SEREMI
Región de
Antofagasta

Ministerio del
Medio Ambiente

ORD. : **0274/2019**

ANT. : No Hay

MAT. : Remite Acta Nº9 Comité Operativo, Plan de Descontaminación Atmosférico (PDA) para la ciudad de Calama y su área circundante

Antofagasta, 28 de mayo de 2019

DE: Secretario Regional Ministerial del Medio Ambiente
Región de Antofagasta

A: Según distribución

De mi consideración:

Junto con saludarla (o), adjunto remito a Usted, el Acta de la novena reunión del Comité Operativo para la elaboración del Plan de Descontaminación Atmosférico de la ciudad de Calama y su área circundante, realizada con fecha 26 de abril de 2019.

Cabe señalar, que el Acta borrador fue enviada con fecha 20 de mayo de 2019, vía correo electrónico a los participantes a dicha sesión, a lo cual, se pronunciaron los siguientes servicios:

- Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas: indicó que no tiene observaciones.

Recuerdo a Usted, que las Actas del proceso se publican en digital en el portal web http://planesynormas.mma.gob.cl, banner "Planes", link "PDA para la ciudad de Calama y su área circundante".

Sin otro particular, y agradeciendo vuestra colaboración, saluda atentamente a usted,

SECRETARIA REGIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
SEREMI
II REGION

Rafael Castro Meza
Secretario Regional Ministerial del Medio Ambiente
Región de Antofagasta

ASE/ama
Distribución:
- Sr. Marco Díaz, Intendente Gobierno Regional, Región de Antofagasta.
- Sra. María Jopia, Gobernadora Provincial de El Loa, Región de Antofagasta.
- Sr. Daniel Agusto, Ilustre Municipalidad de Calama, Región de Antofagasta.
- Sr. Edgar Blanco, SEREMI de Obras Públicas, Región de Antofagasta.
- Sr. Humberto Burgos, SEREMI de Minería, Región de Antofagasta.

Avda. Carrera 1709, 3er Piso, Antofagasta
Fono: (56-55) 2533814
www.mma.gob.cl

SEREMI
Región de
Antofagasta

Ministerio del
Medio Ambiente

- Sra. Rossana Díaz, SEREMI de Salud, Región de Antofagasta.
- Sr. Julio Santander, SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta.
- Sr. Álvaro Ormeño, SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta.
- Sr. Omar Farías, SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Antofagasta.
- Sr. Sr. Ronie Navarrete, SEREMI de Economía, Región de Antofagasta.
- Sr. Gerardo Castro, SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta.
- Sr. Aldo Erazo, SEREMI de Energía, Región de Antofagasta.
- Sr. Hugo Keith, SEREMI de Educación, Región de Antofagasta.
- Sr. Juan Jara, SEREMI de Justicia y Derechos Humanos, Región de Antofagasta.
- Sr. Carlos De los Ríos, Servicio Nacional de Geología y Minería, Región de Antofagasta.
- Sra. Gloria Valdés, SEREMI de la Cultura, las Artes y el Patrimonio, Región de Antofagasta.
- Sr. Marco Sanquea, Superintendencia de Electricidad y Combustibles, Región de Antofagasta.
- Sra. Sandra Cortéz, Superintendencia del Medio Ambiente, Región de Antofagasta.
- Sra. Liliana Cortéz, Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, Región de Antofagasta.
- Sra. Angélica Vivallo, Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Antofagasta.
- Srta. Daniela Luza, Servicio de Evaluación Ambiental (S), Región de Antofagasta.
- Sr. Claudio Yáñez, Servicio Nacional de Turismo, Región de Antofagasta.
- Sr. Cristián Salas, Corporación Nacional Forestal, Región de Antofagasta.
- Sra. María Alcayaga, SEREMI Desarrollo Social, Región de Antofagasta.

c.c.:
- Archivo Seremi del Medio Ambiente, Región de Antofagasta
- Archivo Expediente PDA Calama, SEREMI del Medio Ambiente, Región de Antofagasta

Avda. Carrera 1709, 3er Piso, Antofagasta
Fono: (56-55) 2533814
www.mma.gob.cl

SEREMI Región de Antofagasta
Ministerio del Medio Ambiente

Acta N°9 Comité Operativo
Plan de Descontaminación Atmosférico para la ciudad de Calama y su área circundante.

En la ciudad de Antofagasta, a 26 de abril de 2019, sesionó la 9° Reunión del Comité Operativo, en el marco de la elaboración del anteproyecto del Plan de Descontaminación Atmosférico (PDA), para la ciudad de Calama y su zona circundante, en el Auditorio del Liceo Industrial Eulogio Gordo Moreno A-16.

Hora de Inicio: 15:20 hrs. aprox.
Hora de Término: 16:38 hrs aprox.

I. ASISTENCIA

A la reunión asistieron los representantes de las siguientes instituciones:

N°	Nombre	Institución/Organización
1	Rafael Castro	SEREMI del Medio Ambiente
2	Ana Soto	SEREMI del Medio Ambiente
3	Alicia Muñoz	SEREMI del Medio Ambiente
4	Humberto Burgos	SEREMI de Minería
5	Constanza Rubio	SEREMI de Minería
6	Jenny Frías	Servicio de Evaluación Ambiental
7	Lorena Herrera	SEREMI de Obras Públicas
8	Roxana Oblitas	Superintendencia de Electricidad y Combustible
9	Daniza Vicencio	SEREMI de Vivienda y Urbanismo
10	Raúl Carrasco	Servicio de Agricultura y Ganadería
11	Luis Cifuentes	DICTUC S.A.
12	Héctor Jorquera	DICTUC S.A.

II TEMAS TRATADOS

1. Contenidos de la presentación:

- Antecedentes calidad del aire
- Campaña de monitoreo
- Inventario de emisiones
- Modelo de dispersión
- Propuesta Zona Saturada
- Determinación fuentes aportantes y Factores de Emisión Concentración (FEC)
- Medidas de control de emisiones

III RESUMEN DE LA REUNIÓN

La Srta. Ana Soto, da inicio a la 9na reunión del Comité Operativo para la elaboración del Plan de Descontaminación Atmosférico (PDA) para la ciudad de Calama y su área circundante, mencionando que el objetivo de la reunión es presentar los resultados del estudio ejecutado por DICTUC S.A., y da la palabra al Sr. Héctor Jorquera, profesional de DICTUC S.A. para que comience con su presentación.

1. Contenidos de la reunión

1.1 Antecedentes calidad del aire

El Sr. Héctor Jorquera inicia su presentación señalando los objetivos y contenidos del estudio.

Con respecto a los antecedentes de calidad del aire, el Sr. Héctor Jorquera menciona las 4 estaciones de monitoreo que tienen representatividad poblacional (EMRP) para material particulado respirable (MP10), con las cuales la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), evaluó la norma respectiva. Indica que para el periodo 2015-2017, se observó que tanto la estación Club Deportivo 23 de marzo y colegio Pedro Vergara Keller están en situación de latencia con valores sobre el 80% de la norma para MP10. En cambio con respecto al material particulado respirable fino (MP2,5), todas las estaciones se encuentran bajo la norma.

Continúa su presentación indicando que con respecto a la escala semanal de las mediciones, se puede observar que los valores de MP10 disminuyen el fin de semana, lo que significa que disminuyen las actividades antropogénicas como el tráfico vehicular, entre otras. Con respecto a la escala horaria, se observa que hay 3 horarios durante el día, en los que la concentración de MP10 aumenta.

1.2 Campaña de monitoreo:

El Sr. Héctor Jorquera menciona los objetivos de la campaña de monitoreo realizada para obtener el background de Calama, indicando además el punto en donde se instaló esta estación de medición (Planta Solar San Pero III). Además, señala que la localización fue determinada en función del análisis de trayectoria de los vientos realizado por DICTUC S.A., el cual dio como resultado que dicho sector presentaría las mejores condiciones para establecer un nivel basal de MP10 y MP2.5, mencionando que el valor final se obtuvo promediando la campaña anterior, realizada por Geoaire S.A. (2009) y la ejecutada por Dictuc S.A., obteniendo un valor de 12,3 ug/m^{3}N.

Con respecto al análisis del modelo receptor el Sr. Héctor Jorquera señala las fuentes de emisión que aportarían al MP10 y al MP2.5, según los resultados obtenidos. Los aportes al MP10 serían en su mayoría provenientes de polvo resuspendido de calles y la actividad minera, con respecto al MP2.5 aparte de las dos fuentes mencionadas también se observa un aporte de la fundición.

1.3 Inventario de emisiones:

El Sr. Héctor Jorquera informa la metodología de estimación de emisiones utilizada en el estudio y muestra el inventario de emisiones final, 2016. Indica además que para la proyección de las emisiones al año 2031, se consideraron todas las actividades con modificaciones futuras, por ejemplo, para el caso de la División Chuquicamata se consideró su cambio a mina subterránea, lo que generará una reducción de emisiones relevante. Indica además que la información se obtuvo de las Resoluciones de Calificación Ambiental de los proyectos evaluados en el SEIA.

1.4 Modelo de Dispersión:

El Sr. Héctor Jorquera informa que se utilizó el modelo CALPUFF con resolución de 1x1 km, en donde se incorporaron tanto las emisiones de Calama como Chiu Chiu, la meteorología de la zona, entre otros. Señala que es importante tener en cuenta que los inventarios tienen una alta incertidumbre, debido a que los factores de emisión pueden estar sobre valorados, por las condiciones particulares de la ciudad y su entorno; en efecto, el modelo sobreestimó las concentraciones de MP10 en Calama, para lo cual el modelo receptor se utilizó para realizar los ajustes correspondientes.

El Sr. Héctor Jorquera señala que el Sr. Luis Cifuentes, Jefe del Proyecto continuará con la presentación.

1.4.1 Fuentes que aportan al MP10 y MP2.5

El Sr. Luis Cifuentes informa los aportes porcentuales al MP10 y MP2.5 obtenidos con el modelo de dispersión y modelo receptor, por separado, según fuente emisora, señalando adicionalmente que se ajustó el aporte antropogénico, AP (sin considerar reacciones químicas), a la concentración medida 2016 para ambos contaminantes. Luego se ajustó el aporte porcentual de AP, con el modelo receptor.

1.4.2 Relación Emisión Calidad:

El Sr. Luis Cifuentes continúa su presentación, señalando la metodología para obtener el factor emisión calidad (FEC), en unidad [(ton/año)/(μg/m^{3}N)], y muestra dichos factores para las siguientes fuentes emisoras:

- Sur Calama
- Calama
- DMH
- DCH
- DRT
- Talabre
- Chiu Chiu

Adicionalmente menciona los factores de emisión concentración, para generación secundaria de material particulado respirable y la metodología de la proyección de la concentración de MP10 y MP2.5 al año 2031, mostrando dichos valores para el MP10 y MP2.5, mediante gráficos.

1.4.3 Propuesta Zona Saturada

Continuando con su presentación, el Sr. Luis Cifuentes muestra la propuesta de zona saturada por MP10, indicando que todas las fuentes se encuentran al interior del polígono saturado previamente establecido, mediante D.S. N°57/2009, por lo cual el polígono se mantiene.

1.5 Medidas de Reducción

El Sr. Luis Cifuentes menciona que primero se seleccionaron varias medidas de reducción de emisiones, sus eficiencias y referencias, siendo éstas: reducción catalítica selectiva, pavimentación de calles de Calama, barredora/aspiradora de calles, humectación del tranque Talabre, aplicación de bischofita en calles puerto seco, barrera de viento para la extracción de áridos, aumento de eficiencia de la medida de control de emisiones para caminos mineros.

Posteriormente, el Sr. Luis Cifuentes señala que para seleccionar las medidas definitivas se consideró su costo eficiencia. Por último, informa los costos de fiscalización que tendría el Plan, de acuerdo a información del año 2018.

1.5.1. Cronogramas de implementación de medidas

El Sr. Luis Cifuentes informa que se analizaron 2 escenarios de implementación de las medidas de reducción de emisiones.

Escenario 1, su objetivo: llegar a valores bajo la latencia, el 2027.
Escenario2, su objetivo: llegar a valores bajo la latencia antes del 2030.

En este contexto, finalmente muestra la evolución de las concentraciones de MP10 y MP2.5, al 2031, considerando la implementación de las medidas, para cada escenario evaluado.

Finaliza su presentación el Sr. Luis Cifuentes y el SEREMI del Medio Ambiente, Sr. Rafael Castro agradece la presentación realizada.

Posterior a la presentación, el Sr. Rafael Castro señala a modo general que el Anteproyecto se encuentra en su etapa final, complementando lo señalado por el consultor con respecto al polígono saturado. Indica además que con respecto al Tranque Talabre, una de las medidas del Anteproyecto tiene relación con implementar una barrera de árboles entre el Tranque y Chiu Chiu.

Al respecto el Sr. Héctor Jorquera señala que desde su punto de vista sería más favorable instalar dicha barrera en la localidad de Chiu Chiu, no en el Tranque.

El Sr. Héctor Jorquera señala que es importante tener en consideración que la fundición Chuquicamata está detenida, debido a que CODELCO no alcanzó a implementar todas las medidas para dar cumplimiento a la norma de emisión para fundiciones, y sería interesante comparar la diferencias en las concentraciones de material particulado respirable antes y después de la detención.

El SEREMI, Sr. Rafael Castro consulta si los servicios tienen alguna consulta sobre la presentación.

La Sra. Roxana Oblitas consulta si en el estudio hay medidas que se exijan a otras empresas aparate de las mineras. El representante de DICTUC S.A., Sr. Héctor Jorquera señala que en el marco del estudio no hay más medidas

a otras empresas que las consideradas para las plantas de extracción de áridos.

El Sr. Rafael Castro, señala que en el marco del Anteproyecto del Plan, se tiene considerado exigir medidas de control de emisiones adicionales a las indicadas por el consultor para las plantas de áridos, y también medidas a otras empresas, tales como medidas a obras de construcción, a la fundición de plomo y al sector Puerto Seco, así como también medidas al transporte.

La Sra. Roxana Oblitas consulta cuáles son las medidas para Calderas que establecerá el Anteproyecto del Plan.

La Srta. Ana Soto señala que el Anteproyecto se regulará el MP, SO_2 y NOx, para fuentes existentes y nuevas, y establecerá un límite de emisión desde determinada potencia. Señala además que de acuerdo a la información disponible, en Calama no hay calderas grandes, pero es importante esta regulación para que en el futuro, se exijan límites de emisión a las nuevas calderas que ingresen en la zona saturada.

El SEREMI Sr. Rafael Castro agradece la asistencia de cada uno de los participantes.

Acuerdos:

Remitir el Anteproyecto del Plan de Descontaminación Atmosférico al Comité Operativo, una vez publicado en el Diario Oficial. **Responsable: SEREMI del Medio Ambiente.**