



ACTA SEGUNDA REUNIÓN COMITÉ OPERATIVO AMPLIADO NORMA DE CALIDAD PRIMARIA PARA COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVS)

I. Antecedentes

- Fecha: martes 16 de noviembre de 2021
- Formato: A través de Zoom Meeting.
- Hora: 10:00 - 13:00 horas
- Objetivo: Presentaciones técnicas.
- Coordinación: Sra. Ivonne Moreno – Profesional del Departamento de Planes y Normas.
- Modera: Sra. Karen Lavoz – Jefa del Departamento de Ciudadanía.

Tabla de la reunión:

- Palabras de Bienvenida a los nuevos integrantes.
- Revisión de calendario de sesiones
- Presentación 1: Identificación de los COVs y sus riesgos en salud. Andrés Henríquez, experto nacional.
- Presentación 2: Sistemas de monitoreo para COVs. Felipe Reyes, Centro Mario Molina.
- Preguntas y respuestas respecto a presentaciones
- Respuesta a comentarios 1° sesión.

Expositores:

Dr. Andrés Henríquez toxicólogo experto nacional y Dr. Felipe Reyes del Centro Mario Molina Chile.

Se adjunta presentaciones realizadas en los archivos denominados:

Presentación 1 Identificación de los COVs y sus riesgos en salud

Presentación 2 Sistemas de monitoreo para COVs y normativa internacional – Presentación 2da sesión COA-COVs.

II. Asistentes

Los asistentes a la reunión de comité operativo ampliado se listan en el siguiente cuadro:

Nombre	Institución
Jaime Román	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
Bárbara Zamora Silva	Ministerio de Obras Públicas
Isabel Leiva	Superintendencia del Medio Ambiente
Víctor Pérez Arias	Ministerio de Obras Públicas
Fabián Guerrero Leiva	ENAP
Jorge Cáceres Tonacca	Sociedad de Fomento Fabril SOFOFA
Antonio Minte	Asociación Chilena de Biomasa A.G (AChBIOM)
Nielz Cortes Torrejón	CRAS de Quintero - Puchuncaví
Hernán Ramírez	Fundación Terram
Cristian Rojas Mariangel	Asociación de Empresas y Profesionales para el Medio Ambiente AEPA



Nombre	Institución
Héctor Jorquera González	Pontificia Universidad Católica de Chile, Departamento de Ingeniería Química y Bioprocesos
Dietrich von Baer von Lochow	Universidad de Concepción, Facultad de Química y Farmacia
Tomas Guerrero	Sociedad de Fomento Fabril SOFOFA
Sigrid Calderón Cea	Corporación Chilena de la Madera Ag CORMA
Tania Zúñiga Vergara	CRAS de Quintero - Puchuncaví
Jaime Ramírez Alvarado	Asociación de Empresas y Profesionales para el Medio Ambiente AEPA
Andrés Henríquez	Centro Mario Molina
Felipe Reyes	Centro Mario Molina
Pedro Oyola	Centro Mario Molina
Mauricio Ilabaca	Colegio Médico
Juan Salinas Fernández	Asociación Chilena de Municipalidades
Valentín Valdés	Asociación de Municipios de Chile
Carolina Rojas	Ministerio de Minería
Benjamín Gramsch	Ministerio del Medio Ambiente
Nicolas Trivelli	Ministerio del Medio Ambiente
Marcelo Fernández	Ministerio del Medio Ambiente
Roberto Martínez	Ministerio del Medio Ambiente
Matías Tagle	Ministerio del Medio Ambiente
Jonás Muñoz	Ministerio del Medio Ambiente
Ivonne Moreno	Ministerio del Medio Ambiente
Karen Lavoz	Ministerio del Medio Ambiente
Eduardo López	Ministerio del Medio Ambiente
Marcelo Corral	Ministerio del Medio Ambiente
Gabriel Mendoza	Ministerio del Medio Ambiente

III. Resumen de la Reunión

- Sra. Karen Lavoz, Jefa del departamento de Ciudadanía, da inicio oficial a la 2da reunión del Comité Operativo Ampliado (COA) dando la bienvenida a todos los participantes, en especial a los nuevos miembros del COA. Explica la finalidad del proceso normativo en el que se encuentra inmersa la elaboración de la norma primaria de COV's y la función del COA. Posteriormente da la palabra a los nuevos integrantes del COA los que están en representación de: Asociación Chilena de Municipalidades, Asociación de Municipios de Chile y Colegio Médico.
- Sr. Juan Salinas, representante de la Asociación Chilena de Municipalidades (ACHM), agradece la invitación y relata el rol de la asociación que representa, el cual es intermediar entre organismos públicos y privados. Asimismo, da a conocer que dialogan con diferentes asociaciones a lo largo de Chile y que el 97% de los municipios son socios de la ACHM.
- Sr. Valentín Valdés, representante de la Asociación de Municipios de Chile, da cuenta que el rol de su organización esta enfocado en la descentralización del país y la información, donde fomentan una mirada local en las políticas públicas.
- Sr. Mauricio Ilabaca, representante del Colegio Médico, relata su experiencia profesional relacionada a la contaminación atmosférica, donde posee amplia experiencia como epidemiólogo ambiental y actualmente es el presidente del departamento del Medio Ambiente del Colegio Médico.



- Una vez finalizadas las presentaciones de los nuevos integrantes, la Sra. Ivonne Moreno propone los siguientes cambios en agenda: **i) Cambiar la fecha de la próxima reunión del COA del 23 al 22 de noviembre del 2022, con la finalidad de contar con la presencia de un experto internacional que ha participado en la elaboración de la normativa europea. ii) Durante la cuarta fecha de sesión se ha considerado que los participantes del COA que así lo deseen, puedan realizar una presentación relacionada al proceso en cuestión.**
- Sr. Nielz Cortés del CRAS de Quintero-Puchuncaví, relata que no le llegó con anterioridad la tabla con los temas a tratar en la presente sesión, luego menciona sobre su idea planteada en la sesión anterior en relación a aprobar el acta pasada al inicio de la siguiente reunión, acto que no se llevó a cabo. Finalmente, pregunta por qué no se incorporaron al COA el Dr. Waldo Quiroz, y los municipios propuestos en la sesión anterior.
- Karen Lavoza aclara que los municipios no pueden ser incorporados en el COA ya que solo es conformado por la sociedad civil, mediante personas naturales o jurídicas ajenas a organismos del estado, motivo por el cual los municipios no pueden ser parte, debido a esto se invitaron a las asociaciones de municipalidades. Los comentarios al acta se realizarán al finalizar la sesión. Respecto a convocar investigadores de la región de Valparaíso como el Dr. Waldo Quiroz, se consideró que ya se cuenta con profesionales con experiencia comprobada en temas de contaminación del aire, no obstante, en caso de que sea necesaria su participación se puede invitar como expositor en una sesión adicional. Posterior a estas aclaraciones se inician las presentaciones técnicas, las preguntas se realizarán una vez que finalicen.
- 1° Presentación a cargo del Dr. Andrés Henríquez, toxicólogo experto nacional, “Identificación de los COVs y sus riesgos en salud”, expone sobre la toxicidad de los COV’s en especial el Benceno que es el único comprobado como carcinógeno, también menciona que en ambientes urbanos aproximadamente el 60% de los COV’s corresponden a BTEX.
- 2° Presentación a cargo del Dr. Felipe Reyes del Centro Mario Molina, “Métodos de Monitoreo COV’s y regulación internacional”. Expone sobre diferentes normativas internacionales, menciona los diferentes enfoques para abordar la regulación de los COVs, en especial la usada en la comunidad de la Unión Europea (UE), normativa de calidad de aire de $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ para el benceno y la regulación de la EPA (Agencia de protección ambiental de los Estados Unidos) que no es mediante norma de calidad, sino que a través de normas de emisión sectoriales. Para finalizar muestra diferentes equipos de monitoreo de COV’s presentando opciones que cubren distintas necesidades, todo esto teniendo en cuenta el carácter nacional que tendrá la norma.
- Sra. Karen Lavoza agradece las presentaciones e inicia la ronda de preguntas, en primera instancia con las realizadas por el chat al momento de las presentaciones.
- Sr. Mauricio Ilabaca mediante el chat pregunta si existe normativa ¿y qué evaluaciones toxicológicas existen para Tolueno y Xileno?
- Dr. Andrés Henríquez, responde diciendo que sólo el benceno esta normado en la UE ($5\mu\text{g}/\text{m}^3$) y que, si existen evaluaciones toxicológicas del resto de los BTEX, aunque sólo el Benceno presenta respaldo en su rol carcinogénico, en el caso de los Xilenos no hay suficiente evidencia científica para afirmarlo o negarlo. Además, menciona la complejidad del estudio de los COVs y el seguimiento de los efectos de los COV’s hace que sea difícil encontrar mucha evidencia. Recomienda la lectura de “Bolden, et al, 2015” donde se evalúan los efectos agudos de todos los BTEX.
- Sr. Jaime Ramirez, representante de AEPa, pregunta por el chat: ¿podría explicar la concentración de $30\mu\text{g}/\text{m}^3$ en relación con tiempos de exposición del IRIS, se clasifica como aguda, crónica etc.?



- Dr. Andrés Henríquez, comenta que el benceno puede tener efectos crónicos como agudos, aunque sobre lo preguntado se relaciona a efectos crónicos del benceno, ya que el estudio citado evaluó la probabilidad de contraer leucemia a lo largo de la vida bajo una exposición elevada de benceno.
- Sr. Nielz Cortés, pregunta sobre si puede existir una sinergia entre diferentes COV's. Además, menciona que los BETX no son los únicos COV's que son de importancia, que la familia de compuestos es amplia y que no todas fuentes emiten lo mismo.
- Dr. Andrés Henríquez, respecto a la sinergia responde mencionando que la ocupación en las enzimas es diferente, pero puede ocurrir, aunque es complejo tener una respuesta afirmativa o negativa, porque importa cuál es la mezcla. Luego mencionó que se da importancia a los BETX porque son aproximadamente el 60% de los COV's en espacios urbanos; la definición de COV's es muy laxa y es intratable evaluarlos a todos, las normativas internacionales se han enfocado en el Benceno porque se ha comprobado su efecto cancerígeno. Entonces normar al benceno, es darle una buena perspectiva al problema, ya que a partir de él podemos estudiarlos y controlarlos.
- Sr. Nielz Cortés, relata las diferentes fuentes existentes en la zona de Concón, Quintero y Puchuncaví (CQP) como: refinerías, almacenaje de compuestos, donde aún a la fecha no se sabe realmente que fue lo que causó la intoxicación hace unos años atrás. Posteriormente pregunta en qué se basaron para decir que grupo de COV's son más importantes que otros, bajo que criterio se decide que solo se estudiará los BETX.
- Dr. Andrés Henríquez señala que uno de los problemas que tuvieron al hacer este trabajo, fue la poca medición que hay de ciertos contaminantes. Señala que duda que existan mediciones de 1.3 butadieno y Formaldehído de forma continua, las cuales puedan analizar. Respecto al desconocimiento de contaminantes, eso es cierto, hay desconocimiento de los causantes de algunos episodios, refiriéndose a lo ocurrido en Quintero Puchuncaví.
- Sr. Felipe Reyes inicia su respuesta diciendo que las concentraciones de BETX obedecen un comportamiento antropogénico y tal como ya se ha mencionado corresponden al 60% de los COV's en ambientes urbanos, además que al monitorear BETX se involucra a otros grupos, ya que sus emisiones no son de forma individual, debido a esto el benceno puede ser utilizado como un compuesto traza, que sirva de indicador de la presencia y el comportamiento que están teniendo las concentraciones de COV's en el ambiente. Entonces, es una estrategia el monitoreo de benceno para enfrentar en gran medida a los COV's. Finalmente, solo se regula de forma internacional al benceno debido a que no hay evidencia que fundamente normar a otro compuesto de forma individual y tampoco existe evidencia que justifique el normar los COV's totales, ya que se pierde la proporción de cuales son realmente nocivos para salud, tal como se ha comprobado con el Benceno.
- Sr. Dietrich Von Baer, de la Universidad de Concepción menciona un estudio realizado hace 15 o 20 años atrás en el cual participó y que la conclusión que se propuso fue una regulación para Benceno, con el argumento que en la UE, cuando se reguló benceno bajaron las emisiones de otros hidrocarburos. También menciona que no hay que perder de vista que esta es una norma de calidad del aire de carácter nacional, por lo cual se tiene que pensar en todo el territorio. Si hay situaciones puntuales hay que ver cómo manejarla. Finalmente menciona que hay que ver las regulaciones asociadas a la siderúrgica en base a sus emisiones de BETX.
- Sr. Felipe Reyes, comenta sobre el éxito que ha tenido el monitoreo Fenceline desde el año 2015 por la US-EPA, donde mediante el monitoreo en lugares de interés (siderúrgica) se ha tenido una mayor regulación de las emisiones de COV's.
- Sr. Pedro Oyola del Centro Mario Molina, comentó que existen otras alternativas de monitoreo que medir puntualmente, tal como se hace en la actualidad. Resalta que las redes de monitoreo deben



actualizarse, con un enfoque de área, a diferencia del monitoreo puntual que se hace hasta el momento. Hay que combinar metodologías para una respuesta correcta y a tiempo. También menciona que, aunque se normen todos los COV's estos reaccionan en la atmosfera transformándose en otras especies, por lo cual realizar un seguimiento de todos no tiene sentido.

- Sr. Mauricio Ilabaca, por medio del chat menciona: La Triangulación de métodos de medición para asegurar validez de los datos recolectados. Muy interesante la información coincidente de que al regular y medir Benceno también bajan los otros COV (UE).
- Sr. Jaime Ramirez, pregunta sobre la clasificación que se tienen para los COV's ya que la EPA y la UE los clasifican de forma diferente. Luego pregunta si se ha estudiado el comportamiento de COV's en interiores y como afecta a la salud de las personas.
- Sr. Andrés Henríquez, responde que existen diferencias entre la EPA y UE en relación con lo que se considera COV's, pero que al final de cuentas ambas formas tienen un resultado similar, en la norma que se está elaborando se tiene la visión de protección de la salud de las personas. En relación con la exposición de COV's en interiores primero hay que diferenciar que no es lo mismo emisión y exposición, que estas se ven diferenciadas. En espacios de interiores se ha investigado por el humo de cigarrillos que tiene unas altas tasas de exposición personal. Y al interior de las casas también depende de la infiltración desde el exterior, es decir tiene relación con la aislación que presenten.
- Sr. Cristian Rojas, representante de la AEPa, se introduce como el representante del mundo privado que cuida la salud y el medio ambiente. Encuentra que existen incongruencia en la información pública, omisiones en la información entregada que alteran el proceso, que el AGIES no representan toda la actividad que existe, que no está incluida la actividad marítima y otros establecimientos que pueden ser de interés.
- Sr. Hernán Ramírez, representante de la fundación Terram, escribe en el chat: la norma anual peruana de Benceno es de 2 microgramo/ m3?
- Sr. Marcelo Fernandez, del Ministerio del Medio Ambiente, aclara que el tema de los COV's no es nuevo en Chile, que hay un esfuerzo en disminuir las concentraciones ambientales de estos compuestos y que se ha ido atacado de diferentes ángulos, como lo son las normas relacionadas al parque vehicular, la cual se hacen cada vez más exigentes con la aplicación de normas EUROS y las que también regulan los combustibles. Otro instrumento por el cual se han enfrentado las concentraciones de COV's es mediante los planes de descontaminación, los que tienen medidas directas para disminuir las emisiones en las refinerías y empresas de interés. También se han abordado normas de calidad y normas de emisión en las grandes empresas. Asimismo, hace años se cuenta con la Gestión de emisiones en el país y el rol de la Superintendencia también es significativo en este ámbito, la cual cuenta con sistema de seguimientos de emisiones. De lo tratado en esta sesión el Fenceline se muestra como una buena opción para tener en cuenta.
- Sr. Cristian Rojas, muestra interés en el rol de la Superintendencia del Medio Ambiente y que deberían estar en línea las emisiones de las empresas.
- Sr. Jaime Ramirez, consulta cómo se explica que las emisiones del sector almacenamiento y manejo de combustible sean despreciables según inventario 2018 Rev.4.
- Sra. Ivonne Moreno, del MMA, cuenta que se han realizado estudios analizando cada una de las fuentes de emisión asociadas a los COV's, determinando así su relevancia. Estos estudios han sido realizados por consultores externos y a partir de esos resultados es que se han determinado las fuentes más significativas para COV's.
- Sr. Nielz Cortés, comenta sobre la necesidad de actualizar las estaciones de monitoreo y pregunta por el valor de benceno normado en la UE y su forma de medición, en lo que se refiere si va aplicar el

mismo criterio que los percentiles, eliminando una cantidad de valores durante el año, también pide más información sobre el funcionamiento de los tubos absorción pasivos. Comenta que es necesario reducir los COV's en origen.

- El Sr. Felipe Reyes, aclara que lo normado en la UE es de carácter anual y doce semanas al año, y también entrega información adicional sobre el funcionamiento y utilidad de los tubos pasivos y se dejan una semana a un mes.
- Sr. Pedro Oyola, complementa lo señalado por Felipe, que para analizar las formas de medir hay que tener presente la cantidad de habitantes, en USA la densidad poblacional, son menores que las de UE. En el caso de USA las normativas se orientan a las emisiones. Por lo tanto, hay que tener presente esa diferencia. También señaló que las normas se forman después de meses y años de análisis.
- Sr. Hernán Ramírez, (escribe en el chat) plantea que no es una actitud transparente el no incluir en el expediente la grabación de las reuniones del COA.
- Para finalizar la Sra. Ivonne Moreno da respuesta a las solicitudes de la sesión anterior:
I) Responde a las consultas que se realizaron en el acta.

i) El Colegio Médico participó en la reunión representado por el Dr. Mauricio Ilabaca.

ii) El Sr. Waldo Quiroz no será incorporado al Comité, que ya se encuentra representada en el COA, sin embargo, si el Sr. Quiroz puede ser invitado a desarrollar una presentación de antecedentes técnicos ante el comité.

iii) Las Municipalidades serán coordinadas por las Asociaciones de Municipalidades ambas presentes en la reunión a través de los Sres. Juan Salinas Fernández y Valentín Valdés.

II) Las sesiones del COA no serán grabadas ya que son reuniones privadas debiendo contarse con la autorización de todos los integrantes y esto se hace para resguardar las opiniones de los integrantes por este motivo no se grava, siendo el acta el documento a través del cual se dará cuenta en el expediente del proceso, de los temas tratados y de los acuerdos adoptados por los asistentes.

III) Se recibieron tres comentarios del acta anterior de Sra. Carolina Gómez y Sr. Rubén Guzmán que tiene que ver con cambios en la asistencia, otra fue Sr. Nielz Cortés, donde se le indicó que el acta corresponde a un levantamiento de los temas debatidos y los acuerdos adoptados que hay en sesión.

IV) Para la próxima citación se enviará la tabla de puntos a tratar en la convocatoria de la reunión.

Finalmente se reciben comentarios finales de los asistentes:

Sr. Nielz Cortés indica que un acta se levanta reflejar en el papel de lo que se trató en la reunión, en especial en los puntos más críticos o las discrepancias. Solicita que el acta debe ser reformulada y ser más amplia porque lo que tenemos es una minuta.

Sr. Karen Lavoz aclara que efectivamente las reuniones del COA surgen en el marco de una definición de propuesta que toma el CO que representa a la Ministra y es ella quien toma la definición de constituir el COA y este se crea para que los consejeros aporten desde su experiencia, por esta razón son reuniones privadas. Sin embargo, las actas son públicas y parte constitutiva del expediente. Se acoge la posibilidad de mejorar la redacción. Por otra parte, se indica que un acta no se funda en una transcripción literal, sino más bien hacer una descripción de los hechos.



- Sra. Carolina Rojas, del Ministerio de Minería, presenta su inquietud frente a cómo afectará esta norma a la minería y si esta norma incluirá el monitoreo de emisiones. Asimismo, plantea que nos encontramos en la segunda reunión del COA, por lo cual encuentra necesaria la participación del Consejo minero en el COA.
- Sra. Ivonne Moreno, aclara que se está trabajando en la elaboración de una norma primaria de calidad del aire y no en una norma de emisión, por lo cual no se medirán emisiones en fuentes. Los estudios realizados muestran los contaminantes y las fuentes relevantes en las emisiones de COV's mediante la revisión de inventarios y no aparece minería como un actor relevante, por este motivo no se ha invitado al Consejo Minero. No obstante, con la finalidad de abordar todas las aristas se le solicita a Sra. Carolina Rojas la ayuda para coordinar una presentación del Consejo minero en la cual indiquen su relevancia en el proceso actual. También aclara que a partir de la norma de calidad se pueden generar otros instrumentos de gestión ambiental como planes de descontaminación los cuales se relacionarían a controlar mediante normas de emisión sectoriales, los niveles de emisión si así fuese pertinente.

IV. Cierre de la Reunión

- Sra. Karen Lavoz, agradece la participación de los miembros del COA en la presente reunión y da palabras de cierre.
- Sra. Ivonne Moreno, remitirá por correo electrónico las presentaciones vistas en la sesión y el acta de la reunión para revisión. Además, coordinará con los miembros del COA que deseen realizar presentaciones en la próxima sesión, entre los interesados se encuentra el Sr. Nielz Cortes.
- El calendario propuesto de las próximas sesiones no tuvo objeciones por parte de los integrantes del comité operativo ampliado, por lo que se recuerda que la próxima reunión se citará para el 22 de noviembre de 2021 según el programa de la presentación y se da término a la sesión.