

Santiago, 12 de enero 2022

Señor Javier Naranjo Solano  
Ministro del Medio Ambiente  
Ministerio del Medio Ambiente

**Presente**

**Ref: Análisis de las concentraciones horarias de los hidrocarburos no metánicos COV's) y la necesidad de establecer una norma primaria de compuestos orgánicos volátiles.**

Estimado ministro, por medio de la presente Asociación de Empresas y Profesionales para el Medio Ambiente – AEPA, organización técnica empresarial sin fines de lucro, actual participante del comité operativo ampliado sobre la norma primaria en calidad del aire para COV's, hacemos ingreso de nuestro análisis sobre las concentraciones horarias de los hidrocarburos no metánicos (COV's) y la necesidad de establecer una norma primaria de compuestos orgánicos volátiles.

AEPA como representantes del gremio de empresarios se sustenta en la trayectoria de la Asociación, la cual nace el año 1999 por iniciativa de un conjunto de empresas y profesionales oferentes de bienes y servicios sanitario y ambiental que tiene como objetivo el promover el desarrollo sustentable y ser un referente técnico a nivel nacional que contribuya en la toma de decisiones, instalando de manera concreta la sustentabilidad como parte del desarrollo de Chile, contribuyendo técnicamente los conceptos y conocimientos sanitarios que están vinculados al cuidado de la salud de las personas y el medio ambiente.

Uno de los objetivos de este directorio es que la Asociación sea un referente técnico que colabora con los organismos del Estado de Chile, aprovechando nuestras capacidades, herramientas y competencias de las empresas y profesionales que integran la organización. Además, se ha diseñado y desarrollado una plataforma en todo el territorio nacional que sea capaz de levantar temas ambientales relevantes de las regiones de Chile y promover actividades que fomenten la incorporación de la componente ambiental en términos de conciencia, ya que será un elemento clave en las próximas décadas para un desarrollo sostenible y los desafíos que conlleva el cambio climático.

AEPA cuenta con 16 empresas desde pequeñas a grandes y 4 profesionales que son miembros activos, que ejercen actividades sanitarias, ambientales, gestión de residuos, valorización de residuos, consultorías, etc. Todos con una amplia trayectoria tanto en el país como en el extranjero, por lo que lo creemos que poner a disposición del comité esta plataforma de profesionales con su experiencia y conocimientos, será un valioso aporte para el mismo.

Saluda cordialmente,

  
**Cristian Rojas Mariángel**  
**Presidente de AEPA**

**Asociación de Empresas y Profesionales para el Medio Ambiente**

## ANALISIS DE LAS CONCENTRACIONES HORARIAS DE LOS HIDROCARBUROS NO METANICOS (COV's) Y LA NECESIDAD DE ESTABLECER UNA NORMA PRIMARIA DE COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES

De acuerdo con los antecedentes recopilados de los resultados de las concentraciones horarias de los Hidrocarburos No Metánicos, HCNM (COV's), para la estación Concón publicados en <https://airecqp.mma.gob.cl> se puede comentar lo siguiente:

- Los resultados publicados para estos compuestos están expresados **en ppm**, unidad de concentración que no refleja el verdadero impacto de las concentraciones existentes para la calidad de vida de los habitantes de Concón, mostrando una curva de resultados plana que no dice nada, dando la impresión de que todo está bien. La unidad de medición debiera ser expresada en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para poder comparar resultados con unidades usadas universalmente para este tipo de medición.
- En la actualidad no existe norma primaria de COV's, pero más adelante veremos que al convertir la unidad de concentración dada en ppm a  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para la Estación Concón estamos en presencia de concentraciones inusuales de HCNM o COV's.
- Como estamos en presencia de una mezcla de compuestos de HCNM, se debe contar con el peso molecular de la mezcla ponderada. Al no contar con los datos de los compuestos medidos, se procedió a calcular el peso molecular de la mezcla en función de las mediciones de concentración de COV's medidos por NILU en el año 2018 usados en el Informe USACH, que contempla un total de 14 compuestos constituidos por Hidrocarburos Ligeros + BETX, para estos efectos se tomaron en cuenta las concentraciones de componentes cuya suma dio una concentración máxima y también la que arroja una mínima concentración de COV's y se promediaron estos valores, que son más que representativos, ya que las emisiones van en aumento cada año que pasa:
  - Peso molecular de la mezcla máximo nivel de concentración COV's NILU 2018: 84,73
  - Peso molecular de la mezcla mínimo nivel de concentración COV's NILU 2018: 70,37
  - Peso molecular de la mezcla promedio de máximo y mínimo: 77,6

$$\text{Partes por millon (PPM)} = \frac{\mu\text{g}/\text{m}^3}{PM \times \left(\frac{10^3}{24.5}\right)}$$

$$\text{microgramos por metro cubico (}\mu\text{g}/\text{m}^3\text{)} = \text{ppm} \times PM \times \left(\frac{10^3}{24.5}\right)$$

- A continuación, se mostrarán las concentraciones de HCNM (COV's) para 6 días con concentración horaria en un intervalo de 12 hr, 0:00 hr a 11:00 hr para la estación de Concón, para efectos de cálculos se tomó el peso molecular de la mezcla ponderado promedio, es decir 77,6:

CONCENTRACION HORARIA HIDROCARBUROS NO METANICOS HCNM ppm a ug/m3								
5 enero 2022, 11:00	0,49	ug/m3	7 enero 2022, 11:00	0,5	ug/m3	9 enero 2022, 11:00	0,54	ug/m3
5 enero 2022, 10:00	0,51		7 enero 2022, 10:00	0,51		9 enero 2022, 10:00	0,57	
5 enero 2022, 09:00	0,49		7 enero 2022, 09:00	0,54		9 enero 2022, 09:00	0,54	
5 enero 2022, 08:00	0,53		7 enero 2022, 08:00	1,01		9 enero 2022, 08:00	0,45	
5 enero 2022, 07:00	0,58		7 enero 2022, 07:00	0,84		9 enero 2022, 07:00	0,57	
5 enero 2022, 06:00	0,6		7 enero 2022, 06:00	0,7		9 enero 2022, 06:00	0,57	
5 enero 2022, 05:00	0,54		7 enero 2022, 05:00	0,61		9 enero 2022, 05:00	0,57	
5 enero 2022, 04:00	0,5		7 enero 2022, 04:00	0,76		9 enero 2022, 04:00	0,51	
5 enero 2022, 03:00	0,52		7 enero 2022, 03:00	0,57		9 enero 2022, 03:00	0,57	
5 enero 2022, 02:00	0,5		7 enero 2022, 02:00	0,5		9 enero 2022, 02:00	0,54	
5 enero 2022, 01:00	0,52		7 enero 2022, 01:00	0,46		9 enero 2022, 01:00	0,5	
5 enero 2022, 00:00	0,53		7 enero 2022, 00:00	0,47		9 enero 2022, 00:00	0,45	
Promedio 12 hr	0,53	1.682	Promedio 12 hr	0,62	1.968	Promedio 12 hr	0,53	1.682
6 enero 2022, 11:00	0,54	ug/m3	8 enero 2022, 11:00	0,47	ug/m3	10 enero 2022, 11:00	0,53	ug/m3
6 enero 2022, 10:00	0,55		8 enero 2022, 10:00	0,44		10 enero 2022, 10:00	0,49	
6 enero 2022, 09:00	0,5		8 enero 2022, 09:00	0,45		10 enero 2022, 09:00	0,53	
6 enero 2022, 08:00	0,51		8 enero 2022, 08:00	0,6		10 enero 2022, 08:00	0,75	
6 enero 2022, 07:00	0,49		8 enero 2022, 07:00	0,67		10 enero 2022, 07:00	0,83	
6 enero 2022, 06:00	0,53		8 enero 2022, 06:00	0,57		10 enero 2022, 06:00	0,96	
6 enero 2022, 05:00	0,5		8 enero 2022, 05:00	0,5		10 enero 2022, 05:00	0,7	
6 enero 2022, 04:00	0,53		8 enero 2022, 04:00	0,51		10 enero 2022, 04:00	0,83	
6 enero 2022, 03:00	0,5		8 enero 2022, 03:00	0,49		10 enero 2022, 03:00	0,56	
6 enero 2022, 02:00	0,49		8 enero 2022, 02:00	0,55		10 enero 2022, 02:00	0,48	
6 enero 2022, 01:00	0,59		8 enero 2022, 01:00	0,5		10 enero 2022, 01:00	0,46	
6 enero 2022, 00:00	0,52		8 enero 2022, 00:00	0,57		10 enero 2022, 00:00	0,48	
Promedio 12 hr	0,52	1.650	Promedio 12 hr	0,53	1.682	Promedio 12 hr	0,63	2.000

- Tenemos que el promedio 12 hr fluctúa entre un mínimo de 1.650 ug/m3 y un máximo de 2.000 ug/m3, valores considerados en cualquier parte del mundo excesivamente muy altos. Este nivel de concentraciones adicionalmente tiene un fuerte impacto en las concentraciones indoor de las casas aledañas a la Refinería.
- En el mismo sitio <https://airecqp.mma.gob.cl> se puede apreciar que las concentraciones máximas para todas las mediciones de las diferentes estaciones de Concón, Quintero y Puchuncavi se encuentran en la estación Concón.
- Para la Estación de Colmo para 4 días (6,7,8 y 9 enero 2022) con concentración horario de un intervalo de 12 hr, 0:00 hr a 11:00 hr, se tiene un máximo de 540 ug/m3 y una concentración mínima de 413 ug/m3, ambas promedio 12 hr, la ubicación de Colmo es de aproximadamente 5,2 km al Este de la Refinería y otras instalaciones como Plantas de Gas Licuado, Abastible/Lipigas, almacenamiento de combustibles Copec entre las más importantes y más o menos en la misma línea hacia el interior.

### Conclusiones:

- Las mediciones y sus resultados hacen más que necesario e inevitable normar los COV's o HCNM por concentraciones inusuales e inaceptables de estos compuestos en Concón y seguramente en otras Regiones similares a la de Valparaíso, que poseen instalaciones parecidas y mal llamadas zonas de sacrificio, cuyas concentraciones de HCNM no se miden.
- Independientemente de que exista o no normas internacionales, se deben normar los COV's, ya que la salud de las personas está siendo gravemente afectadas, así como también su calidad de vida, por los niveles de concentraciones que se están midiendo en la actualidad y que seguramente tampoco se verifican estos niveles de concentración en la UE y USA por las regulaciones que ellos manejan y que se están considerando como referentes para normar los COV's.
- Cualquier vista gorda que se haga a esta situación sería "criminal" y por lo tanto inaceptable.



**Jaime Ramírez Alvarado**  
Químico  
Socio de AEPA



**Cristián Rojas Mariángel**  
Ingeniero Civil Industrial  
Presidente de AEPA