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | | | | | | |
| Las Condes (EMM) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | | | | | | |
| Pudahuel (EMO) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | | | | | | |
| El Bosque (EMQ) | 100 | 96,4 | 100 | 100 | 93,5 | | | | | | | |
| Puente Alto (EMS) | 100 | 100 | 100 | 96,7 | 100 | | | | | | | |
| Quilicura (EMV) | 100 | 92,9 | 100 | 96,7 | 100 | | | | | | | |

El porcentaje de datos mensuales en la gran mayoría de las estaciones cumplen con el 75% de los datos válidos, a excepción del mes de enero de 2014 en la estación de Independencia con un 45,2%. Para el efecto de una validación de datos, aquellos meses en los cuales no se cumplan con el 75% de datos válidos, estos no serán considerados para cálculo del promedio anual de acuerdo a lo descrito en el punto VI (párrafo 5) del D.S. N°12/2011 del MMA. Lo anterior no es condición de invalidez de concentración diaria para efectos de cálculo de percentil 98 establecido en la norma.

Por lo antes expuesto se determinó que la validación realizada por el MMA, cumple con los criterios establecidos en la norma de calidad primaria para MP2,5, D.S. N°12/2011 del MMA.

VTA

6. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SUPERACIÓN DE NORMA

6.1. Evaluación de la norma 24 horas MP2,5 para el año 2014

El periodo de evaluación de superación de la norma para MP2,5, corresponde al comprendido entre el día 1° de enero de 2014 y el día 31 de mayo de 2014. En la Tabla 5 se presenta un resumen con los días de superación de la norma en nivel diario para MP2,5 para todas las estaciones de monitoreo en análisis.

Tabla 5 Días superación norma 24 horas año 2014

| Estación | Días superación Norma 24 horas 50 (µg/m³). |
|---------------------|--|
| Independencia (EMF) | 10 días |
| La Florida (EML) | 15 días |
| Las Condes (EMM) | 5 días |
| Pudahuel (EMO) | 15 días |
| El Bosque (EMQ) | 15 días |
| Puente Alto (EMS) | 8 días |
| Quilicura (EMV) | 15 días |

El Gráfico 1 muestra la distribución temporal, disgregada a nivel mensual, de las excedencias de la Norma 24 horas para MP2,5.

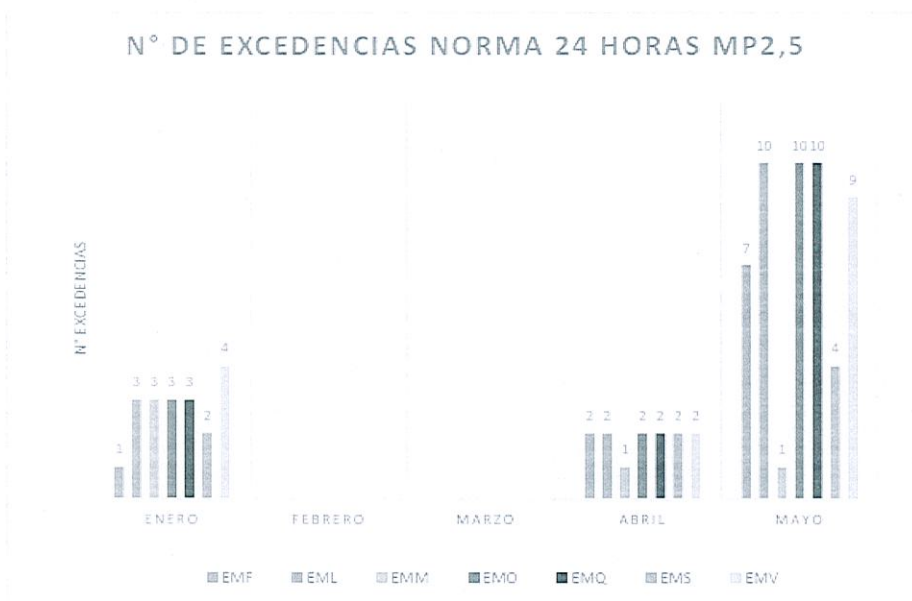


Gráfico 1 Excedencias norma 24 Horas MP2,5 para el periodo

Cabe señalar que al considerar las concentraciones diarias de MP2,5 para un año calendario, el cálculo del percentil 98 evaluado para los 365 días, permite un máximo de 7 excedencias, es decir días con superaciones al valor de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como concentración de 24 horas.

De acuerdo al análisis efectuado con la información disponible para el período comprendido entre el día 1° de enero de 2014 y el día 31 de mayo de 2014, se determina que el valor de la norma de MP2,5 como concentración de 24 horas es superada más de 7 veces por estación, en 6 de las 7 estaciones de monitoreo calificadas como EMRP para MP2,5. De este modo, se concluye que antes de que termine el período anual de mediciones en las estaciones calificadas como EMRP por MP2,5, se superó la norma de MP2,5 como concentración de 24 horas.

De acuerdo al Gráfico 1, se observa un número mayor de excedencias en las estaciones: El Bosque (EMQ), La Florida (EML), Pudahuel (EMO) y Quilicura.

Referencialmente se efectuó un análisis de episodios críticos donde se determinó las emergencias ambientales, observándose 6 concentraciones en el rango de alerta ambiental (80-109 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en el período de análisis. Las estaciones que registraron mayor número de episodios corresponden a Pudahuel y El Bosque (ver Tabla 7).

VTA

7. CONCLUSIONES

La revisión de los datos para el año 2014 se realizó en base a los datos del periodo comprendido entre el 1 de enero al 31 de Mayo, considerándose válida la información generada de las mediciones de MP2,5 de 7 estaciones de la Red MACAM-3: Independencia (EMF), La Florida (EML), Las Condes (EMM), Pudahuel (EMO), El Bosque (EMQ), Puente Alto (EMS) y Quilicura (EMV). La evaluación tomó en cuenta la representatividad de cada estación para MP2,5, el empleo de instrumentos de medición de contaminantes atmosféricos con aprobación USEPA y la correcta validación de los datos por parte del MMA.

En el año 2014, para el periodo del 1 de enero al 31 de mayo, el porcentaje de datos diarios validos en las estaciones fue el siguiente: Independencia (EMF) 80,8%, La Florida (EML) 100%, Las Condes (EMM) 100%, Pudahuel (EMO) 100%, El Bosque (EMQ) 98%, Puente Alto (EMS) 99,3% y Quilicura (EMV) 98%.

Del procesamiento y análisis de los datos del periodo evaluado, se calculó el número de excedencias a la norma en su nivel diario. Al comparar los datos medidos con el valor de la norma de 24 horas ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) para MP2,5; se observó el siguiente número de superaciones a la norma por estación: Independencia (EMF) con 10 días, La Florida (EML) con 15 días, Las Condes (EMM) con 5 días, Pudahuel (EMO) con 15 días, El Bosque (EMQ) con 15 días, Puente Alto (EMS) con 8 días y Quilicura (EMV) con 15 días.

Durante el período analizado se superó el límite de la norma diaria de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en más de 7 días en 6 estaciones de monitoreo calificadas como EMRP por MP2,5. Cabe señalar que al considerar mediciones continuas de MP2,5 para un año, el cálculo del percentil 98 permite un número máximo de 7 días con excedencias. De este modo, se determina que antes de que concluya el periodo anual de mediciones en las estaciones calificadas como EMRP por MP2,5, el percentil 98 ya es superado.

8. ANEXOS

Tabla 6 Resumen de días con excedencia de la norma 24 horas para MP2,5 para el periodo

| Estación | Fecha | Concentración 24 hrs. MP2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Estación | Fecha | Concentración 24 hrs. MP2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|----------|----------|--|----------|----------|--|
| EMF | 20140107 | 52 | EMO | 20140425 | 53 |
| | 20140518 | 53 | | 20140418 | 53 |
| | 20140525 | 55 | | 20140523 | 53 |
| | 20140424 | 57 | | 20140105 | 56 |
| | 20140526 | 60 | | 20140518 | 57 |
| | 20140513 | 61 | | 20140525 | 60 |
| | 20140425 | 61 | | 20140531 | 60 |
| | 20140517 | 64 | | 20140513 | 63 |
| | 20140512 | 65 | | 20140108 | 65 |
| | 20140527 | 65 | | 20140528 | 68 |
| | | | | 20140517 | 68 |
| EML | 20140506 | 51 | | 20140524 | 79 |
| | 20140518 | 51 | | 20140526 | 79 |
| | 20140511 | 52 | | 20140104 | 86 |
| | 20140104 | 54 | | 20140527 | 97 |
| | 20140527 | 56 | | | |
| | 20140517 | 60 | EMQ | 20140523 | 53 |
| | 20140424 | 62 | | 20140524 | 59 |
| | 20140526 | 62 | | 20140513 | 62 |
| | 20140513 | 63 | | 20140425 | 65 |
| | 20140531 | 63 | | 20140104 | 65 |
| | 20140425 | 67 | | 20140517 | 66 |
| | 20140105 | 67 | | 20140108 | 66 |
| | 20140108 | 68 | | 20140424 | 67 |
| | 20140512 | 72 | | 20140105 | 68 |
| | 20140525 | 72 | | 20140518 | 68 |
| | | | | 20140526 | 72 |
| EMM | 20140424 | 54 | | 20140512 | 72 |
| | 20140512 | 57 | | 20140531 | 73 |
| | 20140104 | 71 | | 20140527 | 78 |
| | 20140108 | 77 | | 20140525 | 89 |
| | 20140105 | 80 | | | |
| | | | | | |

YTA

| Estación | Fecha | Concentración 24 hrs. MP2,5 (µg/m³) | Estación | Fecha | Concentración 24 hrs. MP2,5 (µg/m³) |
|----------|----------|---|----------|----------|---|
| EMS | 20140425 | 53 | EMV | 20140418 | 51 |
| | 20140526 | 53 | | 20140531 | 53 |
| | 20140424 | 53 | | 20140107 | 54 |
| | 20140531 | 53 | | 20140518 | 56 |
| | 20140105 | 55 | | 20140525 | 57 |
| | 20140108 | 56 | | 20140528 | 57 |
| | 20140512 | 58 | | 20140524 | 58 |
| | 20140525 | 61 | | 20140425 | 59 |
| | | | | 20140513 | 61 |
| | | | | 20140517 | 63 |
| | | | | 20140108 | 67 |
| | | | | 20140526 | 68 |
| | | | | 20140527 | 72 |
| | | | | 20140105 | 80 |
| | | | | 20140104 | 81 |

Tabla 7 Tabla con episodios registrados de emergencia ambiental para MP2,5 para el periodo

| Nivel | Concentración 24 hrs. MP2,5 (µg/m³) | Independencia (EMF) | La Florida (EML) | Las Condes (EMM) | Pudahuel (EMO) | El Bosque (EMQ) | Puente Alto (EMS) | Quilicura (EMV) |
|---------------|---|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------|
| Alerta | 80-109 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 |
| Preemergencia | 110-169 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 170 o Superior | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Anexo 2



SMEMBL



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

CALIFICA CON REPRESENTATIVIDAD POBLACIONAL PARA MATERIAL PARTICULADO FINO RESPIRABLE MP_{2.5} A LA ESTACIÓN DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE "INDEPENDENCIA"

RESOLUCIÓN EXENTA N° 83

Santiago, 07 FEB 2014

VISTOS:

Lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que establece la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el Decreto Supremo N° 12, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente que establece la norma primaria de calidad ambiental para MP_{2.5}; en el Decreto Supremo N° 27, de 19 de julio de 2013, que nombra a don Juan Carlos Monckeberg Fernández en el cargo de Superintendente del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N° 106, de 31 de enero de 2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece criterios de emplazamiento para calificar estaciones de monitoreo de MP_{2.5} como de representatividad poblacional; y en la Resolución N° 1.600, de 30 de octubre de 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón;

CONSIDERANDO:

1° La Superintendencia del Medio Ambiente es el servicio público creado para ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de los instrumentos de gestión ambiental que dispone la Ley, así como imponer sanciones en caso que se constaten infracciones que sean de su competencia.

2° El inciso primero del artículo 2° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, que dispone que la Superintendencia del Medio Ambiente tiene por objeto coordinar, organizar y ejecutar el seguimiento y fiscalización de, entre otros instrumentos de carácter ambiental, las Normas de Calidad Ambiental.

3° Para la fiscalización de las normas primarias de calidad ambiental es necesario que las estaciones de monitoreo obtengan y conserven representatividad poblacional, en cuanto el fin protector de dichas normas es la vida y la salud de la población.

4° En ejecución del artículo 64 de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, y del artículo 2° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, el Decreto Supremo N° 12, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP_{2.5}, dispuso en su artículo 8° que es atribución de la Superintendencia del Medio Ambiente la respectiva declaración de representatividad poblacional de las estaciones de monitoreo de este contaminante.

5° El Decreto Supremo N° 12, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP_{2.5}, dispuso en su artículo 6° que para efectos del monitoreo de este contaminante, y sin perjuicio de lo que disponga la Superintendencia del Medio Ambiente, en conformidad a lo dispuesto en el

VTA

artículo 3 letra ñ) del artículo segundo de la ley N° 20.417, 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.

6° La estación de monitoreo de calidad del aire "Independencia", ubicada en La Paz 809, comuna de Independencia, Santiago, Región Metropolitana, es operada por el Ministerio del Medio Ambiente, y actualmente mide Material Particulado Fino Respirable MP_{2,5} con equipos incluidos en el documento técnico "*List of designated reference and equivalent methods*", que se encuentra disponible en <http://www.epa.gov/ttnamti1/files/ambient/criteria/reference-equivalent-methods-list.pdf>

7° El documento técnico "*List of designated reference and equivalent methods*", utilizado en este procedimiento de calificación de representatividad poblacional es el publicado el 27 de junio de 2013 por la *United States Environmental Protection Agency*, por el cual se designan "*reference methods*" o "*equivalent methods*" para medir concentraciones ambientales de ciertos contaminantes atmosféricos específicos, según se dispone en el 40 CFR 53, entre los que se incluye el MP_{2,5}.

8° El informe de fiscalización ambiental DFZ-2013-1517-RM-NC-IA, elaborado por la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, en el cual se analiza y constata el cumplimiento de los criterios para otorgar representatividad poblacional a la estación de monitoreo de calidad del aire "Independencia".

9° Que, dado lo establecido en el artículo segundo de la Resolución Exenta N° 106, de 31 de enero de 2013, de esta Superintendencia – en cuanto establece que en caso que no pueda cumplirse y/o verificarse alguno de los criterios señalados podrá igualmente calificarse, de forma excepcional, la respectiva estación de monitoreo como de representatividad poblacional, mediante resolución fundada – es necesario realizar un análisis de la relevancia de la no conformidad.

10° Que respecto a los criterios establecidos en el artículo primero de la Resolución Exenta N° 106, de 31 de enero de 2013, de esta Superintendencia, que establece criterios de emplazamiento para calificar estaciones de monitoreo de MP_{2,5} como de representatividad poblacional, la estación de monitoreo de calidad del aire "Independencia" presenta conformidad respecto de los requisitos establecidos en el numeral 1 referido a localización en área urbana, numeral 2 referido a exposición, numeral 4 referido a distancia del cabezal respecto de vías de tránsito automotor terrestre, y numeral 5 referido a distancia horizontal del cabezal respecto a otros cabezales de otros equipos; mientras que presenta no conformidad respecto de los requisitos establecidos en el numeral 3 referido a distancia de fuentes emisoras de material particulado, y numeral 6 referido a distancia del cabezal respecto a obstrucciones espaciales.

11° La no conformidad con el numeral 3 referido a distancia de fuentes emisoras de material particulado es irrelevante, por cuanto la estación de monitoreo está emplazada a más de 50 metros de fuentes de combustión, y únicamente existe no conformidad en cuanto su cercanía a sitios emisores de polvo, como es un estacionamiento aledaño, que está a más de 10 metros de la estación de monitoreo.

12° La no conformidad con el numeral 6 referido a distancia del cabezal respecto a obstrucciones espaciales es irrelevante, por cuanto la estación de monitoreo cumple con tener una distancia del cabezal respecto a obstrucciones espaciales mayor a 2 metros para muros u obstáculos verticales, mantiene una distancia en la horizontal de a lo menos 2 veces la diferencia de altura entre la toma de muestra y la altura máxima de un obstáculo, el flujo de aire no tiene obstrucciones a lo menos en un

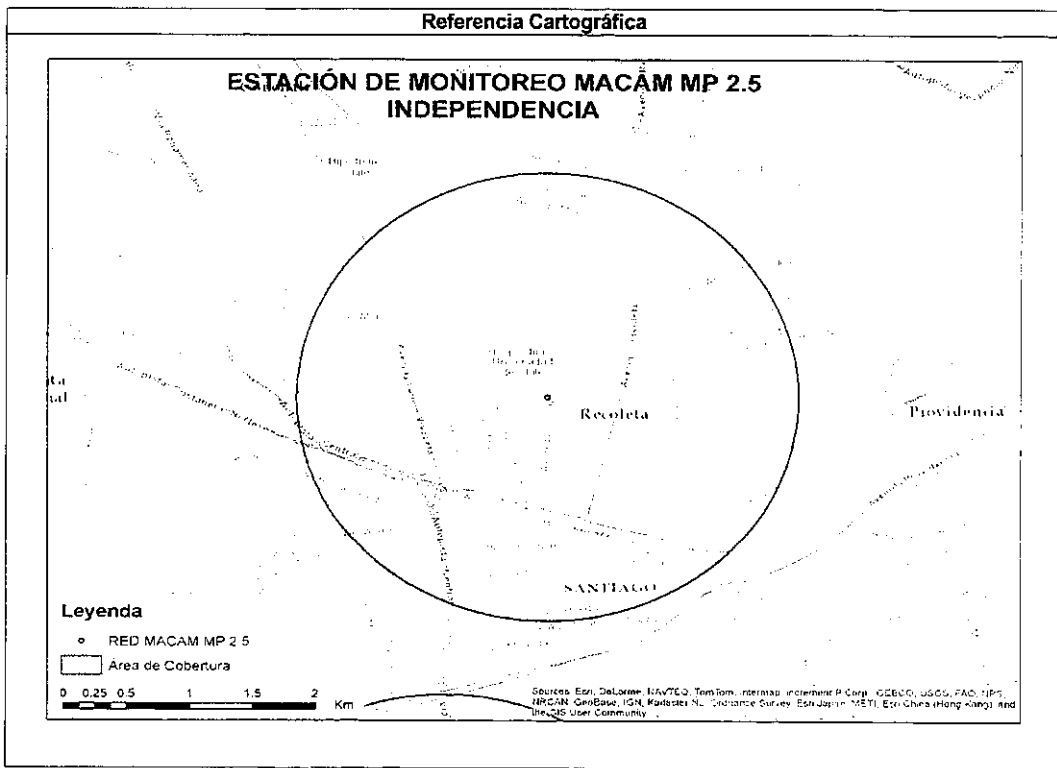
arco de 270°, y únicamente existe no conformidad en la distancia de la línea de goteo de un grupo de árboles, que es menor a 20 metros, siendo de 15 metros.

13° Que, en consecuencia, se procederá a calificar con representatividad poblacional para Material Particulado Fino Respirable MP_{2,5} a la estación de monitoreo de calidad del aire "La Florida".

RESUELVO:

1. **CALIFIQUESE** con representatividad poblacional para material particulado fino respirable MP_{2,5}, la estación de monitoreo de calidad del aire "Independencia", ubicada en La Paz 809, comuna de Independencia, Santiago, Región Metropolitana, con coordenadas UTM E346488 N6300681, Huso 19H Sur, Datum WGS84, con la siguiente configuración, indicación de población expuesta y referencia cartográfica:

| Configuración | | | | | |
|--|--|------------|----------|-------------|--------------|
| Componente | Marca - Modelo - Referencia | | | | Serie |
| Monitor | Thermo Scientific 1400a [Automated Equivalent Method: EQPM-0609-181] | | | | 27064 |
| Balanza | Thermo Scientific 1400a | | | | 33320 |
| Cabezal | Thermo Scientific 20XXA inlet [standard inlet - 40 CFR 50 Appendix L] | | | | 459390803 |
| Ciclón | BGI particle size separator [BGI Inc. VSCC™] | | | | 191207-65 |
| Filtro | Thermo Scientific Series 8500C FDMS [Filter Dynamics Measurement System] | | | | S/N |
| Principio de Funcionamiento: TEOM [Tapered Element Oscillating Microbalance] | | | | | |
| Población Expuesta | | | | | |
| Ubicación | UTM E346488 N6300681, Huso 19H Sur, Datum WGS84 | | | | |
| Radio | 2 km | Habitantes | 87.787 * | % Cobertura | 1,3% * |



* Según Censo 2012.

VTA

2. NOTIFIQUESE la presente resolución a la Subsecretaría del Medio Ambiente, en su calidad de administrador y operador de la estación de monitoreo por este acto calificada, así como a la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente – Región Metropolitana, a través de carta certificada.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.

SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE
★ SUPERINTENDENTE ★
GOBIERNO REGIONAL METROPOLITANO
MAN CARLOS MONCKEBERG FERNÁNDEZ
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE

JHR/JPR/MAH

Notificación [carta certificada]

- Subsecretaría del Medio Ambiente [San Martín 73 piso 9, Santiago]
- SEREMI Medio Ambiente – Región Metropolitana [San Martín 73 piso 4, Santiago]

Distribución:

- Fiscalía
- División de Fiscalización
- División de Desarrollo Estratégico y Estudios
- Departamento de Normalización y Acreditación
- Oficina de Partes

Anexo 3



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

SAE/MBL

CALIFICA CON REPRESENTATIVIDAD POBLACIONAL PARA MATERIAL PARTICULADO FINO RESPIRABLE MP_{2,5} A LA ESTACIÓN DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE "LA FLORIDA"

RESOLUCIÓN EXENTA N° 82

Santiago, 07 FEB 2014

VISTOS:

Lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que establece la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el Decreto Supremo N° 12, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente que establece la norma primaria de calidad ambiental para MP_{2,5}; en el Decreto Supremo N° 27, de 19 de julio de 2013, que nombra a don Juan Carlos Monckeberg Fernández en el cargo de Superintendente del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N° 106, de 31 de enero de 2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece criterios de emplazamiento para calificar estaciones de monitoreo de MP_{2,5} como de representatividad poblacional; y en la Resolución N° 1.600, de 30 de octubre de 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón;

CONSIDERANDO:

1° La Superintendencia del Medio Ambiente es el servicio público creado para ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de los instrumentos de gestión ambiental que dispone la Ley, así como imponer sanciones en caso que se constaten infracciones que sean de su competencia.

2° El inciso primero del artículo 2° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, que dispone que la Superintendencia del Medio Ambiente tiene por objeto coordinar, organizar y ejecutar el seguimiento y fiscalización de, entre otros instrumentos de carácter ambiental, las Normas de Calidad Ambiental.

3° Para la fiscalización de las normas primarias de calidad ambiental es necesario que las estaciones de monitoreo obtengan y conserven representatividad poblacional, en cuanto el fin protector de dichas normas es la vida y la salud de la población.

4° En ejecución del artículo 64 de la Ley N° 19.300 y del artículo 2° de la Ley Orgánica de la Superintendencia, el Decreto Supremo N° 12, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP_{2,5}, dispuso en su artículo 8° que es atribución de la Superintendencia del Medio Ambiente la respectiva declaración de representatividad poblacional de las estaciones de monitoreo de este contaminante.

5° El Decreto Supremo N° 12, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado

VIA

fino respirable MP_{2,5}, dispuso en su artículo 6° que para efectos del monitoreo de este contaminante, y sin perjuicio de lo que disponga la Superintendencia del Medio Ambiente, en conformidad a lo dispuesto en el artículo 3 letra ñ) del artículo segundo de la ley N° 20.417, 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.

6° La estación de monitoreo de calidad del aire "La Florida", ubicada en Alonso de Ercilla 1270, comuna de La Florida, Santiago, Región Metropolitana, es operada por el Ministerio del Medio Ambiente, y actualmente mide Material Particulado Fino Respirable MP_{2,5} con equipos incluidos en el documento técnico "*List of designated reference and equivalent methods*", que se encuentra disponible en <http://www.epa.gov/ttnamti1/files/ambient/criteria/reference-equivalent-methods-list.pdf>

7° El documento técnico "*List of designated reference and equivalent methods*", utilizado en este procedimiento de calificación de representatividad poblacional es el publicado el 27 de junio de 2013 por la *United States Environmental Protection Agency*, por el cual se designan "*reference methods*" o "*equivalent methods*" para medir concentraciones ambientales de ciertos contaminantes atmosféricos específicos, según se dispone en el 40 CFR 53, entre los que se incluye el MP_{2,5}.

8° El informe de fiscalización ambiental DFZ-2013-1517-RM-NC-IA, elaborado por la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, en el cual se analiza y constata el cumplimiento de los criterios para otorgar representatividad poblacional a la estación de monitoreo de calidad del aire "La Florida".

9° Que, dado lo establecido en el artículo segundo de la Resolución Exenta N° 106, de 31 de enero de 2013, de esta Superintendencia – en cuanto establece que en caso que no pueda cumplirse y/o verificarse alguno de los criterios señalados podrá igualmente calificarse, de forma excepcional, la respectiva estación de monitoreo como de representatividad poblacional, mediante resolución fundada – es necesario realizar un análisis de la relevancia de la no conformidad.

10° Que respecto a los criterios establecidos en el artículo primero de la Resolución Exenta N° 106, de 31 de enero de 2013, de esta Superintendencia, que establece criterios de emplazamiento para calificar estaciones de monitoreo de MP_{2,5} como de representatividad poblacional, la estación de monitoreo de calidad del aire "La Florida" presenta conformidad respecto de los requisitos establecidos en el numeral 1 referido a localización en área urbana, numeral 2 referido a exposición, numeral 3 referido a distancia de fuentes emisoras de material particulado, numeral 4 referido a distancia del cabezal respecto de vías de tránsito automotor terrestre, y numeral 5 referido a distancia horizontal del cabezal respecto a otros cabezales de otros equipos; mientras que presenta no conformidad respecto de los requisitos establecidos en el numeral 6 referido a distancia del cabezal respecto a obstrucciones espaciales.

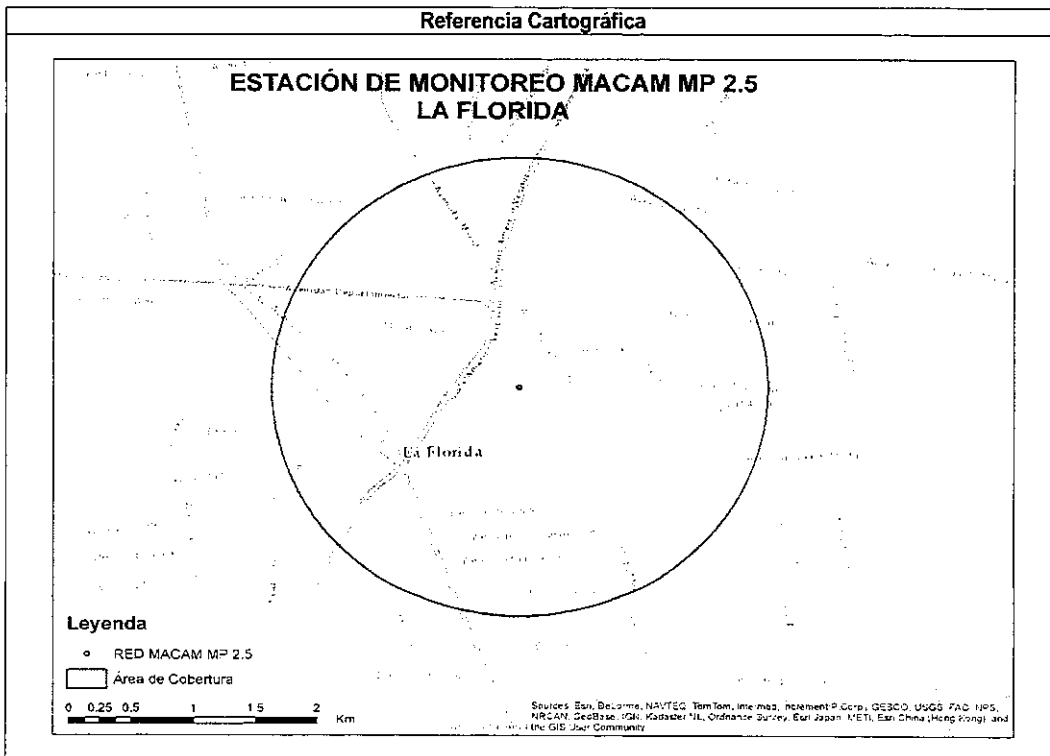
11° La no conformidad con el numeral 6 referido a distancia del cabezal respecto a obstrucciones espaciales es irrelevante, por cuanto la estación de monitoreo cumple con tener una distancia del cabezal respecto a obstrucciones espaciales mayor a 2 metros para muros u obstáculos verticales, mantiene una distancia en la horizontal de a lo menos 2 veces la diferencia de altura entre la toma de muestra y la altura máxima de un obstáculo, el flujo de aire no tiene obstrucciones a lo menos en un arco de 270°, y únicamente existe no conformidad en la distancia de la línea de goteo de un grupo de árboles, que es menor a 20 metros, siendo de 12 metros.

12° Que, en consecuencia, se procederá a calificar con representatividad poblacional para Material Particulado Fino Respirable MP_{2,5} a la estación de monitoreo de calidad del aire "La Florida".

RESUELVO:

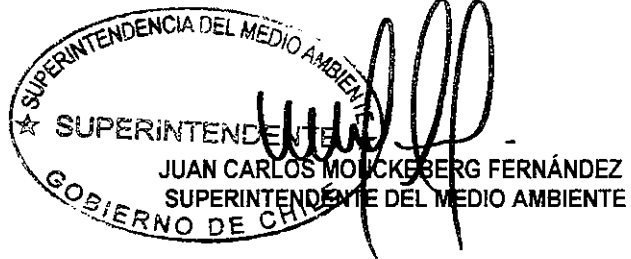
1. **CALIFIQUESE** con representatividad poblacional para material particulado fino respirable MP_{2,5}, la estación de monitoreo de calidad del aire "La Florida", ubicada en Alonso de Ercilla 1270, comuna de La Florida, Santiago, Región Metropolitana, con coordenadas UTM E352504 N6290304, Huso 19H Sur, Datum WGS84, con la siguiente configuración, indicación de población expuesta y referencia cartográfica:

| Configuración | | | | | |
|--|---|------------|---------|-------------|------|
| Componente | Marca - Modelo - Referencia | | | Serie | |
| Monitor | Met One Instruments BAM 1020 [Automated Equivalent Method: EQPM-0308-170] | | | P15530 | |
| Balanza | N/A | | | N/A | |
| Cabezal | Met One Instruments BX-802 inlet [standard inlet - 40 CFR 50 Appendix L] | | | S/N | |
| Ciclón | BGI particle size separator [BGI Inc. VSCC™] | | | 191207-5 | |
| Filtro | N/A | | | N/A | |
| Principio de Funcionamiento: BAM [Beta Attenuation Monitoring] | | | | | |
| Población Expuesta | | | | | |
| Ubicación | UTM E352504 N6290304, Huso 19H Sur, Datum WGS84 | | | | |
| Radio | 2 km | Habitantes | 152.420 | % Cobertura | 2.3% |



2. **NOTIFIQUESE** la presente resolución a la Subsecretaría del Medio Ambiente, en su calidad de administrador y operador de la estación de monitoreo por este acto calificada, así como a la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente – Región Metropolitana, a través de carta certificada.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.



JHR/JPR/MAH

Notificación [carta certificada]

- Subsecretaría del Medio Ambiente [San Martín 73 piso 9, Santiago]
- SEREMI Medio Ambiente – Región Metropolitana [San Martín 73 piso 4, Santiago]

Distribución:

- Fiscalía
- División de Fiscalización
- División de Desarrollo Estratégico y Estudios
- Departamento de Normalización y Acreditación
- Oficina de Partes

Anexo 4



SAE/MBI



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

CALIFICA CON REPRESENTATIVIDAD POBLACIONAL PARA MATERIAL PARTICULADO FINO RESPIRABLE MP_{2.5} A LA ESTACIÓN DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE "LAS CONDES"

RESOLUCIÓN EXENTA N° 84

Santiago, 07 FEB 2014

VISTOS:

Lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que establece la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el Decreto Supremo N° 12, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente que establece la norma primaria de calidad ambiental para MP_{2.5}; en el Decreto Supremo N° 27, de 19 de julio de 2013, que nombra a don Juan Carlos Monckeberg Fernández en el cargo de Superintendente del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N° 106, de 31 de enero de 2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece criterios de emplazamiento para calificar estaciones de monitoreo de MP_{2.5} como de representatividad poblacional; y en la Resolución N° 1.600, de 30 de octubre de 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón;

CONSIDERANDO:

1° La Superintendencia del Medio Ambiente es el servicio público creado para ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de los instrumentos de gestión ambiental que dispone la Ley, así como imponer sanciones en caso que se constaten infracciones que sean de su competencia.

2° El inciso primero del artículo 2° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, que dispone que la Superintendencia del Medio Ambiente tiene por objeto coordinar, organizar y ejecutar el seguimiento y fiscalización de, entre otros instrumentos de carácter ambiental, las Normas de Calidad Ambiental.

3° Para la fiscalización de las normas primarias de calidad ambiental es necesario que las estaciones de monitoreo obtengan y conserven representatividad poblacional, en cuanto el fin protector de dichas normas es la vida y la salud de la población.

4° En ejecución del artículo 64 de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, y del artículo 2° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, el Decreto Supremo N° 12, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP_{2.5}, dispuso en su artículo 8° que es atribución de la Superintendencia del Medio Ambiente la respectiva declaración de representatividad poblacional de las estaciones de monitoreo de este contaminante.

5° El Decreto Supremo N° 12, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado

VTA

fino respirable MP_{2,5}, dispuso en su artículo 6° que para efectos del monitoreo de este contaminante, y sin perjuicio de lo que disponga la Superintendencia del Medio Ambiente, en conformidad a lo dispuesto en el artículo 3 letra ñ) del artículo segundo de la ley N° 20.417, 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.

6° La estación de monitoreo de calidad del aire "Las Condes", ubicada en Avenida Las Condes 11755, comuna de Las Condes, Santiago, Región Metropolitana, es operada por el Ministerio del Medio Ambiente, y actualmente mide Material Particulado Fino Respirable MP_{2,5} con equipos incluidos en el documento técnico "*List of designated reference and equivalent methods*", que se encuentra disponible en <http://www.epa.gov/ttnamti1/files/ambient/criteria/reference-equivalent-methods-list.pdf>

7° El documento técnico "*List of designated reference and equivalent methods*", utilizado en este procedimiento de calificación de representatividad poblacional es el publicado el 27 de junio de 2013 por la *United States Environmental Protection Agency*, por el cual se designan "*reference methods*" o "*equivalent methods*" para medir concentraciones ambientales de ciertos contaminantes atmosféricos específicos, según se dispone en el 40 CFR 53, entre los que se incluye el MP_{2,5}.

8° El informe de fiscalización ambiental DFZ-2013-1517-RM-NC-IA, elaborado por la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, en el cual se analiza y constata el cumplimiento de los criterios para otorgar representatividad poblacional a la estación de monitoreo de calidad del aire "Las Condes".

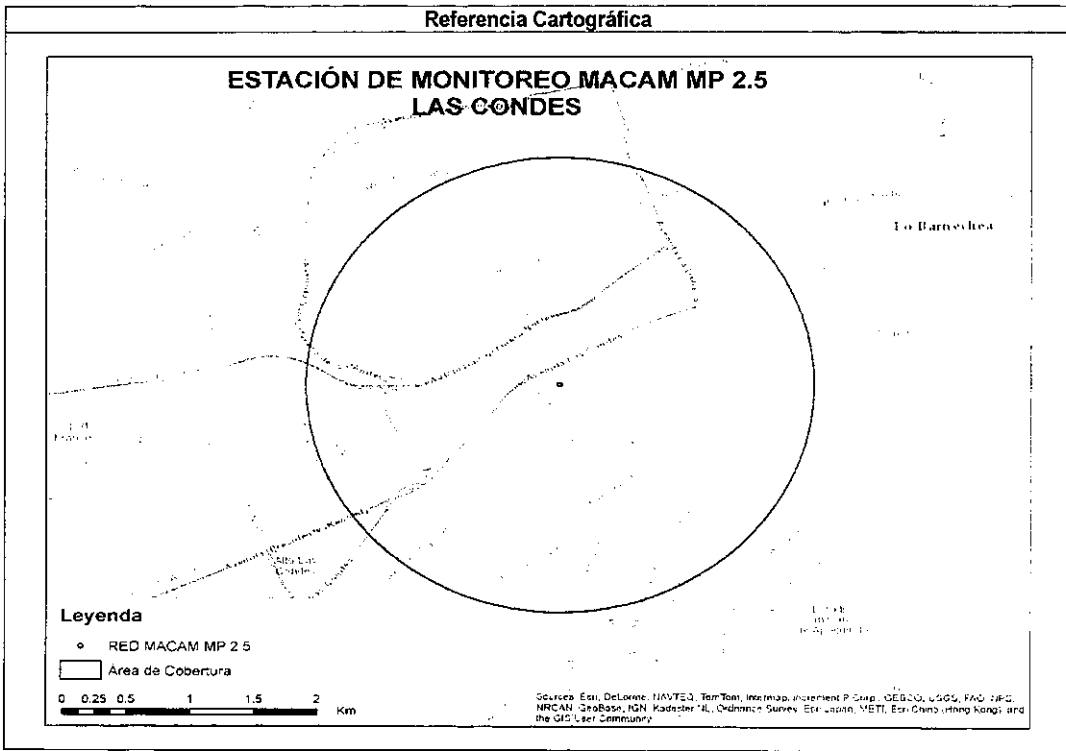
9° Que respecto a los criterios establecidos en el artículo primero de la Resolución Exenta N° 106, de 31 de enero de 2013, de esta Superintendencia, que establece criterios de emplazamiento para calificar estaciones de monitoreo de MP_{2,5} como de representatividad poblacional, la estación de monitoreo de calidad del aire "Las Condes" presenta conformidad respecto de los requisitos establecidos en el numeral 1 referido a localización en área urbana, numeral 2 referido a exposición, numeral 3 referido a distancia de fuentes emisoras de material particulado, numeral 4 referido a distancia del cabezal respecto de vías de tránsito automotor terrestre, numeral 5 referido a distancia horizontal del cabezal respecto a otros cabezales de otros equipos, y numeral 6 referido a distancia del cabezal respecto a obstrucciones espaciales; mientras que no presenta no conformidades.

10° En consecuencia, esta Superintendencia estima que es procedente calificar con representatividad poblacional para Material Particulado Fino Respirable MP_{2,5} a la estación de monitoreo de calidad del aire "Las Condes".

RESUELVO:

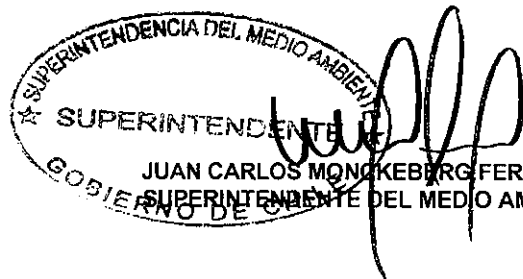
1. **CALIFIQUESE** con representatividad poblacional para material particulado fino respirable MP_{2,5}, la estación de monitoreo de calidad del aire "Las Condes", ubicada en Avenida Las Condes 11755, comuna de Las Condes, Santiago, Región Metropolitana, con coordenadas UTM E358305 N6305906, Huso 19H Sur, Datum WGS84, con la siguiente configuración, indicación de población expuesta y referencia cartográfica:

| Configuración | | | | | |
|--|---|------------|----------|-------------|--------|
| Componente | Marca - Modelo - Referencia | | | | Serie |
| Monitor | Met One Instruments BAM 1020 [Automated Equivalent Method: EQPM-0308-170] | | | | P15532 |
| Balanza | N/A | | | | N/A |
| Cabezal | Met One Instruments BX-802 inlet [standard inlet - 40 CFR 50 Appendix L] | | | | P16322 |
| Ciclón | Met One Instruments BX-808 particle size separator [BGI Inc. VSCC™] | | | | P15648 |
| Filtro | N/A | | | | N/A |
| Principio de Funcionamiento: BAM [Beta Attenuation Monitoring] | | | | | |
| Población Expuesta | | | | | |
| Ubicación | UTM E358305 N6305906, Huso 19H Sur, Datum WGS84 | | | | |
| Radio | 2 km | Habitantes | 41.556 * | % Cobertura | 0,6% * |



2. NOTIFIQUESE la presente resolución a la Subsecretaría del Medio Ambiente, en su calidad de administrador y operador de la estación de monitoreo por este acto calificada, así como a la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente – Región Metropolitana, a través de carta certificada.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.


 SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE
 SUPERINTENDENTE
 JUAN CARLOS MONCKEBERG FERNÁNDEZ
 SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE
 GOBIERNO DE CHILE

JHR/JPR/MAH

* Según Censo 2012.

VTR

Notificación [carta certificada]

- Subsecretaría del Medio Ambiente [San Martín 73 piso 9, Santiago]
- SEREMI Medio Ambiente – Región Metropolitana [San Martín 73 piso 4, Santiago]

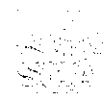
Distribución:

- Fiscalía
 - División de Fiscalización
 - División de Desarrollo Estratégico y Estudios
 - Departamento de Normalización y Acreditación
 - Oficina de Partes
-

Anexo 5



SAE/KBL



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

**CALIFICA CON REPRESENTATIVIDAD POBLACIONAL
PARA MATERIAL PARTICULADO FINO RESPIRABLE
MP_{2,5} A LA ESTACIÓN DE MONITOREO DE CALIDAD DEL
AIRE "PUDAHUEL"**

RESOLUCIÓN EXENTA N° 28

Santiago, 07 FEB 2014

VISTOS:

Lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que establece la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el Decreto Supremo N° 12, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente que establece la norma primaria de calidad ambiental para MP_{2,5}; en el Decreto Supremo N° 27, de 19 de julio de 2013, que nombra a don Juan Carlos Monckeberg Fernández en el cargo de Superintendente del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N° 106, de 31 de enero de 2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece criterios de emplazamiento para calificar estaciones de monitoreo de MP_{2,5} como de representatividad poblacional; y en la Resolución N° 1.600, de 30 de octubre de 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón;

CONSIDERANDO:

1° La Superintendencia del Medio Ambiente es el servicio público creado para ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de los instrumentos de gestión ambiental que dispone la Ley, así como imponer sanciones en caso que se constaten infracciones que sean de su competencia.

2° El inciso primero del artículo 2° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, que dispone que la Superintendencia del Medio Ambiente tiene por objeto coordinar, organizar y ejecutar el seguimiento y fiscalización de, entre otros instrumentos de carácter ambiental, las Normas de Calidad Ambiental.

3° Para la fiscalización de las normas primarias de calidad ambiental es necesario que las estaciones de monitoreo obtengan y conserven representatividad poblacional, en cuanto el fin protector de dichas normas es la vida y la salud de la población.

4° En ejecución del artículo 64 de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, y del artículo 2° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, el Decreto Supremo N° 12, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP_{2,5}, dispuso en su artículo 8° que es atribución de la Superintendencia del Medio Ambiente la respectiva declaración de representatividad poblacional de las estaciones de monitoreo de este contaminante.

5° El Decreto Supremo N° 12, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado

VTA

fino respirable MP_{2.5}, dispuso en su artículo 6° que para efectos del monitoreo de este contaminante, y sin perjuicio de lo que disponga la Superintendencia del Medio Ambiente, en conformidad a lo dispuesto en el artículo 3 letra ñ) del artículo segundo de la ley N° 20.417, 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.

6° La estación de monitoreo de calidad del aire "Pudahuel", ubicada en El Lazo 8667, comuna de Pudahuel, Santiago, Región Metropolitana, es operada por el Ministerio del Medio Ambiente, y actualmente mide Material Particulado Fino Respirable MP_{2.5} con equipos incluidos en el documento técnico "*List of designated reference and equivalent methods*", que se encuentra disponible en <http://www.epa.gov/ttnamti1/files/ambient/criteria/reference-equivalent-methods-list.pdf>

7° El documento técnico "*List of designated reference and equivalent methods*", utilizado en este procedimiento de calificación de representatividad poblacional es el publicado el 27 de junio de 2013 por la *United States Environmental Protection Agency*, por el cual se designan "*reference methods*" o "*equivalent methods*" para medir concentraciones ambientales de ciertos contaminantes atmosféricos específicos, según se dispone en el 40 CFR 53, entre los que se incluye el MP_{2.5}.

8° El informe de fiscalización ambiental DFZ-2013-1517-RM-NC-IA, elaborado por la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, en el cual se analiza y constata el cumplimiento de los criterios para otorgar representatividad poblacional a la estación de monitoreo de calidad del aire "Pudahuel".

9° Que, dado lo establecido en el artículo segundo de la Resolución Exenta N° 106, de 31 de enero de 2013, de esta Superintendencia – en cuanto establece que en caso que no pueda cumplirse y/o verificarse alguno de los criterios señalados podrá igualmente calificarse, de forma excepcional, la respectiva estación de monitoreo como de representatividad poblacional, mediante resolución fundada – es necesario realizar una análisis de la relevancia de la no conformidad.

10° Que respecto a los criterios establecidos en el artículo primero de la Resolución Exenta N° 106, de 31 de enero de 2013, de esta Superintendencia, que establece criterios de emplazamiento para calificar estaciones de monitoreo de MP_{2.5} como de representatividad poblacional, la estación de monitoreo de calidad del aire "Pudahuel" presenta conformidad respecto de los requisitos establecidos en el numeral 1 referido a localización en área urbana, numeral 2 referido a exposición, numeral 3 referido a distancia de fuentes emisoras de material particulado, numeral 4 referido a distancia del cabezal respecto de vías de tránsito automotor terrestre, y numeral 5 referido a distancia horizontal del cabezal respecto a otros cabezales de otros equipos; mientras que presenta no conformidad respecto de los requisitos establecidos en el numeral 6 referido a distancia del cabezal respecto a obstrucciones espaciales.

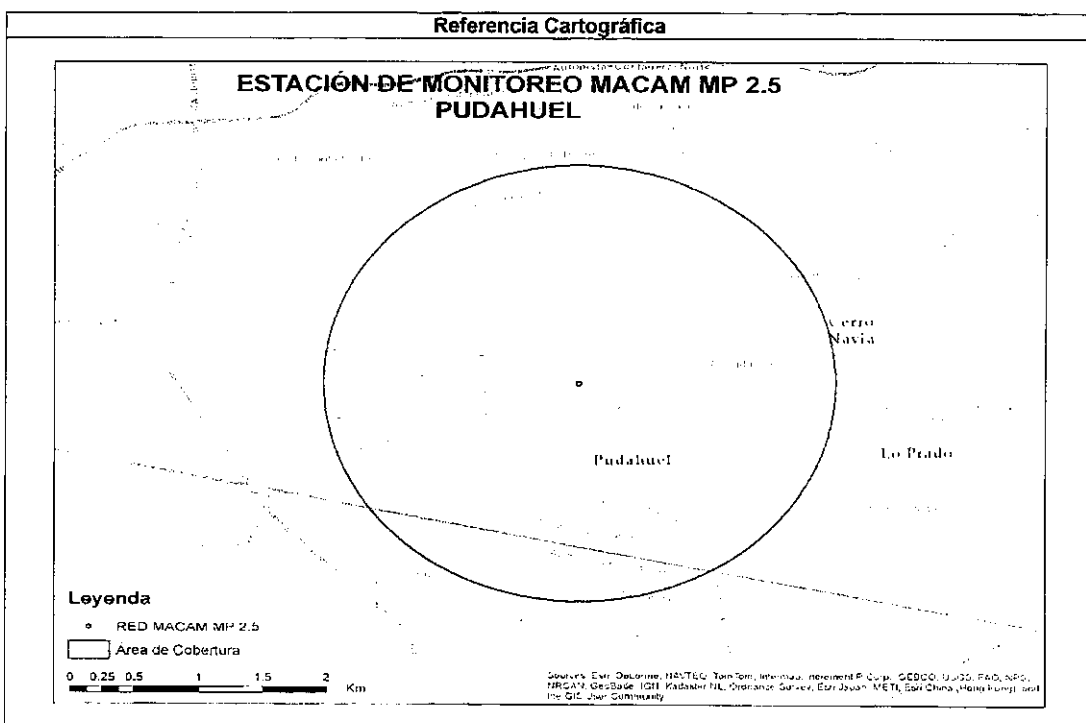
11° La no conformidad con el numeral 6 referido a distancia del cabezal respecto a obstrucciones espaciales es irrelevante, por cuanto la estación de monitoreo cumple con tener una distancia del cabezal respecto a obstrucciones espaciales mayor a 2 metros para muros u obstáculos verticales, mantiene una distancia en la horizontal de a lo menos 2 veces la diferencia de altura entre la toma de muestra y la altura máxima de un obstáculo, el flujo de aire no tiene obstrucciones a lo menos en un arco de 270°, y únicamente existe no conformidad en la distancia de la línea de goteo de un grupo de árboles, que es menor a 20 metros, siendo de 18 metros.

12° Que, en consecuencia, se procederá a calificar con representatividad poblacional para Material Particulado Fino Respirable MP_{2,5} a la estación de monitoreo de calidad del aire "La Florida".

RESUELVO:

1. **CALIFIQUESE** con representatividad poblacional para material particulado fino respirable MP_{2,5}, la estación de monitoreo de calidad del aire "Pudahuel", ubicada en El Lazo 8667, comuna de Pudahuel, Santiago, Región Metropolitana, con coordenadas UTM E337311 N6298809, Huso 19H Sur, Datum WGS84, con la siguiente configuración, indicación de población expuesta y referencia cartográfica:

| Configuración | | | | |
|--|---|------------|-----------|-------------|
| Componente | Marca - Modelo - Referencia | | | Serie |
| Monitor | Met One Instruments BAM 1020 [Automated Equivalent Method: EQPM-0308-170] | | | P15413 |
| Balanza | N/A | | | N/A |
| Cabezal | Thermo Scientific 20XXA inlet [standard inlet - 40 CFR 50 Appendix L] | | | 459560803 |
| Ciclón | BGI particle size separator [BGI Inc. VSCC™] | | | 191207-50 |
| Filtro | N/A | | | N/A |
| Principio de Funcionamiento: BAM [Beta Attenuation Monitoring] | | | | |
| Población Expuesta | | | | |
| Ubicación | UTM E337311 N6298809, Huso 19H Sur, Datum WGS84 | | | |
| Radio | 2 km | Habitantes | 307.499 * | % Cobertura |
| | | | | 4,6% * |



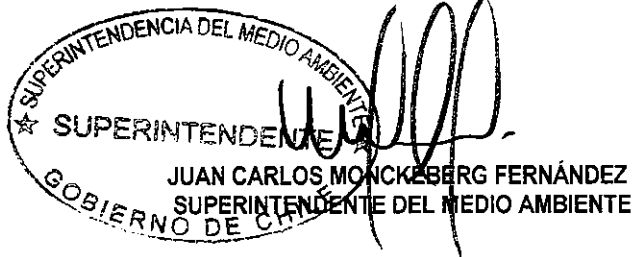
2. **NOTIFIQUESE** la presente resolución a la Subsecretaría del Medio Ambiente, en su calidad de administrador y operador de la estación de monitoreo por este acto

* Según Censo 2012. Calculado junto a estación de monitoreo de calidad de aire "Cerro Navia".

UTIX

calificada, así como a la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente – Región Metropolitana, a través de carta certificada.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.



JHR/JPR/MAH

Notificación [carta certificada]

- Subsecretaría del Medio Ambiente [San Martín 73 piso 9, Santiago]
- SEREMI Medio Ambiente – Región Metropolitana [San Martín 73 piso 4, Santiago]

Distribución:

- Fiscalía
 - División de Fiscalización
 - División de Desarrollo Estratégico y Estudios
 - Departamento de Normalización y Acreditación
 - Oficina de Partes
-

Anexo 6



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

SME/MEB

**CALIFICA CON REPRESENTATIVIDAD POBLACIONAL
PARA MATERIAL PARTICULADO FINO RESPIRABLE
MP_{2,5} A LA ESTACIÓN DE MONITOREO DE CALIDAD DEL
AIRE "EL BOSQUE"**

RESOLUCIÓN EXENTA N° 07

Santiago, 07 FEB 2014

VISTOS:

Lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que establece la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el Decreto Supremo N° 12, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente que establece la norma primaria de calidad ambiental para MP_{2,5}; en el Decreto Supremo N° 27, de 19 de julio de 2013, que nombra a don Juan Carlos Monckeberg Fernández en el cargo de Superintendente del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N° 106, de 31 de enero de 2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece criterios de emplazamiento para calificar estaciones de monitoreo de MP_{2,5} como de representatividad poblacional; y en la Resolución N° 1.600, de 30 de octubre de 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón;

CONSIDERANDO:

1° La Superintendencia del Medio Ambiente es el servicio público creado para ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de los instrumentos de gestión ambiental que dispone la Ley, así como imponer sanciones en caso que se constaten infracciones que sean de su competencia.

2° El inciso primero del artículo 2° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, que dispone que la Superintendencia del Medio Ambiente tiene por objeto coordinar, organizar y ejecutar el seguimiento y fiscalización de, entre otros instrumentos de carácter ambiental, las Normas de Calidad Ambiental.

3° Para la fiscalización de las normas primarias de calidad ambiental es necesario que las estaciones de monitoreo obtengan y conserven representatividad poblacional, en cuanto el fin protector de dichas normas es la vida y la salud de la población.

4° En ejecución del artículo 64 de la Ley N° 19.300 y del artículo 2° de la Ley Orgánica de la Superintendencia, el Decreto Supremo N° 12, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP_{2,5}, dispuso en su artículo 8° que es atribución de la Superintendencia del Medio Ambiente la respectiva declaración de representatividad poblacional de las estaciones de monitoreo de este contaminante;

5° El Decreto Supremo N° 12, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP_{2,5}, dispuso en su artículo 6° que para efectos del monitoreo de este contaminante, y sin

VTA

perjuicio de lo que disponga la Superintendencia del Medio Ambiente, en conformidad a lo dispuesto en el artículo 3 letra ñ) del artículo segundo de la ley N° 20.417, 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.

6° La estación de monitoreo de calidad del aire "El Bosque", ubicada en Riquelme 155, comuna de El Bosque, Santiago, Región Metropolitana, es operada por el Ministerio del Medio Ambiente, y actualmente mide Material Particulado Fino Respirable MP_{2,5} con equipos incluidos en el documento técnico "*List of designated reference and equivalent methods*", que se encuentra disponible en <http://www.epa.gov/ttnamti1/files/ambient/criteria/reference-equivalent-methods-list.pdf>

7° El documento técnico "*List of designated reference and equivalent methods*", utilizado en este procedimiento de calificación de representatividad poblacional es el publicado el 27 de junio de 2013 por la *United States Environmental Protection Agency*, por el cual se designan "*reference methods*" o "*equivalent methods*" para medir concentraciones ambientales de ciertos contaminantes atmosféricos específicos, según se dispone en el 40 CFR 53, entre los que se incluye el MP_{2,5}.

8° El informe de fiscalización ambiental DFZ-2013-1517-RM-NC-IA, elaborado por la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, en el cual se analiza y constata el cumplimiento de los criterios para otorgar representatividad poblacional a la estación de monitoreo de calidad del aire "El Bosque".

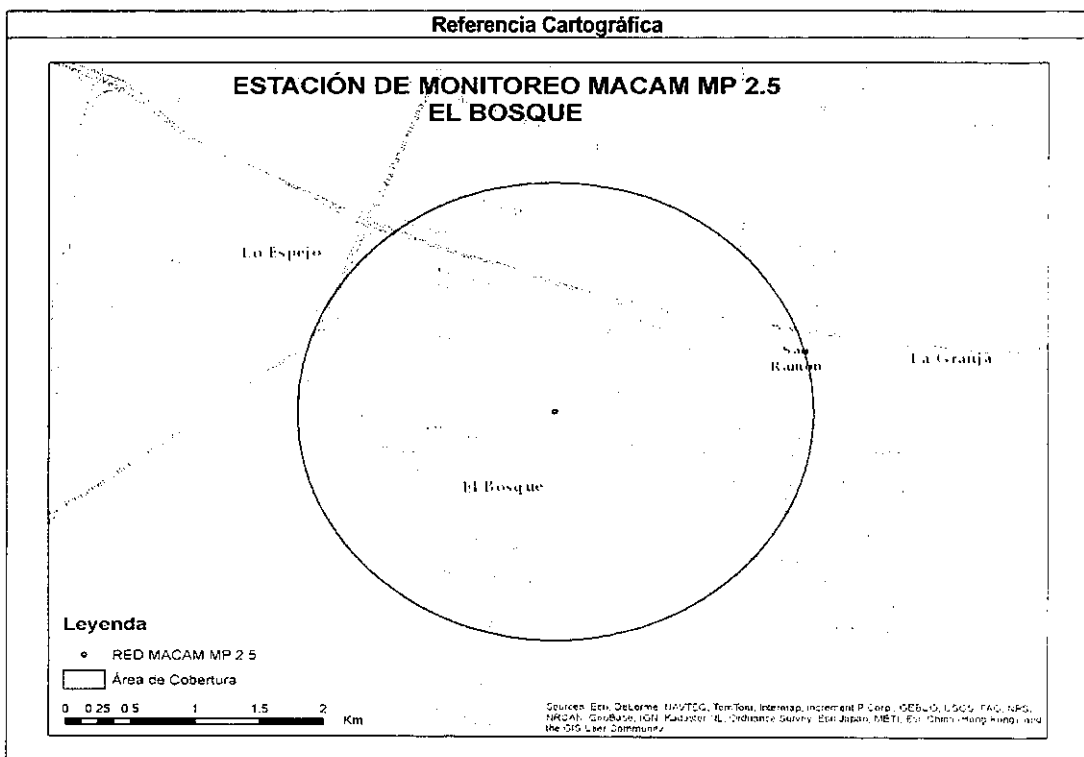
9° Que respecto a los criterios establecidos en el artículo primero de la Resolución Exenta N° 106, de 31 de enero de 2013, de esta Superintendencia, que establece criterios de emplazamiento para calificar estaciones de monitoreo de MP_{2,5} como de representatividad poblacional, la estación de monitoreo de calidad del aire "El Bosque" presenta conformidad respecto de los requisitos establecidos en el numeral 1 referido a localización en área urbana, numeral 2 referido a exposición, numeral 3 referido a distancia de fuentes emisoras de material MP, numeral 4 referido a distancia del cabezal respecto de vías de tránsito automotor terrestre, numeral 5 referido a distancia horizontal del cabezal respecto a otros cabezales de otros equipos, y numeral 6 referido a distancia del cabezal respecto a obstrucciones espaciales; mientras que no presenta no conformidades.

10° En consecuencia, esta Superintendencia estima que es procedente calificar con representatividad poblacional para Material Particulado Fino Respirable MP_{2,5} a la estación de monitoreo de calidad del aire "El Bosque".

RESUELVO:

1. **CALIFIQUESE** con representatividad poblacional para material particulado fino respirable MP_{2,5}, la estación de monitoreo de calidad del aire "El Bosque", ubicada en Riquelme 155, comuna de El Bosque, Santiago, Región Metropolitana, con coordenadas UTM E345313 N6286825, Huso 19H Sur, Datum WGS84, con la siguiente configuración, indicación de población expuesta y referencia cartográfica:

| Configuración | | | | | |
|--|---|------------|---------|-------------|------------|
| Componente | Marca - Modelo - Referencia | | | | Serie |
| Monitor | Met One Instruments BAM 1020 [Automated Equivalent Method: EQPM-0308-170] | | | | P15410 |
| Balanza | N/A | | | | N/A |
| Cabezal | Met One Instruments BX-802 inlet [standard inlet - 40 CFR 50 Appendix L] | | | | S/N |
| Ciclón | BGI particle size separator [BGI Inc. VSCC™] | | | | 191207-144 |
| Filtro | N/A | | | | N/A |
| Principio de Funcionamiento: BAM [Beta Attenuation Monitoring] | | | | | |
| Población Expuesta | | | | | |
| Ubicación | UTM E345313 N6286825, Huso 19H Sur, Datum WGS84 | | | | |
| Radio | 2 km | Habitantes | 149.428 | % Cobertura | 2.2% |



2. NOTIFIQUESE la presente resolución a la Subsecretaría del Medio Ambiente, en su calidad de administrador y operador de la estación de monitoreo por este acto calificada, así como a la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente – Región Metropolitana, a través de carta certificada.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.

SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

 SUPERINTENDENTE

 JUAN CARLOS MONCKEERG FERNÁNDEZ

 SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE

JHR/JPR/MAH

VTA

Notificación [carta certificada]

- Subsecretaría del Medio Ambiente [San Martín 73 piso 9, Santiago]
- SEREMI Medio Ambiente – Región Metropolitana [San Martín 73 piso 4, Santiago]

Distribución:

- Fiscalía
 - División de Fiscalización
 - División de Desarrollo Estratégico y Estudios
 - Departamento de Normalización y Acreditación
 - Oficina de Partes
-

Anexo 7



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

SPE/KBL

CALIFICA CON REPRESENTATIVIDAD POBLACIONAL PARA MATERIAL PARTICULADO FINO RESPIRABLE MP_{2,5} A LA ESTACIÓN DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE "PUENTE ALTO"

RESOLUCIÓN EXENTA N° 85

Santiago, 07 FEB 2014

VISTOS:

Lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que establece la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el Decreto Supremo N° 12, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente que establece la norma primaria de calidad ambiental para MP_{2,5}; en el Decreto Supremo N° 27, de 19 de julio de 2013, que nombra a don Juan Carlos Monckeberg Fernández en el cargo de Superintendente del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N° 106, de 31 de enero de 2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece criterios de emplazamiento para calificar estaciones de monitoreo de MP_{2,5} como de representatividad poblacional; y en la Resolución N° 1.600, de 30 de octubre de 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón;

CONSIDERANDO:

- 1° La Superintendencia del Medio Ambiente es el servicio público creado para ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de los instrumentos de gestión ambiental que dispone la Ley, así como imponer sanciones en caso que se constaten infracciones que sean de su competencia.
- 2° El inciso primero del artículo 2° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, que dispone que la Superintendencia del Medio Ambiente tiene por objeto coordinar, organizar y ejecutar el seguimiento y fiscalización de, entre otros instrumentos de carácter ambiental, las Normas de Calidad Ambiental.
- 3° Para la fiscalización de las normas primarias de calidad ambiental es necesario que las estaciones de monitoreo obtengan y conserven representatividad poblacional, en cuanto el fin protector de dichas normas es la vida y la salud de la población.
- 4° En ejecución del artículo 64 de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, y del artículo 2° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, el Decreto Supremo N° 12, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP_{2,5}, dispuso en su artículo 8° que es atribución de la Superintendencia del Medio Ambiente la respectiva declaración de representatividad poblacional de las estaciones de monitoreo de este contaminante.
- 5° El Decreto Supremo N° 12, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado

VTA

fino respirable MP_{2,5}, dispuso en su artículo 6° que para efectos del monitoreo de este contaminante, y sin perjuicio de lo que disponga la Superintendencia del Medio Ambiente, en conformidad a lo dispuesto en el artículo 3 letra ñ) del artículo segundo de la ley N° 20.417, 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.

6° La estación de monitoreo de calidad del aire "Puente Alto", ubicada en Ejército Libertador s/n, comuna de Puente Alto, Santiago, Región Metropolitana, es operada por el Ministerio del Medio Ambiente, y actualmente mide Material Particulado Fino Respirable MP_{2,5} con equipos incluidos en el documento técnico "*List of designated reference and equivalent methods*", que se encuentra disponible en <http://www.epa.gov/ttnamti1/files/ambient/criteria/reference-equivalent-methods-list.pdf>

7° El documento técnico "*List of designated reference and equivalent methods*", utilizado en este procedimiento de calificación de representatividad poblacional es el publicado el 27 de junio de 2013 por la *United States Environmental Protection Agency*, por el cual se designan "*reference methods*" o "*equivalent methods*" para medir concentraciones ambientales de ciertos contaminantes atmosféricos específicos, según se dispone en el 40 CFR 53, entre los que se incluye el MP_{2,5}.

8° El informe de fiscalización ambiental DFZ-2013-1517-RM-NC-IA, elaborado por la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, en el cual se analiza y constata el cumplimiento de los criterios para otorgar representatividad poblacional a la estación de monitoreo de calidad del aire "Puente Alto".

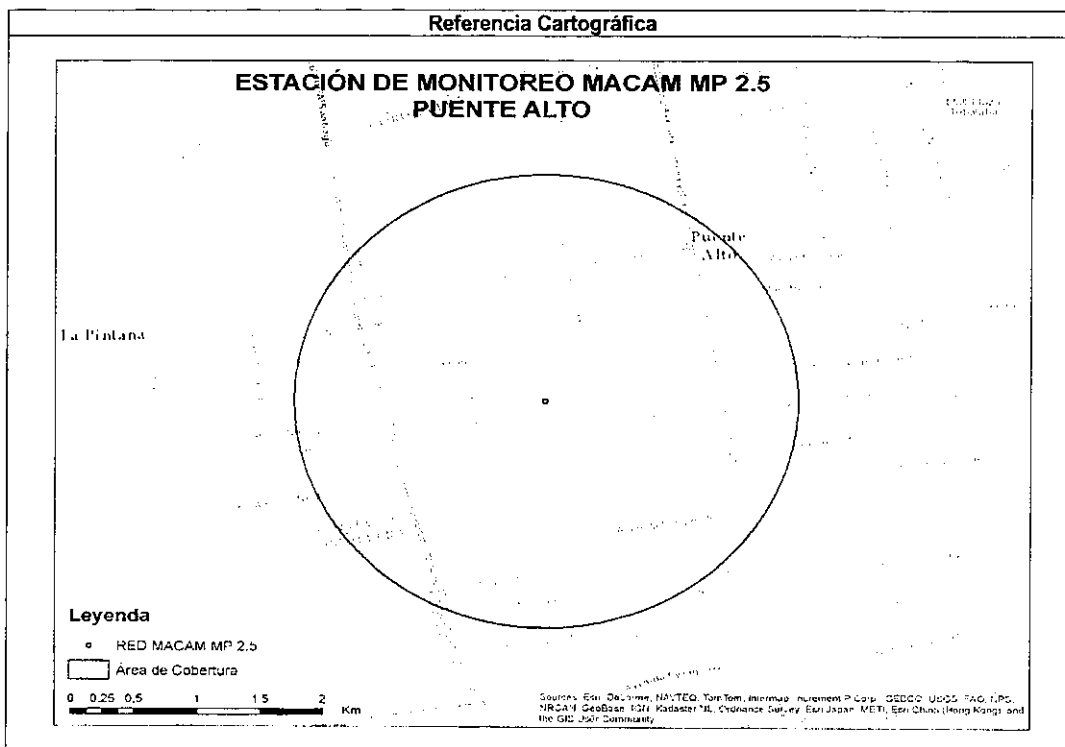
9° Que respecto a los criterios establecidos en el artículo primero de la Resolución Exenta N° 106, de 31 de enero de 2013, de esta Superintendencia, que establece criterios de emplazamiento para calificar estaciones de monitoreo de MP_{2,5} como de representatividad poblacional, la estación de monitoreo de calidad del aire "Puente Alto" presenta conformidad respecto de los requisitos establecidos en el numeral 1 referido a localización en área urbana, numeral 2 referido a exposición, numeral 3 referido a distancia de fuentes emisoras de material particulado, numeral 4 referido a distancia del cabezal respecto de vías de tránsito automotor terrestre, numeral 5 referido a distancia horizontal del cabezal respecto a otros cabezales de otros equipos, y numeral 6 referido a distancia del cabezal respecto a obstrucciones espaciales; mientras que no presenta no conformidades.

10° En consecuencia, esta Superintendencia estima que es procedente calificar con representatividad poblacional para Material Particulado Fino Respirable MP_{2,5} a la estación de monitoreo de calidad del aire "Puente Alto".

RESUELVO:

1. **CALIFIQUESE** con representatividad poblacional para material particulado fino respirable MP_{2,5}, la estación de monitoreo de calidad del aire "Puente Alto", ubicada en Ejército Libertador s/n, comuna de Puente Alto, Santiago, Región Metropolitana, con coordenadas UTM E352049 N6282013, Huso 19H Sur, Datum WGS84, con la siguiente configuración, indicación de población expuesta y referencia cartográfica:

| Configuración | | | | | |
|--|---|------------|-----------|-------------|-----------|
| Componente | Marca - Modelo - Referencia | | | | Serie |
| Monitor | Met One Instruments BAM 1020 [Automated Equivalent Method: EQPM-0308-170] | | | | P15531 |
| Balanza | N/A | | | | N/A |
| Cabezal | Met One Instruments BX-802 inlet [standard inlet - 40 CFR 50 Appendix L] | | | | H2983 |
| Ciclón | BGI particle size separator [BGI Inc. VSCC™] | | | | 191207-59 |
| Filtro | N/A | | | | N/A |
| Principio de Funcionamiento: BAM [Beta Attenuation Monitoring] | | | | | |
| Población Expuesta | | | | | |
| Ubicación | UTM E352049 N6282013, Huso 19H Sur, Datum WGS84 | | | | |
| Radio | 2 km | Habitantes | 128.842 * | % Cobertura | 1,9% * |



2. **NOTIFIQUESE** la presente resolución a la Subsecretaría del Medio Ambiente, en su calidad de administrador y operador de la estación de monitoreo por este acto calificado, así como a la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente – Región Metropolitana, a través de carta certificada.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.

SUPERINTENDENTE
JUAN CARLOS MONCKEBERG FERNÁNDEZ
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE

JHR/JPR/MAH

* Según Censo 2012.

VTA

Notificación [carta certificada]

- Subsecretaría del Medio Ambiente [San Martín 73 piso 9, Santiago]
- SEREMI Medio Ambiente – Región Metropolitana [San Martín 73 piso 4, Santiago]

Distribución:

- Fiscalía
 - División de Fiscalización
 - División de Desarrollo Estratégico y Estudios
 - Departamento de Normalización y Acreditación
 - Oficina de Partes
-

Anexo 8



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

SPE/KBL

CALIFICA CON REPRESENTATIVIDAD POBLACIONAL PARA MATERIAL PARTICULADO FINO RESPIRABLE MP_{2,5} A LA ESTACIÓN DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE "QUILICURA"

RESOLUCIÓN EXENTA N°

26

Santiago, 07 FEB 2014

VISTOS:

Lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que establece la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el Decreto Supremo N° 12, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente que establece la norma primaria de calidad ambiental para MP_{2,5}; en el Decreto Supremo N° 27, de 19 de julio de 2013, que nombra a don Juan Carlos Monckeberg Fernández en el cargo de Superintendente del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N° 106, de 31 de enero de 2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece criterios de emplazamiento para calificar estaciones de monitoreo de MP_{2,5} como de representatividad poblacional; y en la Resolución N° 1.600, de 30 de octubre de 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón;

CONSIDERANDO:

1° La Superintendencia del Medio Ambiente es el servicio público creado para ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de los instrumentos de gestión ambiental que dispone la Ley, así como imponer sanciones en caso que se constaten infracciones que sean de su competencia.

2° El inciso primero del artículo 2° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, que dispone que la Superintendencia del Medio Ambiente tiene por objeto coordinar, organizar y ejecutar el seguimiento y fiscalización de, entre otros instrumentos de carácter ambiental, las Normas de Calidad Ambiental.

3° Para la fiscalización de las normas primarias de calidad ambiental es necesario que las estaciones de monitoreo obtengan y conserven representatividad poblacional, en cuanto el fin protector de dichas normas es la vida y la salud de la población.

4° En ejecución del artículo 64 de la Ley N° 19.300 y del artículo 2° de la Ley Orgánica de la Superintendencia, el Decreto Supremo N° 12, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP_{2,5}, dispuso en su artículo 8° que es atribución de la Superintendencia del Medio Ambiente la respectiva declaración de representatividad poblacional de las estaciones de monitoreo de este contaminante.

VTA

5° El Decreto Supremo N° 12, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP_{2,5}, dispuso en su artículo 6° que para efectos del monitoreo de este contaminante, y sin perjuicio de lo que disponga la Superintendencia del Medio Ambiente, en conformidad a lo dispuesto en el artículo 3 letra ñ) del artículo segundo de la ley N° 20.417, 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.

6° La estación de monitoreo de calidad del aire "Quilicura", ubicada en Calle B, Avenida San Luis S/N, altura del 300, comuna de Quilicura, Santiago, Región Metropolitana, es operada por el Ministerio del Medio Ambiente, y actualmente mide Material Particulado Fino Respirable MP_{2,5} con equipos incluidos en el documento técnico "*List of designated reference and equivalent methods*", que se encuentra disponible en <http://www.epa.gov/ttnamti1/files/ambient/criteria/reference-equivalent-methods-list.pdf>

7° El documento técnico "*List of designated reference and equivalent methods*", utilizado en este procedimiento de calificación de representatividad poblacional es el publicado el 27 de junio de 2013 por la *United States Environmental Protection Agency*, por el cual se designan "*reference methods*" o "*equivalent methods*" para medir concentraciones ambientales de ciertos contaminantes atmosféricos específicos, según se dispone en el 40 CFR 53, entre los que se incluye el MP_{2,5}.

8° El informe de fiscalización ambiental DFZ-2013-1517-RM-NC-IA, elaborado por la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, en el cual se analiza y constata el cumplimiento de los criterios para otorgar representatividad poblacional a la estación de monitoreo de calidad del aire "Quilicura".

9° Que, dado lo establecido en el artículo segundo de la Resolución Exenta N° 106, de 31 de enero de 2013, de esta Superintendencia – en cuanto establece que en caso que no pueda cumplirse y/o verificarse alguno de los criterios señalados podrá igualmente calificarse, de forma excepcional, la respectiva estación de monitoreo como de representatividad poblacional, mediante resolución fundada – es necesario realizar un análisis de la relevancia de la no conformidad.

10° Que respecto a los criterios establecidos en el artículo primero de la Resolución Exenta N° 106, de 31 de enero de 2013, de esta Superintendencia, que establece criterios de emplazamiento para calificar estaciones de monitoreo de MP_{2,5} como de representatividad poblacional, la estación de monitoreo de calidad del aire "Quilicura" presenta conformidad respecto de los requisitos establecidos en el numeral 2 referido a exposición, numeral 4 referido a distancia del cabezal respecto de vías de tránsito automotor terrestre, y numeral 5 referido a distancia horizontal del cabezal respecto a otros cabezales de otros equipos; mientras que presenta no conformidad respecto de los requisitos establecidos en el numeral 1 referido a localización en área urbana, numeral 3 referido a distancia de fuentes emisoras de material particulado, y numeral 6 referido a distancia del cabezal respecto a obstrucciones espaciales.

11° La no conformidad con el numeral 1 referido a localización en área urbana ha devenido irrelevante, por cuanto la estación de monitoreo está cerca del límite urbano según la actualización de noviembre Plan Regulador Metropolitano de Santiago por medio de la Resolución

Afecta N° 53, de 28 de octubre de 2013, del Gobierno Regional Metropolitano de Santiago, publicado en Diario Oficial el 26 de noviembre de 2013, la totalidad del área que cubre en un radio de 2 kilómetros se encuentra dentro del límite urbano, situación que no se configurado al momento de desarrollar en terreno las actividades de fiscalización.

12° La no conformidad con el numeral 3 referido a distancia de fuentes emisoras de material particulado es irrelevante, por cuanto la estación de monitoreo está emplazada a más de 50 metros de fuentes de combustión, y únicamente existe no conformidad en cuanto su cercanía a sitios emisores de polvo, como es el Estadio Municipal de Quilicura, cuyo campo deportivo está a unos 20 metros, y un estacionamiento aledaño, que está a unos 50 metros.

13° La no conformidad con el numeral 6 referido a distancia del cabezal respecto a obstrucciones espaciales es irrelevante, por cuanto la estación de monitoreo cumple con tener una distancia del cabezal respecto a obstrucciones espaciales mayor a 2 metros para muros u obstáculos verticales, mantiene una distancia en la horizontal de a lo menos 2 veces la diferencia de altura entre la toma de muestra y la altura máxima de un obstáculo, el flujo de aire no tiene obstrucciones a lo menos en un arco de 270°, y únicamente existe no conformidad en la distancia de la línea de goteo de un grupo de árboles, que es menor a 20 metros, siendo de 10 metros, pero se trata de árboles de media altura que están al suroeste de la estación de monitoreo, separándole de la cancha deportiva del Estadio Municipal de Quilicura.

14° Que, en consecuencia, se procederá a calificar con representatividad poblacional para Material Particulado Fino Respirable MP_{2,5} a la estación de monitoreo de calidad del aire "Quilicura".

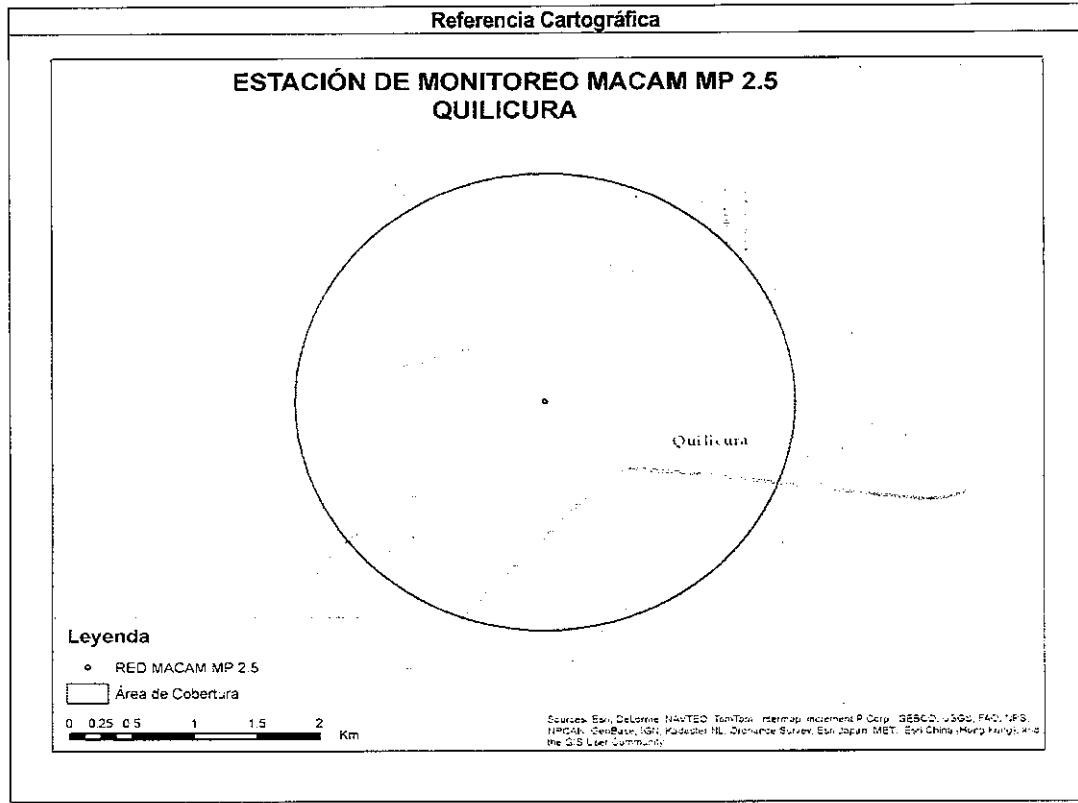
RESUELVO:

1. CALIFIQUESE con representatividad poblacional para material particulado fino respirable MP_{2,5}, la estación de monitoreo de calidad del aire "Quilicura", ubicada en Avenida San Luis, S/N, altura del 300, comuna de Quilicura, Santiago, Región Metropolitana, con coordenadas UTM E337356 N6306788, Huso 19H Sur, Datum WGS84, con la siguiente configuración, indicación de población expuesta y referencia cartográfica:

| Configuración | | | | | |
|--|---|------------|---------------------|-------------|--------|
| Componente | Marca - Modelo - Referencia | | | Serie | |
| Monitor | Met One Instruments BAM 1020 [Automated Equivalent Method: EQPM-0308-170] | | | P15414 | |
| Balanza | N/A | | | N/A | |
| Cabezal | Thermo Scientific 20XXA inlet [standard inlet - 40 CFR 50 Appendix L] | | | 460090804 | |
| Ciclón | BGI particle size separator [BGI Inc. VSCC™] | | | 191207-53 | |
| Filtro | N/A | | | N/A | |
| Principio de Funcionamiento: BAM [Beta Attenuation Monitoring] | | | | | |
| Población Expuesta | | | | | |
| Ubicación | UTM E337356 N6306788, Huso 19H Sur, Datum WGS84 | | | | |
| Radio | 2 km | Habitantes | 82.378 ¹ | % Cobertura | 1,2% * |



¹ Según Censo 2012.

VTA



2. **NOTIFIQUESE** la presente resolución a la Subsecretaría del Medio Ambiente, en su calidad de administrador y operador de la estación de monitoreo por este acto calificada, así como a la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente – Región Metropolitana, a través de carta certificada.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.



JUAN CARLOS MONCKEBERG FERNÁNDEZ
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE


JHR/JPR/MAH

Notificación [carta certificada]

- Subsecretaría del Medio Ambiente [San Martín 73 piso 9, Santiago]
- SEREMI Medio Ambiente – Región Metropolitana [San Martín 73 piso 4, Santiago]

Distribución:

- Fiscalía
- División de Fiscalización
- División de Desarrollo Estratégico y Estudios
- Departamento de Normalización y Acreditación
- Oficina de Partes

Anexo 9

| | |
|---|--|
| CERTIFICAT D'ACCRÉDITATION DE LABORATOIRE D'ANALYSE | N° 1432 CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIO DE ANÁLISIS |
| MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE DE SANTIAGO RED MACAM San Diego 630, Santiago, Chile | |
| N° de laboratorio : Laboratorio n° : 905 | |
| Champ d'accréditation : Stations de surveillance de la qualité de l'air | Campo de acreditación: Estaciones de Monitoreo de la Calidad del Aire |
| <small>Conformément aux normes et exigences du Programme d'accréditation des laboratoires d'analyse incluant celles de la Norme internationale ISO/CEI 17025 : 2005, le détenteur de ce certificat est habilité à réaliser les analyses déterminées dans les domaines précisés dans l'attribution de la portée d'accréditation approuvée par le Comité d'accréditation.</small> | <small>En conformidad con las normas y exigencias del Programa de Acreditación de Laboratorios de Análisis incluyendo las de la Norma internacional ISO/CEI 17025 : 2005, el titular de este certificado está habilitado para hacer los análisis determinados en los dominios especificados en el Certificado del Alcance de la Acreditación aprobado por el Comité de Acreditación.</small> |
| Date d'entrée en vigueur / Fecha de entrada en vigor: 2014-01-07 | Date d'échéance / Fecha de vencimiento: 2016-01-06 |
| <small>Le présent certificat, valide pour la période indiquée, est soumis aux règles et procédures établies et demeure la propriété du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs.</small> | |
| <small>Este certificado, válido para el período indicado, está sujeto a las reglas y procedimientos establecidos y es propiedad del ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs de Québec.</small> | |
|  Clément D'Astous, sous-ministre | |
| <small>Développement durable, Environnement, Faune et Parcs</small> Québec  | |

Anexo 10: Recomendaciones de Experto EPA

Santiago Air Quality:
Summary of Observations and Recommendations
Air Quality and Emissions Background
CONAMA RM, 1996

A review was conducted of the ambient air quality data for the City of Santiago, Chile, the Valley of Santiago, and the surrounding areas. Santiago experiences frequent violations of the ambient air quality standard (80 ppb) during the summer months of January, February and March. A review of the ozone data for several centrally located and downwind stations indicates that a rapid formation of ozone occurs when the air mass is transported from the central city metropolitan emissions source areas to receptor areas to the northeast. The diurnal trend of ozone observed in the central city is consistent with NO_x scavenging reaching peak concentrations approaching the standard by midday, then falling to near zero during the nighttime and early morning rush hours. The station exhibiting the maximum concentration is located approximately 15 kilometers downwind towards, the northeast of the central city. The diurnal trend of ozone at that station shows little NO_x scavenging with observed overnight concentrations of ozone of 20 to 40 ppb . Analysis of the data to the south of the city indicates that concentrations at those locations are typical upwind background, with concentrations of approximately one half of the standard. Little ambient monitoring data is available for regions to the west and north of the city and in the upwind areas.

Regional PM_{10} concentrations frequently exceed the $150 \text{ ug}/\text{m}^3$ standard with higher impacts recorded in both the outlying areas and in the central city. Chemical mass speciation analyses are currently being conducted to develop a source profile for the data. Vehicular particulate emissions are significant with heavy reliance on diesel powered buses to provide mass transportation. In addition, agricultural and industrial activities contribute mass to the regional PM_{10} problem.

Emissions in the current inventory are approximately 100 tons per day (TPD) for both hydrocarbons and NO_x . The added emissions inventory shows that the peak emissions are released in the central city and along corridors extending radially from the city center, primarily towards the southern sector. Little industry is situated to the north of the city.

Topography and Meteorological Profile:

The Santiago valley is located approximately 100 km inland from the coast and it extends roughly 30 km north and 50 km to the south of the city with a major inlet to the valley from the Pacific Ocean occurring along the Maipo River valley. Transport to the greater Santiago valley also exists from wind flow across several mountain passes from the southwest (parallel to the Maipo valley following the Estero Higuera and Estero Puanque) and to a lesser extent from the south (following the Estero Codegua). The city of Santiago abuts the Andes mountain frontal ridge to the east. Two gaps into the Andes occur along river valleys to the northeast of Santiago City (along the Mapocho River) and to the west-southwest of the central city (along the Maipo River). To the west of the city is a coastal range of mountains with heights exceeding 2000 meters in several locations. The average elevation of Santiago is approximately 600 m with the valley gradually rising to approximately 800 m north of the city. The average elevation of the valley to the south of the city is approximately 600m.

The meteorological profile of Santiago is comparable to Los Angeles. Both cities are influenced by semi permanent high pressure (consistent with 30 degrees latitude, both north and south) and a thermally forced diurnal sea breeze. Each area experiences persistent, strong coast inversions, capped with stratocumulus clouds and subsidence inversions. In the South Coast Air Basin of Los Angeles (SoCAB), the coastal marine inversion typically penetrates greater than 100 km inland with an average base height of between 300 and 400 m during the summer. The inversion measured to the north of Santiago along the coast has a somewhat higher base height of 600 - 700 m, has a similar structure to the coastal LA inversion with an inversion top between 1000-1500 m.

A major difference between the two locations is the elevation. While the inversion and stratus will often cover the SoCAB, the marine influence is less evident in the Santiago Valley. From discussions with CONAMA staff, the marine influence is typically restricted to the valley areas to the south and west of the city of Santiago. In addition, the coastal inversion intersects the surrounding elevated terrain causing a modification to the vertical coastal temperature structure resulting in late night and early morning surface based inversions. Rapid heating of the lower boundary layer in the Santiago Valley will cause vertical mixing to inversion breaking temperatures in the early afternoon. This effect is also observed from correlations between maximum ozone and valley maximum temperatures. Similar wind observations indicates the presence of a terrain following diurnal surface sea breeze wind circulation.

The typical wind pattern flows inland through the Maipo River valley towards Santiago and over several passes in the coastal range. The pattern is characterized by a well developed sea breeze, beginning late morning and intensifying by midday with velocities ranging between 4-6 m/s. Westerly wind flow from the coast into the valley splits into different trajectories in several locations. Winds entering the valley experience an initial bifurcation creating a northeasterly trajectory towards Santiago and an easterly trajectory towards the Andes parallel to the Maipo River. Wind flow over the low level mountain passes (from the Esteros Puangue and Higuera) is predominately westerly during mid-morning and the afternoon hours following a trajectory directed towards Santiago parallel to the Mapocho River. Wind flow from the west and southwest splits again to the near Santiago with one leg of the trajectory flowing to the northern part of the valley and second wind trajectory moving towards the northeast and the Andes. Land breeze characteristics are observed at all stations with a general tendency for weak drainage flow from the north and east. Data from the valley's southern area indicates a stronger low level southeasterly flow which may be associated with channeled drainage or transport from the adjacent valley to the south.

Analysis and Recommendations:

The air basin influencing the Santiago area extends to the south and west of the Santiago Valley. Analysis of the wind flow from the Estero Puangue and Estero Higuera valleys is directly transported towards the Santiago area. Ozone formation in Santiago and downwind of the city center is timed consistently with the development of the daily sea breeze. While violations of the standard are typically observed to the northeast of the city, it is reasonable to conclude that violations will be observed to the immediate north, east and southeast of the city if monitoring is extended to include those areas. With continued growth, violations are likely to be observed in the northern part of the valley. Regardless, the current area most affected by non-compliance to the air quality standard is limited to metropolitan Santiago (and adjacent residential areas to the north east of the city).

MTA

The air basin definition for Santiago should include the neighboring valleys to the west and southwest. Future emissions from those areas will directly impact Santiago. One recommendation for non-attainment area designation would be as follows:

Designate Santiago and its neighboring valleys as an air basin.

Through legislation, develop source-receptor zones within the air basin.

To comply with the law, either the total air basin could be considered non-attainment or the Metropolitan District could petition CONAMA and the government to allow the declaration of only one zone (the city of Santiago) non-attainment. There are no clear boundaries (based on meteorology or topography) within the valley which would specifically define the boundaries of the source receptor areas. Therefore, there would be considerable freedom to decide where to draw the zones. Wind trajectory analyses (forward and backward) can help define contributing upwind source areas. If it is decided to declare the entire air basin non-attainment, the plan for air pollution control could be focused to include source-receptor area specific control measures. This will enable the Metropolitan Zone to retain control over cleaner zones that currently do not have significant emissions but may add source in the future that would impact downwind areas. In addition, use of the source-receptor concept would enable the establishment of "time and space" controls to be enacted. For example, during winter, controls on hydrocarbons might be relaxed only in the metropolitan source area, but a stronger emphasis might be exerted towards carbon monoxide controls.

Consistent with this plan is the need for additional information to refine your analysis. The data includes all aspects of the analysis: air quality, meteorology, emissions, land use, and potential biogenic characterization. The following recommendations can provide a starting point for future analyses:

- > Expand the monitoring network to include the southwest and northern portions of the valley.
 - > Next summer, set up temporary monitoring (duration: weeks) at different sites near the ozone maximum location and along the foothills to the east of Santiago to determine representativeness.
 - > Develop a data transfer protocol between local airports, the weather service and military to share routine meteorological data to develop comprehensive archives.
 - > Conduct statistical analyses to identify episodes and what meteorology contributes to specific levels of air pollution episode potential. This information could be critical to a "time and place" application of regulations and rules. It could also be the platform for a daily air quality forecast that would provide daily media coverage, popular support to your program, and provide the population with critical health related information.
 - > Plan for a limited field study of air quality and meteorology. The data network as it now exists is lean. A field study with intensive monitoring periods would provide the data necessary to run airshed photochemical model applications.
-

> Enhance the meteorological monitoring network in conjunction with the air quality monitoring. In particular, upper air temperature, moisture and wind characterization is needed to run the models.

> Begin to run prognostic meteorological models to help define the flow in your complex terrain areas.

VTA