

**De:** [Diego Ibáñez](#)  
**A:** [normatermoelectricas](#)  
**Asunto:** Antecedentes Diputado Diego Ibáñez. Norma termoeléctricas (1 de 2)  
**Fecha:** lunes, 27 de abril de 2020 15:28:17  
**Archivos adjuntos:** [\(1 de 2\) Antecedentes actualización norma termoeléctricas.rar](#)


---

Junto con saludar, remito antecedentes para el proceso de revisión de la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas. Los antecedentes aportados consisten en el informe final y presentaciones de expertos y de comunidades en el marco de la Comisión Especial Investigadora de la Cámara de Diputados sobre las causas de la alta contaminación ambiental, especialmente en Concón, Quintero y Puchuncaví, y de las responsabilidades en la ejecución del Plan de Descontaminación, la cual presidió. En esta comisión, entre otros temas, se tocaron aquellos relativos al efecto de las emisiones de las centrales termoeléctricas.

Por el tamaño de los archivos, estos se envían en dos correos. Solicito acusar recibo de ambos.

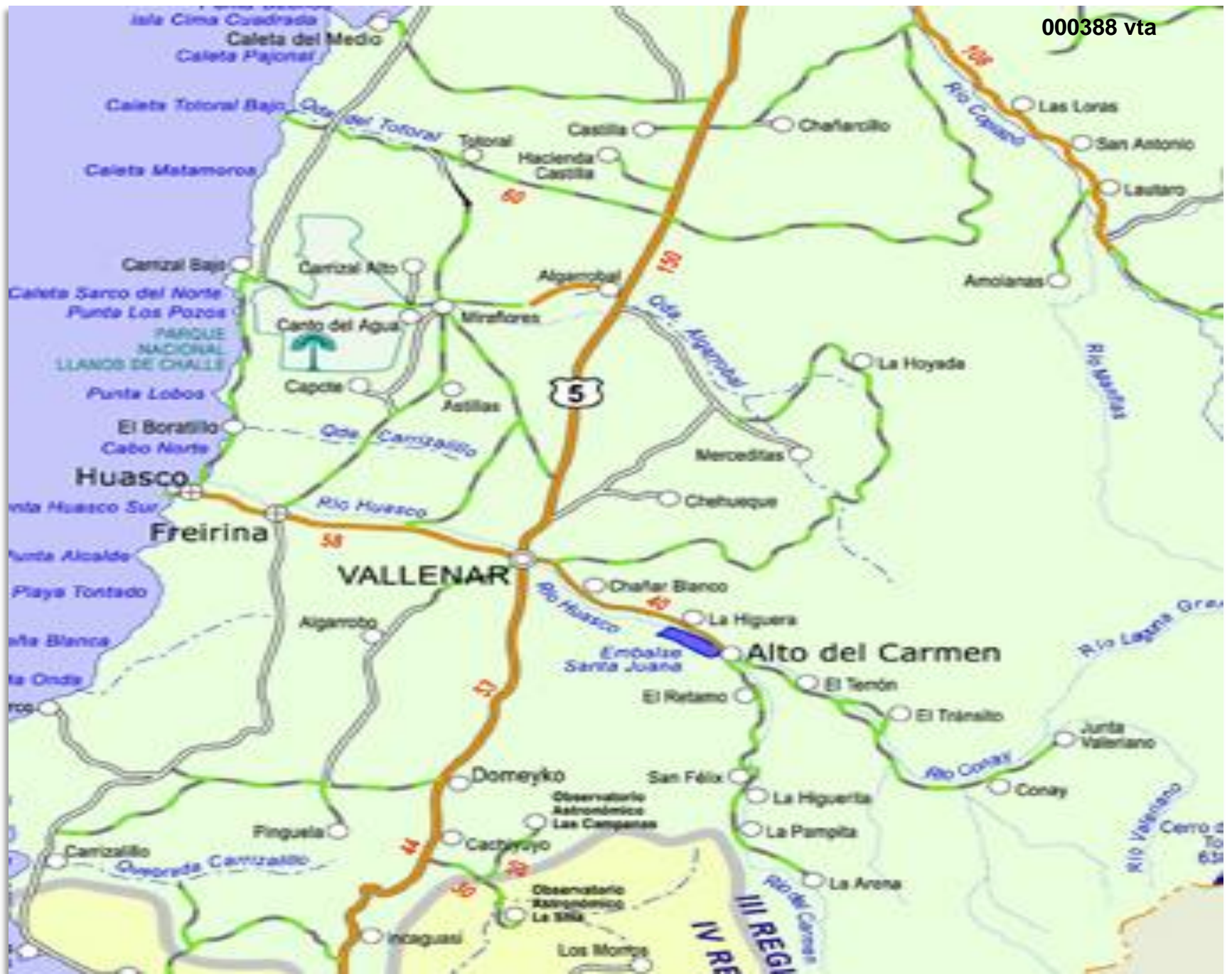
Sin otro particular se despide

Diego Ibáñez Cotroneo  
Diputado de la República



# PLAN DE PREVENCIÓN COMUNA DE HUASCO

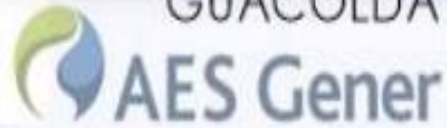
Soledad Fuentealba T.  
Brigada S.O.S Huasco







5 TERMOELECTRICAS DE  
GUACOLDA



TERMOELECTRICA  
HUASCO



PLANTA DE FIERRO



DESALINIZADORA DE  
CERRO BLANCO



2 TERMOELECTRICAS DE  
PUNTA ALCALDE





- 3 Puertos marítimos; Las Losas, Guacolda I y Guacolda II
- Transporte ferroviario de la Empresa CAP de preconcentrado de fierro desde Vallenar a Huasco, funcionamiento día y noche.
- Según RCA N° 80/2017 se aprueba (DIA) aumento de producción en sus 5 termoeléctricas.
- Según RCA N° 84/2018 se aprueba (DIA) planta desalinizadora para venta a terceros.

# La contaminación del aire es una de las principales causas ambientales de muerte por cáncer

000390

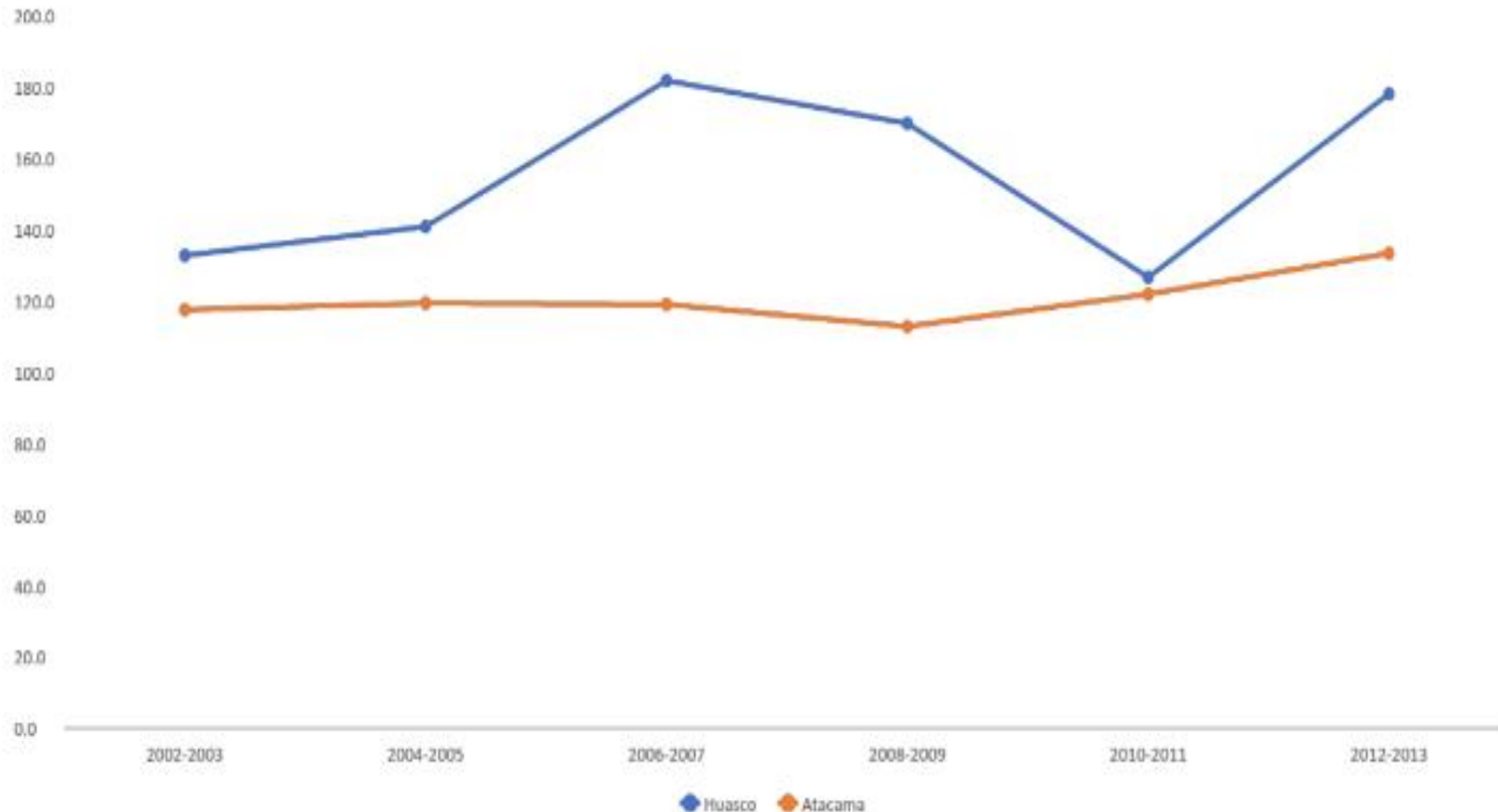
**Lyon/Ginebra, 17 de octubre de 2013 (IARC)**– La agencia especializada en cáncer de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC, según sus siglas en inglés), anuncio hoy que ha clasificado la contaminación del aire como carcinógeno para los humanos (Grupo 1).

Después de una revisión exhaustiva de la literatura científica disponible mas reciente, los principales expertos del mundo convocados por el Programa de Monografías de la IARC llegaron a la conclusión de que existen *pruebas suficientes de que la exposición a la contaminación del aire causa cáncer de pulmón* (Grupo 1). También observaron una asociación positiva con un mayor riesgo de cáncer de vejiga.

El material particulado (MP), un componente importante de contaminación del aire exterior se evaluó por separado y también fue clasificado como carcinógeno para los humanos (Grupo 1).

La evaluación de la IARC mostro un mayor riesgo de cáncer de pulmón con el aumento de los niveles de exposición a las partículas y la contaminación atmosférica. Aunque la composición de la contaminación del aire y los niveles de exposición pueden variar enormemente de un lugar a otro, las conclusiones del Grupo de Trabajo se aplican a todas las regiones del mundo.

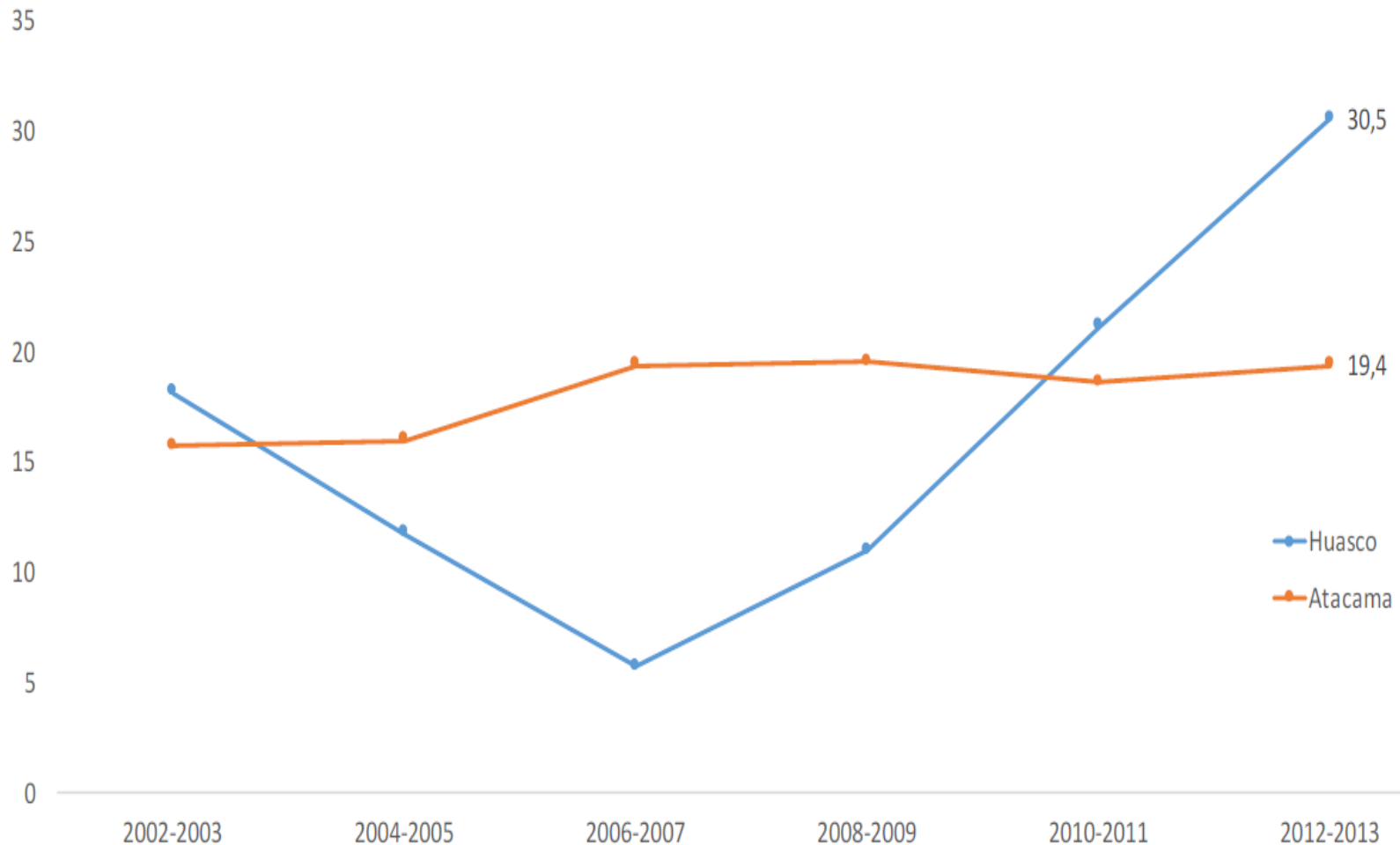
Tasa ajustada de mortalidad por enfermedades cardiovasculares en la comuna de Huasco y región de Atacama entre los años 2002 a 2013. Elaboración propia en base a información del Departamento de Estadísticas e Información del Ministerio de Salud (DEIS).



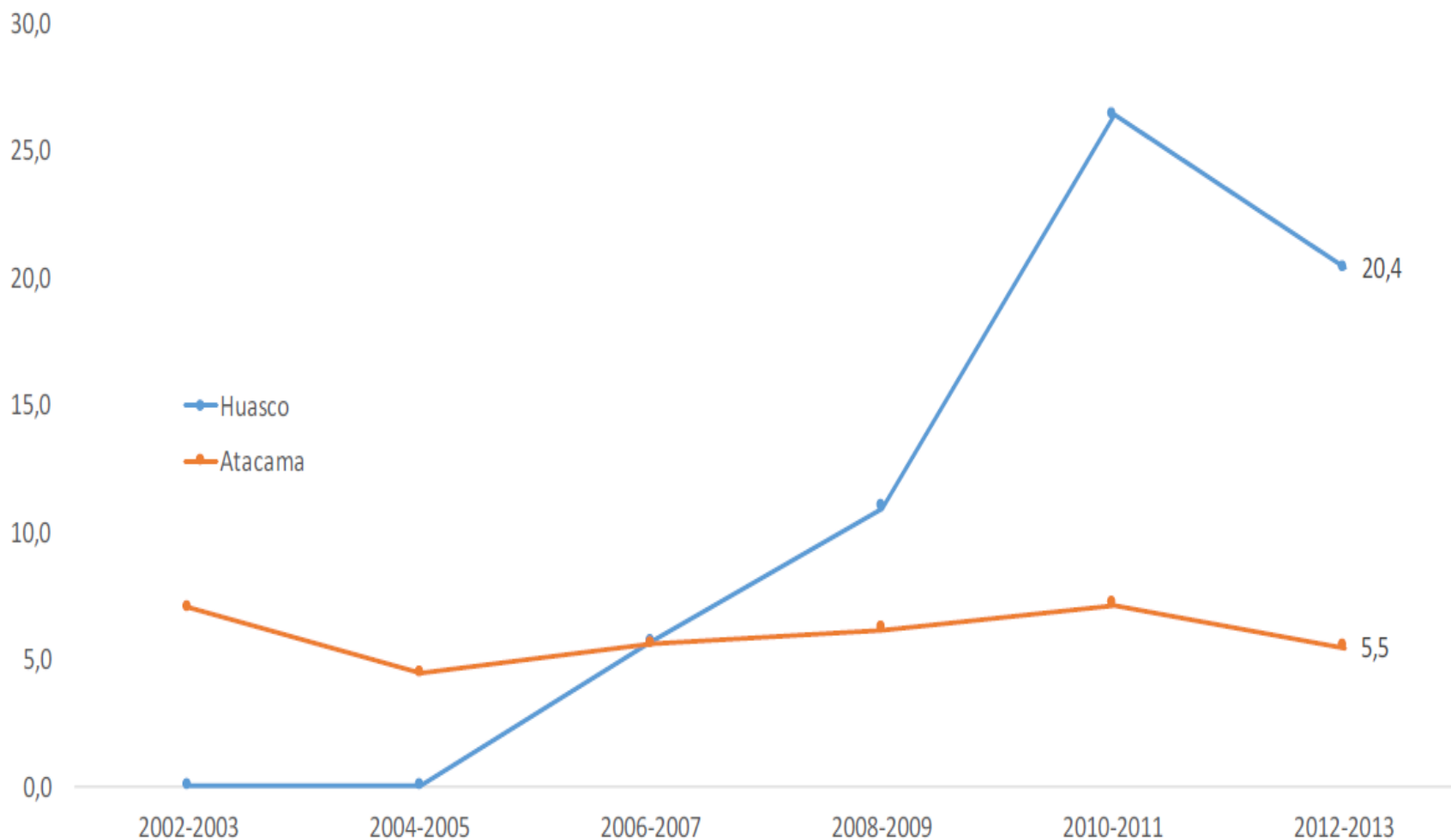
**“Salud de los habitantes de la comuna de Huasco”**, Esteban Hadjez Berrios, *Mphil /PhD (c) Public Health & Policy London School of Hygiene and Tropical Medicine, Reino Unido.* Profesor del Departamento de Salud Pública Facultad de Medicina, Universidad de Valparaíso, Chile



Tasa ajustada de mortalidad por neoplasia de órganos respiratorios e intratorácicos en las comunas de Huasco y región de Atacama entre los años 2002 a 2013. Elaboración propia en base a información del Departamento de Estadísticas e Información del Minist



Tasa ajustada de mortalidad por neoplasia de vía urinaria en las comunas de Huasco y región de Atacama entre los años 2002 a 2013. Elaboración propia en base a información del Departamento de Estadísticas e Información del Ministerio de Salud (DEIS). 000391 vta



❖ **“Estudio contenido de mercurio en mujeres en edad reproductiva de 25 países”, Lee Bell Bri, Ipen, 2017**

➤ **Huasco presentó el sgte. Resultado:**

**18%** presentaron niveles de mercurio superiores a 1 ppm

**53%** presentaron niveles de mercurio superiores a 0.58ppm

❖ **“Estudio de Evaluación de Exposición a Metales en población infantil, 5 a 14 años Región de Atacama”, Minsal 2015**

➤ **Evidencia preliminar de niños con elevados niveles de arsénico y níquel.**

❖ **Evaluación y caracterización del polvo negro en la comuna de Huasco e Implementación de medidas de Mitigación”, Cenma U. de Chile, agosto 2017**

➤ **Superación de Valores Guía para evaluación de medios ambientales (EMEG) para infantes y niños en cadmio, cromo, cobre, manganeso y vanadio**

➤ **El Material Particulado fino llega hasta el interior del Valle**



❖ **“Níquel (Ni) en la orina de los niños residentes en ciudades con y sin utilización de petcoke en plantas de energía, Dra. Pino, U. de Chile, 2003-2005.**

➤ **Se mostró un patrón consistente con niveles más altos de exposición a níquel (NI) en niños de la escuela para las ciudades que tienen una planta de energía alimentada por petcoke.**

❖ **“Impact of large industrial emission sources on mortality and morbidity in Chile: A small – areas study”, Pablo Ruíz-Rudolph, U. de Chile, 2016.**

➤ **Mortalidad general más elevada y específicamente en; mortalidad por enfermedades cardiovasculares y por cáncer, tanto en hombres como mujeres**

➤ **Mayor hospitalización por enfermedades cardiovasculares, cáncer y enfermedades respiratorias.**

# ALUMNOS INTEGRADOS COLEGIOS MUNICIPALIZADOS Y ESCUELAS DE LENGUAJE COMUNA DE HUASCO

## DIAGNÓSTICOS

- Discapacidad Intelectual
- Discapacidad Motora
- Trastornos del lenguaje
- Trastornos del aprendizaje
- Trastornos déficit atencional, etc.

3 Escuelas con Trastorno del Lenguaje/146 alumnos

MATRICULA TOTAL		Nº ALUMNOS INTEGRADOS	%
	1.622	395	25
	146	146	
TOTAL	1.768	541	36

Fuente: Daem Huasco – Mineduc 2017

## Informe INDH: Contaminación en Huasco y Quintero vulnera derechos de habitantes

Desde el Instituto Nacional de Derechos Humanos (INDH), recalcan en su Informe Anual 2014, que el ejercicio del derecho a un medio ambiente libre de contaminación ha sido "una preocupación constante", en especial, por la situación crítica que se vive en ciertas zonas del país.

- En efecto, un "Primer Reporte" del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), reveló este año, que anualmente se producen al menos 4 mil muertes prematuras, producto de la contaminación atmosférica.

De esta forma, el Instituto considera que la afectación del derecho a vivir en un medio ambiente sano, vulnera otros derechos como el de la salud y la educación. (Ver Informe Anual)

"Actualmente, las localidades identificadas por el propio gobierno como zonas de sacrificio son cinco: Tocopilla y Mejillones en la Región de Antofagasta, Huasco en la Región de Atacama, la bahía de Quintero en la Región de Valparaíso, y Coronel en la Región de Biobío", indican.





# PLANTA DE PELLETS DE FIERRO CAP- HUASCO



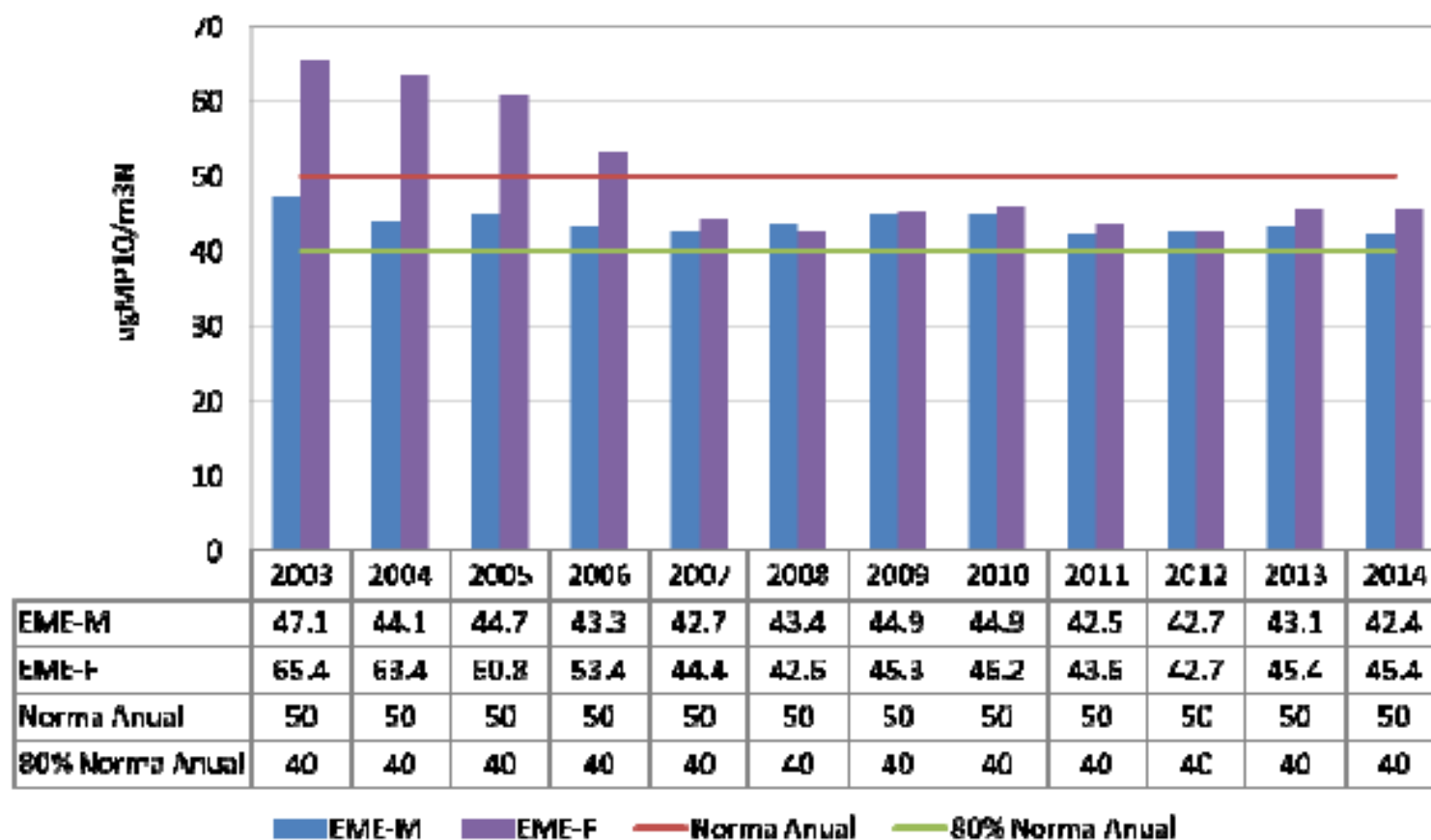
000394  
5 TERMOELÉCTRICAS  
GUACOLDA  
AES GENER



FORMULACIÓN DE CARGOS EN CONTRA DE EMPRESA CAP POR  
INCUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES, NORMAS Y MEDIDAS  
ESTABLECIDAS EN RCA N° 215/2010 Y RCA N° 246/2010  
Res.Ex.N° 1/ROL D-002-2018 SMA

- 1      Infracción gravísima.
  
- 10     Infracciones graves
  
- 9      Infracciones leves

Figura 0-1: Concentraciones de MP10 en Huasco

Fuente: SINCA<sup>2</sup>

# D.S N° 40 del 23/05/2012 “Declara zona latente por Material Particulado Respirable MP10, como concentración anual, a la localidad de Huasco y su zona circundante”.

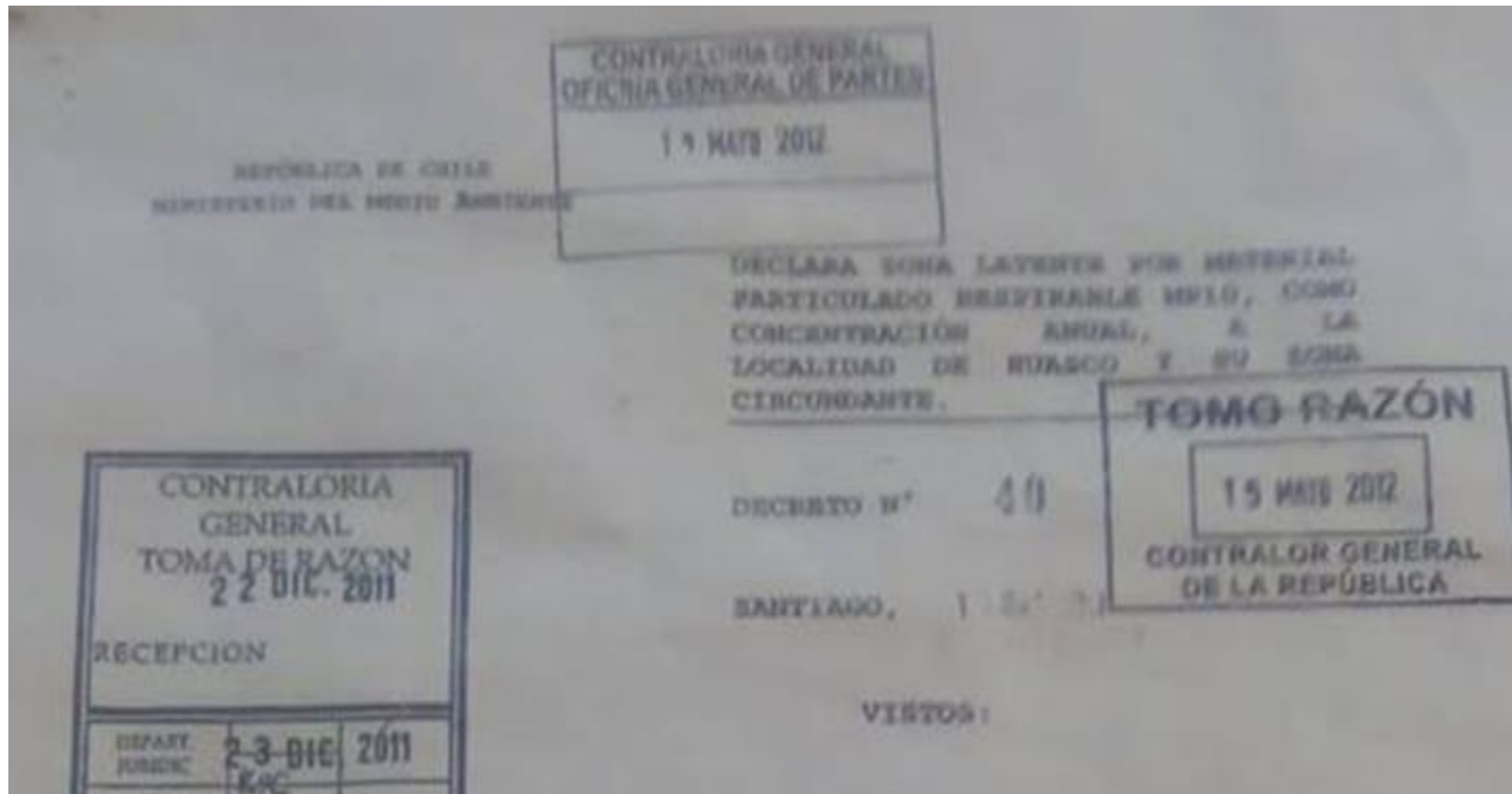


Tabla 0-1: Inventario consolidado de emisiones (ton/año)

Categoría de Fuente	Tipo de Emisión	Responsable	2013					2020					2025								
			MP	MP10	MP2.5	NOx	SOx	MP	MP10	MP2.5	NOx	SOx	MP	MP10	MP2.5	NOx	SOx				
Fuentes Fijas	Combustión	CAP	271	271	103	38	487	1,446	1,446	547	1,075	1,701	1,446	1,446	547	1,075	1,701				
		Guacolda	286	286	108	6,279	25,034	919	919	348	7,535	8,469	919	919	348	7,535	8,469				
		Punta Alcalde						317	317	120	2,337	2,337	633	633	240	4,673	4,673				
	Fugitivas	CAP	7,848	565	170			10,713	692	220			10,713	692	220						
		Guacolda	131	32	5			147	33	5			147	33	5						
		Puerto Las Losas	19	2.58	0.36			65	9	1			65	8.64	1.25						
		Punta Alcalde						152	20	4			303	41	8						
Fuentes Móviles	Combustión	CAP	0.66	0.66	0.59	26.02	0.01	1.06	1.06	0.95	40.91	0.04	1.06	1.06	0.95	40.91	0.04				
		Guacolda	0.11	0.11	0.10	3.83	0.01	0.14	0.14	0.12	4.79	0.02	0.14	0.14	0.12	4.79	0.02				
		Otros	0.67	0.67	0.61	21.38	0.16	0.53	0.53	0.48	20.04	0.21	0.43	0.43	0.39	19.47	0.25				
		Puerto Las Losas	0.01	0.01	0.01	0.27	0.00	0.01	0.01	0.01	0.27	0.00	0.01	0.01	0.01	0.27	0.00				
		Punta Alcalde						0.13	0.13	0.12	4.68	0.01	0.27	0.27	0.24	9.36	0.03				
	Fugitivas	CAP	32	12	1.81			71	23	4			71	23	3.60						
		Guacolda	92	33	3.45			115	42	4			115	42	4.31						
		Otros	36	6.88	1.66			47	9	2			57	10.93	2.65						
		Puerto Las Losas	1.26	0.35	0.05			1	0	0			1.26	0.35	0.05						
		Punta Alcalde						180	67	7			360	133	13						
<b>Total</b>							<b>8,718</b>	<b>1,210</b>	<b>395</b>	<b>6,369</b>	<b>25,522</b>	<b>14,175</b>	<b>3,579</b>	<b>1,263</b>	<b>11,016</b>	<b>12,507</b>	<b>14,833</b>	<b>3,984</b>	<b>1,394</b>	<b>13,357</b>	<b>14,844</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-6: Emisiones fuentes fijas de combustión (ton/año)

Empresa	Chimenea	2013					2020					2025				
		MP	MP10	MP2.5	NOx	SOx	MP	MP10	MP2.5	NOX	SOX	MP	MP10	MP2.5	NOx	SOx
CAP	2A	22	22	8	21	53	266	266	101	416	385	266	266	101	416	385
	2B	250	250	95	18	435	690	690	261	277	738	690	690	261	277	739
	3	0	0		0	0	490	490	185	381	578	490	490	185	381	578
<b>CAP Total</b>		<b>271</b>	<b>271</b>	<b>1.3</b>	<b>38</b>	<b>487</b>	<b>1,446</b>	<b>1,446</b>	<b>547</b>	<b>1,075</b>	<b>1,701</b>	<b>1,446</b>	<b>1,446</b>	<b>547</b>	<b>1,075</b>	<b>1,701</b>
Guacolda	U1_U2	149	149	57	4,251	17,866	318	318	120	4,558	3,646	318	318	120	4,558	3,646
	U3	95	95	36	1,796	816	213	213	81	2,406	1,923	213	213	81	2,406	1,923
	U4	42	42	16	232	6,353	243	243	92	285	1,933	243	243	92	285	1,933
	U5	0	0		0	0	146	146	55	285	966	146	146	55	285	966
<b>Guacolda Total</b>		<b>286</b>	<b>286</b>	<b>108</b>	<b>6,279</b>	<b>25,034</b>	<b>919</b>	<b>919</b>	<b>348</b>	<b>7,535</b>	<b>8,469</b>	<b>919</b>	<b>919</b>	<b>348</b>	<b>7,535</b>	<b>8,469</b>
Punta	PA1	0	0		0	0	317	317	120	2,337	2,337	317	317	120	2,337	2,337
Alcalde	PA2	0	0		0	0	0	0	0	0	0	317	317	120	2,337	2,337
<b>Punta Alcalde Total</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>317</b>	<b>317</b>	<b>120</b>	<b>2,337</b>	<b>2,337</b>	<b>633</b>	<b>633</b>	<b>240</b>	<b>4,673</b>	<b>4,673</b>
<b>Total Fuentes Fijas Combustión</b>		<b>557</b>	<b>557</b>	<b>211</b>	<b>6,317</b>	<b>25,522</b>	<b>2,681</b>	<b>2,681</b>	<b>1,015</b>	<b>10,946</b>	<b>12,507</b>	<b>2,998</b>	<b>2,998</b>	<b>1,134</b>	<b>13,282</b>	<b>14,843</b>

Fuente: Elaboración propia

NOTA: Las emisiones futuras (año 2025) fueron estimadas en base a factores de emisión de emisiones ambientalmente aprobadas según RCA N°215/2010 del proyecto "Ampliación y Mejoras Operacionales en Planta de Pellets" (RCA N° 215/2010, 2010), RCA N°44/2014 del proyecto "Adaptación de Unidades a la Nueva Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas" (COREMA III Región, 2014) y RCA N°138/2012 "Central Termoeléctrica Punta Alcalde" (COREMA III Región, 2012))



**Tabla 1 Emisiones de MP con Combustión**

Actividad	Emisiones Base t/a	Aporte al total de las emisiones de MP %
Planta de pellets de CAP Minería	1.441 <sup>(1)</sup>	61%
Central termoeléctrica Guacolda de AES GENER	921 <sup>(2)</sup>	39%
Total	2.362	100%

Fuente: Elaborado por Ministerio del Medio Ambiente

(1) Corresponde a una emisión de MP de 4,13 t/d para las 3 chimeneas, considerando 349 días de operación al año, de acuerdo a la RCA N°215, del 2010, de la COREMA de la Región de Atacama. Para los días de operación se consideró un periodo de mantención programada de 16 días al año para la operación del endurecimiento térmico según el informe: "Emisiones y Calidad del Aire en Huasco", elaborado por GAC para CAP Minería en octubre de 2014.

(2) Corresponde a una emisión de MP de 2,61 t/d para las 4 chimeneas de Guacolda de las 5 unidades, de acuerdo a la RCA N° 44, del 2014 y a la RCA N° 28, del 2015, ambas de la Comisión de Evaluación de Atacama, considerando 353 días de operación al año con un periodo de mantención programada de 12 días al año, según página 154, tabla 9-5, del estudio DICTUC (2015).

**Tabla 0-5 Medidas Finales Evaluadas**

Tipo Fuente	Medida	CAP	Guacolda	Puerto Las Losas	Punta Alcalde	Otros
Fija Fugitiva	Chutes optimizados	x	x	x		
	Correas tubulares	x	x		x	
	Domos	x	x	x	x	
Fijas Combustión	Desulfurizador Seco Circulante		x			
	Precipitador Electrostatico	x	x		x	
	Reduccion Catalitica Selectiva (SCR)		x		x	
	Planta Desulfurizadora Humeda		x		x	
Móvil Fugitiva	Cobertura de Vagones	x				
	Hidrolavado de Vagones	x				
	Pavimentacion	x	x	x		
	Mejoramiento Espacio Urbano					x

Fuente: Elaboración Propia

NOTA: Estas medidas son adicionales a lo considerado en la "línea base" o escenario sin plan, que ya considera la implementación de sistemas para el cumplimiento de los instrumentos de gestión ambiental vigentes (ej. Norma de Emisiones de Termoeléctrica).

NOTA: "Otros" se refiere a las fuentes móviles que circulan en la localidad de Huasco y que no pertenecen a las empresas CAP, Guacolda, Puerto Las Losas y Punta Alcalde, es decir, vehículos particulares, buses, taxis, etc.

# BORRADOR ANTEPROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN, SEPTIEMBRE 2015

## CAPÍTULO III

### CONTROL DE EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE MP10

**Artículo 5.** La planta de pellets de CMP S.A. y Guacolda filial de AES Gener S.A, deberán cumplir con las emisiones máximas de material particulado, de acuerdo a la siguiente tabla 10:  
Tabla 10.

Años calendarios	Emisión máxima permitida de MP10 (t/a)	
	Planta de pellets de CMP S.A.	Guacolda filial de Aes Gener S.A.
1°	Emisión máxima anual de 272 t/a para actividades de combustión del establecimiento.	Si las cinco unidades operan en forma simultánea por más de 500 horas en el año, deberá cumplir con una emisión máxima permitida de material particulado de 328 t/a. Si no se cumple condición anterior deberá cumplir con una emisión máxima permitida de material particulado de 286 t/a.  Adicionalmente, se debe cumplir con los límites máximos de emisión que se establecen en el D.S. N° 13, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente.
2°	Emisión máxima anual de 272 t/a para actividades de combustión del establecimiento.	
3°	Emisión máxima anual de 139 t/a para actividades de combustión del establecimiento.	
4°	Adicionalmente, las chimeneas 2A y 2B deben cumplir con el límite máximo de emisión de 30 mg/m <sup>3</sup> -N.	
5°		
6° en adelante		

**CAPÍTULO III**  
**CONTROL DE EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO**

**Artículo 5.** Las fuentes con combustión de la Planta de Pellets de CMP S.A. y de la Central Termoeléctrica Guacolda de AES GENER S.A. deberán cumplir con los siguientes límites máximos de emisión:

Tabla 9. Límites máximos de emisión de MP para fuentes con combustión (t/a)

Plazo para el cumplimiento	Límites máximos de emisión de MP para fuentes con combustión (t/a)	
	Planta de pellets de CMP S.A.	Central Termoeléctrica Guacolda de AES GENER S.A.
Desde el 1 <sup>er</sup> año calendario siguiente a la entrada en vigencia del Plan	Emisión máxima anual de 900 t/a para el establecimiento	Emisión máxima anual de 680 t/a para el establecimiento.
Desde el 3 <sup>er</sup> año calendario siguiente a la entrada en vigencia del Plan, en adelante	Emisión máxima anual de 341 t/a para el establecimiento.	

## D.S N° 38 DEL 30/08/2017 APRUEBA PLAN DE PREVENCIÓN HUASCO

Tabla 5 Límites máximos de emisión de MP para fuentes con combustión (t/a)

Plazo para el cumplimiento	Límites máximos de emisión de MP para cada establecimiento	
	Planta de pellets de CAP Minería	Central termoeléctrica Guacolda de AES Gener
Desde el primer año calendario siguiente a la entrada en vigencia del presente plan	Emisión máxima anual de 900 t/a	Emisión máxima anual de 730 t/a (1)
Desde el cuarto año calendario siguiente a la entrada en vigencia del presente plan	Emisión máxima anual de 341 t/a	

Nota: Para calcular en cada establecimiento la emisión de material particulado en toneladas anuales, se debe contabilizar el aporte de cada fuente con combustión.

(1) Emisión aplicable desde el primer año calendario.



# RESUMEN LÍMITES MÁXIMOS DE EMISIÓN MP PARA FUENTES CON COMBUSTIÓN (CHIMENEAS) <sup>000399 yta</sup>

BORRADOR  
ANTEPROYECTO  
SEPTIEMBRE 2015

R.EX.Nº 1295/2015  
ANTEPROYECTO  
DICIEMBRE 2015

D.S Nº 38/2017  
PLAN DEFINITIVO  
AGOSTO 2017

AÑOS CA- LENDARIO	CAP t/a	GUACOLDA t/a	CAP t/a	GUACOLDA t/a	CAP t/a	GUACOLDA t/a
1º	272	286-328 *				
2º	272	286-328 *	900	680	900	730
3º	139	286-328 *	900	680	900	730
4º	139	286-328 *	341	680	900	730
5º	139	286-328 *	341	680	341	730
6º	139	286-328 *	341	680	341	730
7º			341	680	341	730
8º			341	680	341	730
9º			341	680	341	730
10º			341	680	341	730

\*Si las 5 unidades operan en forma simultánea por más de 500 horas en el año, deberá cumplir con una emisión máxima permitida de MP de 328 t/a. Si no se cumple condición anterior deberá cumplir con una emisión máxima permitida de MP de 286 t/a.



## OTRAS MEDIDAS CAMBIADAS EN EL PLAN DE LATENCIA:

- Se aumenta el plazo de implementación del Plan de 6 años a 10 años
- Se incrementa el factor tiempo de “Año calendario” a “Año calendario siguiente a la entrada en vigencia del Plan”
- En la medida para la empresa CAP de encapsular canchas de preconcentrado de hierro y carbón con tecnología de domos, se cambia a tapar pilas inactivas con plástico
- Se elimina la medida de encapsular canchas de carbón de la empresa Guacolda-Aes Gener

## OTROS IMPACTOS NO CONSIDERADOS EN LA EVALUACIÓN:

- No se evaluaron el SO<sub>2</sub> y Nox, precursores del MP
- No se evaluó la composición química del contaminante MP como Arsénico, Vanadio, Mercurio, Níquel, Plomo y Cadmio
- No hay medidas de mitigación para los 3 puertos de embarque de las empresas CAP y Guacolda
- No hay medidas de mitigación para el vertedero de cenizas de la empresa Guacolda

DICTAMEN N° 44528 DEL 26-12-2017 CONTRALORÍA GENERAL  
DE LA REPUBLICA

**“...Para el logro de esos objetivos, es fundamental la información contenida en el inventario de emisiones, pues éste permite determinar la contribución de emisiones directas de material particulado y de sus gases precursores-”niveles de emisión totales” según lo preceptuado en los artículos 45 de la Ley N° 19.300, y 18 del citado reglamento- por tipo de fuente, efectuar un diagnóstico y diseñar las medidas y acciones específicas para alcanzar la aludida reducción, de acuerdo a la responsabilidad de cada una de ellas, tal como lo prevé el artículo 2º, I.4, del acto en estudio.”**

- **Elaboración de un nuevo Plan de Prevención o Descontaminación**
- **Que en las zonas Declaradas Latentes y Saturadas no se incorporen más proyectos.**
- **Ajustar las normas de contaminantes a las referencias de la OMS**
- **Implementar nuevas normas como del níquel (Ni), Vanadio (V), arsénico (As), entre otros gases y metales pesados y activar la norma del plomo que se encuentra vigente desde año 2001 para medir tanto la calidad del aire así como biológicamente en sangre a niños menores de 2 años**
- **Que las Estaciones, el monitoreo, informes y fiscalización sean de responsabilidad del Estado**
- **Establecen sanciones a las empresas en caso de no cumplir con las medidas propuestas en los Planes de Prevención y Descontaminación**
- **Que la información ambiental se publique oportunamente, completa, objetiva, fiable, fácil de encontrar y entender**

**“Ratificamos un compromiso con nuestros compatriotas: cambiar la historia de esas dos localidades y de muchas otras, de forma tal de poner en marcha un plan para superar la situación de emergencia y proteger la salud de sus habitantes, pero también hacernos cargo de una solución definitiva, que nos permita proteger mejor la calidad y la sanidad del agua, del aire y del suelo, a través de un monitoreo permanente y con los mejores estándares tecnológicos disponibles, con normas extraordinarias en materia de emisión de las empresas contaminantes, y un plan completo de descontaminación, que nos va a permitir terminar con estas situaciones y lograr una solución definitiva que termine con lo que en nuestro país se ha denominado “zonas de sacrificio”.**

Discurso Presidente Sebastián Piñera en la ONU, septiembre 2018

# FUENTES

000402 vta

- RCA N° 04/1995, RCA N° 56/2006, RCA N° 226/206, RCA N° 236/2007, RCA N° 191/2010, RCA N° 215/2010, RCA N° 246/2010, RCA N° 159/2013, RCA N° 90/2015, RCA N° 80/2017, RCA N° 84/2018
- Estadísticas de salud de la comuna de Huasco, 2002 al 2013, Minsal** – **“Salud de los habitantes de la comuna de Huasco”**, Esteban Hadjez Berrios, *Mphil /PhD (c) Public Health & Policy London School of Hygiene and Tropical Medicine, Reino Unido. Profesor del Departamento de Salud Pública Facultad de Medicina, Universidad de Valparaíso, Chile*.
- **“Estudio contenido de mercurio en mujeres en edad reproductiva de 25 países”**, Lee Bell, Bri, Ipen, 2017. [http://ipen.org/sites/default/files/documents/update\\_18\\_sept\\_ES\\_mercury-women-exec-summary-v1\\_4-es.pdf](http://ipen.org/sites/default/files/documents/update_18_sept_ES_mercury-women-exec-summary-v1_4-es.pdf)
- **“Níquel (Ni) en la orina de los niños residentes en ciudades con y sin utilización de petcoke en plantas de energía, Dra. Pino, U. de Chile, 2003-2005.** [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872008000800013](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872008000800013)  
<https://mail.google.com/mail/u/0/#sent/15f3508b10c0880d?projector=1>
- “Evaluación y caracterización del polvo negro en la comuna de Huasco e Implementación de medidas de Mitigación”**, Cenma U. de Chile, agosto 2017.
- “Impact of large industrial emission sources on mortality and morbidity in Chile: A small – areas study”**, Pablo Ruíz-Rudolph, U. de Chile, 2016. [http://www.nomascarbon.cl/wp-content/uploads/2016/05/Ruiz-Rudolph.2106.El\\_LargeSources.pdf](http://www.nomascarbon.cl/wp-content/uploads/2016/05/Ruiz-Rudolph.2106.El_LargeSources.pdf)
- Informe DDHH 2014.
- Res.Ex.N° 1/ROL D-002-2018 MMA
- Expediente Plan de Prevención Huasco MMA
- D.S N° 40/201 Declaración a Huasco zona latente.
- Informe DICTUC 2015



## ***MaCM181012b1r Informe al MINSAL sobre imprinting epigenético v05***

# **INFORME DEL COLEGIO MEDICO PARA EL MINSAL SOBRE IMPRINTING EPIGENÉTICO**

### **Efectos diferidos por exposición prenatal tardía o infantil temprana por el mecanismo del imprinting epigenético**

La Organización Panamericana de Salud, en su reciente conmemoración de los 40 años de Alma Ata, declara que en la actualidad en el mundo, los bebés nacen pre contaminados por la exposición prenatal a químicos sintéticos y metales ambientales. Explicita específicamente del riesgo causado por la exposición en ciertas etapas del desarrollo a ciertos químicos, lo que por vías de imprinting epigenético se relaciona a una miríada de consecuencias para la salud, las que pueden manifestarse a lo largo de la vida de los individuos y ser potencialmente transmitidos a las generaciones siguientes. Y añade que esas exposiciones preconceptionales y prenatales a químicos ambientales pueden y deben ser mitigados y prevenidos no solo por los cambios de hábitos de las personas, sino, por firmes medidas regulatorias tomadas por los gobiernos del mundo, esenciales para asegurar la salud futura de la población global (OMS, 2017; Poore et al., 2017; Sutton et al., 2012). Desde Chile, en base al mismo razonamiento, también hemos propuesto endurecimiento de nuestras normas ambientales (Tchernitchin & Gaete, 2015).

Los efectos diferidos por exposición a agentes ambientales por el mecanismo de imprinting epigenético se refieren a los efectos irreversibles que causan numerosos agentes químicos que acceden al organismo durante la vida fetal tardía o durante los primeros años de la vida postnatal. Consisten en cambios irreversibles en la diferenciación de algunos tipos celulares que se encuentran en períodos críticos de su desarrollo, se manifiestan como alteraciones irreversibles en el número y/o calidad de algunos de sus receptores de hormonas o neurotransmisores, que ocurren durante los periodos críticos de su desarrollo o periodos ventana en los cuales ocurren las exposiciones a estos agentes; estos periodos ventana son de breve duración pero a tiempos diferentes para cada tipo celular, y en cada uno de éstos, para cada una de los diversos receptores de hormonas y neurotransmisores. Ocurren principalmente entre el sexto mes de la gestación y el segundo o tercer año de vida postnatal. Sus consecuencias que pueden detectarse en periodos más tardíos de la vida como desarrollo de enfermedades orgánicas o cambios neuroconductuales.

El término “imprinting” fue acuñado por el biólogo húngaro G. Csaba, quién ha descubierto que la exposición prenatal o perinatal a niveles anormales de diversas hormonas o moléculas con actividad hormonal como el dietilestilbestrol, durante períodos críticos de la diferenciación celular, causa cambios irreversibles, que se mantienen de por vida, en las respuestas a diversas hormonas y la función de los tipos celulares afectados (Csaba & Nagy, 1976; Csaba, 1980; Dobozy et al., 1985; Csaba et al., 1986.). Esto sería causa del desarrollo de diversas enfermedades más tarde en la vida.

El **primer efecto descrito en humanos** se (Herbst, 1981 refiere al desarrollo del adenocarcinoma cérvico-vaginal de células claras en mujeres jóvenes, causado por el tratamiento de sus madres durante su embarazo con el estrógeno sintético dietilestilbestrol). Como se verá en los antecedentes presentados en este informe, la metilación de genes específicos en el ADN en periodos ventana durante los últimos tres meses y los primeros años de vida postnatal humana, es uno de los principales mecanismos bioquímicos del imprinting epigenético para la programación de la actividad de los genes a lo largo de la vida. Se ha propuesto que las alteraciones epigenéticas permanentes inducidos a través de metilaciones en cerebros de pacientes afectados por las enfermedades de Parkinson (Masliah et al., 2013), Alzheimer (van den Hove et

al., 2012) y Huntington (Wang et al., 2013), y probablemente, esclerosis múltiple (Beecham et al., 2013; Calabrese et al., 2014) explican el desarrollo de estas patologías. Para el sistema nervioso central, se ha planteado la hipótesis que factores epigenéticos pueden afectar la programación de células cerebrales y condicionar su susceptibilidad o resistencia para desarrollar diversas patologías neurodegenerativas (Faa et al., 2014).

**En Chile** se ha demostrado que **la exposición prenatal a arsénico** del agua potable de Antofagasta ha determinado un aumento de mortalidad por bronquiectasias y por EPOC en las edades de 30 a 49 años (Smith et al., 2006). De acuerdo a estos autores, se ha determinado un aumento en 46 veces de la mortalidad por bronquiectasias a las edades entre los 30 y 49 años para quienes nacieron de madres expuestas a casi 900 µg/L de agua potable, pero sólo 12 veces a los que nacieron de madres expuestas a alrededor de 100 µg/L, aunque los infantes hayan vivido expuestos posteriormente a casi 900 µg/L (Smith et al., 2006). La exposición prenatal y la infantil temprana a arsénico determina, más tarde en la vida, un aumento de la mortalidad por cáncer pulmonar y vesical, que se produce hasta 40 años después que se haya reducido la exposición a arsénico por el abatimiento del mismo del agua potable, lo que sugiere que la especie humana es notablemente muy sensible a dicho elemento durante sus primeros años de vida (Steinmaus et al., 2014). La exposición prenatal e infantil temprana a arsénico se ha traducido en un aumento importante de mortalidad adulta durante edades inferiores a 50 años (Smith et al., 2012), las causas de este aumento serán analizadas a continuación.

Se ha descrito en Bangladesh una asociación entre exposición a arsénico durante la gestación y el aumento de enfermedades infecciosas durante la edad infantil, especialmente infecciones respiratorias bajas y diarrea (Raqib et al., 2009; Rahman et al., 2011, 2017). La inmunosupresión, que se produce en personas prenatalmente expuestas (Ahmed et al., 2011, 2012), sería el factor predisponente del aumento de riesgo de infecciones respiratorias y diarrea (Rahman, 2017), a través de una inhibición de la inmunidad celular (Ahmed et al., 2014) y humoral (Raqib et al., 2017). Sin embargo, no sólo las infecciones respiratorias serían los factores etiológicos de las alteraciones funcionales del aparato respiratorio. Las alteraciones de la metilación de los genes responsables de la remodelación de la matriz extracelular pueden desempeñar un papel importante que puede predisponer a enfermedades pulmonares más tarde en la vida (González-Cortés et al., 2017). Dauphiné et al., 2011, demostraron que la exposición a temprana edad a arsénico proveniente del agua potable determinaba efectos irreversibles en el aparato respiratorio, que compararon en magnitud como similares a los que se produce en fumadores a través de la edad adulta. Recio-Vega et al. (2015) relacionaron la exposición pre- y perinatal a arsénico con una disminución de la función pulmonar en niños, y Ahmed et al. (2017) han sugerido que la exposición prenatal a arsénico determina una función pulmonar alterada, y que en cambio la exposición infantil determina una reacción inflamatoria de vías aéreas, especialmente en niños varones.

Uno de los mecanismos moleculares mejor conocidos del imprinting epigenético es la metilación del ADN de genes específicos, a través de lo cual se logra programar cuáles de los genes de cada tipo celular permanecerán activos durante toda la vida del individuo portador de dichos tipos celulares, y que este proceso ocurre en períodos “ventana” propios de cada tipo celular y que ocurren principalmente durante el último trimestre de la gestación y durante los primeros pocos años de vida postnatal (para una revisión, ver Tchernitchin et al., 2013). En el caso de la exposición perinatal a arsénico, en el ser humano, se demostró una asociación robusta de metilación del ADN en modelos de regresión lineal multivariada lineal, en la cual la exposición prenatal precoz a arsénico deprime la metilación del ADN en niños varones; esta asociación refleja una interferencia con una metilación de novo del ADN (Broberg et al., 2014). Trabajos posteriores han logrado establecer que los niveles de arsénico cuantificados en muestras de uñas podálicas maternas (tomadas alrededor del nacimiento de sus hijo(a)s), estaban asociados con la metilación de locus único CpG

con altísima significancia estadística ( $p = 4.1 \times 10^{-8}$ ), datos que demostraban el alto potencial del arsénico aun a niveles tan bajos como a los que se expone la población norteamericana, inducía metilación de genes específicos en placenta; este hallazgo apoya los nuevos mecanismos de acción del arsénico descritos para producir efectos a largo plazo después del nacimiento (Green et al., 2016). Otro estudio reciente demostró una asociación entre niveles de arsénico y la metilación de ADN de genes asociados con remodelación de la matriz extracelular pulmonar (vide supra, Gonzáles-Cortés et al., 2017), y una relación entre exposición prenatal a arsénico y el aumento de las concentraciones plasmáticas de IGFBP3 en niños de 9 años, mediada al menos parcialmente por metilación de ADN, que posiblemente esté relacionada con diabetes tipo 2 (Gliga et al., 2018). Recientemente, en mujeres taiwanesas parturientas ( $n=64$ ) se demostró una correlación entre niveles de arsénico en orina y patrones de metilación de ADN en sangre de cordón umbilical. Los genes cuya expresión se ve alterada están involucrados en: vías de señalización, diabetes tipo I y II e interacción con ligandos y receptores neuroactivos. Particularmente encontraron 5 marcadores asociados con lipoproteínas de baja densidad (LDL), que podrían ser candidatos a marcadores para enfermedad cardiovascular y diabetes en poblaciones expuestas a arsénico (Kaushal et al., 2017)

**En cuanto a efectos diferidos por exposición a agentes que tienen afinidad por receptores de la hormona estradiol (tomando en consideración que el nitrobenceno, identificado como uno de los contaminantes que afectaron Quintero-Puchuncaví, tiene afinidad y se une a estos receptores), existe la siguiente información:**

Estudios realizados en la Universidad de Chile de exposiciones perinatales a hormonas androgénicas que interactúan con receptores de estrógenos perinatales en animales de experimentación indujeron el mecanismo del imprinting, afectando en forma permanente respuestas a estradiol evaluadas en el útero de estos animales durante el periodo prepubertal. (Arriaza et al., 1989; Mena et al., 1992).

Diversos fenoles, y en especial el bisfenol-A (BPA) se ligan a receptores de estrógenos y tienen actividad estrogénica. Algunos de los siguientes trabajos muestran la actividad inductora de imprinting epigenético (metilación de genes de ADN) por el bisfenol A. Se ha descrito una asociación entre la exposición prenatal a bisfenol A y síntomas de depresión y ansiedad en niños varones a los 10 a 12 años de edad, pero no en niñas (Perera et al., 2016). Además la exposición a bisfenol A durante el tercer trimestre del embarazo se ha asociado a reducción de parámetros de adrenarquía (maduración testicular, aparición de vello pubiano) y con un aumento de la globulina ligante de hormonas sexuales (SHBG) sérica peripuberal de un estudio de niños de la ciudad de México (Watkins et al., 2017).

**El plomo perinatal interactúa con los receptores de estrógenos y modifica su actividad. La exposición prenatal a este elemento, en animales experimentales,** determinan algunas secuelas permanentes en la acción de los estrógenos en el útero (Tchernitchin et al., 2011) que son opuestas a los efectos de exposición aguda, subaguda o crónica (Tchernitchin et al., 2003) a este elemento, lo cual demuestra que los mecanismos de interacción son diferentes a los de toxicidad durante etapas posteriores de la vida (Tchernitchin et al., 2011). A continuación se describen algunos de esos efectos en humanos como consecuencia de exposiciones prenatales o infantiles.

**La exposición prenatal o infantil temprana a plomo en humanos** causa efectos muy similares a aquellos descritos en animales de experimentación. Numerosos detalles de los estos efectos diferidos están descritos con las citas bibliográficas de los trabajos que han demostrado los hechos relatados, están en la revisión de Tchernitchin et al. (2013). A diferencia de lo que ocurre con adolescentes o adultos expuestos a plomo, la exposición durante la edad infantil o durante el período fetal tardío, aún a niveles mucho más bajos que los que determinan efectos en los adultos, deja secuelas irreversibles que persisten de por vida, pues son causadas a través del mecanismo del imprinting epigenético. Los efectos irreversibles causados por exposición a bajas dosis ocurren principalmente en el aparato reproductor y el sistema nervioso central.

En la especie humana, la exposición prenatal o neonatal a plomo deja como secuela irreversible de por vida: déficit del sistema nervioso central, incluyendo aprendizaje, memoria, inteligencia, capacidad de atención, y fracasos escolares (Rothenberg et al., 1989; Needleman et al., 1979, 1990), trastornos conductuales tales como hiperactividad, agresividad y conductas delictivas (Needleman et al. 1996), infertilidad (Needleman & Landrigan, 1981), y abortos espontáneos.

En cuanto al efecto de la exposición perinatal a plomo en conductas delictivas, Needleman et al., (1996) demostró en adultos jóvenes que había un aumento de conductas antisociales y delictivas de acuerdo a registros de la policía local en relación a un aumento de plomo en huesos que se osificaban alrededor del nacimiento (la tibia), medidos por su opacidad a los rayos X. Más tarde, diversos autores demostraron que hay una correlación entre las cantidades de plomo utilizados en gasolinas adicionadas con dicho elemento y/o en pinturas habitacionales, con diversos tipos de delitos (asesinatos, violaciones, robos en casas particulares, etc.), en diversos países, al aplicar un desfase, que a los 18-21 años de desfase mostraba una mejor correlación estadística. Esa correlación se mantenía en países de características socio-político-económicas muy dispares (Finlandia, Francia, Inglaterra, EEUU, Canadá, Nueva Zelanda, Australia, Alemania Occidental, Italia), lo cual sugería que el problema era por causas biológicas (la exposición a temprana edad a plomo) y no por condiciones socioeconómicas o políticas de los diversos países (Nevin, 2000, 2007).

Basado en el aumento de afinidad receptores  $\delta$ -opiáceos cerebrales descrito en animales de laboratorio (McDowell et al., 1988) y a la potenciación de la respuesta dopaminérgica a la anfetamina (Lasley et al., 1985) en animales prenatalmente expuestos a plomo, Tchernitchin & Tchernitchin (1992) y Tchernitchin et al. (1999) propuso que la exposición perinatal humana a plomo podría estar relacionada con el aumento de adicciones a drogas de abuso opiáceas y estimulantes. La proposición de Tchernitchin & Tchernitchin (1992) fue confirmada en animales de experimentación por Kitchen & Kelly (1993) al demostrar que sólo en ratas adultas expuestas prenatalmente a plomo y luego tratadas con droga opiácea, se producía el síndrome de privación al suspender la droga opiácea e inhibir su acción con naloxona. Otros autores describieron en animales de experimentación que la adicción a cocaína se veía favorecida por exposición prenatal a plomo (Nation et al., 2000, 2003, 2004; Rocha, 2005; Valles et al., 2005). Además, se ha descrito que la exposición crónica a plomo en animales de experimentación modifica la acción de los estrógenos en el útero (Tchernitchin et al., 2003), lo cual puede causar indirectamente efectos en el feto por el mecanismo del imprinting epigenético. Estudios posteriores han demostrado en animales de experimentación que la exposición prenatal a plomo causa cambios en la acción de los estrógenos en el útero durante la edad prepubertal y que algunos de esos cambios son los opuestos a los causados por exposición crónica a plomo de animales durante el período prepubertal (Tchernitchin et al., 2011).

Un estudio ha demostrado que el rendimiento escolar de la prueba norteamericana MEAP, equivalente a la prueba SIMCE que se aplica en Chile, está relacionado a un aumento de niveles de plomo en sangre. Los alumnos que tuvieron el mejor rendimiento en dicha prueba ("Score 1") tenían un promedio ligeramente superior a 5  $\mu\text{g}$  Pb/dL sangre, en lectura, matemáticas y ciencia; los que tuvieron rendimiento ligeramente más deficiente ("Score 2"), presentaron niveles ligeramente superiores a 6  $\mu\text{g}$  Pb/dL sangre, y los que tuvieron los peores rendimientos ("Scores 3 y 4"), presentaron niveles cercanos a 8  $\mu\text{g}$  Pb/dL sangre (Raymond et al., 2012). Esto demuestra el claro efecto adverso de la exposición a plomo en el rendimiento escolar y los fracasos escolares, lo que debe ser considerado por las autoridades de los gobiernos de Chile.

La asociación entre bajos niveles sanguíneos niveles de plomo en mujeres gestantes y metilación del ADN en sangre del cordón umbilical ha permitido demostrar que la exposición prenatal a plomo, aún a muy bajos niveles, puede modificar los patrones de metilación del ADN, y mostrar los mecanismos que explican los efectos diferidos de dicha exposición por el mecanismo del imprinting epigenético (Wu et al., 2017).

## **Dioxinas, furanos, policlorobifenilos y otros compuestos orgánicos clorados o bromados. Efectos diferidos mediados por el mecanismo del imprinting epigenético en humanos:**

En estudios en maternidades de Holanda y Japón se midieron durante o post-parto niveles de dioxinas y policlorobifenilos (PCB) en sangre materna o cordón umbilical y en leche materna (en aquellas madres que alimentaban a sus hijos con leche materna), y se hizo un seguimiento a los hijos e hijas. En este estudio se han demostrado las siguientes secuelas de la exposición prenatal o neonatal a dioxinas y PCB:

- Exposición prenatal a PCB causa daño neuropsicológico detectado a los 9 años de edad; daño es mayor en quienes recibieron adicionalmente PCB por lactancia materna (Vreudenhil et al., 2004).
- En humanos y en primates no humanos, exposición perinatal a dioxinas causa atraso del desarrollo cognitivo y altera la expresión de receptores de estrógeno (Ishida et al., 2003)
- La exposición perinatal a dioxinas determina a los 9 años de edad efectos adversos en el desarrollo cognitivo (Vreudenhil et al. 2002a).
- Exposición perinatal a dioxinas y/o PCB causa una depresión del sistema inmune (aumento de linfocitos, de células T, cambios en marcadores, y disminución de anticuerpos) que persisten durante la edad infantil y estarían relacionados con una mayor susceptibilidad a las enfermedades infecciosas (Weisglas-Kuperos et al. (2000).
- La exposición perinatal a dioxinas y/o bifenilos clorinados causa un aumento en diversas patologías infecciosas: Se encontró una mayor prevalencia de infecciones recurrentes del oído medio (Weisglas-Kuperos et al., 2004; Miyashita et al., 2011).
- En estudio de Rotterdam, niveles altos de dioxinas y PCB en sangre materna y en leche materna estaban asociados con una disminución de la reactividad a la vacuna contra la parotiditis y contra la rubéola y un aumento del número de linfocitos T a los 42 meses de edad (Weisglas-Kuperos et al., 2000, 2004).
- Exposición perinatal a dioxinas causa alteraciones hematológicas e inmunológicas persistentes detectables a los 8 años de edad (ten Tusscher et al., 2003), una reducción importante en alergias, sin alteraciones en la eosinofilia sanguínea, pero con una disminución persistente de trombocitos, aumento de la trombopoyetina, aumento del helper CD4+ y aumento del recuento de células CD45RA+.
- Disminución del recuento de leucocitos neutrófilos polimorfonucleares en adolescentes con mayores concentraciones de bifenilos policlorinados séricos (Leijs et al., 2009).
- Exposición prenatal a PCB y dioxinas causa a los 7 a 8 años cambios en características de juego infantil ligado a sexo (Vreudenhil et al., 2002b)
  - PCB: En niños varones juego se hace más femenino
  - En niñas juego se hace más masculino
  - DIOXINAS: En niños varones juego se hace más femenino
  - En niñas juego también se hace más femenino
- Estos resultados en la especie humana guardan similitud con resultados obtenidos en animales de experimentación; en animales de sexo masculino se ha demostrado una feminización y demasculinización morfológica y conductual por exposición prenatal a dioxinas, furanos y/o policlorobifenilos (Mably et al., 1992; Bjerke et al., 1994; Gray et al., 1995; Hamm et al., 2000; Hurst et al., 2000; Ohsako et al., 2001, 2002; Kaya et al., 2002; Lin et al., 2003; Ikeda et al., 2005; Lilienthal et al., 2006)
- Exposición prenatal a PCB y dibenzofuranos causa, en edad adulta joven, alteraciones persistentes en calidad de espermios y inhibe su capacidad de penetrar oocitos de hamster, lo cual significa infertilidad (Guo et al., 2000).
- Exposición prenatal a PCB atrasa la pubertad en varones (Roy et al., 2009).
- En mujeres de edad prepubertal, la exposición perinatal a dioxinas determina un desarrollo anormal de las glándulas mamarias (Roy et al., 2009).
- En Holanda, exposición perinatal a niveles ambientales de dioxinas (medición en leche materna) afecta negativamente la función pulmonar (parámetros espirométricos) y se asocia clínicamente a congestión pulmonar (ten Tusscher et al., 2001).

**Efectos diferidos e irreversibles por el mecanismo del imprinting de la exposición prenatal tardía o infantil precoz en humanos a compuestos de azufre:** Hay evidencia epidemiológica que la exposición materna a contaminación ambiental, en especial material particulado (que en parte importante contiene sulfatos) afecta el desarrollo fetal, **causando bajo peso al nacer**. Se demostró una asociación estadísticamente significativa entre bajo peso al nacer y exposición prenatal (durante el tercer trimestre del embarazo) a SO<sub>2</sub>, y que el efecto variaba de acuerdo al grupo étnico (Gardner et al., 1969). Existe también evidencia de una asociación entre las exposiciones prenatal o durante el primer año de vida a SO<sub>2</sub> (y también a otros contaminantes del aire en forma independiente al dióxido de azufre) y el **desarrollo de asma bronquial más tarde en la vida**. También se ha demostrado que la **residencia en lugares cercanos a fuentes puntuales de emisión industrial estaban asociados a desarrollo de asma bronquial más tarde en la vida**.

### **Otros contaminantes ambientales identificados EN EL EPISODIO DE AGOSTO-SEPTIEMBRE de 2018 (Quintero-Puchuncaví).**

1. **Metil Cloroformo.** Aún cuando no hay publicaciones científicas respecto de los efectos diferidos por exposición prenatal o infantil a dicho compuesto a través del mecanismo del imprinting epigenético, su estructura química (tres átomos de cloro y un radical metilo unidos al Carbono-1) sugieren un posible efecto similar al de los policlorobifenilos (PCB).
2. **El Tolueno.** Se han reportado efectos diferidos por exposición prenatal a tolueno (ver revisión en Tchernitchin, 2005). En madres gestantes por exposición ocupacional materna se ha descrito un aumento de abortos espontáneos (Jones & Balster, 1998). En hijos de madres que utilizaban tolueno como droga de abuso durante la gestación (exposición prenatal) se ha descrito retardo del crecimiento, déficit cognitivo, de lenguaje y motor, déficit intelectual, microcefalia, malformaciones craneofaciales (Hersh, 1989; Arnold et al., 1994; Jones & Balster, 1998), y en casos de muerte del recién nacido, atrofia cerebral (Arai et al. 1997).

## ***Referencias bibliográficas***

- Ahmed S, Mahabbat-e Khoda S, Rekha RS, Gardner RM, Ameer SS, Moore S, Ekström EC, Vahter M, Raqib R. Arsenic-associated oxidative stress, inflammation, and immune disruption in human placenta and cord blood. *Environ Health Perspect* 119: 258–264, 2011.
- Ahmed S, Ahsan KB, Kippler M, Mily A, Wagatsuma Y, Hoque AM, Ngom PT, El Arifeen S, Raqib R, Vahter M. In utero arsenic exposure is associated with impaired thymic function in newborns possibly via oxidative stress and apoptosis. *Toxicol Sci* 129: 305-314, 2012.
- Ahmed S, Moore SE, Kippler M, Gardner R, Hawlader MD, Wagatsuma Y, Raqib R, Vahter M. Arsenic exposure and cell-mediated immunity in pre-school children in rural Bangladesh. *Toxicol Sci* 141: 166-175, 2014.
- Ahmed S, Akhtar E, Roy A, von Ehrenstein OS, Vahter M, Wagatsuma Y, Raqib R. Arsenic exposure alters lung function and airway inflammation in children: A cohort study in rural Bangladesh. *Environ Int* 101: 108-116, 2017.
- Arai H, Yamada M, Miyake S, Yamashita S, Iwamoto H, Aida N, Hara M. [Two cases of toluene embryopathy with severe motor and intellectual disabilities syndrome] (in Japanese). *No To Hattatsu* 29: 361-366, 1997.
- Arnold GL, Kirby RS, Langendoerfer S, Wilkins-Haug L. Toluene embryopathy: clinical delineation and developmental follow-up. *Pediatrics* 93: 216-220, 1994.
- Arriaza CA, Mena MA, Tchernitchin AN. Prenatal androgenization selectively modifies some responses to oestrogen in the prepuberal rat uterus. *J Endocrinol* 120: 379-384, 1989.



- Beecham AH, Patsopoulos NA, Xifara DK, Davis MF, Kempainen A, Cotsapas C et al. Analysis of immune-related loci identifies 48 new susceptibility variants for multiple sclerosis. *Nat Genet* 45: 1353-1360, 2013.
- Bjerke DL, Brown TJ, MacLusky NJ, Hochberg RB, Peterson RE. Partial demasculinization and feminization of sex behavior in male rats by in utero and lactational exposure to 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin is not associated with alterations in estrogen receptor binding or volumes of sexually differentiated brain nuclei. *Toxicol Appl Pharmacol* 127: 258-267, 1994.
- Broberg K, Ahmed S, Engström K, Hossain MB, Jurkovic Mlakar S, Bottai M, Grandér M, Raqib R, Vahter M. Arsenic exposure in early pregnancy alters genome-wide DNA methylation in cord blood, particularly in boys. *J Dev Orig Health Dis* 5: 288-298, 2014.
- Calabrese R, Valentini E, Ciccarone F., Guastafierro T, Bacvalini MG, Ricigliano VA et al. TET2 gene expression and 5-hydroxymethylcytosine level in multiple sclerosis peripheral blood cells. *Biochim Biophys Acta* 1842: 1130-1136, 2014.
- Csaba G, Nagy SU. Plasticity of hormone receptors and possibility of their deformation in neonatal age. *Experientia* 32: 651-652, 1976.
- Csaba G. Phylogeny and ontogeny of hormone receptors: the selection theory of receptor formation and hormonal imprinting. *Biol Rev* 55: 47-63, 1980.
- Csaba G, Inczeffi-Gonda A, Dobozy O. Hormonal imprinting by steroids: a single neonatal treatment with diethylstilbestrol or allylestrenol gives a rise to a lasting decrease in the number of rat uterine receptors. *Acta Physiol Hung* 67, 207-212, 1986.
- Dauphiné DC, Ferreccio C, Guntur S, Yuan Y, Hammond SK, Balmes J, Smith AH, Steinmaus C. Lung function in adults following in utero and childhood exposure to arsenic in drinking water: preliminary findings. *Int Arch Occup Environ Health* 84: 591-600, 2011.
- Dobozy O, Csaba G, Hetényi G, Shahin M. Investigation of gonadotropin thyrotropin overlapping and hormonal imprinting in the rat testis. *Acta Physiol Hung* 66: 169-175, 1985.
- Faa G, Marcialis MA, Ravarino A, Piras M, Pintus MC, Fanos V. Fetal programming of the human brain: is there a link with insurgence of neurodegenerative disorders in adulthood? *Curr Med Chem* 21: 3854-3876, 2014.
- Gardner MJ, Crawford MD, Morris JN. Patterns of mortality in middle and early old age in the county boroughs of England and Wales. *Br J Prev Soc Med* 23: 133-140, 1969.
- Gluga AR, Engström K, Kippler M, Skróder H, Ahmed S, Vahter M, Raqib R, Broberg K. Prenatal arsenic exposure is associated with increased plasma IGFBP3 concentrations in 9-year-old children partly via changes in DNA methylation. *Arch Toxicol* 92: 2487-2500, 2018.
- Gonzalez-Cortes T, Recio-Vega R, Lantz RC, Chau BT. DNA methylation of extracellular matrix remodeling genes in children exposed to arsenic. *Toxicol Appl Pharmacol* 329: 140-147, 2017.
- Gray LE Jr, Kelce WR, Monosson E, Ostby JS, Birnbaum LS. Exposure to TCDD during development permanently alters reproductive function in male Long Evans rats and hamsters: reduced ejaculated and epididymal sperm numbers and sex accessory gland weights in offspring with normal androgenic status. *Toxicol Appl Pharmacol* 131: 108-118, 1995.
- Green BB, Karagas MR, Punshon T, Jackson BP, Robbins DJ, Houseman EA, Marsit CJ. Epigenome-Wide Assessment of DNA Methylation in the Placenta and Arsenic Exposure in the New Hampshire Birth Cohort Study (USA). *Environ Health Perspect* 124: 1253-1260, 2016.
- Guo YL, Hsu PC, Hsu CC, Lambert GH. Semen quality after prenatal exposure to polychlorinated biphenyls and dibenzofurans. *Lancet* 356: 1240-1241, 2000.
- Hamm JT, Sparrow BR, Wolf D, Birnbaum LS. In utero and lactational exposure to 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin alters postnatal development of seminal vesicle epithelium. *Toxicol Sci* 54: 424-430, 2000.

- Herbst AL. Clear cell adenocarcinoma and the current status of DES-exposed females. *Cancer* 48: 484-488, 1981.
- Hersh JH. Toluene embryopathy: two new cases. *J Med Genet* 26: 333-337, 1989.
- Hurst CH, DeVito MJ, Setzer RW, Birnbaum LS. Acute administration of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD) in pregnant Long Evans rats: association of measured tissue concentrations with developmental effects. *Toxicol Sciences* 53: 411-420, 2000.
- Ikeda M, Mitsui T, Setani K, Tamura M, Kakeyama M, Sone H, Tohyama C, Tomita T. In utero and lactational exposure to 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in rats disrupts brain sexual differentiation. *Toxicol Appl Pharmacol* 205: 98-105, 2005.
- Ishida T, Masuzaki Y, Nishimura Y, Yamada H. [Effects of dioxins on the reproduction and development in mammals and the mechanism: up-to-date progress of study]. *Fukuoka Igaku Zasshi* 94:183-195 (artículo en japonés), 2003.
- Jones HE, Balster RL. Inhalant abuse in pregnancy. *Obstet Gynecol Clin North Am* 25: 153-167, 1998.
- Kaushal A, Zhang H, Karmaus WJJ, Everson TM, Marsit CJ, Karagas MR et al. Genome-wide DNA methylation at birth in relation to in utero arsenic exposure and the associated health in later life. *Environ Health* 16: 50, 11p, 2017.
- Kaya H, Hany J, Fastabend A, Roth-Härer A, Winneke G, Lilienthal H. Effects of maternal exposure to a reconstituted mixture of polychlorinated biphenyls on sex-dependent behaviors and steroid hormone concentrations in rats: dose-response relationship. *Toxicol Appl Pharmacol* 178: 71-81, 2002.
- Kitchen I, Kelly M. Effect of perinatal lead treatment on morphine dependence in the adult rat. *Neurotoxicology* 14: 125-129, 1993.
- Lasley SM, Greenland RD, Minnema DJ, Michaelson IA. Altered central monoamine response to D-amphetamine in rats chronically exposed to inorganic lead. *Neurochem Res* 10: 933-944, 1985.
- Leijts MM, Koppe JG, Olie K, van Aalderen WM, de Voogt P, ten Tusscher GW. Effects of dioxins, PCBs, and PBDEs on immunology and hematology in adolescents. *Environ Sci Technol* 43: 7946-7951, 2009.
- Lilienthal H, Hack A, Roth-Härer A, Grande SW, Talsness CE. Effects of developmental exposure to 2,2',4,4',5-pentabromodiphenyl ether (PBDE-99) on sex steroids, sexual development, and sexually dimorphic behavior in rats. *Environ Health Perspect* 114: 194-201, 2006
- Lin TM, Rasmussen NT, Moore RW, Albrecht RM, Peterson RE. Region-specific inhibition of prostatic epithelial bud formation in the urogenital sinus of C57BL/6 mice exposed in utero to 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin. *Toxicol Sci* 76: 171-181, 2003
- Mably TA, Moore RW, Goy RW, Peterson RE. In utero and lactational exposure of male rats to 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin. 2. Effects on sexual behavior and the regulation of luteinizing hormone secretion in adulthood. *Toxicol Appl Pharmacol* 114: 108-117, 1992.
- Masliah E, Dumaop W, Galasko D, Desplats P. Distinctive patterns of DNA methylation associated with Parkinson disease. *Epigenetics* 8: 1030-1038, 2013.
- McDowell J, Kitchen I. Perinatal lead exposure alters the development of  $\delta$ - but not  $\mu$ -opioid receptors in rat brain. *Br J Pharmacol* 94: 933-937, 1988
- Mena MA, Arriaza CA, Tchernitchin AN. Early postnatal androgenization imprints selective changes in the action of estrogens in the rat uterus. *Biol Reprod* 46: 1080-1085, 1992.
- Miyashita C, Sasaki S, Saijo Y, Washino N, Okada E, Kobayashi S, Konishi K, Kajiwara J, Todaka T, Kishi R. Effects of prenatal exposure to dioxin-like compounds on allergies and infections during infancy. *Environ Res* 111: 551-555, 2011.

- Nation JR, Miller DK, Bratton GR. Developmental lead exposure alters the stimulatory properties of cocaine at PND 30 and PND 90 in the rat. *Neuropsychopharmacology* 23: 444-454, 2000.
- Nation JR, Cardon AL, Heard HM, et al. Perinatal lead exposure and relapse to drug-seeking behavior in the rat: a cocaine reinstatement study. *Psychopharmacology* 168: 236-243, 2003.
- Nation JR, Smith KR, Bratton GR. Early developmental lead exposure increases sensitivity to cocaine in a self-administration paradigm. *Pharmacol Biochem Behav* 77: 127-135, 2004.
- Needleman H, Gunnoe C, Leviton A, Reed M, Peresie H, Maher C, Barrett P. Deficits in psychological and classroom performance of children with elevated dentine lead levels. *New Engl J Med* 300: 689-695, 1979.
- Needleman & Landrigan, 1981 Needleman HL, Landrigan PJ. The health effects of low level exposure to lead. *Ann Rev Public Health* 2: 277-298, 1981.
- Needleman HL, Schell A, Bellinger D, Leviton A, Allred EN. The long-term effects of exposure to low doses of lead in childhood. An 11-year follow-up report. *New Eng J Med* 322: 83-88, 1990.
- Needleman HL, Riess JA, Tobin MJ, Biesecker GE, Greenhouse JB. Bone lead levels and delinquent behavior. *J Am Med Assn* 275: 363-369, 1996.
- Nevin R. How lead exposure relates to temporal changes in IQ, violent crime, and unwed pregnancy. *Environ Res* 83: 1-22, 2000.
- Nevin R. Understanding international crime trends: the legacy of preschool lead exposure. *Environ Res* 104: 315-336, 2007-
- Ohsako S, Miyabara Y, Nishimura N, Kurosawa S, Sakaue M, Ishimura R, Sato M, Takeda K, Aoki Y, Sone H, Tohyama C, Yonemoto J. Maternal exposure to a low dose of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD) suppressed the development of reproductive organs of male rats: dose-dependent increase of mRNA levels of 5alpha-reductase type 2 in contrast to decrease of androgen receptor in the pubertal ventral prostate. *Toxicol Sci* 60: 132-143, 2001.
- Ohsako S, Miyabara Y, Sakaue M, Ishimura R, Kakeyama M, Izumi H, Yonemoto J, Tohyama C. Developmental stage-specific effects of perinatal 2,3,7,8-tetrachlorodibenzop-dioxin exposure on reproductive organs of male rat offspring. *Toxicol Sci* 66: 283-292, 2002.
- OMS (2017) Organización Mundial De la Salud. Segunda Reunión en exposiciones ambientales tempranas abordables, 2017.
- Perera F, Nolte ELR, Wang Y, Margolis AE, Calafat AM, Wang S, Garcia W, Hoepner LA, Peterson BS, Rauh V, Herbstman J. Bisphenol A exposure and symptoms of anxiety and depression among inner city children at 10-12 years of age. *Environ Res* 151: 195-202, 2016.
- Poore K, Hanson M, Faustman E, Neira M. Avoidable early life environmental exposures. Institute of Developmental Sciences, Southampton General Hospital, University of Southampton, Southampton SO16 6YD, UK (KRP, MAH). [www.thelancet.com/planetary-health, Vol 1](http://www.thelancet.com/planetary-health, Vol 1), 2017.
- Rahman A, Vahter M, Ekström EC, Persson LÅ. Arsenic exposure in pregnancy increases the risk of lower respiratory tract infection and diarrhea during infancy in Bangladesh. *Environmental Health Perspectives*, 119, 719-724, 2011.
- Rahman A, Granberg C, Persson LÅ. Early life arsenic exposure, infant and child growth, and morbidity: a systematic review. *Arch Toxicol* 91: 3459-3467, 2017.
- Raqib R, Ahmed S, Sultana R, Wagatsuma Y, Mondal D, Hoque AM, Nermell B, Yunus M, Roy S, Persson LA, Arifeen SE, Moore S, Vahter M. Effects of in utero arsenic exposure on child immunity and morbidity in rural Bangladesh. *Toxicol Lett* 185: 197-202, 2009.

- Raqib R, Ahmed S, Ahsan KB, Kippler M, Akhtar E, Roy AK, Lu Y, Arifeen SE, Wagatsuma Y, Vahter M. Humoral Immunity in Arsenic-Exposed Children in Rural Bangladesh: Total Immunoglobulins and Vaccine-Specific Antibodies. *Environ Health Perspect*. 125: 067006, 2017.
- Raymond RE, Tarr H, Tufts M. GIS collaboration leads to a better understanding of the impact of elevated blood lead levels on student achievement. Personal communication, Detroit Department of Health and Wellness Promotion, USA, 2012.
- Recio-Vega R, Gonzalez-Cortes T, Olivas-Calderon E, Lantz RC, Gandolfi AJ, Gonzalez-De Alba C. In utero and early childhood exposure to arsenic decreases lung function in children. *J Appl Toxicol* 35:358-366, 2015.
- Rocha A, Valles R, Cardon AL, et al. Enhanced acquisition of cocaine self-administration in rats developmentally exposed to lead. *Neuropsychopharmacology* 30: 2058-2064, 2005.
- Rothenberg SJ, Schnaas L, Cansino-Ortiz S, Perroni-Hernández E, De La Torre P, Neri-Méndez C, Ortega P, Hidalgo-Loperena H, Svendsgaard D. Neurobehavioral deficits after low level lead exposure in neonates: the Mexico city pilot study. *Neurotoxicol Teratol* 11: 85-93, 1989.
- Roy JR, Chakraborty S, Chakraborty TR. Estrogen-like endocrine disrupting chemicals affecting puberty in humans-a review. *Med Sci Monitor* 15(6): RA137-RA145, 2009.
- Smith AH, Marshall G, Yuan Y, Ferreccio C, Liaw J, von Ehrenstein O, Steinmaus C, Bates MN, Selvin S. Increased mortality from lung cancer and bronchiectasis in young adults after exposure to arsenic in utero and in early childhood. *Environ Health Perspect* 114: 1293-1296, 2006.
- Smith AH, Marshall G, Liaw J, Yuan Y, Ferreccio C, Steinmaus C. Mortality in young adults following in utero and childhood exposure to arsenic in drinking water. *Environ Health Perspect* 120: 1527-1531, 2012.
- Steinmaus C, Ferreccio C, Acevedo J, Yuan Y, Liaw J, Durán V, Cuevas S, García J, Meza R, Valdés R, Valdés G, Benítez H, VanderLinde V, Villagra V, Cantor KP, Moore LE, Perez SG, Steinmaus S, Smith AH. Increased lung and bladder cancer incidence in adults after in utero and early-life arsenic exposure. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 23: 1529-1538, 2014.
- Sutton P, et Al. Toxic Environmental Chemicals: The Role of Reproductive Health Professionals In Preventing Harmful Exposures. Program on Reproductive Health and the Environment, University of California San Francisco. *Am J Obstet Gynecol* 207(3): 164-173, 2012.
- Tchernitchin AN, Tchernitchin N. Imprinting of paths of heterodifferentiation by prenatal or neonatal exposure to hormones, pharmaceuticals, pollutants and other agents or conditions. *Med Sci Res* 20, 391-397, 1992.
- Tchernitchin AN, Tchernitchin NN, Mena MA, Unda C, Soto J. Imprinting: Perinatal exposures cause the development of diseases during the adult age. *Acta Biol Hung* 50, 425-440, 1999.
- Tchernitchin NN, Clavero A, Mena MA, Unda C, Villagra R, Cumsille M, Tchernitchin AN. Effect of chronic exposure to lead on estrogen action in the prepubertal rat uterus. *Environ Toxicol* 18: 268-277, 2003.
- Tchernitchin AN. Perinatal exposure to chemical agents: delayed effects by the mechanism of imprinting (cell programming). *ARBS Ann Rev Biomed Sci* 7: 68-126, 2005.
- Tchernitchin AN, Gaete L, Bustamante R, Báez A. Effect of prenatal exposure to lead on estrogen action in the prepubertal rat uterus. *ISRN Obstet Gynecol* 2011: Article ID 329692, 8 p, 2011a; doi:10.5402/2011/329692.
- Tchernitchin AN, Gaete L, Bustamante R, Sorokin YA. Adulthood prenatally programmed diseases – Health relevance and methods of study. In: *Protein Purification and Analysis I. Methods and Applications*. iConcept Press, Hong Kong, pp 217-258, 2013.
- Tchernitchin AN, Gaete L. Prenatal exposures to environmental agents or drugs promote the development of diseases later in life. *Biol Med (Aligarh)* 7 (3): 1000236, 2015 4p.

- ten Tusscher GW, de Weerd J, Roos CM, Griffioen RW, De Jongh FH, Westra M, van der Slikke JW, Oosting J, Olie K, Koppe JG. Decreased lung function associated with perinatal exposure to Dutch background levels of dioxins. *Acta Paediatr* 90: 1292-1298, 2001.
- ten Tusscher GW, Steerenberg PA, van Loveren H, Vos JG, von dem Borne AE, Westra M, van der Slikke JW, Olie K, Pluim HJ, Koppe JG. Persistent hematologic and immunologic disturbances in 8-year-old Dutch children associated with perinatal dioxin exposure. *Environ Health Perspect* 111: 1519-1523, 2003.
- Valles R, Rocha A, Cardon A, et al. The effects of the GABAA antagonist bicuculline on cocaine self-administration in rats exposed to lead during gestation/lactation. *Pharmacol Biochem Behav* 80: 611-619, 2005.
- van den Hove DL, Chouliaras L, Rutten BP. The role of 5-hydroxymethylcytosine in aging and Alzheimer's disease: current status and prospects for future studies. *Curr Alzheimer Res* 9: 545-549, 2012.
- Vreugdenhil HJ, Lanting CI, Mulder PG, Boersma ER, Weisglas-Kuperus N. Effects of prenatal PCB and dioxin background exposure on cognitive and motor abilities in Dutch children at school age. *J Pediatr* 140: 48-56, 2002a.
- Vreugdenhil HJ, Slijper FM, Mulder PG, Weisglas-Kuperus N. Effects of perinatal exposure to PCBs and dioxins on play behavior in Dutch children at school age. *Environ Health Perspect* 110: A593-A598, 2002b.
- Vreugdenhil HJ, Mulder PG, Emmen HH, Weisglas-Kuperus N. Effects of perinatal exposure to PCBs on neuropsychological functions in the Rotterdam cohort at 9 years of age. *Neuropsychology* 18: 185-193, 2004.
- Wang F, Yang Y, Lin X, Wang JQ, Wu YS, Xie W et al. Genome-wide loss of 5-hmC is a novel epigenetic feature of Huntington's disease. *Hum Mol Genet* 22: 3641-3653, 2013.
- Watkins DJ., Sánchez BN., Téllez-Rojo MM., Lee JM., Mercado-García A, Blank-Goldenberg C et al. Impact of phthalate and BPA exposure during in utero windows of susceptibility on reproductive hormones and sexual maturation in peripubertal males. *Environ Health* 16: 69, 2017.
- Weisglas-Kuperus N, Patandin S, Berbers GA, Sas TC, Mulder PG, Sauer PJ, Hooijkaas H. Immunologic effects of background exposure to polychlorinated biphenyls and dioxins in Dutch preschool children. *Environ Health Perspect* 108: 1203-1207, 2000.
- Weisglas-Kuperus N, Vreugdenhil HJ, Mulder PG. Immunological effects of environmental exposure to polychlorinated biphenyls and dioxins in Dutch school children. *Toxicol Lett* 149: 281-285, 2004.
- Wu S, Hivert MF, Cardenas A, Zhong J, Rifas-Shiman SL, Agha G et al. Exposure to low levels of lead in utero and umbilical cord blood DNA methylation in Project Viva: An epigenome-wide association study. *Environ Health Perspect* 125: 087019, 10p, 2017.

Santiago, 12 de octubre de 2018

**INFORME COMISIÓN ESPECIAL INVESTIGADORA SOBRE CAUSAS DE ALTA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, ESPECIALMENTE EN CONCÓN, QUINTERO Y PUCHUNCAVÍ, Y DE RESPONSABILIDADES EN EJECUCIÓN DEL PLAN DE DESCONTAMINACIÓN.**

---

HONORABLE CÁMARA:

La Comisión Especial Investigadora individualizada en el epígrafe, cumple con emitir su informe -según la competencia que le fuera asignada por acuerdo de la Cámara de Diputados-, planteando las conclusiones y recomendaciones que al final se consignan.

**I.- COMPETENCIA DE LA COMISIÓN AL TENOR DEL ACUERDO DE LA CÁMARA QUE ORDENÓ SU CREACIÓN.**

**A) CREACIÓN DE LA COMISIÓN.**

Por oficio N° 14.190, de 4 de septiembre de 2018, de la Secretaría General, se informó que la Cámara de Diputados, en sesión de la misma fecha y en virtud de lo dispuesto en los artículos 52, N° 1, letra c) de la Constitución Política de la República; 53 de la Ley Orgánica Constitucional del Congreso Nacional, y 297 y siguientes del Reglamento de la Corporación, dio su aprobación a la solicitud de 64 señoras diputadas y señores diputados, para que la Comisión se constituyera en calidad de investigadora a fin de analizar, indagar y determinar las causas de la alta contaminación ambiental, en las denominadas “zonas de sacrificio”, especialmente en Concón, Quintero y Puchuncaví, y los actos de las autoridades del Gobierno, para prevenir, regular, fiscalizar y remediar la situación, y para controlar los efectos sobre la salud de las poblaciones aledañas a dichas zonas.

En el ejercicio de su cometido, la Comisión deberá “recabar antecedentes sobre las causas de la alta contaminación ambiental en las denominadas “zonas de sacrificio” y, en particular, en la zona de Quintero – Puchuncaví, con motivo de la última alerta surgida por la intoxicación que afectó a más de 200 personas, así como también sobre los actos de las autoridades del Gobierno, especialmente de los Ministerios de Medio Ambiente, y de Salud, y de las secretarías regionales ministeriales de ambas carteras, para prevenir, regular, fiscalizar y remediar la situación, y para controlar los efectos sobre la salud de las poblaciones aledañas a dichas zonas.”.

Cabe hacer presente que previamente la Cámara de Diputados, mediante oficio N° 14. 119, de fecha 7 de agosto de 2018, acordó la creación de una Comisión Investigadora con similar objeto de Investigación.

En virtud de lo anterior y motivada en un acuerdo de los Comités Parlamentarios, la Sala, en sesión 66ª, celebrada el 4 de septiembre de 2018, acordó fusionar esta nueva Comisión con la Comisión Especial investigadora de las causas de la alta contaminación ambiental, especialmente en Concón, Quintero y Puchuncaví, y de las responsabilidades en la ejecución del Plan de Descontaminación.

Las Comisiones Investigadoras, así fusionadas, deberán rendir su informe en un plazo no superior a noventa días y para el desempeño de su cargo podrá constituirse en cualquier lugar del territorio nacional.

Por oficio N° 14. 431, de 2 de enero de 2019, se comunicó que la H. Sala, accedió a lo solicitado por la Comisión en orden a ampliar el plazo para cumplir con su mandato en 14 días, más los 15 días como máximo para la redacción de las conclusiones y proposiciones.

#### **A) INTEGRACIÓN Y PRESIDENCIA DE LA COMISIÓN**

Mediante oficio N° 14.193, de 5 de septiembre de 2018, la Corporación acordó integrar la Comisión con las y los siguientes diputados:

Doña Camila Flores Oporto.  
Doña María José Hoffmann Opazo.  
Don Diego Ibáñez Cotroneo.  
Don Pablo Kast Sommerhoff.  
Don Amaro Labra Sepúlveda.  
Don Andrés Longton Herrera.  
Doña Carolina Marzán Pinto.  
Don Luis Pardo Sáinz.  
Don Patricio Rosas Barrientos.  
Don Alejandra Sepúlveda Órbenes.  
Don Marcelo Schilling Rodríguez.  
Don Osvaldo Urrutia Soto.  
Don Daniel Verdessi Belemm.

Durante la sesión constitutiva de esta Comisión Especial Investigadora, celebrada el día 5 de septiembre de 2018, se eligió, por unanimidad, como Presidente de ella, al diputado señor Diego Ibáñez Cotroneo.

Posteriormente por oficio N° 14.209, de 11 de septiembre de 2018, la Secretaría de la Cámara de Diputados comunicó el reemplazo permanente de la diputada Alejandra Sepúlveda Órbenes por el diputado René Saffirio Espinoza.

#### **II.-ANTECEDENTES GENERALES.**

El desarrollo industrial de la localidad de Ventanas, ubicado en la comuna de Puchuncaví, Región de Valparaíso, tiene una historia de larga data, pues fue instalado hace casi 60 años, siendo inaugurado en el año 1961 con el objetivo de generar un polo de desarrollo industrial en la Región<sup>1</sup>

Sin embargo su historia se remonta a fines de la década del 50, con la entrada en funcionamiento en 1958 de CHILECTRA, que posteriormente pasa a llamarse AES GENER; periodo, en que, además, se inicia la construcción de una fundición por la Empresa Nacional de Minería, la que fue inaugurada en 1964, y ese mismo año entra en funcionamiento VENTANAS I, central termoeléctrica con una potencia instalada de 115.000 Kw, diseñada con técnicas modernas, para esa época, que le permiten funcionar con carboncillo y en casos de emergencia con petróleo. Más adelante, la refinería electrolítica para el tratamiento de metales como el cobre, oro y plata, propiedad de la Empresa Nacional de Minería (ENAMI), de propiedad

---

<sup>1</sup> Universidad Diego Portales, 2012.

estatal. También se erigió una central termoeléctrica Ventanas 1, en el año 1964 operada por Chilectra Generación (Chilgener). Más adelante se construyeron las de Ventanas 2 en 1977, Nueva Ventanas en 2006 y la Central Campiche en 2013, operadas hoy en día por la empresa AES Gener, continuadora legal de la empresa pública, luego de su privatización. La potencia completa del complejo termoeléctrico alcanza los 885 MW, siendo el más grande de Chile de este tipo<sup>2</sup>.

Estas instalaciones fueron emplazadas en la zona en razón de su disponibilidad de agua, la cercanía con los puertos de Quintero y Valparaíso para el embarque de sus productos y la ubicación de los centros y proyectos mineros de esa época. Nace así el complejo industrial Ventanas que fue inaugurado el 12 de febrero de 1961, el que, según expresaba El Mercurio de Valparaíso de la época, constituía una “llanura abierta a distancia aproximada de 14 kilómetros de los cerros y expuesta a los vientos del mar, no ofrece peligros de contaminación por gases atmosféricos”.

No obstante, su funcionamiento ha impactado ambientalmente la bahía ante lo cual las compañías y la autoridad han adoptado diversas medidas de control de emisiones y de mitigación.

Sin embargo, existen otras comunas en Chile que viven situaciones similares, es decir sectores geográficos de alta concentración industrial, en los que se ha priorizado el establecimiento de polos industriales por sobre el bienestar de las personas y el ambiente, a ello se suma el malestar de sus habitantes que luchan día a día para exigir cambios radicales y así mejorar sus condiciones de vida. A estos lugares se les ha denominado “zonas de sacrificio”,

Es así como de las 28 termoeléctricas a carbón que operan en el país, 27 se concentran en solo cinco comunas: **Tocopilla**, que alberga 7 centrales: 5 de Engie y 2 de AES Gener; **Mejillones**, con 8 termoeléctricas: 4 de Engie y 4 de AES Gener; **Huasco**, con 5 centrales, todas de AES Gener; **Puchuncaví** alberga 5 y también todas son de AES Gener; y **Coronel** en que hay 3, 2 de Enel y una de Colbún.

De acuerdo a un informe de Chile Sustentable, las 28 termoeléctricas son responsables del 91% de las emisiones totales de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el 88% de la totalidad de material particulado (MP), el 97% de las emisiones totales de SO<sub>2</sub> y el 91% de las emisiones totales de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>).

Respecto de la concentración de los contaminantes señalados por zona, la relación en 2017 fue la siguiente: el 32% del total de las emisiones del parque carbonero se aglutinó en Mejillones, 22% en Puchuncaví, 17% en Tocopilla, 15% en Huasco, y 11% en Coronel.

-----

A continuación se desarrollan los temas más relevantes analizados por la Comisión, en relación con las causas de la alta contaminación ambiental en las “zonas de sacrificio” y, en particular, en la zona de Quintero – Puchuncaví, junto con los actos de las autoridades para prevenir, regular, fiscalizar y remediar la situación y los efectos sobre la salud de la población. Asimismo se analizó e investigó las responsabilidades en la ejecución del fallido plan de descontaminación para comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.

---

<sup>2</sup> Disponible en: <http://proyectoconflictos.ulagos.cl/wp-content/uploads/2016/07/Complejo-Termoel%C3%A9ctrico-Ventanas.pdf>.



## **A) INCIDENTES AMBIENTALES EN LA BAHÍA DE QUINTERO.**

El 20 de agosto del 2018 se inició una serie de situaciones de emergencia que hasta el momento se mantienen sin respuestas claras por parte de la autoridad en cuanto a la imputación certera de responsabilidades. Entre el día lunes 20 y martes 21 de agosto, se registraron cerca de 70 casos de niños, niñas y adolescentes, en su mayoría, que llegaron al hospital Adriana Cousiño de Quintero con síntomas de intoxicación, lo cual provocó la evacuación de diversos colegios ubicados en la comuna de Quintero y la suspensión de las clases para el día 22 y 23 de agosto, tanto para establecimientos educacionales como para jardines infantiles, municipalizados y subvencionados particulares.

Con fecha 23 de agosto la Oficina Nacional de Emergencias (ONEMI), del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, evacuó informe de incidente o emergencia, por medio del cual comunicó la decisión de declarar alerta amarilla en las comunas de Quintero y Puchuncaví, fundado en el informe técnico N°726 del mismo organismo, en el que se constata la presencia de Metilcloroformo, Nitrobenceno y Tolueno en el ambiente de las comunas de Quintero y Puchuncaví, informando la intoxicación por contaminación atmosférica de 133 personas en la zona. Asimismo, las municipalidades de las comunas afectadas, en coordinación con la Secretaría Regional Ministerial de Educación, determinaron la suspensión de la jornada escolar para el día viernes 24 de agosto, para todos los establecimientos educacionales de la zona.

Tras diez días de paralización de las actividades académicas y ocho días de alerta amarilla, el sábado 1 de septiembre se levantó la alerta que se había declarado en la zona, ordenando la reanudación de clases para el martes 4 de septiembre. Se indicó como fundamento que en los últimos cuatro días había disminuido drásticamente la cantidad de personas intoxicadas y que las mediciones realizadas por los equipos de monitoreo, habían bajado a niveles no riesgosos para la vida y salud de la comunidad.

A pesar de los resultados arrojados por los centros de monitoreos, en el primer día de reanudación de clases, nuevamente se presentaron alrededor de 70 alumnos con síntomas de intoxicación, náuseas, cefaleas y vómitos, constituyéndose en el tercer episodio de intoxicación en menos de dos semanas. Las autoridades, reconocieron que los instrumentos no detectaron las emanaciones y que ello dificulta la búsqueda de los responsables, al existir más de 15 industrias emplazadas en la zona.

El último episodio descrito, llevó a que el Comité Operativo de Emergencia de la Región de Valparaíso, declarara una nueva alerta amarilla, suspendiendo nuevamente las jornadas escolares, el martes 20 de septiembre se levanta la alerta amarilla.

Posteriormente se plantea que el 24 de septiembre ocurrió un cuarto hecho, después de haber dado término a la alerta amarilla y tras decretar una disminución de las actividades de varias de las empresas sospechosas de causar la crisis sanitaria y se detiene en el efecto de una serie de sustancias.

El 24 de septiembre se decreta Alerta Sanitaria para las comunas de Quintero y Puchuncaví, para enfrentar la emergencia de salud que afectaba a esta zona desde el martes 21 de agosto. Justo cuando se informaban estas medidas, una

decena de alumnos de tres establecimientos llegaron hasta el Hospital de Quintero, donde se les diagnosticó “intoxicación por gas”. A partir de la dictación de este decreto se toman las primeras medidas que logran reducir los episodios de contaminación.

El 28 de diciembre como lo dispuso el decreto de Alerta Sanitaria se ingresó a la Contraloría General de la República del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví y la nueva norma de calidad primaria de dióxido de azufre.

## **B) OTRAS ZONAS DE SACRIFICIO.**

Las zonas de sacrificio son sectores geográficos de alta concentración industrial, en los que se ha priorizado el establecimiento de polos industriales, por sobre el bienestar de las personas y el ambiente. Este concepto fue acuñado por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA). Las zonas de sacrificio son mayormente lugares de bajos ingresos, en los cuales se han instalado industrias declarando intenciones de desarrollo, además de mejoras en las condiciones de trabajo y vida para sus habitantes. Sin embargo, sus habitantes alegan que la contaminación ha degradado su salud y bienestar, además de deteriorar ecosistemas marinos y terrestres necesarios para su bienestar y desarrollo económico local.

En Chile este término se comienza a conocer luego de la movilización de la comunidad de la bahía de Quintero, después del episodio de contaminación que afectó a alumnos y profesores de la escuela “La Greda”, “Alonso Quintero” y “Francia” en 2011. Este episodio reabrió el debate respecto a la situación de contaminación en la zona de Puchuncaví.

Posterior se acuña el concepto de “zonas de sacrificio”. Si bien este concepto no tiene una validación oficial, diversas organizaciones en todo el mundo ya lo han comenzado a utilizar, siendo definido por el Instituto de Derechos Humanos (INDH) como una “situación de injusticia ambiental evidente, por cuanto los beneficios que genera [una industria] se reparten.”<sup>3</sup>

En nuestro país el INDH y las organizaciones de la sociedad civil han catalogado a seis comunas como “zonas de sacrificio”.



<sup>3</sup> Disponible en <https://pras.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/02/PRAS-Coronel-27022018.pdf>

## **TOCOPILLA**

Comuna ubicada en la Región de Antofagasta, en el norte del país. Se encuentra a una distancia de 168 km de Antofagasta, la capital regional. Tiene una superficie de 4.039 km<sup>2</sup>. Limita al norte con la comuna de Iquique, y al sur con la comuna de Mejillones, al este con la comuna de María Elena y al oeste con el Océano Pacífico, con más de 145 km de costa.

Su principal centro poblado es la ciudad de Tocopilla, capital comunal.

De acuerdo al INE (2015), la comuna tiene una población de 26.931 habitantes.

El equipamiento de la comuna para el sector salud y educación está compuesto para el sector salud con 1 hospital de los 5 existentes en la región. No posee ningún otro tipo de establecimiento de salud. En el sector educación, la comuna posee 11 establecimientos, de los 233 que hay que la región.

Desarrollo económico: Por su característica costera, Tocopilla tiene un puerto donde ha desarrollado su economía en base a éste debido a la gran actividad minera que se desarrolla en la región. De acuerdo al actual Plan de Desarrollo Comunal, su desarrollo económico está basado en la generación eléctrica (que suministra aproximadamente el 50% del consumo regional) y la actividad portuaria, esta última de gran importancia a nivel regional y en menor medida, a la actividad pesquera. La industria minera en la región necesita de la conectividad para la exportación/importación de productos necesarios y de energía para el desarrollo de la minería. Tocopilla es un gran soporte en este aspecto, ya que posee el puerto y termoeléctricas. Las otras industrias existentes en la comuna son una planta productora de cobre, una industria pesquera, un puerto mecanizado de salitre y de descarga de carbón, y un terminal de ferrocarril salitrero. Estas industrias, especialmente las termoeléctricas generan algunos puestos de trabajo en la comuna.

Impactos detectados productos de la actividad industrial: Tocopilla concentra industrias contaminantes que repiten patrones en cuanto a emisión de contaminantes atmosféricos, producto de las termoeléctricas, como anhídrido sulfuroso; material particulado provenientes del petcoke (combustible compuesto por la mezcla de petróleo refinado con carbón) y carbón; metales pesados como níquel y vanadio. La salud de las personas también es una preocupación producto de la constante exposición a contaminantes que implica este centro industrial, especialmente asociados a enfermedades respiratorias/pulmonares por la presencia de malos olores, emisión de gases producto de las termoeléctricas y actividades que emiten contaminantes microscópicos al aire, como el material particulado. La contaminación presente en la comuna proviene principalmente de la concentración de estas actividades industriales. La contaminación es apreciable en las playas, como en la ciudad (hollín, malos olores), lo que lo hace absolutamente incompatible con la actividad turística.

## **MEJILLONES**

Comuna ubicada en el norte de Chile, en la región de Antofagasta. Se encuentra a 65 kilómetros al norte de la capital regional, la ciudad de Antofagasta. Con una superficie de 3.803,9 km<sup>2</sup>, limita al norte con la comuna de Tocopilla; al Este con la comuna de María Elena y Sierra Gorda; al sur con la comuna de Antofagasta. Su límite oeste es el Océano Pacífico. Esta comuna costera perteneció a Bolivia y tras la Guerra del Pacífico pasó a ser parte de Chile.

El principal centro urbano de esta comuna es la ciudad de Mejillones. De acuerdo a INE (2015). Cuenta con una población de 26.931 habitantes.

Equipamiento: En el sector salud cuenta sólo con un centro de salud (un hospital) de los cinco que se encuentran en la región. En sector educación, tiene 6 establecimientos (4 establecimientos municipales y 2 particulares).

Desarrollo económico: La pujante industria salitrera reafirmó la vocación de conectividad de la ciudad por poseer un puerto, espacio que facilitó la exportación de salitre, y con ello un desarrollo a partir de esta industria. Desde ese tiempo hasta hoy Mejillones ha acentuado la actividad portuaria en torno a la ciudad, como el desarrollo de cierto tipo de industrias que necesitan de esta conectividad. La industrialización tuvo un auge a partir de la década de los 90, como una alternativa a la crisis pesquera. Se instalan termoeléctricas, fábrica de explosivos Enaex, Interacid, además de Cementos Polpaico, ácido sulfúrico, minería, concentrado de plomo, industria portuaria y transporte ferroviario constituyen el eje del desarrollo industrial de esta comuna.

Impactos detectados productos de la actividad industrial: Aun cuando se instalaron los Fertilizantes, que generaban contaminación, los impactos no eran tan evidentes. Hoy producto de la concentración de industrias, los impactos negativos la población los aprecia día a día, especialmente en la contaminación del aire producto de la actividad industrial que generan las empresas pesqueras (además del mal olor), de ácido sulfúrico, de explosivos, cemento, y energía eléctrica provenientes de centrales térmicas. Hay evidencia de metales pesados en el fondo marino, producto de operaciones portuarias (embarques y descargas de productos). A pesar de las 10 unidades de generación eléctrica existente, además de todas las otras industrias altamente contaminantes, Mejillones hoy no está contemplada legalmente como Zona Latente (mucho menos Saturada) de contaminación, y carece por ello, de planes de descontaminación.

## **HUASCO**

La comuna de Huasco está conformada por dieciocho localidades entre ellas Huasco, Huasco Bajo, Canto de Agua y Carrizal Bajo. Es administrada por la Ilustre Municipalidad de Huasco y limita al norte con la comuna de Copiapó, al sur con la comuna de Freirina, al este con las comunas de Freirina y Vallenar; y al oeste con el Océano Pacífico.

La ciudad de Huasco, capital comunal, es un balneario cercano a la desembocadura del río Huasco, que destaca por sus bellas postales y por conservar aún su tranquila vida. Posee una infraestructura portuaria considerada la más importante de la Región de Atacama y dista 46 km de Vallenar, capital provincial; y 191 km de Copiapó, capital regional

Principal centro urbano: La ciudad de Huasco es el principal centro urbano de la comuna. Población: Se estima que la población de la Comuna de Huasco asciende a 9.737 habitantes (INE 2015).

Equipamiento: En cuanto al sector salud y educación, esta comuna cuenta con 5 centros de salud de los 40 que hay en la región (1 hospital, 3 postas rurales y 1 centro de salud ambulatorio). En cuanto a equipamiento educacional, esta comuna tiene 10 establecimientos de los 181 que hay en la región.

Desarrollo económico: Emplazada en la costa, el desarrollo portuario de Huasco data desde el año 1600 en el sector llamado "puerto viejo" de donde se extraen minerales, especialmente cobre. El auge del salitre abrió otro espacio de exportación para abastecer a las salitreras, como productos agrícolas a lo largo del valle del Huasco (aceitunas, vinos o vacunos). El desarrollo minero en el norte de Chile permitió que el desarrollo económico de Huasco fuera en torno a la actividad agrícola pero también en base a la actividad portuaria de embarque. Hoy su economía se ha consolidado en torno al puerto, especialmente como exportador de pequeña y mediana minería de hierro de la región. La instalación de termoeléctricas también ha generado actividad económica y en menor importancia la agricultura. La actividad turística o pesquera artesanal también se genera en la comuna, pero en otras localidades como Carrizal. Hoy Huasco tiene instalaciones termoeléctricas, una planta de pellets, actividad portuaria que ha generado un foco de contaminación proveniente de estas actividades, con mucha evidencia en el aire, playas, y casco urbano.

Impactos detectados productos de la actividad industrial: La actividad industrial que se ha desarrollado en torno a la actividad portuaria no dista de la contaminación procedente de ésta. El Plan de Desarrollo Comunal (Pladeco) menciona que existen presiones que afectan los componentes ambientales de la zona, éstas se pueden catalogar como industrias altamente contaminantes cuales ponen en riesgo la calidad de vida y el desempeño productivo de sus habitantes. La planta de pellets de hierro es de la Compañía Minera del Pacífico (CMP) data de 1978 y contiene alta concentración de contaminantes, como fósforo y azufre. Esta planta realiza muchos procesos químicos para extraer el hierro, genera residuos al igual que la termoeléctrica (material particulado negro) que, son levantados por el viento y contaminan el aire, la ciudad y a sus habitantes por no tener suficiente protección de acopio. El depósito de este material está afectando gravemente a las plantas, especialmente a la producción agrícola. La termoeléctrica utiliza petcoke (combustible compuesto por la mezcla de petróleo refinado con carbón) y con esto produce emisión de anhídrido sulfuroso, dióxido de azufre, material particulado respirable fino (PM 10 y el PM 2,5), metales pesados, como níquel y vanadio, entre otros.

## **CORONEL**

Ubicada en el centro-sur de Chile, en la Región del Bío Bío. Se encuentra a 30 kilómetros al sur de la capital regional, la ciudad de Concepción. Con una superficie de 279 km<sup>2</sup>, limita la norte con la comuna de San Pedro de la Paz, al este con el río Bío Bío (límite natural con la comuna de Concepción y Hualqui); al sur con las comunas de Lota y Santa Juana. Al Oeste limita con el Océano Pacífico.

Su principal centro urbano es la ciudad de Coronel, capital comunal.

De acuerdo al INE (2015) cuenta con una población de 111.455 habitantes.

Equipamiento: En el sector salud sólo con 11 centros de atención de los 353 que existen en la región (1 hospital, 7 centros de salud ambulatorios y 3 postas rurales). Para el sector educación, tiene 63 establecimientos de los 1.584 que hay en la región.

Desarrollo económico: En términos económicos, Coronel fue un punto importante para el desarrollo minero que se generó en la zona a partir de las minas de carbón (junto con Lota) aproximadamente del año 1847, fecha de su fundación como comuna. El importante rol que tenía el puerto de Coronel duró hasta el año

1990, fecha en las minas de carbón se cerraron casi en su totalidad. En este periodo comienza el incentivo para la instalación de ciertas industrias con la creación de "parques industriales" para contrarrestar la crisis económica y pérdidas de fuentes laborales que dejó el cierre de las minas.

Hoy su localización en el centro-sur del país, adosado a su puerto, la comuna se ha consolidado en aspectos industriales portuarios, además de la instalación de termoeléctricas y el desarrollo de sectores productivos, como el forestal y pesquero en menor medida. La actividad pesquera está presentando una importante reducción dada la sobreexplotación de los recursos, además de la contaminación de las aguas de la bahía.

Impactos detectados productos de la actividad industrial: La alta concentración de industrias contaminantes ha generado una mala calidad del aire con evidentes índices de contaminantes provenientes de las termoeléctricas y sus procesos industriales. Se ha declarado la comuna como "zona latente" por ser parte del Gran Concepción, además de la contaminación producida por la utilización de calefacción con leña (saturación de Material Particulado Respirable PM10). Ante la denuncia ciudadana de que muchas industrias generan emisiones atmosféricas por procesos de combustión irregulares, se suma que la Bahía de Coronel es uno de uno de los principales núcleos industriales pesqueros del país, generando externalidades negativas en la ciudad, ya sea por los malos olores derivados de faenas con materia prima en descomposición y la emisión de gases por los propios procesos industriales. Por otro lado, la Central Termoeléctrica Bocamina (de propiedad de Endesa Chile S.A.), data desde el año 1970, por lo que no cumple con los estándares ambientales mínimos que hoy se exigen a este tipo de instalaciones. De todas formas, de las 4 unidades termoeléctricas que hay en la comuna, solo una cuenta con RCA aprobada; las otras no presentaron ningún tipo de estudio o declaración de impacto ambiental.

### **C) PARQUE INDUSTRIAL VENTANAS.**

Como anteriormente se expuso, las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, han sido denominadas como "zonas de sacrificio"<sup>4</sup>, debido a que el Estado ha permitido la instalación de un complejo industrial altamente contaminante generando un impacto tal en el territorio, que el aire, el suelo y las aguas han quedado dañadas por la depredación industrial, afectando al medio ambiente, la vida de las comunidades cercanas y el ejercicio de sus derechos fundamentales.

Como toda zona de sacrificio, estas localidades han sido abatidas por una serie de eventos, entre los que se destaca el derrame de más de 38 mil litros de crudo al mar, en el año 2014<sup>5</sup>, por una mala conexión de un buque con la terminal de una de las empresas del complejo, hechos que se reiteraron en el año 2015 y en mayo del 2016. Aun así, el fenómeno es mayor, pues de acuerdo a información de la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR), desde el año 2000 al 2013, esta zona ha sufrido el 9,6% de todos los derrames registrados en Chile de manera oficial<sup>6</sup>. A ello se suman los diversos varamientos de carbón que

---

<sup>4</sup> Para mayor información ver <https://www.indh.cl/wp-content/uploads/2014/12/Territorios-y-derechos-humanos-INDH-2014.pdf> Consultado el 11 de diciembre de 2018.

<sup>5</sup> Disponible en:

<http://www2.latercera.com/noticia/los-derrames-de-petroleo-que-han-marcado-la-costa-de-quintero/>. Consultado el 9 de septiembre de 2018.

<sup>6</sup> 24Contaminación de zona industrial de Ventanas, comuna de Quintero y Puchuncaví Biblioteca del Congreso Nacional Enrique Vivanco Font en colaboración con Verónica de la Paz y Rafael Torres, Departamento de Estudios Extensión y Publicaciones. Asesoría Técnica Parlamentaria, 2014.

se han presenciado en las costas de Ventanas, llegando a alcanzar cerca de 300 sucesos desde el año 2008 a agosto de 2018, el último de ellos en agosto de 2018<sup>7</sup>.

La salud de las personas que viven en los alrededores del cordón industrial, se ha visto fuertemente afectada en diversas ocasiones. En marzo del año 2011 una falla en la división Ventanas de la empresa Codelco generó una nube tóxica que dejó a niños y niñas de la Escuela Básica La Greda, ubicada en Puchuncaví, con diversos síntomas de intoxicación.

Tales hechos se volvieron a reiterar en noviembre de ese mismo año, registrándose 31 niños y niñas y 9 adultos.<sup>26</sup> A raíz de este suceso, la escuela fue clausurada y reubicada en otro lugar dentro de la comuna<sup>8</sup>. Sin embargo, en septiembre del 2015, hubo una nueva intoxicación de 40 alumnos del nuevo establecimiento, debiendo ser cerrado<sup>9</sup>.

En el año 2015 el Ministerio de Medio Ambiente declaró, a las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, como zona saturada por material particulado fino respirable MP25 tanto por concentración anual y latente como concentración diaria, y zona latente por material particulado respirable MP10, como concentración anual<sup>10</sup>. Tal declaración conlleva a que el Estado de Chile deba cumplir con el imperativo legal establecido en el artículo 43 de la ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y elaborar un plan de descontaminación o de prevención, respectivamente, para las comunas que son parte de la declaración de saturación o latencia.

Cabe hacer presente que en la zona, existe sólo un plan de descontaminación aprobado en 1992 que obliga solamente a las empresas CODELCO y AES GENER a establecer una red de monitoreo de sus emisiones (que es la única existente en la zona y que hasta antes de estos últimos episodios de contaminación, era operada por las mismas empresas que contaminan) y a cumplir normas de calidad del aire para material particulado 10 (MP10) y Anhídrido Sulfuroso (SO<sub>2</sub>)<sup>11</sup>.

Debido a la falta de regulación para las demás empresas, el Estado, a través del Ministerio del Medio Ambiente, elaboró un Plan de Descontaminación global para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, el cual fue rechazado por la Contraloría General de la República en diciembre del año 2017 por no ajustarse a derecho. Esto porque “[l]as medidas dispuestas para las aludidas fuentes puntuales, diseñadas sobre la base de esos niveles que son mayores a la real contribución de emisiones por parte de ellas, no se traducen en una efectiva reducción de los contaminantes de que se trata, por lo que el presente instrumento de gestión ambiental no cumple con la finalidad que la normativa le asigna”<sup>12</sup>. Hasta el día de hoy no existe un instrumento vigente de descontaminación para esta zona.

---

<sup>7</sup> Disponible en: <http://www.terram.cl/2017/11/varamientos-de-carbon-en-ventanas-una-situacion-de-abandono/> Consultado el 9 de septiembre de 2018.

<sup>8</sup> Disponible en: <http://www.elmostrador.cl/noticias/pais/2011/11/24/emanaciones-vuelven-a-intoxicar-a-estudiantes-y-profesores-de-la-escuela-la-greda/> Consultado el 8 de septiembre de 2018.

<sup>9</sup> Disponible en: <http://www.soychile.cl/Valparaiso/Sociedad/2015/09/14/346123/Una-veintena-de-ninos-se-intoxico-en-la-escuela-La-Greda-de-Puchuncavi.aspx>. Consultado el 21 de septiembre de 2018.

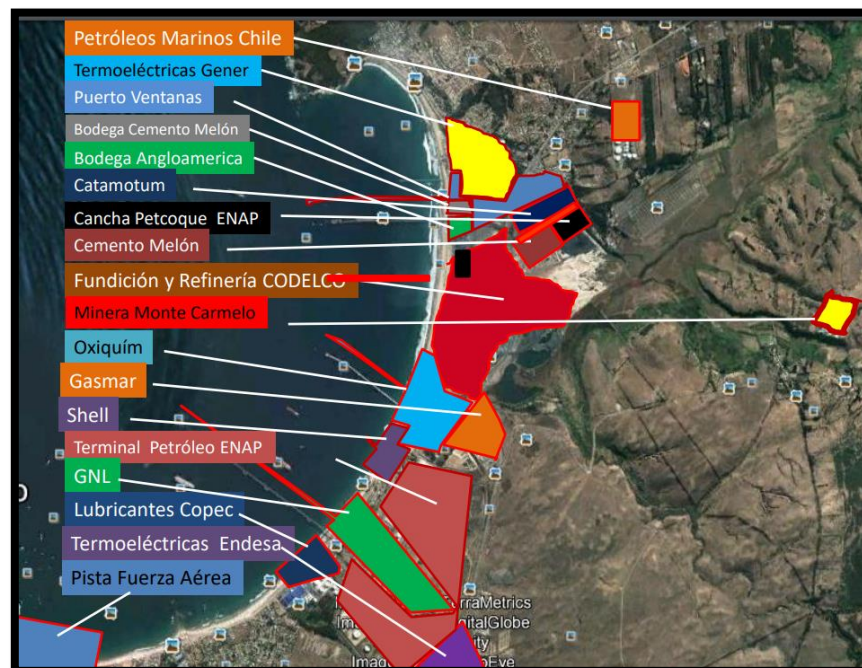
<sup>10</sup> Decreto 10 del Ministerio de Medio Ambiente del año 2015, publicado en el Diario Oficial con fecha 9 de junio de 2015. Disponible en: [http://portal.mma.gob.cl/transparencia/mma/doc/DS-10\\_Declara-Zona-Saturada-Latente-Concon-Quintero-Puchuncavi.pdf](http://portal.mma.gob.cl/transparencia/mma/doc/DS-10_Declara-Zona-Saturada-Latente-Concon-Quintero-Puchuncavi.pdf).

<sup>11</sup> Universidad Diego Portales, 2012.

<sup>12</sup> Sesión 9ª celebrada en 5 de noviembre de 2018, dichos del Contralor General de la República.



A continuación, se detallan las empresas más destacadas que desarrollan sus actividades en la zona, tal como se aprecia en lámina.



Actualmente, el parque industrial está conformado, entre otras, por alguna de las siguientes empresas:

### 1.- CATAMUTÚN ENERGÍA S.A.

Es una empresa dividida en dos áreas de trabajo: división carbón y división vapor.

La división carbón está dedicada a la importación y distribución de carbón térmico, transporte, manejo de canchas y servicios relacionados, asesorías en proyectos térmicos a carbón, operación de equipos, logística y manejo, control de emisiones.

En Ventanas tiene uno de los terminales de importación de carbón, donde se puede descargar naves de 40 a 55 mil toneladas a ritmos de 8 a 15 mil toneladas por día. Su capacidad de almacenamiento es del orden de 150 mil toneladas en cada terminal -también cuenta con un terminal de importación en Penco-.

Además de la importación de carbón, se dedica al cribado de carbón produciendo diferentes granulometrías para uso en calderas de parrillas, al transporte de carbón vía camiones y ferrocarril.

### 2.- CEMENTO MELÓN.

Esta empresa ha construido dentro de los recintos portuarios de Puerto de Ventanas, una bodega tipo domo para el almacenamiento de clinker-bauxita, compuestos empleados para la elaboración del cemento.

El producto es recepcionado desde los barcos en el sitio N° 5, mediante una tolva que descarga el producto sobre una correa transportadora para luego enviarla hasta otra tolva de recepción ubicada en la parte superior del domo.

Una vez en el domo, la carga es transferida a una cinta transportadora y ésta, a su vez, envía el producto a una tolva de despacho común para la carga de tren y camiones con este material. Estas tres tolvas cuentan con equipo de control del tipo filtro de mangas.

### **3.- CODELCO DIVISIÓN VENTANAS.**

Es una fundición y refinería de cobre que produce cátodos de cobre, lingotes de oro y granalla de plata. La capacidad de fusión de concentrados de Ventanas fue de 445 mil toneladas métricas secas para el año 2006. La producción el año 2006 alcanzó a 376.005 toneladas métricas de cobre electrolítico.

Asimismo, por el procesamiento de los barros anódicos de la refinería en la planta de metales nobles, se produjeron 150.952 kilos de plata y 5.649 kilos de oro; y la planta de ácido produjo 351.537 toneladas de ácido sulfúrico.

### **4.- COMPLEJO TERMOELÉCTRICO AES GENER S.A. – CENTRAL VENTANAS**

Empresa generadora de energía, constituida como la segunda más grande en capacidad instalada del país<sup>18</sup>. Cuenta con un complejo de 4 centrales termoeléctricas que opera en base a la combustión de carbón, ubicado en la comuna de Puchuncaví, en la Bahía de Quinteros, con una capacidad total de 884 MW.

Cada unidad está conectada a un precipitador electrostático de tres campos que retiene las partículas suspendidas en el flujo de gases de escape de los ductos de salida, reduciendo las emisiones de material particulado a la atmósfera. El carbón utilizado puede ser bituminoso como subbituminoso y se emplea en estado pulverizado.

La recepción del carbón se hace a través de Puerto Ventanas S.A., quien arrienda sus instalaciones a AES GENER para la recepción de carbón a través de barcos de graneles y su transporte hasta la cancha de almacenamiento es mediante cinta transportadora cubierta. Éste carbón es descargado en zonas de acopio mediante una correa giratoria y luego es distribuido mediante cargadores frontales para su posterior uso como combustible en las unidades de generación.

La empresa comercializa una parte del carbón recepcionado para clientes externos, además de despachar parte del combustible a la central Laguna Verde. Este combustible es cargado mediante correa transportadora a los camiones o bien directamente en la cancha de acopio mediante cargadores frontales.

La Central Termoeléctrica Nueva Ventanas es también de AES Gener y corresponde a la construcción y operación de una unidad generadora termoeléctrica tipo monoblock diseñada para consumir combustibles sólidos, carbón y/o coque de petróleo, por medio de una caldera de tecnología lecho fluidizado circulante.

## **5.- COMPAÑÍA DE PETRÓLEOS DE CHILE S.A. (COPEC).**

Inicialmente se ubicaba en el sector de la Salinas en Viña del Mar y durante el año 2008 se instala en el borde de la Bahía de Quintero sector de Loncura.

La empresa COPEC es privada cuyo giro es la distribución de combustibles y lubricantes en todo el territorio nacional. En la Bahía de Quintero tiene un Terminal Marítimo y una Planta de Almacenamiento que forma parte de su Complejo Industrial Concón-Quintero.

## **6.- ENAP TERMINAL QUINTERO.**

En el terminal Quintero de la Empresa Nacional de Petróleo, ENAP, se almacenan los petróleos crudos que son importados y transportados mediante embarcaciones marinas.

En la Bahía opera el Terminal Marítimo de Quintero, que se compone de un conjunto de instalaciones terrestres y marítimas destinadas a cargar y descargar buques, almacenando, y transfiriendo petróleo y derivados de petróleo entre la Refinería Aconcagua de Concón (de propiedad también de la empresa estatal) el terminal marítimo; alcanzando una superficie de alrededor de 405.000 m<sup>2</sup>.

## **7.- CENTRAL TERMOELÉCTRICA ENEL.**

De propiedad de: Enel Generación Chile S.A. Se ubica en Ruta F30-E lote 2 Predio 16901, Quintero, Chile. Es una planta termoeléctrica ciclo simple de dos bloques con una potencia instalada de 257 MW.

## **8.- GASMAR S.A.**

Empresa privada cuyo giro está centrado en la importación, transporte, almacenamiento, venta y distribución de gas licuado. En la comuna de Quintero, cuenta con un Terminal con cinco estanques de una capacidad de 145 mil m<sup>3</sup>.

El terminal presta regularmente servicios a los volúmenes de butano y propano con que ENAP abastece, por vía marítima, las demandas de sus clientes de la zona central de Chile. Bajo esta modalidad, ofrece servicios de descarga y carga de buques, almacenamiento de producto y su despacho hacia el oleoducto de SONACOL.

## **9.- OXIQUIM S.A.**

Es una empresa privada que se especializa en la producción de “resinas para tableros de madera, servicios de terminales marítimos para graneles líquidos y en la comercialización y distribución de productos químicos y especialidades”. Cuenta con dos establecimientos en la zona de Ventanas, un Terminal Marítimo que descarga gráneles líquidos -metanol, estireno, acetato de etilo, etcétera- a través de ductos de descarga instalados en su muelle y un establecimiento de molienda de sustancias granulares, ubicado en el sector norte de la Bahía de Quintero, inmediatamente al sur del Puerto de Ventanas.

## **10.- PUERTO VENTANAS S.A.**

Al comienzo de la década del noventa era un modesto muelle de tan solo 700 metros de longitud, tenía nada más que una grúa, con una cuchara para descarga de carbón, de aproximadamente 2 toneladas. Tenía dos patios de desembarque para naves de hasta 70.000 toneladas. Poseía también una correa transportadora de material, principalmente carbón para CHILECTRA. Los pilotes sostenían una vía transitable hasta su punta, mar adentro. Una empresa extranjera, cuyos principales accionistas, alemanes y españoles, se adjudicaron la totalidad de las instalaciones portuarias.

De acuerdo a la información de su sitio web, es uno de los puertos graneleros más importantes del país, con más de 27 años de historia. Esta empresa fue constituida en el año 1991 y fue adquiriendo progresivamente el puerto hasta el año 1994 en que se hizo de la propiedad total. Dentro de sus instalaciones se encuentran una bodega para Anglo American, empresa minera, con capacidad para 60.000 toneladas de concentrado de Cobre, un domo de almacenamiento de clinker para empresas Melón (cementos) y una cancha de acopio de carbón de petróleo para ENAP

La carga y la descarga de concentrado de cobre implican la manipulación de éste, no sólo a través de correas de transporte sino también por manejo de grúas, con exposición a la acción del viento. La posibilidad de caída al mar y contaminación consecuente de los sedimentos es evidente, lo que hace recomendable la instalación de sistema de protección para evitar polvo fugitivo.

## **11.- CORDEX ACTUAL PACSA.**

Terminal de combustible y asfalto, PACSA, esta empresa se instala en el año 1999.

## **12.- TERMINAL DE GAS NATURAL LICUADO, GNL, EN QUINTERO.**

Es el terminal de recepción, descarga, almacenamiento y regasificación de Gas Natural Licuado, GNL, que opera en la Bahía de Quintero y abastece de gas natural, a la zona central de Chile.

El terminal ocupa una superficie de 40 hectáreas en la Bahía de Quintero en el cual se construyeron los principales componentes de la planta: un muelle, tres estanques de almacenamiento que permiten la descarga de GNL y su almacenamiento en tierra, y una planta de regasificación. Cuenta con una capacidad total de 334 mil m<sup>3</sup>. Además, utiliza vaporizadores de panel abierto, que permite la producción de 15 millones de metros cúbicos de gas natural por día.

## **D) PLAN REGULADOR METROPOLITANO DE VALPARAÍSO, PREMVAL**

Para una mejor comprensión de los hechos investigados, se encargó a la Biblioteca del Congreso Nacional<sup>13</sup> un estudio relacionado con la planificación territorial de la zona industrial de Quintero-Puchuncaví, del que se hizo una síntesis.

---

<sup>13</sup> Biblioteca del Congreso Nacional, Verónica de la Paz Mellado. Asesoría Técnica Parlamentaria.

La zona donde actualmente se emplaza la zona industrial de Ventanas, se encuentra ubicada entre los límites de las comunas de Quintero y Puchuncaví, fuera del área urbana de ambas comunas.

La regulación de este sector rural recae en la planificación intercomunal, en este caso el Plan Regulador Intercomunal. El instrumento que actualmente se encuentra vigente corresponde al Plan Intercomunal aprobado el 12 de enero de 1965.<sup>14</sup>

Desde hace más de 10 años, aproximadamente 1997, se encuentra en proceso de aprobación un nuevo instrumento de regulación intercomunal, sin embargo a la fecha este proceso no ha finalizado.

#### **a) Plan Regulador Intercomunal de 1965<sup>15</sup>.**

El Plan Regulador Intercomunal de 1965<sup>16</sup>, contemplaba la creación de Zonas Satélites Industriales, que considerasen las posibilidades de desarrollo que ofrecían para la zona la fundición y refinería de cobre desde el año 1964.

Este Plan planteaba la necesidad de que estas zonas se constituyeran en polos laborales, con emplazamientos más próximos a las zonas habitacionales, y por otra parte, que en ellas se emplazaran las empresas peligrosas y molestas en zonas aisladas de las áreas urbanas, accesibles pero distantes.

Por otra parte, se contemplaban localizaciones especiales para aquellas empresas que requirieran del borde costero para su funcionamiento. Desde esta perspectiva, se aprobó -entre otras zonas en la provincia- la creación en la zona Puchuncaví- Quintero de dos áreas industriales<sup>17</sup>:

1) Zona E-9, correspondiente a una zona suburbana destinada a la instalación de industria peligrosa con una superficie de 226 hectáreas.

2) Zona E-10 correspondiente a una zona suburbana destinada a la instalación de industria molesta, con una superficie de 373 hectáreas.

Zonas industriales propuestas. Plan Intercomunal de 1965.

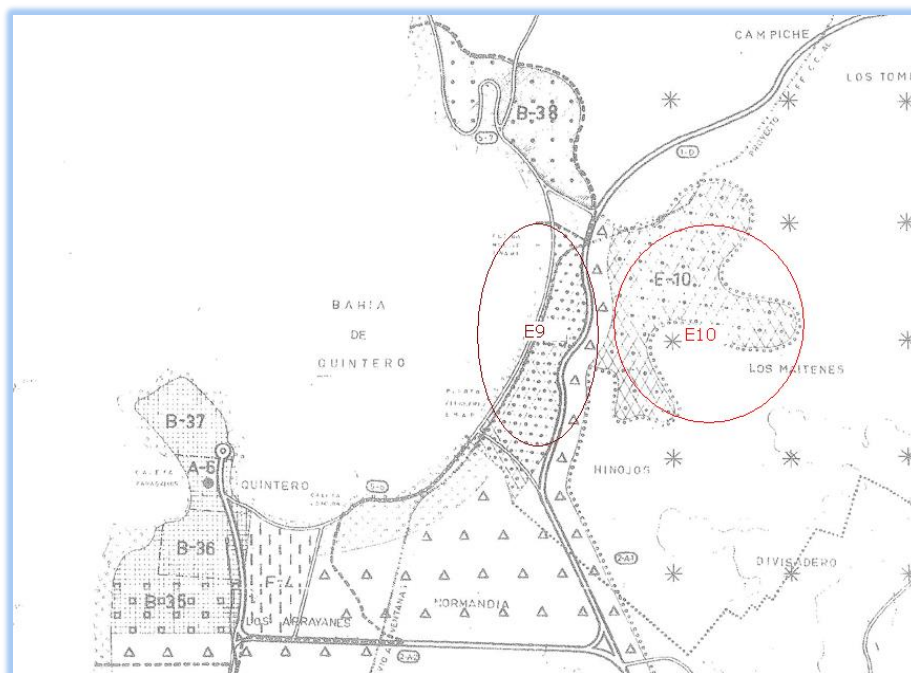
---

<sup>14</sup> Decreto N° 30, de 1965, Ministerio de Obras Públicas.

<sup>15</sup> *Ibid.*

<sup>16</sup> Ordenanza del Plan Intercomunal de Valparaíso de 1965.(Junio 2011)

<sup>17</sup> Artículo 27 de Decreto N° 30, de 12 de enero de 1965, del Ministerio de Obras Públicas.



En el artículo 25<sup>18</sup> de este cuerpo normativo se establece la clasificación de las industrias, señalándose las siguientes categorías:

#### 1.- Industrias peligrosas e insalubres:

**Peligrosas:** Son aquellas que por la índole eminentemente peligrosa de sus instalaciones, materias primas que en ella se emplean, productos intermedios o productos finales, pueden causar daños a las propiedades o salud pública, en un área que excede considerablemente los límites de su propio predio.

**Insalubres:** Aquellas en que las operaciones que se practican, procesos de fabricación, almacenamiento de materias primas o productos finales, que pueden producir emanaciones u olores que afectan a la salud pública.

#### 2.- Industriales molestas:

Aquellas que pueden causar molestias a los residentes de las propiedades colindantes, producir excesivos ruidos o vibraciones, desprender humos o polvo, provocar excesivas concentraciones de tránsito o estacionamiento en las vías de uso público, causando con ello molestias que se prolonguen a cualquier período del día o de la noche.

#### 3.- Industrias no molestas:

Aquellas que no producen daño ni molestias al resto de la comunidad, tales como micro zona industrial y artesanías al interior de las áreas urbanas.

Además, se establece un procedimiento para la clasificación de las industrias, el cual era de responsabilidad del Departamento de Higiene y Seguridad Industrial del Servicio de Salud, quien establecía su clasificación según las categorías

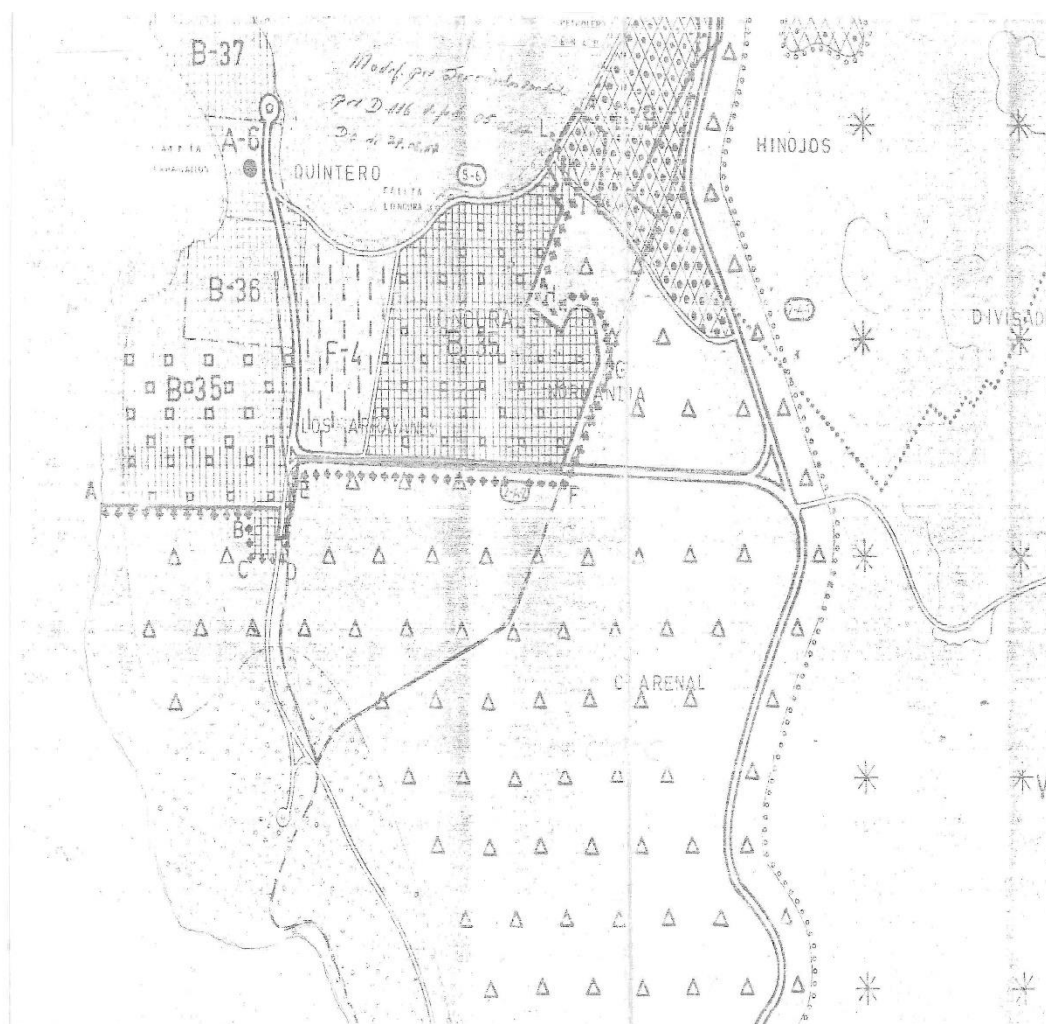
<sup>18</sup> Decreto N° 30, de 1965, del Ministerio de Obras Públicas. Versión original.

descritas. Con este pronunciamiento más el informe del asesor urbanista, en las comunas que corresponda, el Director de Obras se pronunciaba, sobre el tipo de zona que le correspondía a la industria en evaluación. Actualmente esta calificación es efectuada por la Secretaria Ministerial de Salud.

**b) Primera modificación al Plan Regulador: Decreto N° 86, de 1984.<sup>19</sup>**

En el año 1984 se aprobó la primera modificación con efectos sobre la zona Puchuncaví-Quintero. Los cambios apuntan a modificar el límite urbano de la ciudad de Quintero y los límites de la zona industrial E-9 destinada a industria peligrosa e insalubre.

Se aumenta el área de la zona de la industria peligrosa y se establece una zona de expansión urbana en Loncura, comuna de Quintero



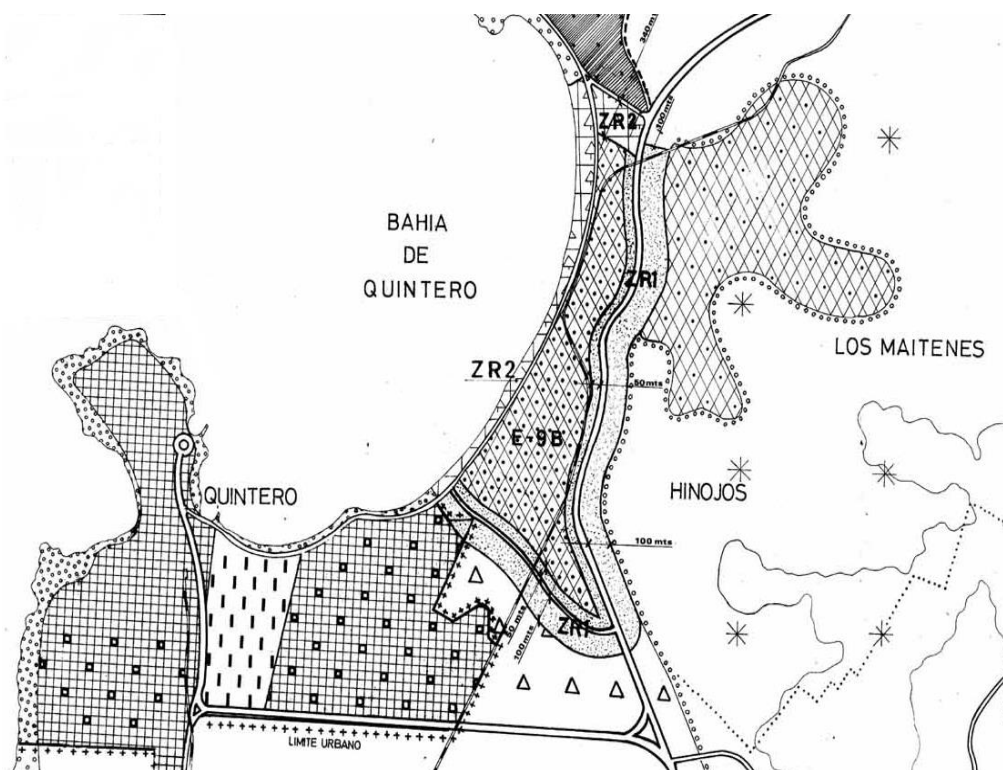
<sup>19</sup> Decreto N° 86, de 1984, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.



c) Segunda modificación al Plan Regulador: Decreto N° 116, de 1987<sup>20</sup>.

Este Decreto estableció nuevas zonificaciones y condiciones técnicas, en las zonas industriales peligrosas emplazadas en las comunas de Quintero y Puchuncaví. Entre ellas el establecimiento de zonas de restricción, y por otra a la especificación de las industrias calificadas como peligrosas.

Zonas industriales propuestas. Modificación Plan Intercomunal de 1987.



Las zonas de restricción constituidas se señalan en la siguiente tabla, y corresponde a franjas establecidas en el perímetro de la zona industrial peligrosa (E-9):

Zonas de restricción introducidas en la modificación.

Zona	Definición	Usos permitidos	Usos prohibidos
Zona ZR-1	Zona de restricción primaria de riesgo para el asentamiento humano.	Áreas verdes, cultivos agrícolas y forestación. Se podrán autorizar previo informe de la Secretaria Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la región de Valparaíso, las instalaciones necesarias para su destino forestal y agrícola.	Subdivisiones inferiores a 5.000 m <sup>2</sup> . El emplazamiento de todo tipo de edificaciones destinadas a vivienda, equipamiento de cualquier escala o comercio, oficinas, camping transitorios o permanentes, balnearios de todo tipo, etc.

<sup>20</sup> Decreto N° 116, de 1987, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

<b>Zona ZR-2</b>	Zona de restricción primaria de riesgo para el asentamiento humano.	Solo se permitirá el desarrollo de áreas verdes y de áreas recreacionales vinculadas a las actividades propias del uso de las playas con sus instalaciones mínimas complementarias, calificadas como tales por la Secretaria Ministerial de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso, como ser sombreaderos, camarines transitorios, etc.	
<b>Zona ZR-3</b>	Zona de restricción primaria de riesgo para el asentamiento humano.	En esta zona no se permitirán subdivisiones, ni edificaciones, construcciones o instalaciones de ningún tipo.	

Decreto N° 116, de 1987, Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Además, en esta modificación se incorporaron los siguientes conceptos relativos a las industrias peligrosas e insalubres:

a) Se incluyen en esta calificación las plantas de almacenamiento, distribución y procesamiento de combustibles, las plantas de producción y/o almacenamiento de gas y derivados del petróleo, las fábricas y/o almacenamiento de productos químicos, explosivos, polvóricos y/o inflamables, las fábricas y almacenamientos de explosivos, municiones y otros etc.

b) Para los efectos de la planificación estas instalaciones se consideraran siempre de carácter intercomunal, respecto del impacto que provocan en los sistemas funcionales urbanos y las áreas que los rodean.

c) Su emplazamiento sólo se permitía fuera de las áreas urbanas y contemplándose en cada caso las zonas de seguridad o restricción en torno a ellas, con las condiciones y características que permitan evitar el riesgo de la población y cautelar su funcionamiento.

d) Los estudios necesarios para cautelar las condiciones de seguridad debían ser realizados por la Secretaria Ministerial de Vivienda y Urbanismo, previa consulta a las instituciones competentes, aprobándose por decreto supremo.

**d) Tercera modificación: Resolución N° 31-4-169 afecta de Gobierno Regional.<sup>21</sup>**

En el año 1998 se realizó una nueva modificación. Se establecieron, nuevos usos de suelo, zonificación y vialidad, en el área denominada E-10 y en el área rural adyacente. Entre los cambios dispuestos se destacan:

a) Se reemplaza la zona E-10 por la denominación E-7A.

<sup>21</sup> Resolución N° 31-4-169, afecta, Gobierno Regional de Valparaíso, de fecha 19 de enero de 1999.

Nombre de la zona industrial	Comuna	Tipo de industria	Ubicación en área	Denominación en plano
Ventanas	Puchuncaví Quintero	Peligrosa	Sub-urbana	E-7A

b) Para las industrias emplazadas en esta zona se establece la obligatoriedad de cumplir con las disposiciones sobre almacenamiento y transporte de gas licuado<sup>22</sup>; reglamento de seguridad para el almacenamiento, refinación, transporte y expendio al público de combustibles líquidos derivados del petróleo (derogado); ley N° 17.798 sobre control de armas, explosivos, y similares, y la ley N° 19.300.

c) Se agrega una zona de protección de cuenca y estero Campiche, destinado a proteger y preservar terrenos acuíferos y características de la cuenca vegetacional. En esta zona solo se permitirá el desarrollo de actividades que aseguren la permanencia de los valores naturales con las instalaciones y o edificaciones mínimas e indispensables para su habilitación, que se relacionen con la puesta en valor de los recursos naturales.

d) Se agrega una zona de restricción en torno a la vía 2 A 1 al oriente (marcada en azul) y a ambos lados de ruta 3-20.

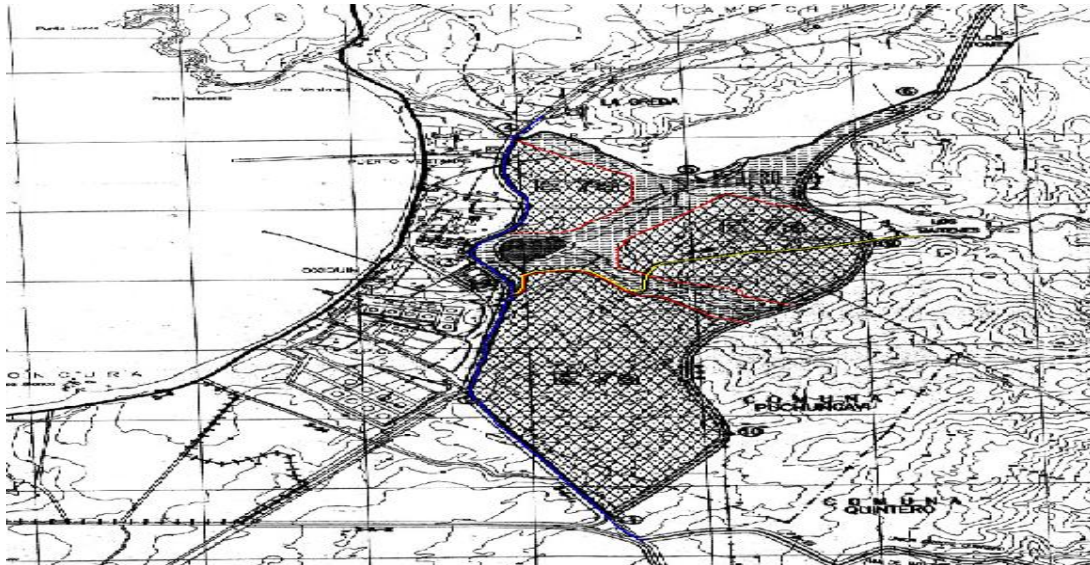
e) En la zona E7A, destinada a albergar industria catalogada como peligrosa y otros usos, se estableció que los usos permitidos corresponde a las instalaciones propias de las industrias peligrosas, provenientes de las necesidades de sus procesos específicos, construcciones de apoyo las que se fundamenten como necesidad al proceso industrial y al recurso humano que labora en la industria.

f) Los usos prohibidos son todos los indicados que no están expresamente incluidos entre los autorizados y se prohíbe expresamente la instalación de industrias que puedan afectar la calidad del aire con actividades que produzcan emanaciones u olores considerados incompatibles con los asentamientos poblacionales y la actividad turística de la zona, lo cual será evaluado en cada caso mediante el Estudio de Impacto Ambiental respectivo.

Se prohíbe la instalación de construcciones con destino habitacional permanente y transitorio, pudiendo instalarse solo aquellas necesaria para el cuidado de las instalaciones.

En síntesis se transforma zona de industria molesta en zona de industria peligrosa y se aumenta el área revista para este objeto.

<sup>22</sup> Decreto Supremo N° 29, de 1986, del Ministerio de Economía.



**e) Cuarta modificación: Resolución N° 31-4-97 afecta de Gobierno Regional 2002.**

En esta modificación, del año 2002, establece una nueva vialidad, usos de suelo y zonificación para la zona de restricción ZR-1, el sector suburbano adyacente ubicado entre el límite urbano comunal y las vías 2 A 1 y 2 A 2.

Las modificaciones introducidas establecieron los siguientes cambios: Se incorporan nuevos terrenos en las zonas de El Llano y Normandie, denominadas E 9 B1 y E 9 B2, con la siguiente zonificación:

Nombre de la zona industrial	Comuna	Tipo de industria	Ubicación en área	Denominación en plano
Ventanas	Puchuncaví Quintero	Peligrosa	Sub-urbana	E-9 B1
Ventanas	Quintero	No molesta	Sub-urbana	E-9 B2

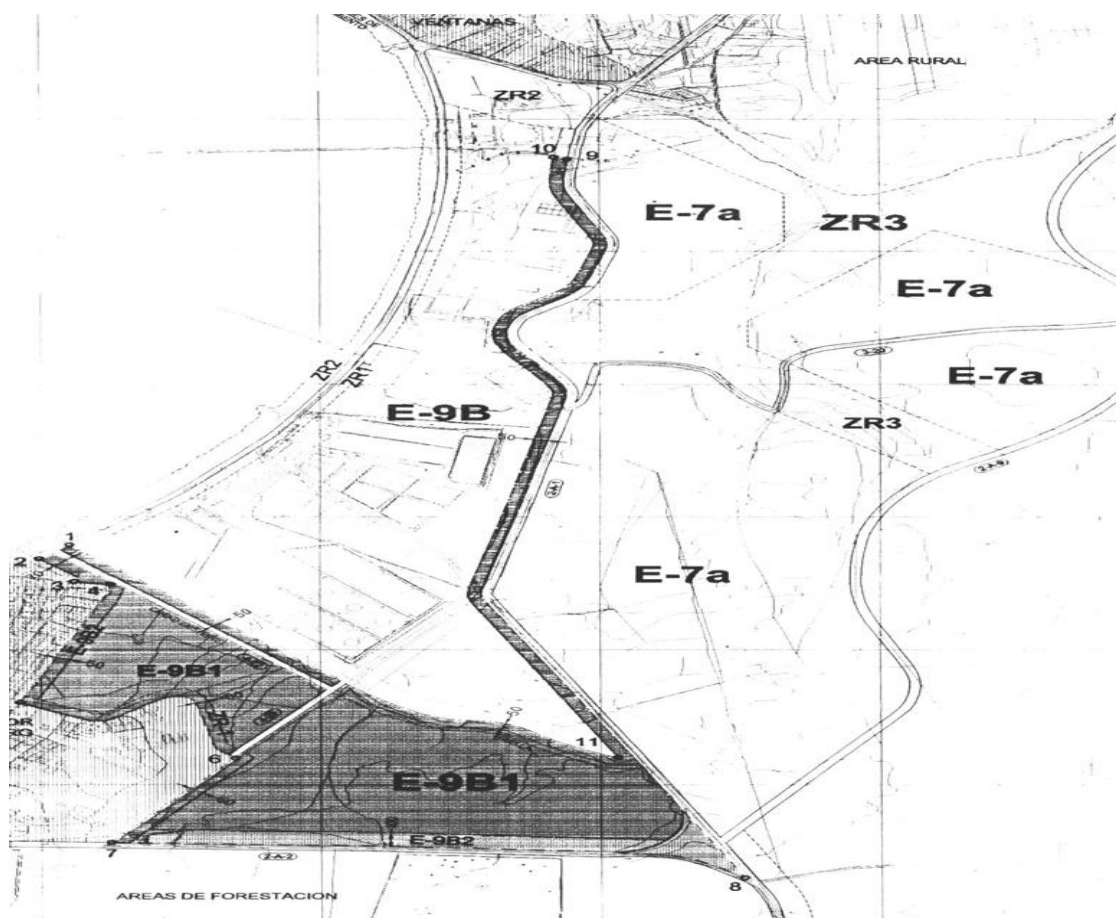
Los usos de suelo permitidos en estas áreas corresponderán a los siguientes:

- E-9.B.1: Industria peligrosa e insalubre, o industria molesta, con la excepción de cualquier tipo de explosivos y de instalaciones que involucren el uso de energía nuclear.

- E-9 B.2: Industrias no molestas y equipamiento de carácter complementario al uso industrial tales como oficinas y otros que sean parte del proyecto industrial o correspondan a ampliaciones del mismo proyecto. Además de equipamiento de tipo bancario, de alimentación y minimarket que ofrezca prestaciones directas al usuario de paso.

En ambas zonas el uso habitacional está prohibido excepto, aquella imprescindible para el personal que cumple funciones de vigilancia, emergencias y afines.

Modificaciones año 2002.



Se adjunta un plano en que se grafican las modificaciones desde el año 1984 a la del año 2002. En esta comparación es posible apreciar como se ha ido incrementando la zona que permite la instalación de industria peligrosa, tanto por la incorporación de nuevas áreas como por el cambio de los usos de otras.

Se aumenta la zona de industria peligrosa colindante con la zona de expansión urbana de Loncura, Quintero.

**f) Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso. Resolución 31/4 128 del Gobierno Regional de Valparaíso, de fecha 25 de Octubre de 2013. Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso. Publicado el 2 de abril de 2014.**

Mediante este instrumento se aprueba el Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso, identificado como PREMVAL de Zonificación, Vialidad y Áreas Restringidas al Desarrollo Urbano; y se deroga el Plan Intercomunal de Valparaíso, aprobado por decreto 30 (MOP) de fecha 12 de enero de 1965, y sus modificaciones posteriores, con excepción de los actos administrativos que se detallan en dicho decreto, que particularmente en relación con el área estudio mantiene vigente la Resolución afecta N° 31-4/97 (Gobierno Regional de la Región de Valparaíso) que aprueba la modificación al Plan Intercomunal de Valparaíso, sector El Llano y Normandie, comunas de Quintero y Puchuncaví, industrias peligrosas, molestas y no molestas, zonas E-9.B-1 y E-9.B-2. Este instrumento fue sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, mediante una Declaración de Impacto Ambiental

(DIA), la que fue calificada favorablemente mediante la Resolución Exenta N°21 de fecha 14 de febrero de 2011.

Respecto de la localización de las industrias calificadas como molestas, insalubres o contaminantes y peligrosas, el instrumento vigente señala:

*“Por el impacto que provocan en los centros urbanos y en las áreas que los rodean, para efectos del presente Plan, el uso de suelo de actividades productivas que de conformidad a lo dispuesto en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones sean calificadas como molestas, insalubres o contaminantes y peligrosas, se considerarán siempre de impacto intercomunal y, sólo podrán emplazarse en las zonas que expresamente se destinan para estos fines.*

*Las actividades productivas, que sean calificadas como peligrosas, no podrán emplazarse en áreas urbanas y sólo podrán hacerlo en las áreas de extensión urbana establecidas expresamente para ello”.*

Cabe hacer presente que esta denominación se rige por lo señalado en el artículo 4.14.2 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, según la consideración de la Secretaria Regional Ministerial de Salud; cuyas cuatro categorías son:

a. **Peligroso:** el que por el alto riesgo potencial permanente y por la índole eminentemente peligrosa, explosiva o nociva de sus procesos, materias primas, productos intermedios o finales o acopio de los mismos, pueden llegar a causar daño de carácter catastrófico para la salud o la propiedad, en un radio que excede los límites del propio predio.

b. **Insalubre o contaminante:** el que por destinación o por las operaciones o procesos que en ellos se practican o por los elementos que se acopian, dan lugar a consecuencias tales como vertimientos, desprendimientos, emanaciones, trepidaciones, ruidos, que puedan llegar a alterar el equilibrio del medio ambiente por el uso desmedido de la naturaleza o por la incorporación a la biósfera de sustancias extrañas, que perjudican directa o indirectamente la salud humana y ocasionen daños a los recursos agrícolas, forestales, pecuarios, piscícolas, u otros.

c. **Molesto:** aquel cuyo proceso de tratamientos de insumos, fabricación o almacenamiento de materias primas o productos finales, pueden ocasionalmente causar daños a la salud o la propiedad, y que normalmente quedan circunscritos al predio de la propia instalación, o bien, aquellos que puedan atraer insectos o roedores, producir ruidos o vibraciones, u otras consecuencias, causando con ello molestias que se prolonguen en cualquier período del día o de la noche.

d. **Inofensivo:** aquel que no produce daños ni molestias a la comunidad, personas o entorno, controlando y neutralizando los efectos del proceso productivo o de acopio, siempre dentro del propio predio e instalaciones, resultando éste inocuo.

La clasificación señalada, así como la zonificación prevista en la Ordenanza, no disponen de zonas de seguridad, ni se pronuncian respecto de la compatibilidad con las zonificaciones aledañas, aspecto que queda sujeto a lo previsto en el instrumento de planificación.

Respecto de otras consideraciones previstas en el instrumento de planificación intercomunal vigente, y que se relacionan con el emplazamiento de actividades en la zona en estudio se puede destacar que:

1. El artículo 4° señala una consideración respecto del emplazamiento de actividades productivas<sup>23</sup> y de infraestructura<sup>24</sup>, de impacto intercomunal, en los casos en que el predio disponible se emplace en zonas con distintos usos de suelo. En tales casos, precisa que si al menos el 30% de la superficie permite el emplazamiento de las actividades señaladas, se permitirá su uso en todo el terreno. Esto se restringe para la comuna de Puchuncaví, no así en el caso de Quintero. Esta norma permitiría potencialmente el emplazamiento de actividades industriales en el perímetro de las zonas previstas.

2. El artículo 5° establece que en relación con los territorios que permiten la actividad industrial, aquellas instalaciones que sean calificadas de menor riesgo estarán siempre permitidas, sin perjuicio de que el instrumento de planificación comunal prohíba la aplicación de este artículo, excepto en la Comuna de Casablanca. Esto último no sucede en el sector en estudio.

3. En relación con las instalaciones destinada a infraestructura de impacto comunal el artículo 6° de instrumento citado precisa las siguientes:

- Infraestructura de transporte: Terminales de transporte terrestre asociados al transporte de carga, recintos marítimos o portuarios, instalaciones o recintos aeroportuarios.
- Infraestructura sanitaria: Plantas de captación, distribución o tratamiento de agua potable o de aguas servidas, rellenos sanitarios.
- Infraestructura energética: Centrales de generación o distribución de energía.

4. El artículo 33° reconoce las zonas destinadas a actividades productivas de alto impacto. Particularmente Quintero y Puchuncaví corresponde a la “Zona Productiva Peligrosa ZEU PP” y “Zona Productiva Peligrosa 1 ZEU PP 1”.

5. Asimismo, los artículos 36° y 37° del Plan Metropolitano de Valparaíso definen las condiciones exigibles a dichos predios.

6. En artículo 44° se define una zona de Infraestructura Aeroportuaria ZA, emplazada en la comuna de Quintero, en el sector de la Pista Aérea (Satélite Borde Costero Quintero-Puchuncaví). En dicho sector los usos de suelo permitido corresponden a infraestructura de transporte tales como instalaciones o recintos aeroportuarios, prohibiéndose todos los demás usos.

7. Entre las áreas protegidas por su valor natural y emplazadas aledañas al área en estudio se señala el Santuario de la naturaleza, Bosque de Las Petras, comuna de Quintero. DS N° 278 del 7 junio 1993, protege 42 hectáreas. En dichas

---

<sup>23</sup> Artículo 2.1.28 OGUC: “El tipo de uso Actividades Productivas comprende a todo tipo de industrias y aquellas instalaciones de impacto similar al industrial, tales como grandes depósitos, talleres o bodegas industriales. El Instrumento de Planificación Territorial podrá establecer limitaciones a su instalación, sin perjuicio del cumplimiento de las normas ambientales y demás disposiciones pertinentes”

<sup>24</sup> Artículo 2.1.29 OGUC: “El tipo de uso Infraestructura se refiere a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinadas a: Infraestructura de transporte, tales como, vías y estaciones ferroviarias, terminales de transporte terrestre, recintos marítimos o portuarios, instalaciones o recintos aeroportuarios, etc.; Infraestructura sanitaria, tales como, plantas de captación, distribución o tratamiento de agua potable o de aguas servidas, de aguas lluvia, rellenos sanitarios, estaciones exclusivas de transferencia de residuos, etc.; e Infraestructura energética, tales como, centrales de generación o distribución de energía, de gas y de telecomunicaciones, gasoductos, etc. Las redes de distribución, redes de comunicaciones y de servicios domiciliarios y en general los trazados de infraestructura se entenderán siempre admitidos y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes”.



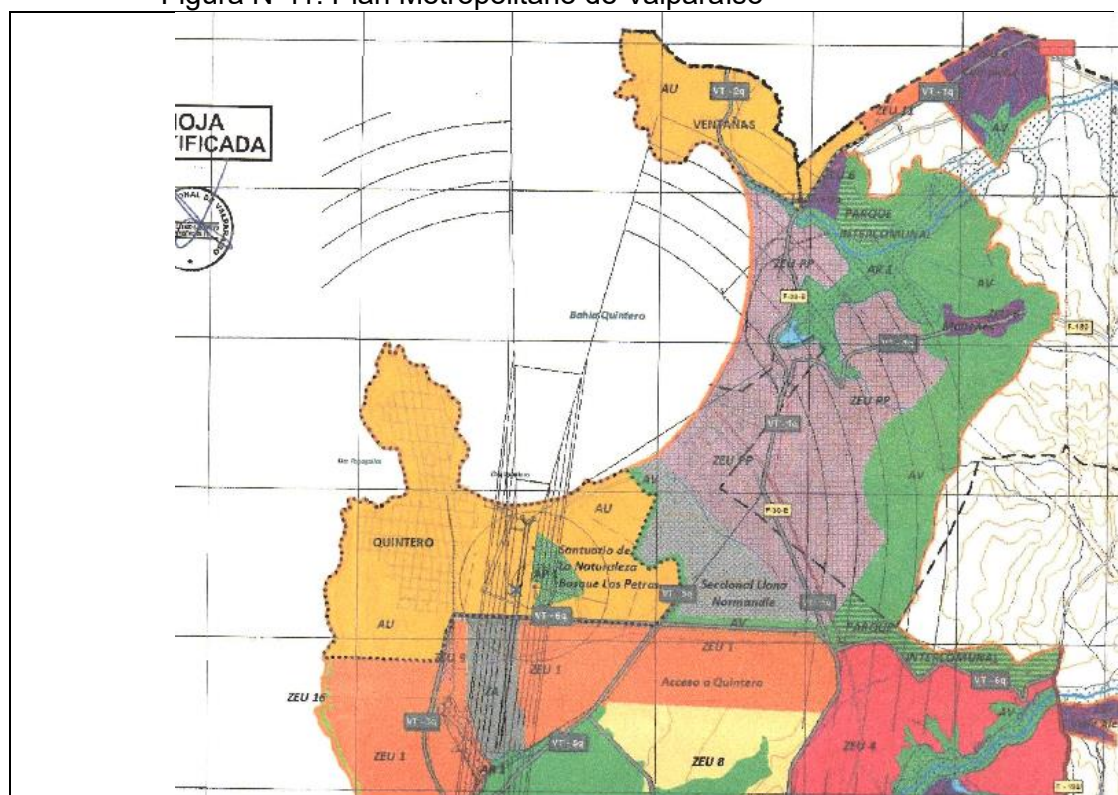
sectores solo se permiten los usos de suelo correspondientes a áreas verdes y edificaciones con destinos complementarios al área verde, referidas a construcciones complementarias a la recreación que no generan metros cuadrados construidos, tales como pérgolas, miradores, así como otro tipo de construcciones de carácter transitorio, tales como quioscos.

8. En el área en estudio se disponen dos parques intercomunales: Parque Intercomunal Quintero y Parque Intercomunal La Greda

9. Respecto de las áreas verdes en el Satélite Borde Costero Quintero – Puchuncaví se establecen las siguientes:

- AV Estero Puchuncaví: Área que comprende el estero del mismo nombre entre la Zona ZEU PP y AV Área Industrial, además de ZEU 6 Campiche.
- AV Área Industrial: Entre Maitenes y Valle Alegre.
- AV Sector Loncura: Faja en Sector Loncura y ruta F-210, entre ZEU 1 acceso a Quintero y Seccional Llano Normandíe.

Figura N°11: Plan Metropolitano de Valparaíso



Fuente: Resolución 31/4 128 del Gobierno Regional de Valparaíso, de fecha 25 de Octubre de 2013



**Evolución de las modificaciones al Plan Intercomunal de Valparaíso.**



## E) PROPUESTAS COMISIÓN INVESTIGADORA DEL AÑO 2011 Y ESTADO DE AVANCE.<sup>25</sup>

La comisión investigadora del año 2011 se formó por el incidente ambiental del 23 de marzo en Puchuncaví-Quintero. El resultado fue un documento que identificó responsabilidades en sectores del Estado y sus organismos de planificación y fiscalización, entendiendo como tales empresas estatales, ministerios sectoriales, servicios públicos relacionados con la fiscalización, gobierno regional y municipios, que conjuntamente a las empresas instaladas tienen responsabilidades directas e indirectas en la contaminación de la zona afectada. Adicionalmente, fueron formuladas recomendaciones que en este documento son contrastadas en acciones concretas para solucionar el problema crítico de contaminación de la zona.

La tabla de recomendaciones y acciones, incorporadas en este informe, muestra avances concretos que apuntan a la solución del problema, así como espacios para mejoras.

PROPUUESTAS	ACCIÓN
<p>Es urgente y prioritario <b>realizar estudios que conduzcan a la remediación de los suelos aledaños a las zonas degradadas y a la Bahía de Quintero</b>. El Ministerio de Medio Ambiente, en coordinación con el Gobierno Regional de Valparaíso y el Ministerio de Salud debe asegurar los recursos necesarios para disponer de estos antecedentes y <b>elaborar así durante el año 2012 un Plan de Acción Integral para mejorar dicha situación</b>.</p>	<p>Informe final “Análisis de riesgo ecológico por sustancias potencialmente contaminantes en el aire, suelo y agua, en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví”. Noviembre 2013<sup>26</sup>. Informe final “Evaluación de exposición ambiental a sustancias potencialmente contaminantes presentes en el aire, comuna de Concón, Quintero y Puchuncaví”. Septiembre 2013<sup>27</sup>. PRAS, Programa para la Recuperación Ambiental y Social Quintero Puchuncaví 2017<sup>28</sup>.</p>
<p>Es necesario contar con <b>recursos asignados en la Ley de Presupuestos de la Nación</b> con la finalidad de realizar estudios y efectuar acciones de mitigación en las zonas impactadas por cada uno de estos episodios</p>	<p>El proyecto de presupuesto año 2019 no incluía los PRAS, sin embargo, a estos les fueron asignados 1.000 millones de pesos en su trámite legislativo. Además, la Glosa 05 indica: “La Subsecretaría del Medio Ambiente informará trimestralmente a la Comisión Especial Mixta de Presupuestos, a la Comisión de Medio Ambiente y Bienes Nacionales del Senado y a la de la Cámara de Diputados, sobre el estado de avance del Plan de Descontaminación Ventanas (Quintero y Puchuncaví), sus indicadores, evaluación y cronograma de trabajo”<sup>29</sup></p>
<p>Es impostergable que la empresa CODELCO y todas las ubicadas en el parque industrial, presenten e inicien <b>en el año 2012 un plan de inversiones para controlar estas emisiones</b>...el resto de las empresas deben asumir acciones urgentes de mitigación, concordadas con las autoridades competentes.</p>	<p>En marzo del 2016 Codelco División Ventanas<sup>30</sup> declara que “se encuentra construyendo los más grandes proyectos ambientales de su historia, con una inversión que supera los US\$160 millones, con el propósito de disminuir sus emisiones al ambiente y hacer más sustentable sus operaciones”. Adicionalmente, los proyectos ya finalizados: “la edificación de un moderno centro de concentrado, la construcción de cerca de un kilómetro de cierres perimetrales, el aumento de captación de material particulado a través de en un tercer campo de Precipitador Electroestático y un nuevo filtro de mangas</p>

<sup>25</sup> Biblioteca del Congreso Nacional. Abogado Enrique Vivanco Font, Asesoría Técnica Parlamentaria.

<sup>26</sup> Informe final “Análisis de riesgo ecológico por sustancias potencialmente contaminantes en el aire, suelo y agua, en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví. Noviembre 2013. Centro de Ecología Aplicada. Disponible en: <http://bcn.cl/28hqv> (enero 2019).

<sup>27</sup> Informe final “Evaluación de exposición ambiental a sustancias potencialmente contaminantes presentes en el aire, comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví”. Septiembre 2013. Centro Nacional del Medio Ambiente (CENMA). Disponible en: <http://bcn.cl/28hpw> (enero 2019).

<sup>28</sup> PRAS, Programa para la Recuperación Ambiental y Social Quintero Puchuncaví 2017. Disponible en: <http://bcn.cl/28hpx> (enero 2019).

<sup>29</sup> Ley de presupuesto año 2019. Ministerio de Medio Ambiente. Subsecretaría de Medio Ambiente. Disponible en: <http://bcn.cl/28hpy> (enero 2019).

<sup>30</sup> CODELCO (marzo del 2016). Proyectos e inversiones Ventanas. Disponible en: <http://bcn.cl/28hpz> (enero 2019).

	<p>del secador de concentrado, la alimentación de carga fría, entre otros”.</p> <p>Las exigencias de captura y límites de emisión en chimeneas para el cumplimiento del DS N° 28 entraron en vigencia para División Ventanas el 12 de diciembre de 2016. Se invirtieron US\$ 105 millones y se logró cumplir con las emisiones y captaciones de azufre y arsénico, incluso por encima de lo exigido por la nueva normativa. En los reportes de sustentabilidad entre 2010 y 2017 CODELCO declara importantes inversiones en mejoras medio ambientales<sup>31</sup>.</p> <p>El Complejo Ventana firma el primero de diciembre de 2011 el Acuerdo de producción Limpia: Zona Industrial Puchuncaví-Quintero, Región de Valparaíso.</p> <p>El Complejo Ventana firma el primero de diciembre de 2011 el Acuerdo de producción Limpia: Zona Industrial Puchuncaví-Quintero, Región de Valparaíso.</p>
<p>Ante la falta de <b>estudios de línea base se evidencia la necesidad de elaborar un detallado estudio de líneas de bases de metales pesados</b> para iniciar así un programa de remediación de estos sectores.</p>	<p>Se dispone del Informe “Muestreo de los Suelos para las comunas de Quintero y Puchuncaví 2015”<sup>32</sup>.</p>
<p>Las <b>estaciones de monitoreo de la zona industrial de Ventanas, se propone que éstas pasen a ser gestionadas por el Ministerio de Medio Ambiente</b> e incluidas dentro de la Red Nacional de Monitoreo de Calidad del Aire.</p>	<p>Desde el lunes 10 de septiembre de 2018 la red de monitoreo de calidad del aire pasa a ser supervisada de manera directa por el Estado de Chile. Del total de nueve estaciones, siete eran administradas por las empresas AES Gener y Codelco Ventanas, mientras que las otras dos eran propiedad de GNL Quintero y Enel. Actualmente, se dispone del “Portal red de monitoreo calidad del aire Complejo Industrial Ventanas”<sup>33</sup>.</p>
<p>El <b>Plan de Descontaminación de Ventanas</b> aprobado por decreto supremo N° 252 del año 1992, <b>se propone que sea reformulado</b>.</p> <p>El nuevo plan, abarque todo el complejo industrial Ventanas, con mesas de trabajo donde pueda participar la comunidad involucrada. Este nuevo plan de descontaminación deberá contar con actualizaciones de las normas medioambientales, incluyendo mediciones de SO<sub>2</sub>, MP10 y MP 2,5, así como establecer nuevos límites de emisión.</p>	<p>El Ministerio de Medio Ambiente ingresó el viernes 28 de diciembre de 2018 a la Contraloría General de la República el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.</p> <p>Sin información MP10 y MP 2,5.</p>
<p>Establecer el cofinanciamiento de un sistema de alarma preventiva, fondos de salud y recuperación de ecosistema, por las empresas que operan en la zona.</p>	<p>Sin información.</p>
<p>La Comisión estimó adecuado solicitar al Ejecutivo estudiar la viabilidad de implementar en el país un mecanismo <b>incorporando el monóxido de carbono así como otras alternativas de impuestos e incentivos verdes</b>.</p>	<p>Sin información respecto al uso de transacción de bonos de carbono en el Complejo Industrial de Ventanas. No obstante, en Chile desde el año 2011, se cuenta con la Bolsa del Clima de Santiago (SCX), que transa los bonos de carbono -Reducciones Certificadas de Emisiones de Gases Efecto Invernadero</p> <p>Además, el Ministerio de Medio Ambiente propuso “que en una primera fase las termoeléctricas puedan destinar entre un 15% a 20% del gravamen obligatorio a la compra de bonos de carbono de proyectos chilenos. Este planteamiento, ya se está discutiendo en el marco del <i>Program for Market Readiness (PMR)</i> que lidera Medio Ambiente junto al Ministerio de Energía”<sup>34</sup>.</p>

<sup>31</sup> CODELCO (s/f). Indicadores de sustentabilidad. Disponible en: <http://bcn.cl/28hq0> (enero 2019).

<sup>32</sup> Informe final “Muestreo de los Suelos para las comunas de Quintero y Puchuncaví”. PGS Chile. Disponible en: <http://bcn.cl/28hq1> (enero 2019).

<sup>33</sup> Portal red de monitoreo calidad del aire Complejo Industrial Ventanas. Disponible en: <http://bcn.cl/28hq2> (enero 2019).

<sup>34</sup> Electricidad (24 de mayo 2017). Cambio en impuesto verde impulsaría mercado de bonos de carbono. Disponible en: <http://bcn.cl/28hq4> (enero 2018).

<p>Es necesario <b>regular el efecto sinérgico y acumulativo de los proyectos que ingresen al SEIA</b> para lo cual la Comisión de Recursos Naturales, Bienes Nacionales y Medio Ambiente, con la asesoría de la Biblioteca del Congreso analizará la factibilidad de elaborar un proyecto de ley en tal sentido, incluyendo no sólo condicionantes medioambientales, sino que también parámetros máximos que permitan resguardar la salud de la población.</p>	Sin información.
<p>Instar al Ejecutivo que <b>modifique la regulación sobre la calificación industrial contenida en el artículo 4.14.2 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción</b>, a fin de establecer parámetros objetivos que permitan la evaluación de todos los aspectos de una calificación industrial, comparable e incluyendo variables que caractericen adecuadamente tal actividad.</p>	<p>Texto del artículo 4.14.2 vigente desde año 2006. (Texto modificado por Decreto Supremo N° 193 de Ministerio de Vivienda y Urbanismo, de fecha 13 de enero de 2006). La única modificación del texto en el año 2006, respecto del texto original de la norma en su primera publicación, dice relación con el cambio de servicio responsable de la calificación, de Servicio de Salud del Ambiente a Secretaría Regional Ministerial de Salud<sup>35</sup>.</p>
<p>El Ministerio de Medio Ambiente dicte a la brevedad una norma para fundiciones.</p>	<p>Decreto N° 28 establece norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico. Publicación 12 de diciembre del 2013<sup>36</sup>.</p>
<p>Sugerir al Ejecutivo, estudiar la viabilidad de elaborar un <b>plan de compensación</b> y ayuda destinado a resarcir, aunque sea parcialmente, los perjuicios sufridos por los trabajadores que acrediten, a través de informes médicos, que presentan algún trastorno, patología o cualquier otra afección derivada de la exposición a materias contaminantes en el periodo que realizaron trabajos para la Empresa Nacional de Minería y CODELCO.</p>	<p>El informe que fundamenta y entrega antecedentes para la elaboración del anteproyecto reformulación de Plan de descontaminación Ventanas, indica que “una fracción importante de los mecanismos de compensación comprometidos por los proyectos, no presentan criterios claros que den cuenta de la efectividad de las medidas, la trazabilidad ni la compatibilidad entre las fuentes involucradas en la compensación. Muchas veces, tampoco han permitido cuantificar la reducción de las emisiones como tampoco se ha tenido la certeza de las emisiones reales de cada fuente”<sup>37</sup></p>
<p>Exámenes médicos obligatorios y periódicos a los trabajadores propios y contratistas de las distintas empresas que tienen actividades en la zona del complejo industrial. Proseguir con la <b>realización de exámenes a los habitantes de las zonas más contaminadas</b>, los que deben ser realizados en forma periódica y aleatoriamente.</p>	<p>A partir del evento de contaminación de marzo del 2011, el Instituto de Salud Pública (ISP) y Departamento de Salud Pública de la Pontificia Universidad Católica realizaron el análisis de los metales plomo en sangre; arsénico, cadmio, cromo y mercurio en orina. Se entregó el 29 de diciembre de 2011<sup>38</sup> Plan de salud comunal Puchuncaví 2013<sup>39</sup>.</p>
<p>Instauración de <b>protocolos de avisos obligatorios, públicos y coordinados por parte de las empresas hacia los trabajadores, la comunidad y autoridades</b> correspondientes, en casos de episodios de emergencias, en tiempo real.</p>	<p>El Ministerio de Medio Ambiente planteó la necesidad de un protocolo para emergencias por contaminantes en Quintero y Puchuncaví. Hasta la fecha no se cuenta con el Plan de emergencia<sup>40</sup></p>
<p>La Secretaría Regional Ministerial de Salud de Valparaíso, <b>debe identificar los lugares que presenten riesgo para la población en razón de la contaminación</b>, e instalar señalización clara y visible a fin de advertir de los riesgos que implica desarrollar alguna actividad en ellos.</p>	<p>El PRAS identifica riesgos que generan la contaminación para la población. Este programa fue construido sobre la base de los estudios realizados por Ministerio de Medio Ambiente y Ministerio de Salud y además de estudios privados.</p>
<p><b>Incorporar a las comunidades involucradas en el Plan Acuerdo de Producción Limpia (APL)</b>, suscrito entre el Ministerio de Medio Ambiente, Consejo Nacional de Producción Limpia y las empresas del</p>	<p>El APL del Complejo industrial Ventanas (Codelco Chile División Ventanas, Puerto Ventanas S.A., Aes Gener, Enap Refinerías, GNL Quintero, Gasmar, Melón, Oxiquim, Comercial Catamutun S.A.) es convenio de carácter</p>

<sup>35</sup> DS N°47 DE Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Disponible en: <http://bcn.cl/28flv> (enero 2019).

<sup>36</sup> Decreto N°28 establece norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico. Publicación 12 de diciembre del 2013. Disponible en: <http://bcn.cl/28hq5> (enero 2019).

<sup>37</sup> informe que fundamenta y entrega antecedentes para la elaboración del anteproyecto reformulación de plan de descontaminación Ventanas (2013). Disponible en: <http://bcn.cl/28hq6> (enero 2019).

<sup>38</sup> ISP entrega resultados de estudios que determinan grado de exposición a metales de los residentes en la comuna de Puchuncaví, al Seremi del Medio Ambiente V Región. Disponible en: <http://bcn.cl/28hq8> (enero 2019).

<sup>39</sup> Plan de salud comunal Puchuncaví 2013. Disponible en: <http://bcn.cl/28hq9> (enero 2019)

<sup>40</sup> La larga espera por un protocolo para emergencias por contaminantes en Quintero y Puchuncaví (12 septiembre 2018). Disponible en: <http://bcn.cl/28hqb> (enero 2019).

complejo industrial, e informar a la población de su contenido.	voluntario celebrado entre una asociación empresarial representativa de un sector productivo y los organismos públicos (Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Salud y autoridad marítima) competentes en materias ambientales, sanitarias, de higiene y seguridad laboral, eficiencia energética e hídrica y de fomento productivo, cuyo objetivo es aplicar la producción limpia. D.S. N° 346/94, Ministerio de Agricultura, "Declara zona saturada por anhídrido sulfuroso y material particulado al área circundante al complejo industrial ventanas, V Región. Vigente. También, se declara zona saturada por material particulado fino (MP2.5) en concentración anual, y de su condición de latente para la concentración diaria de MP2.5 y material particulado grueso (MP10), calificaciones que rigen desde 2015.
Solicitar al Presidente de la República que se estudie <b>la modificación del decreto supremo N° 113, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece normas primarias de calidad del aire para dióxido de azufre</b> , contemplando un nivel muy básico de emergencia ambiental en concentraciones de una hora y muy superior a los recomendados por organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud, que ha señalado que los efectos en el organismo de las personas para este contaminante, se producen con concentraciones muy inferiores a las que establece la norma vigente.	Norma horaria de SO2. El 28 de diciembre de 2018 ingreso de proyecto definitivo a Contraloría General.
Elaborar, a la brevedad, <b>normas primarias y secundarias de calidad de los suelos y de aguas.</b>	Sin información.
<b>Establecer planes de descontaminación orientados no sólo a la calidad del aire, sino que también a la calidad de los suelos y aguas</b> , en virtud de las distintas actividades que deben desplegarse para efectos de atenuar los daños ambientales que ya se han verificado, según consideraciones técnicas que armonicen la actividades de las industrias con la calidad de vida de las personas.	Sin información.
Todas las empresas del parque industrial deberían generar una inversión dirigida a la confección de un plan de recuperación y desarrollo sustentable de la biodiversidad y calidad de vida de las personas, y a partir de ello generar un trabajo conjunto con la comunidad, alcanzando de tal forma una convivencia armónica entre todos los actores.	Sin información.

### III.-LABOR DESARROLLADA POR LA COMISIÓN.

Para dar cumplimiento a lo encomendado por la H. Corporación, la Comisión realizó un total de diecinueve sesiones y abordó su tarea sobre la base de un plan de trabajo propuesto por los Diputados miembros de ella. En virtud del mismo, durante su funcionamiento, citó y escuchó a los siguientes personeros, tanto del ámbito público como del privado, quienes la ilustraron sobre aspectos legales, técnicos y administrativos del problema:

#### 1.- SEÑORA CAROLINA SCHMIDT, MINISTRA DE MEDIO AMBIENTE.

Señaló que la zona de Quintero y de Puchuncaví ha estado sometida por décadas a un proceso de contaminación continuo y permanente y ejemplificó diciendo que solo desde el 2008 a la fecha ha sufrido más de 300 varadas de carbón e innumerables derrames de petróleo.

En relación a la emergencia por contaminación explicó que las primeras medidas tomadas fueron declarar la alerta amarilla, establecer el hospital de campaña y fortalecer la red médica de salud.

Indicó que los días 21 y 23 de agosto se producen los dos primeros episodios de intoxicación. El 24 de agosto, la Superintendencia del Medio Ambiente, al encontrar evidencia de incumplimiento de normativa sanitaria que podría estar originando la contaminación, aplicó medidas precautorias para ordenar el cese inmediato de las faenas de limpieza en la planta de riles de una empresa de la zona. El 10 de septiembre, el gobierno toma la red de monitoreo de calidad del aire en manos de las empresas y la traspasa a la supervisión directa del Estado.

De manera adicional se compra un cromatógrafo, equipo altamente sofisticado que permite hacer análisis de calidad de gases, que se pondrá a disposición en la zona afectada el jueves 27 de septiembre.

A partir del primer semestre de 2019, se establecerá por primera vez en Chile una norma horaria para el control de la emisión de dióxido de azufre, pues la normativa vigente es laxa y además los niveles se exigen en promedios por día y año. Indicó que esta medida era importante por cuanto este gas es uno de los principales contaminantes de la zona.

Expresó que adicionalmente, el gobierno ingresó el viernes 21 de septiembre a la Contraloría General de la República, para toma de razón, el decreto que establece el estado de alerta sanitaria en la zona de Quintero-Puchuncaví, entregando facultades extraordinarias a la autoridad sanitaria para suspender faenas emisoras de gases contaminantes en todas las empresas de la zona. Añadió que paralelamente el Ministerio del Medio Ambiente alcanzó un histórico acuerdo con las compañías del cordón industrial para que suspendan inmediatamente, de manera voluntaria, las faenas contaminantes o riesgosas ante malas condiciones de ventilación presentes en la zona.

Al respecto precisó que cuando se analiza la situación de ventilación de la zona se observa que todos los episodios de concentración de gases ocurren cuando existe mala calidad del aire lo que ocurre durante las noches cuando existe mala ventilación, es decir en el período comprendido entre las 22.00 horas y las 8.00 de la mañana. En ese rango horario las empresas continúan su operación de manera regular y al bajar la temperatura, en particular cuando hay vaguada costera, se produce el aumento de la concentración de gases, con la consiguiente consciencia de que cuando las personas salen de sus casa respiran toda esa concentración.

Precisó que el decreto de alerta sanitaria obedece al interés del Estado de contar con la facultad de decretar de manera preventiva la paralización obligatoria de faenas ante situaciones de malas condiciones de ventilación y que estará vigente hasta que entren en marcha las soluciones de carácter más permanente y definitivo, que son las siguientes:

- 1) Endurecimiento de la normativa ambiental, que establecerá por primera vez en Chile una norma de control horaria del dióxido de azufre, el principal contaminante de esta zona, con el objeto de alcanzar los estándares de la Unión Europea.

2) Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví que incorporará el control de emisiones de material particulado, dióxido de azufre y compuestos orgánicos volátiles, que son los famosos gases de hidrocarburos, que actualmente no se miden en la zona.

3) El control de la red de monitores por parte del Estado, lo que se concretó a partir del 10 de septiembre. Asimismo, indicó que el 27 de septiembre llegaría el cromatógrafo y así fortalecer las capacidades de medición, sin embargo, señaló que también era importante modernizar las demás capacidades de la red para medir de forma completa todos los gases que son relevantes de controlar en la zona, lo que se hará en base a la auditoría del gobierno de Finlandia.

4) Fortalecimiento de las capacidades de monitoreo local, dotando a los municipios de Concón, Quintero y Puchuncaví de monitores de tipo screening, que llegarán a partir de noviembre de este año.

Explicó que esta alerta sanitaria la implementaría el Ministerio de Salud con la colaboración del Ministerio del Medio Ambiente en los siguientes tres ejes:

a) El seguimiento diario de la calidad del aire y pronóstico de la ventilación de la zona, a cargo del Ministerio del Medio Ambiente.

b) La exigencia de planes operacionales a las empresas de la zona para reducir emisiones y suspender faenas contaminantes en períodos con pronóstico de mala ventilación, medida que deberá ser implementada por la Seremi de Salud, quien solicitará con carácter de urgente los planes operacionales a las industrias una vez que entre en vigencia el decreto de alerta sanitaria y, de este modo, podrá suspender obligatoriamente las faenas contaminantes.

c) El fortalecimiento de la fiscalización. El decreto de alerta sanitaria permite a la Seremi de Salud reorientar y focalizar recursos para fiscalizar el cumplimiento de los planes operacionales.

Aseveró que con todas estas medidas se lograría concatenar el decreto de alerta sanitaria y con la entrada en vigencia de las medidas permanentes que contribuirán en parte a la solución de la contaminación de la zona y que son: el plan de descontaminación para la zona de Quintero y Puchuncaví y la norma horaria de dióxido de azufre.

Acera de las medidas de calidad del aire, precisó que existían dos tipos de medición, una, de concentración de calidad del aire y, otra, de emisión de gases contaminantes por las empresas. Por lo tanto, la ventilación no es el único factor que influye en la contaminación. Las normas de concentración y de emisión deben ser revisadas conjuntamente, de ahí la importancia de robustecer y endurecer la normativa de emisiones.

Explicó que en la normativa sobre concentración de gases jugaba un papel importante la condiciones de ventilación ya que si esta es mala existirán mayores posibilidades de concentración de materia particulado y de gases y, con ello, peligro de intoxicación para la población.

En relación con los responsables de la situación contestó que era algo que debía contestar la Superintendencia del Medio Ambiente como organismo autónomo, facultado para investigar, fiscalizar y sancionar.

Respecto al papel del Ministerio del Medio Ambiente en la alerta sanitaria, puntualizó que las facultades, por normativa –Código de Salud-, recaen en el Ministerio de Salud, pero se disponen recursos especiales para fiscalización.

En cuanto al establecimiento de normas primarias de suelo, respondió que el gobierno estaba concentrado en las primeras medidas del plan integral de descontaminación para la zona de Quintero y Puchuncaví, específicamente a la contaminación del aire, no obstante, aseveró que se tiene contemplado avanzar en temas de suelo y de agua.

Sobre la tipificación de los delitos medioambientales, indicó que para este gobierno establecer sanciones penales para delitos medioambientales era una prioridad. De hecho, agregó que, el proyecto de modernización del Código Penal presentado por el Gobierno del Presidente Sebastián Piñera en marzo de 2014, los contempla.

Sobre la norma horaria, explicó que se optó por ella y no por la minutual porque cuando se enciende se produce una descarga más grande de material. Afirmó que así lo había establecido la norma internacional y de ahí que las empresas tendrán la obligación de adecuar su tecnología.

Sostuvo que para que las normas sean efectivas y no letra muerta era importante que contemplar un plazo de adaptación y así se permitan realizar las inversiones necesarias.

## **2.- SEÑOR EMILIO SANTELICES, MINISTRO DE SALUD.**

Indicó que esta zona tiene un pasivo ambiental muy importante. La red de monitoreo, instalada desde 1992 y que cuenta con ocho estaciones, está a cargo de las mismas empresas, con una alta concentración de emisiones de contaminantes en toda la región. Tiene un plan de descontaminación del Ministerio de Minería, vigente del año 1992, enfocado a disminuir emisiones en solo dos empresas.

Señaló que existen 19 empresas operando en la Bahía. 14 de ellas (73,6%) en la Comuna de Puchuncaví y 5 en la Comuna de Quintero (26,4%) y que las principales actividades desarrolladas en el complejo industrial ventana son

a) Producción energética, entre ellas: • fundición de cobre, •centrales termoeléctricas a carbón y a gas, • almacenamiento de gas natural, carbón, petcoke, concentrado de cu, escorias, clinker, cenizas y combustibles líquidos, • embarque y desembarque de materias primas (sustancias químicas peligrosas, por ejemplo);

b) cementera;

c) industrias químicas, y

d) transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas.

Afirmó que de acuerdo a las condiciones geográficas de la bahía de Quintero y Puchuncaví, existe una complejidad en la meteorología y que cuando convergen las condiciones medioambientales con el aumento de los peaks, se genera una sinergia. Entonces es posible utilizar la predicción de las condiciones medioambientales sin la necesidad de contar con una metodología específica.



Expresó que la alerta sanitaria entregó las prerrogativas jurídicas para hacer intervenciones y tempranamente generar la prohibición de funcionamiento de todas aquellas empresas que no cumplieron con los estándares. Como consecuencia, se obligó a las industrias de la zona a disminuir las emisiones de dióxido de azufre en un 20%, porcentaje que podrá aumentar si las condiciones así lo ameritan y se restringió totalmente la emisión de compuestos orgánicos volátiles, asociados a la mala ventilación. A su vez, a las empresas se les exigió entregar sus planes operacionales y los servicios públicos, organismos de la administración del Estado y otras entidades públicas o privadas, deberán colaborar para el cumplimiento de estas medidas. Informó que a partir de la normativa y de las prerrogativas indicadas se inició el control inmediato de la zona desde el punto de vista de la salud.

Indico que las prerrogativas de la alerta sanitaria también permiten detener la marcha de las empresas si las condiciones lo ameritan y es así como ha habido interrupción de algunas faenas específicas, a la luz de las condiciones ambientales.

En términos del proceso de atención de los pacientes, entre otras medidas, se realizó un reforzamiento de la atención sanitaria: se instaló un puesto médico de avanzada, con especialistas en broncopulmonar, neurología, toxicología y pediatría. En una segunda etapa, se instalaron médicos urgenciólogos, asociados a los médicos que ya existían en el hospital, para hacer un mejor tamizaje de las poblaciones y descargar a los médicos que estaban en su régimen, para atender a los enfermos que venían por otro tipo de consulta. Además se estableció un apoyo a la atención de salud, a través de telemedicina, en distintas vertientes: telecardiología, teleradiología e incluso interconsulta. También se reforzó el equipamiento del hospital incorporando electrocardiogramas, equipos de oxigenoterapia y otros equipos de monitoreo, fundamentalmente oximetría.

Explicó que el papel del toxicólogo fue entregar orientación a los equipos de salud, y posteriormente, quedó de manera intercurrente, asistiendo algunas horas al día. Paralelamente se suscribió un acuerdo con el Cituc (Centro de Información Toxicológica de la Pontificia Universidad Católica de Chile) que se desarrolla en dos ámbitos de acción, uno consistió en estudios y análisis de la problemática global para la generación de propuestas y soluciones en el largo plazo y el segundo ámbito se refiere a la interpretación de los datos recopilados, respecto de los instrumentos utilizando y las mediciones obtenidas.

Señaló que la contribución del Citu fue en cuanto a la forma en que se manejó el tema de los toxicólogos, indicando que ayudó en el tema inmediato realizando atención clínica e interpretaron los primeros datos, además de colaborar en la estructuración orientada al trabajo de más largo plazo.

Informó que el examen para advertir intoxicación por monóxido de carbono es la medición de la carboxihemoglobina, y éste se implementó de manera inmediata, agregó que respecto a los otros gases no existe un instrumento para medirlos, descartando la realización de exámenes de sangre como instrumento adecuado. En consecuencia la aproximación más importante tiene que ver con el correlato de la sintomatología clínica y con lo indicado por los instrumentos medioambientales. Indicó que se incorporó un equipo para medir carboxihemoglobina en la etapa inicial.

Explicó que para medir los metales pesados existentes en agua y tierra, se requiere de una metodología, además de hacer una calicata que debe superar los diez centímetros hacia abajo, además debe haber una georreferenciación, de modo que exista una muestra representativa del lugar. Mientras que en los términos de salud puede medirse a través de exámenes de orina.

Manifestó que hubo alta con seguimientos programados fue respecto de 958 pacientes, y que se indicó la realización de evaluación neurológica respecto de 58 pacientes, y 8 con reevaluación pediátrica. Agregó que el alta sin seguimiento programado, fue de 30%. Agregando que de los totales citados, los pacientes que no se presentaron alcanzaron el 35%; mientras que los pacientes con seguimiento inicial completo corresponden al 57%; en el caso de evaluación broncopulmonar 140, y evaluación neurológica 58. Además, sostuvo que las personas dadas de alta corresponden a 120, mientras que las personas que continúan en seguimiento por exámenes complementarios alcanzan a 478.

Sostuvo que en relación con el horario de los hospitales de campaña, inicialmente se tuvo como expectativa trabajar durante 24 horas. Sin embargo, evidenció que al cabo de dos o tres días, con mayor tranquilidad y debido a la demanda, quedaron funcionando solo de día, toda vez que en las noches no se requería su funcionamiento. Indico que producto de lo anterior, muchas personas pensaron que el hospital no contaba con la capacidad necesaria para atender a los pacientes, pese a que en realidad la capacidad del hospital estuvo siempre adecuadamente resueltas. Indicó que ello formó parte del informe evacuado por la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud.

Indico, que durante este período se realizó una inversión de alrededor de 120 millones de pesos y afirmó que en atención de salud la situación estaba resuelta a corto plazo y también en el largo plazo, en términos estructurales, concibiendo la infraestructura, el equipamiento y el personal.

Precisó que el hospital de Quintero tiene una serie de deficiencias estructurales: techumbre, red eléctrica y red de oxígeno y que antes de las emergencias ambientales se estaba desarrollando un plan para subsanarlas. Paralelamente se están definiendo estudios para un nuevo hospital en la red, en la zona, y también se está definiendo, como otra medida más estructural, la construcción de un Cesfam para Quintero. Agregó que el segundo Cesfam de Puchuncaví está en construcción, con un 12 por ciento de avance. Se trató de acelerar su construcción, pero las negociaciones con la constructora fueron infructuosas por ello el Servicio de Salud Viña del Mar Quillota va a relucitar el segundo Cesfam de Puchuncaví.

Como medidas sanitarias de largo plazo, está en proceso de diseño para licitación un nuevo laboratorio medioambiental, que se va a construir en Quilpué, y que estará dotado de todas las características y condiciones para soportar las necesidades medioambientales de esta zona.

Sostuvo que desde el Ministerio se ha reforzado, desde el área de la salud pública, el Departamento de Epidemiología Medioambiental, para levantar los mapas de riesgo a fin de contar con una estrategia anticipatoria en materias medioambientales a lo largo de todo el país, identificando aquellos potenciales focos de amenaza a las condiciones de salud de la población.

### **3.- SEÑORA MARÍA VICTORIA GAZMURI, SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE DE LA REGIÓN DE VALPARAÍSO.**

Precisó que desde el momento en que asumió el gobierno, han estado trabajando por la situación de Quintero y Puchuncaví, aclarando que las labores no comenzaron a partir del 21 o del 23 de agosto. Así el 20 de agosto, a menos de 24 horas antes de lo episodios de contaminación hubo una reunión entre la Ministra Carolina Schmidt, los alcaldes de las comunas y los diputados Luis Pardo y Camila Flores, en que el gobierno se comprometió a acelerar las gestiones del plan de descontaminación, a avanzar en la línea de una red de monitoreo con el objeto de otorgar confianza y legitimidad a las mediciones realizadas, además, de efectuar gestiones con la Superintendencia del Medio Ambiente en materia de fiscalizaciones preventivas y permanentes.

Por otra parte precisó que estos episodios de intoxicación por aire no han sido únicos ya que la zona lleva más de 50 años expuesta a otros contaminantes como derrame de petróleo, varamiento de residuos de carbón y episodios agudos de contaminación atmosférica. Así el 22 de julio se produjo un derrame en el estero Santa Julia, al que acudió de inmediato junto con los encargados municipales, sin embargo, producto de la lentitud y falta de respuesta de la empresa que se encontraba efectuando labores, se decidió judicializar la situación y la Ministra de Educación remitió los antecedentes ante el Consejo de Defensa del Estado.

Producida la emergencia, indicó que la Ministra del Medio Ambiente tomó contacto de inmediato, dando la instrucción de tomar las medidas correspondientes. Agregó que el trabajo desarrollado por los vecinos, diputados y autoridades, ha sido colaborativo, tomando el control de las actividades el intendente y la Ministra, siendo lo fundamental escuchar y buscar soluciones, considerando el trabajo efectuado con anterioridad por el Consejo para la Recuperación Ambiental y Social, que se encuentra plasmado en el PRAS (Programa para la Recuperación Ambiental y Social), así muchas de las medidas desarrolladas se han trabajado en conjunto.

Indicó que en Chile no existen normativas que regulen los hidrocarburos y los diferentes compuestos; las emisiones de hidrocarburos son parte de los compuestos orgánicos volátiles. Dentro de estos compuestos orgánicos volátiles, que va a abordar el nuevo proyecto del plan de descontaminación, en forma inédita, se dividen en artificiales y naturales. Dentro de los artificiales están los derivados de hidrocarburos. Estos básicamente son cadenas, pueden ser cíclicos, aromáticos, lo BTX están incluidos ahí, etcétera. Estas cadenas de hidrocarburos se combinan con otros compuestos en el aire y pueden –perdonen la vulgaridad- perder eslabones en estas cadenas y generar sintomatologías diferentes. Agregó que estos compuestos permanecen por varios días, incluso, semanas o meses en la atmósfera, por lo tanto, ello dificulta establecer la causalidad, y puede ser que lo que haya salido en fuente x sea x1 y que, finalmente, se mezcló en la atmósfera con otros compuestos y terminó transformándose en x2 o x3, incluso, x4. En ese sentido, el Ministerio de Salud tiene un convenio con el Centro de Toxicología de la Universidad Católica, y el doctor Juan Carlos Ríos es quien está dirigiendo el tema de emisiones que se están realizando con un equipo de cromatógrafos espectrógrafos de masas, que es el equipo nuevo que se está usando, pues no existía ninguno en el país; en Latinoamérica creo que había uno.

Acerca de las mediciones de calidad del aire, consideró fundamental, necesario y prioritario dar seguridad y certeza a la comunidad en orden a determinar

qué aire se está respirando. Por ello, señaló el compromiso adquirido por el gobierno en relación a llevar las mediciones a estándares internacionales, de manera independiente y externa.

Para ello buscó modernizar las redes de monitoreo de calidad del aire, incorporando un cromatógrafo que permitirá fortalecer las capacidades de medición. Modernización de la red actual en base a los resultados de la auditoría que realizará el gobierno de Finlandia. Se logró un acuerdo porque Finlandia posee altos estándares en materia medioambiental respecto a realizar diagnósticos en la red actual de monitoreo. Agregó que dicha medida constituye un piloto que va a realizarse en las zonas de Concón, Quintero y Puchuncaví, el que probablemente va a servir para el resto de las comunas y las regiones de Chile. Destacó que dicho plan piloto es inédito, el que significará pasar a la vanguardia de toda América Latina en relación con la medición y monitoreo de la calidad del aire y, además, significará una modernización y actualización de los estándares existentes en Chile, siguiendo los pasos de países europeos.

Señaló que de esta manera, se indicará aquello que se debe medir, dónde se debe medir, y como pedir. Agregó que tales medidas serán implementadas a partir del segundo semestre del próximo año. Indicó que dentro del compromiso firmado con el gobierno de Finlandia, se realizarán auditorías una vez al año, con estándares de la Comunidad Europea, con la finalidad de verificar la calidad de aire que se está respirando.

Insistió en la dificultad de conocer cuáles son los contaminantes en una red de monitoreo que une seis compuestos, entre cuatro y seis compuestos, sin embargo se ha avanzado en mediciones que nunca antes se habían hecho a través del equipo que otorgó el Ministerio de Medio Ambiente, el equipo especial Miran, de tecnología infrarroja, y el equipo del cromatógrafo a través de la cromatografía y la separación de los gases.

Consultada acerca de la fiabilidad de los resultados que arrojó el primer equipo detector utilizado, el Miran XL, que acusó la presencia de nitrobenzeno, isobutano y metilcloroformo, indicó que este equipo utiliza una tecnología infrarroja, es decir está preparado para medir en altas concentraciones, pues cuando hay bajas concentraciones, baja su índice de confiabilidad y agregó que ninguno de los químicos detectados superó el nivel de sensibilidad mínimo (80%) que el Miran XL requiere para arrojar un resultado fiable.

Agregó que el cromatógrafo es más sensible y puede detectar compuestos específicos con una confiabilidad incluso mayor a 90 o 95 por ciento en algunos casos, por lo que es un instrumento mucho más especializado en el proceso de detectar compuestos específicos en bajas concentraciones.

Explicó que se encuentran elaborando un nuevo plan de descontaminación y para ello se están recabando antecedentes e indicó que se han recibido más de 25 ingresos durante los primeros diez días desde el momento en que se publicó la resolución. Además, señaló que se encuentran consolidando la información y preparando el anteproyecto, que va a ser publicado el 31 de octubre, para que entre el 5 de noviembre y el 14 de diciembre se realice el proceso de participación ciudadana, con una buena difusión previa, toda vez que en el plan de descontaminación anterior se realizaron tres talleres de participación, con un total de 169 participantes entre las tres comunas, lo que evidencia una participación bastante baja, mientras que, en el nuevo período, el gobierno se ha comprometido a realizar al

menor 8 instancias de participación ciudadana presencial, más instancias de tipo digital.

En efecto, en el nuevo proceso de participación, con la solicitud de algunos de los consejeros del CRAS, se acordó realizar talleres, además de conformar un diálogo participativo abierto, con la finalidad de realizar una conversación fructífera y con mayor riqueza, donde las personas espontáneamente acudan y se encuentren con especialistas y profesionales que responderán sus consultas incluso preguntas que hayan surgido en diálogos participativos anteriores, con el objeto de recoger el pensamiento, sentir, inquietudes y anhelos de la comunidad y traducirlo en sugerencias que se implementarán en los planes de descontaminación. Agregó que el diálogo participativo es una modalidad en la que primero se realiza una exposición, donde posteriormente, se reúnen en grupos pequeños, en donde se entrega una minuta explicativa donde se incluyen gráficos para traducirla a un lenguaje más entendible para todos. Además se entregará una minuta orientadora para hacer un poco más amigable y gráfico los contenidos y las ideas fuerza del plan. Posteriormente se formarán grupos, donde existirán moderadores con *know-how* en temas de participación ciudadana; ello, con la finalidad de generar conversaciones a través de un cuestionario orientador, que permita encausar este diálogo. Explicó que la idea de ello es que cada uno de los grupos lleguen a conclusiones generales, las que serán expuestas en un formato tipo plenario, de manera que queden plasmadas.

Aseguró que toda la información estará disponible en la plataforma web, con el objeto de que cualquiera de los vecinos pueda efectuar consultas o sugerencias. Aclaró que lo que se busca con lo anteriormente planteado es generar una instancia de “casa abierta”, donde exista disponibilidad para que los vecinos, de acuerdo a sus horarios, puedan hacer las consultas que estimen convenientes y aclaren sus dudas.

Sin embargo reconoció la necesidad de contar con ayuda para solucionar la situación de las zonas afectadas, destacando las labores desarrolladas por el Consejo para la Recuperación Ambiental y Social que tiene medidas bastante potentes y por ello se está haciendo un seguimiento para abordar cada una de esas medidas, sobre todo las que tienen que ver con la contaminación de la zona.

Consultada sobre la razón por la que no se paralizó el cordón industrial, señaló que la alerta sanitaria decretada por el Ministerio de Salud a través de la dictación del decreto 83, de 24 de septiembre, otorgó la facultad a la Seremi de Salud de solicitar la reducción de las emisiones cuando las condiciones de ventilación en la bahía de Quintero-Puchuncaví no fueran las adecuadas. Adicionalmente, ese decreto establece la condición de ingresar al 31 de diciembre la nueva norma de regulación ambiental para Concón, Quintero y Puchuncaví y también ingresar al 31 de diciembre de 2018 la norma horaria de emisión de dióxido de azufre.

Respecto de lo que establece el decreto de alerta sanitaria, las empresas han entregado planes operacionales que han sido observados y revisados por un equipo multidisciplinario intersectorial que incluyó al Ministerio de Salud, a la Superintendencia del Medio Ambiente, Seremi de Medio Ambiente, el Ministerio del Medio Ambiente y a los servicios relacionados y cada una de las empresas se comprometen a adoptar diferentes medidas operacionales o de gestión para reducir sus emisiones en caso de que las condiciones de ventilación no sean las adecuadas. Explicó que por ello la mayor parte de las noches, entre las 12 y las 7 de la mañana,

las condiciones meteorológicas y se analizan de acuerdo a la información que entrega diariamente la Dirección Meteorológica de Chile, si las condiciones de ventilación son adversas, las empresas bajan su nivel de operación e implementan sus planes operacionales para actuar bajo las condiciones de alerta sanitaria.

Explicó que el Ministerio del Medio Ambiente tiene facultades en prevención, en normas, en planes y programas que competen al tema ambiental, pero la fiscalización y medidas sancionatorias competen al Ministerio de Salud y a la Superintendencia del Medio Ambiente. Agregó que esta última formuló cargos sancionatorios a cuatro empresas del sector, y el Ministerio de Salud ha levantado más de 17 sumarios sanitarios a diferentes empresas.

Indicó que se está haciendo un esfuerzo de fiscalización 24/7, día y noche fiscalizando las empresas, porque al Ministerio le interesa seguir avanzando en el desarrollo de la normativa y del plan de descontaminación y la norma horaria para las emisiones.

Finalmente, manifestó la necesidad de aumentar la cantidad de recursos para la Superintendencia del Medio Ambiente, que permitan fortalecer la fiscalización, además de continuar avanzando en materia de legislación ambiental, cumpliendo con los estándares internacionales establecidos.

#### **4.- SEÑOR FRANCISCO ÁLVAREZ ROMÁN, SEREMI DE SALUD DE LA REGIÓN DE VALPARAÍSO.**

Lamentó la cantidad de personas que tuvieron esta sintomatología, cifra que llegó a las 1.370 personas, sin embargo, sostuvo que a partir del 4 de octubre, en que se anunció el Decreto Supremo 83 del Ministerio de Salud que declaró Alerta Sanitaria, el número de atenciones en los centros de salud experimentó una disminución en del 85%, respecto al peak de episodios registrados en agosto.

Sostuvo que se cumplió el desafío de la alerta sanitaria en cuanto a disminuir el efecto de las emisiones sobre los casos con sintomatología compatible a intoxicación ya que durante esta última semana, prácticamente, no hubo consultas asociadas a este tema.

Expresó que las tres cuartas partes de los afectados se atendieron en el Hospital de Quintero, y el resto se enfocó principalmente en la atención primaria tanto del Cesfam de Puchuncaví en el Cesfam de Ventanas, y en la posta de Loncura.

Respecto de la distribución etaria, destacó que casi la mitad de los casos correspondió a niños, niñas y adolescentes entre 10 a 19 años, y el resto de los afectados en los otros rangos etarios.

Resaltó que la sintomatología que presentaban era cefalea, náuseas, vómitos, dolor abdominal, cólicos, mareos, y en menor medida síntomas como parestesia, hiperreflexia, etcétera. De ello quienes presentaron sintomatologías como parestesia o hiperreflexia, fueron derivados a interconsultas por especialistas y además se les hizo encuestas domiciliarias.

En cuanto a la salud mental explicó que se inició una mesa regional con la participación de la Seremi de Salud, el director de la Onemi, los seremi de Desarrollo Social, de Cultura, de Educación, la Junji, Junaeb, Integra, Injuv y los

municipios de Quintero y de Puchuncaví, con reuniones periódicas para elaborar un plan de trabajo y el 21 de septiembre difundieron un documento “Consideraciones Generales para la Comunidad Educativa en el Retorno a Clases en las comunas de Quintero y de Puchuncaví” para preparar y planificar el retorno a clases de los estudiantes de la zona.

Otra de las estrategias fue coordinar la Red de Salud Mental tanto a nivel de atención primaria como a nivel de especialidad, en que el Servicio de Salud Viña del Mar-Quillota estableció un flujo de derivación y atención expedito e inmediato para las personas que estaban consultando.

También se capacitación para ayuda psicológica y se realizaron jornadas para más de 50 profesionales del Ministerio de Salud, Onemi, Seremías de Salud, de Desarrollo Social, de la Mujer, servicios de Salud, Junji, Municipalidad de Puchuncaví, posta de Loncura, Cesfam de Ventanas y el hospital de Quintero.

Igualmente se desplegó un equipo de respuesta rápida cuya primera ayuda la entregó a los funcionarios que estaban trabajando y realizando la atención de todos los pacientes que llegaron al hospital de Quintero.

En relación con el ámbito de educación y comunicación de riesgo, precisó que se han realizado 4 talleres de educación sanitaria ambiental dirigidos a 44 directivos de establecimientos educacionales de Quintero; a 46 directivos de establecimientos educacionales de Puchuncaví; a 16 asistentes de centros de padres y apoderados; y a 23 asistentes entre padres, apoderados y centro de alumnos de Puchuncaví.

Por otra parte, sostuvo que la alerta sanitaria le permitió como seremi de Salud ampliar el ámbito de fiscalización y establecer un control estricto de la disminución de emisiones de contaminantes, y de esa forma disminuir el impacto en la población.

Comentó que a partir de la dictación del decreto el 27 de septiembre hubo una paralización parcial Codelco Ventanas detuvo 3 de los 9 ciclos de operación diaria, reduciendo así en un tercio sus emisiones. Por su parte, AES Gener deberá detuvo completamente su unidad generadora número 1, la más antigua y contaminante del complejo. Respecto a las fuentes generadoras de compuestos orgánicos volátiles en las empresas del sector de hidrocarburos, se determinó que las empresas Oxiquim, Copec, Gasmar, ENAP Quintero, Enx y GNL Quintero, deberán paralizar las algunas actividades o fuentes de emisiones.

También se solicitó a 13 empresas del complejo industrial presentar planes operacionales, lo que significó que las empresas se comprometieran a bajar las emisiones para disminuir la contaminación ambiental y todos los días las empresas envían un reporte que ayuda a vigilar que se cumplan los compromisos establecidos en los planes operacionales. Señaló que se encuentran en una segunda revisión de los planos operacionales para así afinar algunos procesos y analizar si es posible exigir un poco más a las empresas en cuanto a algunos procesos. Hay una evaluación técnica-jurídica para que las medidas de reducción de emisiones implementadas por los planes operacionales de cada empresa puedan ser permanentes, luego de levantada la Alerta Sanitaria.

Agregó que se han realizado 417 fiscalizaciones, algunas en conjunto con la Superintendencia del Medio Ambiente y otra con la Superintendencia de Electricidad y Combustible y que han clasificado a las empresas según la cantidad de emisiones que emiten. Así en el grupo 1 están las empresas que emiten compuestos orgánicos volátiles, como ENAP, Oxiquim, Copec TPI, Copec Lubricantes, Gasmar y Enx; en el grupo 2 están aquellas empresas que emiten dióxido de azufre y material particulado, como Codelco, Aes Gener, Enel y GNL Quintero, y en el grupo 3 están las empresas que emiten varios contaminantes, como Cemento Melón, Pesquera Quintero, Puerto Ventanas y Catamutun.

Finalizó diciendo que la declaración de alerta sanitaria es histórica y un ejemplo a nivel mundial respecto de cómo controlar rápidamente las emisiones de las empresas.

#### **5.- SEÑOR MARCELO FERNÁNDEZ, JEFE DE LA DIVISIÓN DE CALIDAD DEL AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE.**

Sostuvo que la zona de Quintero y Puchuncaví tuvo efectos favorables con la implementación de dos normas de emisión: una de ellas, la de termoeléctricas, publicada en 2011 y que entró en plena vigencia en la zona en junio de 2015. La otra es el decreto N° 28, la que se refiere a la norma de fundiciones de cobre, publicada en 2013 y que entró plenamente en vigencia a partir de diciembre de 2016.

Recordó que la zona fue declarada saturada en el año 2015 por PM 2,5 y que se elaboró un plan, que fue representado por la Contraloría en diciembre de 2017. Agregó que asumió el cargo de jefe de la División de Calidad del Aire y Cambio Climático del Ministerio del Medio Ambiente, en marzo de 2018.

Mencionó que en Chile la norma de calidad del aire para dióxido de azufre está obsoleta pues hace mucho tiempo que no ha sido actualizada.

Un aspecto muy complejo de la zona, se produce con el monitoreo de calidad del aire, toda vez que la supervisión se encuentra bajo la tutela de las empresas. Explicó lo anterior, indicando que las empresas productoras de las emisiones contaminantes son las mismas encargadas de medir la calidad del aire, por lo tanto, se generó un tema complejo sobre todo respecto de la credibilidad de la comunidad.

Indicó que después de los eventos de agosto y septiembre pasado se generó un escenario distinto para el nuevo plan de descontaminación y por eso consideró aspectos que el anterior no contenía como la emisión de hidrocarburos.

Advirtió que otro tema fundamental, a propósito de la crisis, se refiere a la mala ventilación de la bahía, así durante la noche y particularmente en el invierno, la ventilación de la zona costera entre Concón y Quintero es muy adversa, lo que provocó las condiciones necesarias para la acumulación de contaminantes y la ocurrencia de episodios críticos ya que la contaminación se acumuló y, en consecuencia, se produjeron *peaks* muy altos de dióxido de azufre.

Explicó que a partir de estos hechos se ha planteado una nueva estrategia de gestión de la calidad del aire para la zona. El monitoreo de la calidad del aire tiene que estar bajo la supervisión del Estado, y se rediseñará para transformarla en una red con altos estándares de control y aseguramiento de calidad



de los datos, lo que permitirá realizar las mediciones de contaminantes que actualmente no han sido medidos, además de implementar un estándar más exigente.

Informó que también se están tomando medidas para sacar adelante la norma primaria de la calidad del aire para SO<sub>2</sub> con un límite de una hora. Señaló que la norma fue presentada al Consejo de Ministros en la administración anterior, la que fue aprobada por todos excepto por la Ministra de Salud de la época. Se comprometió a efectuar la revisión correspondiente e ingresarla a la Contraloría antes del 31 de diciembre de 2018.

Sobre la alerta sanitaria, expresó que es un instrumento que fue definido en conjunto con el Ministerio de Salud para hacer frente a la crisis entre el período del 25 de septiembre, fecha en que entró en vigencia, hasta que el plan de descontaminación sea publicado. Agregó que el objetivo es realizar todos los días las mediciones correspondientes en la zona, lo que definitiva implica que la alerta sanitaria culminará con la puesta en marcha del plan de descontaminación.

Acerca de las diferencias entre el plan de descontaminación anterior fallido y el nuevo, sostuvo que recae en los niveles de material particulado de 2,5, toda vez que es el contaminante principal de la zona, las emisiones se reducen hasta quedar por debajo del nivel de latencia y, por lo tanto, en pleno cumplimiento de las normas. Explicó que para lograr esa reducción de emisiones se estableció reducciones de material particulado, dióxido de azufre y óxido de nitrógeno, junto con agregar hidrocarburos, los que no estuvieron en forma tan clara en el plan anterior. Sostuvo que, también se establecen exigencias mayores respecto de los graneles sólidos y áridos. Agregó que las empresas tuvieron que hacer inversiones importantes para cambiar la forma en que actualmente maneja el carbón a nivel de graneles, por las emisiones que se producen en la zona.

Este plan de descontaminación establecerá diversos instrumentos tales como límites de emisión anual más exigentes para las fuentes existentes, medidas de control de emisiones de hidrocarburos, gestión de episodios críticos, entre otros. Se establecieron ciertas exigencias permanentes durante el período abril a septiembre, además, de aquellas exigencias que no permanentes, que estarían asociadas a pronósticos el resto del año, es decir, durante todo el año se tendrá la posibilidad de reducir emisiones en forma adicional para efectos de reducir los impactos asociados a la mala ventilación. Explicó que el pronóstico de mala ventilación se ha ido haciendo desde el mes septiembre. Además, mostró el máximo de dióxido de azufre en todas las estaciones de Quintero y Puchuncaví. Junto con ello, comparó el estándar chileno con el estándar de la Unión Europea de una hora, para ponerlo como referencia.

En síntesis resaltó que, los aspectos diferenciadores del nuevo plan de descontaminación, dicen relación con el control de hidrocarburos y el plan de gestión de episodios críticos.

Evidenció que a partir del 25 de septiembre, fecha en que partió la alerta sanitaria, los niveles de una hora se fueron reduciendo en forma significativa, llegando, incluso, a estar muy por debajo de lo que estableció la Unión Europea como estándar de una hora en la mayor parte de los días y de las horas. Sostuvo la evidente necesidad de fortalecer la alerta sanitaria en el tiempo y mantenerla como mecanismo de gestión de episodios críticos.

Sostuvo que un efecto para la zona de las medidas adoptadas ha sido que, a partir de octubre, el número de atenciones de salud y problemas relacionados han bajado en forma muy significativa.

Consultado por las razones por las que el nuevo plan de descontaminación es exigente con ENAP y Codelco para bajar los niveles de dióxido de azufre, óxido de nitrógeno y de material particulado, no obstante, ser laxo con AES Gener, indicó que no se efectuó dicha distinción, toda vez que lo que se realizó fue reconocer las emisiones permitidas en cada industria. Ejemplificó señalando que en el caso de Codelco Ventanas se encontraban en la norma que entró en vigencia plenamente en diciembre de 2016, teniendo 14.650 toneladas permitidas, mientras que 1.000 toneladas permitidas de material particulado, correspondiendo aquello a una exigencia muy antigua, que data del plan de descontaminación de 1992.

Explicó que lo primero que se hizo fue congelar las emisiones, lo que significa que si la industria efectuó un esfuerzo de reducción por debajo de lo que tiene permitido, el excedente se le quita de forma inmediata con la publicación del plan. Sostuvo que la razón de quitar ese excedente es simplemente para asegurarse de que no vuelva atrás ni en una sola tonelada, motivo por el cual desde el primer día en que se publicó el plan, las emisiones bajaron. Sostuvo que a las empresas se les exigió una reducción total del 35% de azufre o de dióxido de azufre y 95% de reducción del material particulado.

Señaló que en el caso de AES. Gener Ventanas, el material particulado se encontraba muy por debajo de lo permitido, emitiendo alrededor de 25% de lo permitido; lo mismo para el dióxido de azufre y sus emisiones de óxido de nitrógeno.

Producto de ello al momento de calcular las reducciones, se puede apreciar una suerte de favorecimiento, no obstante, desde la entrada en vigencia del plan, se eliminó completamente todo el excedente, es decir, toda reducción que se generó, quedó prohibida a partir de ese momento, mientras que el nuevo límite, denominado congelamiento, se estableció considerando el promedio de los últimos dos años en los que la industria había dado cumplimiento a la norma.

Indicó que a las termoeléctricas se le exigieron límites en chimenea específicos para material particulado, además, las dos chimeneas que tenían un límite de 20 se mantuvieron, mientras que, aquellas que tenían un límite de 50, se bajaron a 20 en material particulado. Sostuvo que la norma establece 50 miligramos para todas las unidades. Sin embargo, cuando la central Gener pasó por el SEIA, le establecieron exigencias mayores en cuanto al límite más bajo a las unidades 1 y 2, además de establecer mayores exigencias a las unidades 3 y 4, es decir, 20.

Declaró que para la última de las tres grandes industrias que emitieron el 80% de todas las emisiones, ENAP Aconcagua el plan era mucho más exigente, toda vez que no se tuvo ningún cumplimiento de norma previa, al no estar sometidas a un proceso de regulación. Advirtió que no se tuvo ni siquiera emisiones permitidas, producto de la ausencia de normas, exceptuando al dióxido de azufre, que en su Resolución de Calificación Ambiental, tenía establecido un límite de 2.190 toneladas. Señaló que se emitieron 1.492 toneladas, motivo por el cual se decidió congelar. Explicó que el valor de congelamiento, en el caso de ENAP, no se produce después de cumplir una norma, porque no la tiene, sino que el congelamiento se realizó en función del promedio de los últimos tres años.

Preguntado si existe algún plan o reflexión sobre la medición de la calidad del aire en las zonas de sacrificio en general, precisó que tratándose de las zonas industriales el Estado debió supervisar las estaciones de calidad del aire, sin que ello signifique que las financie. Señaló que para llevar a cabo lo anterior, es necesario rediseñar las redes y hacer exigencias de redes nuevas de monitoreo a las industrias que sean supervisadas por el Estado. Agregó la importancia de en estas zonas mantener el principio responsabilidad a todo aquel que contamina, en otras palabras, todo aquel que contamine debe pagar.

Sobre la máxima concentración de dióxido de azufre que permitirá la norma en el nuevo plan de descontaminación, respondió que se van a medir los mismos contaminantes, pero con criterios actuales, y que consiste en regular las emisiones contaminantes -principalmente material particulado (MP 2,5 y MP 10) y el control de emisión de gases volátiles que actualmente no cuentan con regulación

Se refirió a las fuentes sin Resolución de Calificación Ambiental, indicando que una de las ventajas del plan de descontaminación son las restricciones impuestas a las empresas que ingresan al Parque. Además permite que las fuentes que ya se encuentran instaladas en la zona sean fiscalizadas de mejor forma, pese a no contar con una Resolución de Calificación Ambiental.

#### **6.-SEÑORA JAVIERA OLIVARES, JEFA DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE.**

Indicó que tuvo que asumir la responsabilidad de llevar a cabo el proceso de participación ciudadana del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de Quintero, Concón y Puchuncaví, que se dio en un contexto abreviado, porque este es un plan que se sometió con urgencia y el proceso se redujo a treinta días hábiles, para desarrollar todas las actividades participativas y también recopilar las distintas observaciones ciudadanas que han llegado al Ministerio.

Mencionó que este proceso conllevó un esfuerzo grande, por parte del Ministerio, en materia de organizar, planificar y garantizar la mayor cantidad de espacios posibles, a los efectos de desarrollar actividades presenciales donde pudiesen llegar personas representativas de la comunidad.

Informó que en cuanto a las actividades presenciales, se desarrollaron dos tipos de metodologías: diálogos participativos y casas abiertas. La idea fue llegar con metodologías acordes a la realidad local y a las particularidades de cada una de las comunas, con amplitud horaria, para garantizar la asistencia de todas aquellas personas que quisieran participar del proceso.

Comentó que respecto de las instancias de participación ciudadana que conlleva un plan de descontaminación de estas características, el acceso a la información relevante, que tiene que ver con la OIRS, el sitio *web*, las llamadas telefónicas, las oficinas de parte que siempre están a disposición en el Ministerio de Medio Ambiente; la recepción de antecedentes técnicos, que se desarrolló del 3 al 18 de octubre de 2018 -tienen que ver con la recepción de antecedentes técnicos para elaborar el anteproyecto del plan de descontaminación-; el proceso de consulta ciudadana que está relacionado con los 30 días hábiles y con un plan de participación ciudadana bien exigido, y la opinión de los consejos consultivos a nivel nacional y regional.

Relató que en esta zona también está operando el CRAS, Consejo para la Recuperación Ambiental y Social de Quintero y Puchuncaví, quienes también ayudaron a diseñar y modelar los procesos de participación y las actividades presenciales que desarrollaron.

Precisó que el 22 de octubre el subsecretario del Medio Ambiente y el Intendente se reunieron con los alcaldes y concejales de las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, y con los representantes del Consejo de Recuperación Ambiental y Social de la zona para detallar el proceso de participación ciudadana del plan de prevención y descontaminación atmosférica para estas tres comunas. Indicó que en este mismo contexto se realizó un despliegue territorial, que comenzó el lunes 29 de octubre, donde se entregó información para la participación ciudadana respecto del lugar dónde se iban a realizar cada una de las actividades, los horarios, los mecanismos de transportes, etcétera, para facilitar la participación de la comunidad. Ese día recorrieron las localidades de Santa Adela, Santa Julia, Mantagua, San Ramón, Santa Luisa, Santa Rosa de Colmo, Loncura, Valle Alegre y Ritoque. Cada una de estas actividades tuvo un despliegue presencial de funcionarios del Ministerio de Medio Ambiente y de la Intendencia. Para efectos de garantizar la correcta información de las personas, el criterio fue que siempre fuese alguien del Ministerio de Medio Ambiente para poder zanjar ciertas dudas técnicas que pudiese la comunidad tener. Los mismos criterios se utilizaron el día martes 30 de octubre en las localidades de Puchuncaví y Concón.

El día miércoles 31 de octubre se reforzó la convocatoria y se recorrió nuevamente Puchuncaví, Concón y Quintero con un tremendo esfuerzo del equipo del Ministerio de Medio Ambiente, que recorrieron cada una de las localidades, pegando afiches y haciendo puerta a puerta en las comunidades más alejadas o rurales, como es el caso de Puchuncaví, para garantizar la participación ciudadana.

Respecto del material gráfico que se entregó, indicó que fueron 4.000 trípticos con información sobre el anteproyecto y sus medidas; 10.000 volantes, 500 afiches, y 3 pasacalles, uno para cada una de las comunas en consulta.

Declaró que para garantizar la convocatoria se llevó a cabo difusión y se contrató a tres radios locales: Radio Interferencia, Radio Nueva Puchuncaví y Radio Loncura. Se dispuso para la comunidad servicios de transporte especial para asistir a las actividades, se contactó directamente a los tres alcaldes y se expuso el calendario y la metodología de trabajo en el Consejo para la Recuperación Ambiental y Social de Quintero y Puchuncaví (CRAS).

En resumen, fueron 9 las actividades de participación ciudadanas. Estas consistieron en 5 diálogos participativos y 3 casas abiertas y en la última actividad contaron con la participación y con la exposición de quien está a cargo de este plan en materias técnicas, que es el jefe de la División de Calidad de Aire del Ministerio de Medio Ambiente.

En los diálogos participativos contaron con 262 personas, en casas abiertas con 39 personas, y en el colegio General Velázquez de Puchuncaví con 130 alumnos, lo que da un total de 431 participantes.

Luego, abordó las observaciones que se pudieron obtener de las actividades presenciales, entre ellas:

1.- Cuestionamientos al carácter no vinculante del proceso de participación ciudadana.

2.- Inquietud sobre las causas y responsabilidades por los eventos contaminantes ocurridos en agosto.

3.- Preocupación por la autonomía y rediseño de la red de monitoreo de la calidad atmosférica.

4.- Mayor transparencia y claridad en la fiscalización. Quinto, la necesidad de extender el plan de descontaminación a otros componentes ambientales, como agua, suelo, etcétera.

Concluyó, afirmando que en el proceso formal recibieron 777 observaciones de 243 observadores, personas naturales y jurídicas y que el proceso se terminó el viernes 14 de diciembre de 2018 y que se encuentran en periodo de sistematización y de análisis técnico de la División de la Calidad del Aire y de la División Jurídica.

## **7.- SEÑOR JORGE MARTÍNEZ, INTENDENTE DE LA REGIÓN DE VALPARAÍSO.**

Expresó que luego de los episodios del 21 y 23 de agosto; 4 de septiembre y 24 de septiembre, se decreta alerta amarilla en el territorio el jueves 23 de agosto, que se levantó el 1 de septiembre para retomar las clases, y se interrumpe por un nuevo episodio el día 4 de septiembre, retomándose y levantándose la alerta amarilla el 20 de septiembre.

Luego, el 27 de septiembre se dicta el decreto supremo que estableció la alerta sanitaria en el territorio. Agregó que este es un decreto supremo histórico, que nunca se había dado en el territorio, y que es sumamente restrictivo para las tareas que las diecisiete o diecinueve empresas que están ubicadas en ese cordón industrial pueden y deben realizar a partir de ese minuto. En efecto todas las empresas ven reducidas sus actividades y se les pide elaborar un plan de manejo de operaciones para reducir sus emisiones de contaminantes, aun estando permitidas. Esos planes de reducción de operaciones son sometidos a estudios por los Ministerios de Salud y del Medio Ambiente, los que hacen modificaciones, precisiones y restricciones a determinadas faenas, y una vez que son autorizados pueden volver a operar esas plantas.

Junto con eso, este decreto supremo de alerta sanitaria se dicta también en forma inédita el 4 de octubre la alerta preventiva que opera del mismo modo -o muy similar- a la forma en que opera la restricción ambiental en Santiago cuando se decreta preemergencia.

Señaló que entiende -por las actas de sesiones anteriores- que se ha encontrado una relación de causalidad entre la inversión térmica que se produce, sobre todo en las noches, en la bahía de Quintero, la situación medioambiental, con los episodios de contaminación incluso dentro de las emisiones permitidas a las empresas que están en el territorio.

Entonces todos los días la Dirección de Calidad del Aire del Ministerio del Medio Ambiente, en conjunto con la Dirección Meteorológica de Chile, envía a la intendencia regional un pronóstico de calidad del aire o de las condiciones ambientales para las próximas 24 horas.

Si ese pronóstico establece que va a haber malas condiciones ambientales, por tanto, los gases no se van a diluir o no se van a mover de ese territorio, el Seremi de Salud emite este decreto de alerta preventiva que obliga a todas las empresas que tienen planes operativos autorizados a bajar las emisiones hasta el plan operativo autorizado, y aquellas que no tienen plan operativo se reducen hasta las restricciones que se les impusieron con el decreto supremo de alerta sanitaria.

Este sistema lleva más de un mes de operación, y es de público conocimiento que han existido muy pocos casos de personas con síntomas de intoxicación en los hospitales, llegando a una situación que podrían llamar de bastante normalidad. Incluso, habiendo actividades normales como la que hubo este fin de semana con las festividades que se hicieron en la bahía de Quintero.

Agregó que el 31 de octubre pasado se publicó en el Diario Oficial el anteproyecto de descontaminación ambiental de Quintero, Puchuncaví y Concón, anteproyecto que tuvo un plazo para entregar informe y estudio, y a partir de hoy comienza el plazo para la participación ciudadana y hasta el 14 de diciembre. En este lapso se van a generar en el territorio diálogos participativos, casas abiertas, que han sido ampliamente difundidas en toda la población mediante diversas folleterías, avisos en los medios de comunicación, etcétera, para que la población de Quintero, Puchuncaví y Concón pueda participar y realizar aportes. El 14 de diciembre se recogen todos los aportes, los estudios y se elabora el plan de descontaminación de Quintero y Puchuncaví, que el Presidente de la República se ha propuesto ingresar a la Contraloría General de la República a más tardar el 31 de diciembre próximo.

Adujo que le parece muy relevante contar que dentro de este mismo proceso se ha dado a conocer un convenio suscrito por el Ministerio del Medio Ambiente con el Instituto Noruego de Investigación del Aire, NILU, que es el más prestigioso Centro de Calidad del Aire de Europa y que va a poner a disposición sus instalaciones, sus profesionales, que ya están en el territorio, y tecnología de punta.

En concreto, el equipo NILU, que está liderado por el doctor Norbert Schmidbauer, va a tomar en estos días -ya partieron revisando el territorio este fin de semana- doscientas muestras de aire en la zona Quintero, Puchuncaví y Concón, las que van a permitir obtener, mediante un sistema bastante especial que se ocupa en Europa el *fingerprint* –huella digital- de todos los contaminantes de la zona.

Un tema importante en materia ambiental es el principio de que la concentración hace el veneno. Es decir, no es solamente encontrar o no un compuesto en el aire, que probablemente uno encuentre de todo en el aire, sino que la cantidad es lo peligroso para la población y la fuente emisora.

Por lo tanto, con estas muestras que se van a Noruega para ser examinadas, porque allá está la tecnología, a fines de enero se va a tener el análisis completo y la huella digital completa del aire que se registra, de las condiciones del aire y contaminación en las comunas en cuestión.

El gobierno también ha anunciado la creación de un laboratorio de alta complejidad, a nivel nacional, con el apoyo de este instituto noruego. Recordó que la modernización del sistema de monitoreo es asesorada por el gobierno de Finlandia, porque se están buscando los mejores referentes a nivel mundial para ambos temas. La idea es que este laboratorio, con certificación internacional y de alta complejidad,

sea construido desde principios del próximo año. Este laboratorio no solo permitirá medir compuestos aéreos, sino también en el suelo, agua y en residuos. Será un laboratorio de referencia para todo el país.

De manera, señaló que después de un período que ha sido bastante intenso el gobierno sigue cumpliendo su palabra de generar un antes y un después. Con todas estas medidas, esperan nunca más, en las zonas de Concón, Quintero y Puchuncaví, se tenga que lamentar episodios de contaminación como los vividos durante 54 años.

Acto seguido, al responder diversas consultas de varios señores diputados, precisó que desde el 21 de agosto hasta el 21 de octubre, durante dos meses, había tenido alrededor de 140 reuniones, con todo tipo de organizaciones comunitarias, incluyendo pescadores, asociaciones gremiales, pequeños comerciantes, artesanos, padres y apoderados, uniones comunales y juntas de vecinos; por cierto, con los tres concejos, con los tres alcaldes y con clubes deportivos, entre otros. Sostuvo que prácticamente, se ha reunido con todas las organizaciones vivas y representativas de distintas instancias de las tres comunas.

Precisó que de las conversaciones con todas las comunidades recogió varias conclusiones. Primero, el dolor histórico de algunos; segundo, la resignación de otros, que piensan que esto es así y que no va a cambiar nunca; y tercero, y aclaró que puede dar fe de ello y remitirlo a las organizaciones con las cuales conversó, de que la inmensa mayoría de las organizaciones con las que se reunieron al aire libre, en un cabildo abierto -salvo dos o tres excepciones muy particulares- no quería que las empresas se fueran, solo quieren que no causen daño. Ellos entienden que si las empresas se van, pierden fuentes de trabajo, pierden parte de su futuro; quedar estigmatizados como zona de sacrificio es algo que les complicaba mucho. Ellos quieren, de verdad, que las empresas no contaminen, y ellos les han dicho que van a elaborar un plan, justamente enfocado a no contaminar.

El plan de descontaminación está diseñado a 5 años, como la mayoría de estos planes, con un límite en los próximos 3 años. Es un plan que se centra en dos tipos de medidas: estructurales y de gestión de episodios críticos.

Las medidas estructurales parten de una realidad. En cuanto a emisión de toneladas por año, las tres fuentes principales de la zona, como son Enap, Codelco y Aes Gener, representan 75 por ciento del material particulado de todo el territorio; representan el 99 por ciento del dióxido de azufre de todo el territorio y el 81 por ciento de todos los óxidos de nitrógeno de todo el territorio. Es decir, habrá restricciones para todos, porque el plan es para todas las empresas, sean públicas o privadas, no hay distinción, pero se pone énfasis en tres, tal como lo considera el plan, y con eso se reducen significativamente las emisiones.

En resumen, mediante este plan, en Codelco se rebajan 95 por ciento de las emisiones de material particulado de la cifra permitida; se rebaja 35 por ciento de las emisiones de dióxido de azufre; en Aes Gener, se rebajan 75 por ciento de las emisiones de material particulado, 40 por ciento de dióxido de azufre y 32 por ciento de óxidos de nitrógeno; y en Enap, que no tiene los mismos componentes, se reduce 75 por ciento de material particulado y 40 por ciento de dióxido de azufre, sin perjuicio de las medidas que se están adoptando, que son parte del plan para ciertas sustancias que aún no están normadas. Si no existe norma para establecer una disminución hay que tener una línea base, línea que se construye en tres años.

Agregó que al incorporar el laboratorio -el mejor instituto del mundo en mediciones de contaminantes de suelo, aire o agua-, probablemente -y este es un supuesto-, va a permitir determinar la existencia de muchos gases y, en la medida en que esos gases sean perniciosos para la salud o para el medio ambiente -porque se va a poder establecer el tipo, la fuente y la cantidad-, y así las normas que permitan la reducción.

Sostuvo que con la sola entrada en vigencia del plan de descontaminación se produce una gran disminución de las emisiones, porque se les pone como techo a las empresas el promedio de los tres últimos años que, por cierto, es más bajo que el total autorizado a cada empresa. Lo explicó con el siguiente ejemplo: si Codelco tiene en emisiones de SO<sub>2</sub> permitido, 14.650 toneladas al año, solo con la vigencia del plan, considerando el promedio de los tres últimos años, baja a 10.561; o sea, disminuye 4.000 toneladas por la sola entrada en vigencia del plan, llegando al 1 de enero del tercer año a 9.500 toneladas, que es una reducción de 35 por ciento de SO<sub>2</sub>, en el caso de Codelco.

Insistió que el plan tiene medidas de tipo estructural, que pretenden abarcar todas las empresas de la zona; y que se espera congelar las emisiones al promedio o a la norma que se permitía, si es que esta es la que corresponde, y, a partir de eso, iniciar un plan de reducción en forma importante. Agregó que lo más probable era que en este periodo se pudieran establecer normas respecto de sustancias no normadas, como los COVs, los compuestos orgánicos volátiles, para los que no existe normativa. Pero con estas mediciones ciertas, objetivas, científicas, se podrán establecer criterios para hacer rebajas y asegurar en todo ese sector que no exista peligro de contaminación.

Respecto de metales pesados, indicó que no existe normativa. Entonces, con esas mediciones, se podrán construir las líneas bases, para lo que se requiere tiempo, y de esa manera establecer una normativa para todas aquellas sustancias que contaminan.

En cuanto a los indicadores a símiles internacionales, sostuvo que el gobierno estaba trabajando con Noruega, con el mejor organismo técnico en el tema, y con el gobierno de Finlandia, para diversos temas de monitores. Agregó que los finlandeses son los que tienen los mejores estándares europeos al respecto, y esos son los que quieren aplicar en el territorio.

En relación con el polen, efectivamente, el primer episodio partió el día martes 21 de agosto; el día jueves 23, muy temprano en la mañana, empezó a aparecer en las redes sociales mucha información errónea que comenzó a causar alarma temprana en la población, porque se comentaba que había arsénico en todas partes, arsénico que se expandía desde Puchuncaví hasta Laguna Verde. Se trataba de una mezcla de agua con un color amarillento y con algo blanco, que estaba más concentrado, incluso en la zona de Concón, en los altos de Viña y de Valparaíso, llegando hasta Laguna Verde. La alarma, dada por personas líderes de opinión, era que había contaminación por arsénico en el territorio y que el gobierno no hacía nada.

Se ordenó de inmediato tomar muestras; incluso, agregó, que tiene los certificados de los laboratorios del Servicio de Salud que demuestran que se trataba de polen, un fenómeno que ocurre cada cierto tiempo en la zona y que por la dirección del viento, por una llovizna que hubo esa mañana de vaguada costera, generó esas condiciones.



Alguien podrá discutir los resultados de los laboratorios del servicio de Salud, pero los laboratorios de la Universidad Católica en Curauma, los laboratorios de la Universidad de Valparaíso y otro laboratorio independiente, confirmaron que se trataba de polen. Destacó que en esta situación lo importante es dar certeza a la comunidad y no alarmarla innecesariamente. Eso es muy dañino para la población, por eso sintió la obligación de decir lo que después se confirmó: que lo que se encontró en el territorio era efectivamente polen, certificado por laboratorios especializados anteriormente señalados.

Respecto de la información de datos erróneos, algunos parlamentarios, entre ellos el senador Chahuán, presentaron una querrela contra quienes resultaran responsables por la contaminación. Dentro de sus considerandos se invocaba un informe de la Seremi de Salud que indicaba una concentración de SO<sub>2</sub>, de 750 milimiligramos por metro cúbico, información que no concordaba con la realidad, por lo que ordenó investigar en la Seremi, y efectivamente una persona que ya no trabaja en la institución porque fue desvinculada, al transcribir un informe y poner 75,4 puso 754.

En cuanto a la razón de no paralizar todas las faenas, indicó que hay un antecedente jurídico y que se da en relación al recurso de protección presentado ante la Corte de Apelaciones de Valparaíso, solicitando la paralización del cordón industrial de Quintero-Puchuncaví por los efectos de la contaminación al que la Corte no dio lugar por carecer de individualización el autor de la contaminación.

Lo resuelto por la Corte se aplica a la razón de no paralizar todas las faenas pues no se puede identificar al causante ni a la fuente emisora, clara y precisa que al no tener absoluta certeza jurídica de cuál era la fuente directa o causante de la contaminación, no se puede paralizar a todos. .

Sin perjuicio de ello, y a raíz del principio de la prevención en materia ambiental la sola sospecha de que algún contaminante esté dañando a la población permite tomar medidas y en ese sentido se dictó la alerta amarilla, la alerta sanitaria y adoptar distintas medidas como la reducción de emisiones a todas esas empresas en forma inmediata. Así es cómo se ha ido logrando que los casos se reduzcan; prácticamente, en los últimos 30 días, en 24 o 25 días, han ordenado a las empresas reducir sus faenas a su plan operativo o a las condiciones que generaron en el decreto de alerta sanitaria.

En cuanto a la central de Concón, hay que ser muy respetuosos de los procesos que se siguen conforme a derecho. Hay una planta aprobada por la RCA para desalinizar agua en Quintero. Incluso, dijo que se consultó a las comunidades y respondieron que esa planta no contamina y como hay sequía, estuvieron de acuerdo.

Indicó que respecto al área de extensión del Premval, se reunieron con los alcaldes de Quintero y de Puchuncaví, con los Consejeros Regionales, con el Presidente del Consejo Regional y con la agrupación o Comité de Consejeros Regionales de la zona norte de Valparaíso, quienes les han dicho que hay, según el Premval, un área en la que se podrían instalar empresas contaminantes, aproximadamente 500 hectáreas. Al respecto, han llegado a un acuerdo preliminar, porque esto también tiene un proceso que está reglado y deben asumirlo, para congelar esas 500 hectáreas. Aunque existen distintas alternativas que se están evaluando, además, acotó, quieren escuchar a la comunidad para saber si tienen interés en otro tipo de actividades, en la medida que no sean contaminantes o, como

han pedido algunas organizaciones, que sea un área destinada a un parque o a áreas verdes. En lo que sí están de acuerdo con el consejo regional es en iniciar el proceso –en lo que a ellos respecta de la regulación del Premval- y hacer las modificaciones para que no se instalen empresas contaminantes en el sector.

En relación con la solicitud de ampliación de concesión marítima, precisó que la Comisión de Borde Costero no tiene carácter vinculante, sino que es una opinión ciudadana, es parte del proceso de participación ciudadana, porque finalmente resuelve el Subsecretario de las Fuerzas Armadas, teniendo a la vista distintas opiniones. Agregó que los participantes en la Comisión son cerca de sesenta. Se encuentran alcaldes, seremis, entre muchas autoridades del mundo social. Agregó que cuando se discutió esta ampliación venía con un informe favorable y en la discusión no se objetó ya que no contenía ningún elemento que se pudiera objetar.

Lo único que se mencionó, y que le gustaría que se aclarara, es que al finalizar la votación del proyecto -que tiene RCA- a mano alzada –por eso no están en el acta los nombres de cada uno-, el consejero Crichton comentó que iba a presentar un recurso sobre la ilegalidad de dicho procedimiento, ante lo cual le manifestó que estaba en su derecho y que le parecía muy correcto si es que había algo ilegal, pero el secretario técnico y el equipo señalaron que cualquier observación respecto de la tabla de ese día se tenía que comunicar con 24 horas de anticipación.

Sobre los tres grandes temas que el Presidente de la República les encomendó en los primeros días de la crisis fueron los siguientes:

Primero, la salud de la población. Era el primer tema y ahí vino el hospital especial, el PAME (*Puesto Avanzado de Médicos Especialistas*), el apoyo de la Fuerzas Armadas, la llegada de especialistas y muchas medidas que se tomaron para dar seguridad en materia de salud a la población.

Lo segundo, tomar medidas para que no se siguieran produciendo episodios de contaminación que alteraran la salud de la población.

Lo tercero, gran parte de las reuniones previas a fiestas patrias y con posterioridad a ellas, dado que es una comunidad que tiene una economía bastante débil que depende mucho del comercio menor y de la actividad turística propia del sector por lo que cuadriplica sus habitantes en el verano, trataron acerca del justo temor que ellos sentían a que por ser estigmatizados como zona de sacrificio no tuvieran –ya habían perdido las fiestas patrias- verano. En razón a eso y a las reuniones con todas las organizaciones de turismo, de comercio y organizaciones sociales, en conjunto con el gobierno regional y con el Ministerio de Economía, se acordó adoptar un paquete de medidas que involucran la aplicación de los distintos instrumentos de los que dispone el Estado. Ya se aplicó uno este fin de semana con Sercotec -el pescado más largo- y se ha programado realizar una serie de distintas actividades, algunas culturales. En total, se acordó aplicar un conjunto de medidas cuyo costo es cercano a los 2.800 millones de pesos, gran parte a ejecutar en los meses de noviembre y diciembre para que los pequeños comerciantes, los artesanos los vendedores ambulantes, y una gran cantidad de personas que ha visto mermadas sus ingresos en este periodo puedan estar preparados dado que necesitan material para poder enfrentar la temporada estival bien y, además, otros, para poder potenciar el turismo en sus localidades en forma efectiva.

De ese paquete de 2.800 millones de pesos una parte -casi la mitad- la aporta el Ministerio de Economía a través de sus distintos brazos, como Corfo y Sercotec, y la otra mitad la pone el gobierno regional.

A los demás ciudadanos afectados por este proceso de contaminación que ha sido tan doloroso, para los estudiantes, los adultos mayores y para todos - pues es un proceso que a todos ha afectado-, se les ha garantizado desde el primer minuto la protección de la salud de las personas y han tomado todas las medidas para dar las condiciones necesarias del mejor nivel, con toxicólogos y equipos especiales que nunca antes habían estado en el territorio. Además, como es de conocimiento público, se está creando un Cesfam nuevo en Quintero y otro en Puchuncaví, y se va a construir un hospital nuevo de mayor categoría porque el que hay está en la cota de inundación, in embargo sostuvo que el esfuerzo más grande que pueden hacer por los 50.000 habitantes de Quintero Puchuncaví es asegurarles un futuro sin contaminación.

Hay expertos que dicen que este problema nunca se va a solucionar, así como hay gente que dice que no hay cambio climático, sin embargo señaló que se debe ser optimista y trabajar para solucionar el problema para que las más de 50.000 personas que viven en ese territorio puedan ver como recupera su belleza, su suelo, su agricultura, su turismo y su economía, aun cuando las empresas sigan trabajando sin dañar la salud de la población por la aplicación de un plan estricto que cumpla con criterios internacionales.

Sostuvo hay uno o dos casos de intoxicación diarios de forma alternada en los últimos veinte días y lo que establece una -y siguen con el tema de los principios precautorios- regla de causalidad bastante directa entre el control que han establecido a través de este sistema de alertas tempranas preventivas y la disminución de los episodios críticos. Estas alertas se activan cuando se presenta el fenómeno de inversión térmica, no hay viento, hay humedad y se presentan otras condiciones y mediante ellas se ordena disminuir significativamente las faenas de las empresas, incluso de aquellas actividades que no están normadas como las que generan elementos volátiles como los hidrocarburos COVs (Compuestos Orgánicos Volátiles). La disminución de las faenas sensibles, a lo menos en un análisis epidemiológico desde dos meses a la fecha actual, muestra una relación de causalidad con las situaciones críticas que piensa que es evidente, por lo que la medida de tener un sistema de gestión de episodios críticos, que además está incluido en el plan de descontaminación, parece ser exitosa. No obstante estas disminuciones el plan de descontaminación también establecen normas para sustancias que hoy no están normadas y un plan permanente de gestión de episodios críticos para el territorio, como el que se aplica hoy en Santiago donde nadie se alarma porque haya un plan de gestión de episodios críticos que cuando las condiciones ambientales puedan ser peligrosas para la salud permita tomar medidas drásticas para reducir las emisiones de todas las empresas, y sobre todo, aquellas que no tienen planes operativos, a las que se les reduce significativamente su operación.

Se trata de un tema país e indicó que el gobierno quiere un desarrollo sustentable y el desarrollo sustentable es aquel que es compatible con la vida y salud humanas, la integridad física y síquica de las personas y con el medio ambiente.

Respecto de los planes de emergencia y los sistemas de alarma que señaló el superintendente del Medio Ambiente, indicó que nunca la Superintendencia del Medio Ambiente por sí o por sus representantes sugirió establecer un sistema de

alarma. En todo caso opinó que mal lo podrían haber hecho porque en ese minuto no sabían la fuente directa que estaba causando la contaminación ni era el minuto para hacer operar una alarma. Si hubiese sido algo así de simple, así de fácil, por cierto que lo hubiesen hecho, tal como muchas otras medidas que tomaron en ese minuto y que probablemente ni siquiera son de conocimiento público, como asegurar el estado las alcantarillas en ambas comunas; asegurar la calidad del agua pública de pozo de Esva en las tres comunas, amén de otra serie de medidas que se adoptaron sin conocimiento público para asegurar de que no hubiese otros factores de riesgo que pudieran afectar a la población.

Contó que ha sostenido reuniones con los dirigentes de Enap y ellos han expresado su preocupación por la posible pérdida de empleo, y es algo que también han manifestado otros dirigentes gremiales de trabajadores con los que se ha reunido, y la explicación es la misma: el principio precautorio. Porque en los primeros días de la emergencia –esto es del 23, 24 y 25 de agosto, todos los elementos llevaron a la autoridad, que tiene por tarea investigar, fiscalizar y sancionar, que es la Superintendencia del Medio Ambiente así como a la Bridema, a fijarse en Enap por su cercanía. Pero esa es una función propia de la Superintendencia y no es nada personal en contra de Enap.

Acerca de las carencias o deficiencias del Sistema de Evaluación Ambiental, el Presidente Piñera también ha dicho que una de las tareas que queda es mejorar la legislación ambiental, que es laxa.

#### **8.- SEÑOR JORGE BERMÚDEZ, CONTRALOR GENERAL DE LA REPÚBLICA.**

Sobre el fallido plan de descontaminación de Quintero, explicó que cuando hablan de planes de prevención y descontaminación, se refiere a instrumentos de gestión ambiental que tienen como fin implementar medidas y acciones específicas tendientes a evitar la superación de normas de calidad ambiental en una zona latente o a recuperar los niveles señalados en estas o en una zona saturada por uno o más contaminantes.

Por lo tanto, el antecedente del cualquier plan de descontaminación es que exista una norma de calidad ambiental y que la autoridad ambiental haya declarado una zona latente o una zona saturada respecto de esos contaminantes.

Se debe tener presente que en Chile las normas primarias de calidad ambiental tienen alcance nacional, es decir, la norma de material particulado respirable, la del SO<sub>2</sub> u otras tienen una vigencia para todo el territorio.

Así, puede ser que, se esté mirando las condiciones ambientales de la capital para regular una situación ambiental totalmente distinta a la que ocurre en la capital, que es una cuenca, que está cerrada, que tiene otras condiciones de ventilación y otros contaminantes. Por lo tanto, el hecho de que se esté cumpliendo con la norma ambiental, no quiere decir que no haya contaminación, y ese es un dato clave en este caso.

El punto es que no existen normas secundarias, que serían las territoriales en esta materia y, por lo tanto, rigen las normas que son generales para todo el territorio nacional. Y si bien eso está establecido opinó que era un error, atendida la diversidad ambiental, geográfica y territorial de Chile.

Ahora, para dictar un plan de descontaminación hay un proceso que es largo, muy extenso y reglado, a diferencia de otros procedimientos normativos en que se dictan reglamentos. Existen una serie de pasos como: La elaboración del anteproyecto de plan, que implica un desarrollo previo de estudios; la conformación de ciertos comités y subcomités operativos, y el denominado Agies, que es el análisis general del impacto económico y social. Se contempla un plazo para consulta pública, que es lo que ocurre con el plan que se encuentra en tramitación en este momento, en el que se lleva a cabo un análisis de las observaciones que son formuladas. Se elabora el proyecto definitivo del plan, el que pasa para su d) aprobación al Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, y enseguida es remitido al Presidente de la República para que elabore el DS, el que pasa después a la toma de razón de la Contraloría.

A diferencia de lo que ocurre en otros sectores, economía o minería o en cualquier otro, la relación del Ministro con el Presidente es directa, en materia ambiental las decisiones relevantes pasan primero por el Consejo, el cual tiene una visión de complementar esa mirada y darle una visión más transversal y multidisciplinaria y obviamente ocurren cambios en esa normativa propuesta cuando pasa por el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad.

Sobre el plan para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví representado por la Contraloría, sostuvo que se debe tener presente que en este instrumento se debe buscar que las normas primarias se cumplan, es decir, que se pueda volver a una situación de normalidad.

Así el plan tenía por objetivos: primero evitar la superación de la norma primaria de calidad ambiental para MP10 como concentración anual y, en segundo lugar, evitar la superación de la norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino, es decir, la partícula más pequeña que es MP2,5, como concentración de 24 horas, y luego, recuperar los niveles señalados en la última norma mencionada de material fino como concentración anual que es de 20 microgramos por metro cúbico normal de aire. Todo ello en un plazo de seis años, a pesar de que había -y eso hay que aclararlo- una disparidad que se produjo en su momento en la tramitación respecto de los plazos.

Explicó que la tramitación fue muy extensa, hubo varias entradas y salidas de la Contraloría, para evitar la representación directa que se podría haber hecho el día 15. Es decir, para evitar que todo este proceso tan complejo, tan extenso y tan reglado se hubiese caído producto de observaciones que se podrían haber salvado con una conversación o con una mesa de trabajo, que fue lo que efectivamente ocurrió a lo largo de esta tramitación.

Comentó que la Contraloría planteó 109 observaciones y no solo formales por problemas de referencia, sino también cuestiones técnicas y de legalidad, y dudas que debían aclararse. Así llegó el mes de diciembre con cuatro observaciones dos se subsanaron y las otras dos no fueron solucionadas por el Ministerio y hubo que representar el plan.

Las observaciones subsanadas son:

La disparidad desde el punto de vista del plazo de seis años, que estaba prevista en el anteproyecto y que después se aumentaba sin ninguna razón ni fundamento a diez; el concepto de caldera existente, elemento muy importante, porque las calderas son una de las fuentes emisoras de contaminantes atmosféricos.

El concepto de caldera existente apareció durante la tramitación ante la Contraloría. O sea, este concepto era distinto en la tramitación del plan, que luego, sin ningún antecedente, se cambia y se señala que caldera existente es aquella que está registrada por la autoridad sanitaria con posterioridad a un año calendario desde que fue publicado el plan, lo que no tenía ningún sustento técnico ni había algún antecedente durante la tramitación.

Señaló que es un concepto bien importante, porque en el fondo es una especie de ficción, ya que por caldera existente uno diría que es lo que hoy existe; sin embargo acá, caldera existente es la que existe hace más un año más. Es decir, todas las que además se inscriban en el proceso un año después. Es un tratamiento mucho más beneficioso, porque la caldera existente tiene una norma mucho más laxa que la caldera nueva.

Hubo dos grupos de observaciones que no fueron subsanadas.

1.- Los niveles de emisión consignados en el inventario de emisiones respecto de las fuentes puntuales, las tres principales: Codelco, Enap y Aes Gener son superiores a los que constan en el informe técnico contenido en el expediente, habiendo sido modificado mediante una estimación efectuada por el Ministerio del Medio Ambiente, suponiendo el escenario con mayor impacto ambiental.

¿Qué quiere decir esto? Que durante el proceso de elaboración del plan se trabajó con las emisiones reales. Es decir, lo que efectivamente emitían las empresas, lo que, obviamente, da cuenta de su operación y de los esfuerzos que habían hecho históricamente las empresas para disminuir sus emisiones. Sin embargo, en el plan se consideró el peor escenario posible, es decir, las fuentes funcionando los 365 días al año, 24 horas al día, sin considerar, por ejemplo, que tienen que paralizar para hacer mantención o que hay períodos de baja, cuando se trata de una generadora eléctrica, por ejemplo.

Entonces, ¿qué ocurre? Se fijaron niveles de contaminación muy altos y muy por sobre de lo que se había efectivamente contaminado en un determinado periodo. Por lo tanto, si tomo ese techo tan alto, sin hacer nada, estoy cumpliendo, no tengo que hacer ninguna reducción adicional.

Consideró que esta fue una observación muy relevante a propósito del análisis de este plan. Indicó que tuvo conversaciones informales en el Ministerio y personalmente le explicó al Ministro de la época las razones para representar el plan, más allá de lo que quedó plasmado en el oficio. Luego, vino febrero y se acabó el año hábil, desde el punto de vista de la gestión del gobierno.

#### INVENTARIO DE EMISIONES DEL AGIES<sup>41</sup>

EMISOR	Emisión (ton/años)				
	MP	MP <sub>10</sub>	MP <sub>5</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
AES GENER	382	351	288	8.557	10.301
CODELCO	325	286	202	0	13.743
ENAP	1.170	732	425	1.197	1.711

<sup>41</sup> Inventario de misiones utilizado en evaluación económica año 2013.

Lo que pueden observar en la tabla es lo que aparece como inventario de emisiones en el análisis general del impacto económico social, es decir, lo que está basado en el informe técnico, tomando como base el año 2013. Por ejemplo, para material particulado fino, para el óxido nitroso y dióxido de azufre, etcétera. Las distintas cantidades de toneladas que emitían los generadores.

Si se compara con lo que efectivamente quedaba en el plan, por ejemplo, para Aes Gener, en material particulado, según el informe técnico, emitía 382 toneladas; sin embargo, en esa ficción, en ese modelo que se utiliza, se dice que Aes Gener funcionando 365 días, 24 horas al día, va a emitir 1.033, pero en realidad no emite 1.033, sino que 382. Así lo mismo para Codelco, en donde la diferencia no es tan grande, y respecto de Enap que incluso la diferencia podría haber sido beneficiosa.

Para los precursores de material particulado es un poco peor la situación por el dióxido de azufre. Por ejemplo, en Aes Gener hay una diferencia de más de 5.000 toneladas; en Codelco, mil y fracción, y en Enap, 300 y fracción de toneladas.

NIVELES DE EMISION SEGÚN INVENTARIO AGIES v/s  
Niveles de Emisión Plan

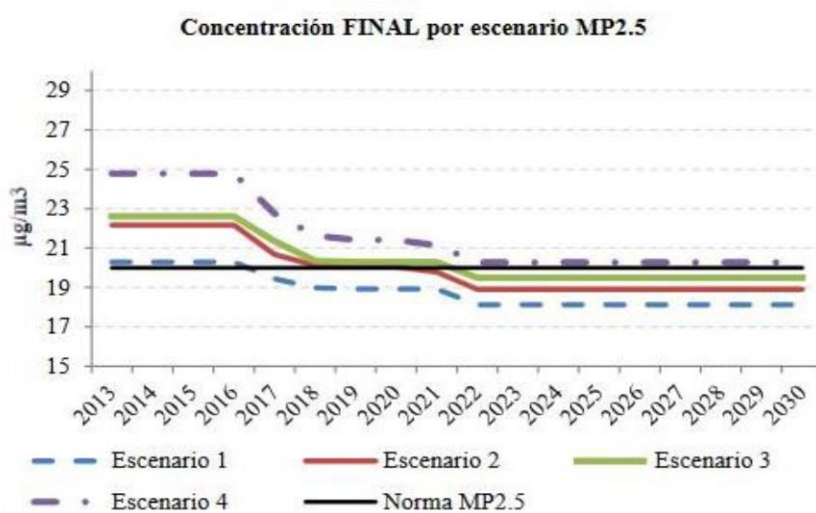
Contaminantes (Toneladas/ años)	MP AGIES	MP Anteproyecto y Plan
Fuente		
AES GENER	382	1033
CODELCO	325	390
ENAP	1.170	1.103

Contaminantes (Toneladas/ años)	SO2 AGIES	SO2 Anteproyecto y Plan
Fuente		
AES GENER	10301	15275
CODELCO	13743	14799
ENAP	1711	2148

Contaminantes (Toneladas/ años)	NOX AGIES	NOX Anteproyecto y Plan
Fuente		
AES GENER	8.557	10317
CODELCO	n/a	n/a
ENAP	1197	1475

Ante el comentario de que Aes Gener es la más beneficiada o la que tiene la mayor diferencia, respondió que así era porque su techo era más alto, pero su emisión real era la más baja. Entonces, no tendría que hacer ningún esfuerzo, porque con la sola entrada en vigencia del plan ya lo estaba cumpliendo.

En resumen, respecto de este grupo de observaciones, ellos dijeron que el inventario que se utilizaba para el plan suponía el escenario con mayor impacto ambiental. Es decir, máximas emisiones autorizadas y a máximas capacidades operacionales de las plantas, 365 días por año, a 24 horas.



**Figura A: Reducción concentración anual MP<sub>2.5</sub>.**

La reducción de la concentración anual para MP<sub>2.5</sub> alcanza el objetivo propuesto por la norma de 20 µg/m<sup>3</sup> para los escenarios 1 en el año 2017, escenario 2 el año 2021 y escenarios 3 y 4 el año 2022. El escenario 4 constituye el escenario más desfavorable donde la concentración se aproxima a los límites de la norma.

En relación a este gráfico explicó que esta figura se utiliza también en el plan. Los colores no se distinguen muy bien, pero el escenario cuatro, que es este escenario hipotético, en el año 2022 es el más desfavorable donde la concentración se aproxima a los límites de la norma. En la línea punteada y segmentada que está más arriba, en realidad, la línea real es solo la segmentada. O sea, si se puede ver en la presentación esa sería la real y las disminuciones que se deben hacer.

Como el modelo toma como año base el 2013 y las emisiones son las que allí aparecen, los años de disminución son a partir de 2017, cuando se suponía que el plan entraba en vigencia. En 2018 debía hacer esas reducciones, y la línea negra que aparece entre los números 19 y 21, es lo que establece la norma. Por lo tanto, para llegar a esta situación de cumplimiento normativo, las empresas tenían hasta el 2023-2024 pero en realidad estaban cumpliendo desde siempre o casi desde siempre, pues era muy poco lo que tenían que disminuir en general.

Afirmó que lo explicado tenía incidencia en la configuración de las medidas de reducción de emisiones, las distintas tablas van dando cuenta de esas reducciones. Por ejemplo, el límite máximo que aparece para Codelco División Ventanas de SO<sub>2</sub>, para el primer año de entrada en vigencia son 14.650 toneladas, pero según el informe técnico que tenían, o que en realidad estaba como antecedente del plan, lo que emitía como base Codelco eran 13.743 toneladas. Por lo tanto, Codelco entraba cumpliendo ese plan originalmente, o sea, no tenía que hacer nada distinto de lo que ya estaba haciendo, y así sucesivamente. Lo otro es un poco repetir el mismo esquema respecto de cada uno de los contaminantes en que básicamente se cumplía de entrada.

Ante diversas consultas, contestó que a propósito del análisis del plan que ingresó a la Contraloría dijeron que el plan tiene un objetivo, cual es lograr el cumplimiento normativo y, por lo tanto, en este caso descontaminar. Si entra en vigencia el plan, la empresa, sea cual sea, el emisor que sea, no tiene que hacer nada y no supone una reducción de sus emisiones, en realidad no está logrando el objetivo legal que tiene el plan, cual es que descontamine, que aunque parezca una paradoja lo que estaba haciendo simplemente era ajustando las emisiones que hoy tenía al cumplimiento normativo.



Manifestó no entender por qué se utilizó esa metodología, cuyos números no coincidía, primero, con el objetivo del plan y, segundo, con los propios antecedentes del propio plan, porque se basaba en un antecedente técnico distinto.

Ahora, también es cierto que las emisiones totales que hoy existen de estas empresas ponen la situación levemente por sobre la norma primaria. Es decir que tal vez con poco esfuerzo las empresas pueden lograr no solo cumplir con la norma, sino que salir de una situación de declaración de zona saturada y pasar a la zona más beneficiosa, que sería de latente, pero ya no es un plan de descontaminación, sino de prevención.

Enfatizó que el problema se debía a la laxitud de las normas porque se habla de normas de alcance nacional que se dictan pensando en Santiago y no pensando en cuál es la realidad del territorio.

Afirmó que sin ser pesimista, un instrumento que se fija solo en la norma primaria probablemente no va a dar todos los resultados que podría tener si tuviera un enfoque un poco más completo, que no existe en nuestra legislación. Ese enfoque no existe.

Sobre las RCA de los grandes generadores, indicó que normalmente sí tienen resolución de calificación ambiental, ya que son las plantas más antiguas, o parte de instalaciones antiguas, las que no tienen resolución de calificación ambiental.

Agregó que no obstante la RCA el parque sigue creciendo porque estos instrumentos normalmente tienen un tope de emisiones. Entonces, las empresas han ido haciendo reducciones de esas emisiones y, por lo tanto, están dentro del cumplimiento normativo.

Sin embargo hay que tener presente que cuando una empresa tiene un delta de emisiones porque mejoró el proceso o porque alguien hizo una inversión que hizo mejorar el proceso, lo vende, y eso que es bastante informal ha contribuido a que no mejore la condición ambiental, porque esa liberación de emisiones hace que otro venga y pueda ocupar ese espacio para poder instalarse en ese territorio.

Respecto a la segunda observación, indicó que se debió a que los límites de máximos de emisión para las calderas, eran superiores a lo establecido en el anteproyecto, sobre todo respecto de los precursores del material particulado.

Esto tiene bastante importancia, porque en el anteproyecto y en todo lo que se venía discutiendo, se habían fijado valores para las calderas. Por ejemplo, una caldera existente podía emitir 50 microgramos por metro cúbico normal de SO<sub>2</sub>. Sin embargo, lo que se aprueba es cuatro veces más alto, lo que es un número mágico; o sea, ese número simplemente aparece. Como Contraloría, no pueden decir si 50 o 200 es lo deseable, pero sí pueden decir que parece raro que el número 200 aparezca simplemente y no tenga un antecedente en el anteproyecto.

Por lo tanto, la Contraloría concluyó que ese instrumento de gestión ambiental no cumplía con la finalidad que la normativa le asigna, cual es descontaminar.

Consultado sobre dónde se produjo el cambio en el inventario, sostuvo que le da la impresión que fue previo a que ingresara al Consejo de Ministros.

Sobre el decreto N° 83, del 25 de septiembre de 2018, de alerta sanitaria, que otorga algunas facultades para la Seremi de Salud, que, básicamente, se traducen en la posibilidad de que la autoridad sanitaria pueda ordenar la disminución o la prohibición de funcionamiento de instalaciones, según lo aconsejen las circunstancias sanitarias, indicó que su vigencia era hasta el 30 de marzo de 2019.

Acerca de si se puede paralizar o no las faenas, precisó que el decreto está consignado en términos bastante amplios; o sea, es reducir o prohibir. La prohibición no dice si puede ser total o parcial, por lo tanto, teóricamente se puede disponer un cierre completo de la actividad, pero se está hablando de instalaciones que son muy complejas. Por ejemplo una refinería no tiene un *on-off*, o sea, que se pueda encender y apagar. Es decir, cuando se produce el proceso de bajada de una refinería, de cobre o de petróleo, que a veces se ha producido abruptamente, por terremoto se produce más contaminación que si estuviera funcionando. Entonces debe ser programado el proceso de bajada de esas instalaciones tan grandes.

Por lo tanto, si la pregunta es estrictamente jurídica, obviamente la respuesta es afirmativa por lo que podría paralizarse en teoría, pero la decisión es más, porque técnicamente, incluso ambientalmente, puede tener muchas consecuencias.

Ante la pregunta de si se hubieran podido evitar estos episodios de emergencia si hubiera estado vigente el plan de descontaminación, señaló que es difícil saberlo, porque todavía no está muy claro cuál fue la fuente emisora a la que se le debe atribuir estos eventos o si fueron todas juntas, o en realidad se trató de una situación totalmente distinta de lo que se está analizando.

Por lo tanto, faltan normas de carácter horario, que permitirá medir cada una hora lo que actualmente se mide cada 24, con niveles de exigencia más altos, ya que la falta de ella hace que para advertir contaminación se promedian 24 horas o se calcula el promedio del año, lo que resulta muy amplio, porque fácilmente en una semana puedo netear un día con otro y, más todavía en un año. Añadió que no sólo faltan normas de arsénico y de calidad de suelo.

#### **9.- SEÑORA MARÍA ARAYA, PRESIDENTA DEL CONSEJO CONSULTIVO DE SALUD DE QUINTERO.**

Expresó que si bien la situación de emergencia se verificó el 22 de agosto, el Consejo Consultivo de Salud de Quintero había alertado 2 o 3 meses antes al Ministro, intendente y Seremi de Salud la situación de peligro que se aproximaba, informándoles de las posibles consecuencias ambientales e indicándoles el riesgo que significaría una nube tóxica en la comunidad de Quintero y que el hospital no estaba en condiciones de mitigar las consecuencias de una emergencia medioambiental.

Agregó que una vez que se presentó la emergencia, recién se evidenció una reacción del gobierno, brindando medidas de mitigación, ofreciendo un hospital de campaña y especialistas. Sin embargo, ello solo se concretó de lunes a viernes de 8 a 17 horas.

Manifestó una problemática considerable, en relación al número de médicos y el alto número de personas intoxicadas, así la noche del 9 de septiembre

en el área de emergencias solo habían disponibles dos médicos, dos enfermeras y dos técnicos en enfermería, quienes se encontraban atendiendo pacientes por intoxicación, provenientes de Quintero, Puchuncaví y Loncura. Esto evidencia el colapso que presenta el hospital, y que se traduce en 6 especialistas de la salud para más de 60 personas que se encontraban a las afueras de la unidad de emergencia.

Indicó que el 8 de septiembre se produjeron 13 episodios de contaminación, sin embargo, se les solicitó guardar calma pues irían disminuyendo con el transcurso de los días, pero al contrario fueron aumentando.

Señaló que no se ha considerado a la emergencia sanitaria como un factor relevante ya que ésta a diferencia de la emergencia ambiental faculta al Ministerio de Salud a tomar decisiones enérgicas, como cerrar instalaciones y empresas de forma inmediata por peligro sanitario.

Agregó que el gobierno tiene conocimiento de esta situación y también que en el hospital de Quintero se atienden alrededor de 60.000 pacientes entre niños y adultos. Pese a esta cifra y a la alerta amarilla medioambiental y sanitaria el hospital de campaña atiende de lunes a viernes, de 8 a 17 horas.

Opinó que es imprescindible cambiar la normativa actual relativa a gases, en el sentido de ampliarla a los metales pesados, pero por sobre todo saber cuáles son las empresas que contaminan.

#### **10.- SEÑOR ALEXIS ROJAS, DIRIGENTE ESTUDIANTIL COMUNA DE QUINTERO.**

Indicó que la primera nube tóxica se produjo el 22 de agosto y provocó la evacuación de los alumnos de sus aulas de clases, debiendo ser trasladados a sus hogares, sin embargo, dada las complicaciones de salud que se presentaron la gran mayoría fue derivado a los hospitales y se suspendieron las clases. Frente a ello las autoridades aseguraron que la situación era extraordinaria y que se encontraba bajo control, por lo cual el jueves 23 de agosto se retomarían las actividades académicas. Así día siguiente se reanudaron las clases, no obstante, al medio día nuevamente los colegios de Quintero y Puchuncaví debieron ser evacuados, evidenciándose más de 200 intoxicaciones y las clases se suspendieron dos semanas.

Señaló que el 7 de septiembre se levantó la alerta amarilla decretada, el lunes 8 se realizó la jornada de reflexión para los profesores, y el martes 9 los alumnos regresaron a clases, sin embargo, antes de las 2 de la tarde nuevamente se produjeron episodios de intoxicación, debiendo reiterar las medidas de evacuación junto con la suspensión de clases.

Por esto los alumnos acordaron realizar una toma simbólica del establecimiento en forma de protesta, antes de que ocurriera el *peak* de contaminación y de la nube de tóxica. Por ello los estudiantes del colegio Santa Filomena hicieron ocupación del establecimiento como una forma de ejercer presión y llamar la atención de la prensa.

Informó que son siete los establecimientos que se encuentran en ocupación por sus estudiantes, y aun cuando saben que se trata de una toma simbólica, es una manera de captar la atención de las autoridades.

Sostuvo que si bien cada establecimiento educacional tiene sus propias exigencias, existe un punto en común, y este es exigir garantías verdaderas de que no existirá un nuevo episodio de contaminación en los colegios. Para ello solicitó la paralización del parque industrial hasta que se sepa con certeza cual empresa contamina -ello si se puede porque no hay una unidad de monitoreo móvil que pueda determinar de dónde emanan los contaminantes-; la dictación de nuevas normas de calidad ambiental atmosférica y la homologación de las existentes, de acuerdo a las guías propuestas por la Organización Mundial de la Salud.

#### **11.- SEÑOR HERNÁN RAMÍREZ, INVESTIGADOR ASOCIADO A LA FUNDACIÓN TERRAM.**

Indicó que la Comisión Especial Investigadora de la Cámara de Diputado que se constituyó el año 2011 para investigar este tema determinó que el Estado tenía responsabilidad en la contaminación histórica de esta zona e hizo 24 recomendaciones al Estado de las cuales se dio cumplimiento sólo al 17%.

Se refirió al avance de las principales recomendaciones de esta Comisión, las que en la figura se destacan en amarillo.

<b>N° en informe</b>	<b>Propuesta</b>	<b>Avance</b>	<b>Antecedentes</b>
1	Estudios que conduzcan a la remediación de suelos aledaños a las zonas afectadas.	60%	MMA encarga estudio año 2015 que miden presencia de metales pesados, As, Cu, Cd, Pb entre otros. Se han realizado algunos experimentos relacionados a la biorremediación de suelos pero ninguna medida concreta. Ultimo estudio indica que faltan nuevos estudios de biodisponibilidad.
2	Glosa especial de presupuesto para mitigar efectos del daño medioambiental.	0%	No existe glosa de presupuesto del MMA ni de gobierno Regional destinado a la mitigación ambiental.
3	Exigir inversión en tecnología de punta para empresas del parque industrial, a partir del año 2012	0%	No se conoce que el Estado exigiera la implementación de esta tecnología (termoeléctricas unidades I y II siguen vertiendo aguas caliente en la playa de Ventanas, Fundición Cobre no ha cambiado tecnología horno Flash. No existe sustento jurídico para que la autoridad exija inversión en tecnología de punta solo existe exigencia de cumplir la norma).
4	Estudio de línea base de contaminación de metales pesados en la zona	60%	3 de los cuatros estudios de riesgo encargados por el MMA (2011) confirmaron presencia de metales pesados en suelo, aire y recursos marinos. No se han tomado medida ni realizados estudios en hogares de Quintero y Puchuncaví, ni nuevos estudios en escuelas
5	Estaciones de monitoreo pasen a ser administradas por el MMA	0%	Nada siendo mantenidas y calibradas por técnicos contratados por las empresas, quienes remiten dicha información al Ministerio.
	Red de monitoreo digital y en línea, disponible para el público.	50%	Ya existía en el 2011 la Red Ventanas en línea. La estación de Monitoreo del Puerto Ventanas en Campiche así como la estación de Loncura no han ingresado al sistema en línea.

	Exigir aumento de estaciones y mejora de tecnología.	50%	Según MMA las estaciones cumplen normativa no se ha solicitado mejora. Estación de Puerto Ventanas que tiene en Campiche no funciona o tiene problemas. No se han incrementado las estaciones de monitoreo. La última estación de monitoreo que entro a funcionar fue Ventanas en 2013 que fue comprometida en la RCA de la termoeléctrica a Carbón Campiche del año 2008.
6	Reformulación del plan de descontaminación de 1992 y considere a todas las empresas del complejo y haga mediciones de MP 10, MP 2,5 y SO2.	20%	La reformulación o "actualización del plan de descontaminación de 1992" se transformó en el nuevo Plan de Descontaminación. El expediente fue abierto bajo el nombre de actualización pero con la entrada en vigencia de la norma calidad MP2.5 la zona fue declara saturada (DS10 /2015) y cambia el nombre a Plan de descontaminación y Prevención comunas Concón, Quintero y Puchuncaví, rechazado por Contraloría.
	El nuevo plan de descontaminación debe contar con actualizaciones de las normas medioambientales, incluyendo mediciones de SO2, MP 10 y MP 2,5.	0%	La norma de MP 2.5 entro en vigencia el mayo 2011, las normas de SO2 y Mp10. no han mejorado sus parámetros en estos años en comparación a lo recomendado por la OMS
7	Revisar y ajustar plan de operación ante episodios críticos.	0%	No existen restricciones legales para el funcionamiento de empresas frente a situaciones de mala ventilación atmosférica. Tampoco lo incluía el plan de descontaminación rechazado por Contraloría.
	Incorporar normas horarias como norma primaria	0%	Esto se refiere a la norma de SO2. Todavía no se modifica de manera de incluir normas horarias.
8	Establecer sistema de alarma preventivo de contingencia financiado entre privados y el Estado.	0%	No existe.
	Fondo de salud para las personas afectadas en la zona por la actividad	0%	No existe.
	Recuperar ecosistemas con fondo permanente entre empresas y Estado	0%	No existe.
9	Solicitar al Ejecutivo evaluar la implementación de impuestos al carbono u otros impuestos verdes.	100%	El llamado impuesto verde fue aprobado el 2015 como norma nacional, pero su impacto ha sido criticado ya que muchas empresas rebajaron este impuesto.
10	Estudiar proyecto de ley que considere efectos sinérgicos y acumulativos de proyectos ingresados al SEIA.	0%	No existe.
11	Instar al Ejecutivo que modifique la regulación sobre calificación industrial contenida en el art 4.14.2 Ordenanza Urbanismo y Construcción.	0%	?
12	Dictar norma para fundiciones que regule emisiones de contaminantes peligrosos.	100%	DS 28/2013, sin embargo la norma es básica en lo que requiere o en la exigencia de capturar contaminantes; 95 por ciento, no obstante la

			tendencia internacional es 98 por ciento para la captación de gases.
	Norma para caracterizar contaminantes en carbón utilizado como combustible.	0%	No existe
	Norma de calidad de metales pesados en aguas y fondos marinos	0%	No existe
13	Plan de compensación para trabajadores con salud afectada por exposición a contaminantes en faena.	0%	Nada nuevo a este respecto. Solo lo que establece la ley 16744 respecto a salud laboral
	Compensación para familiares de quienes perdieron la vida por las condiciones ambientales de la faena.	0%	Se refiere a los ex trabajadores de ENAMI y sus familiares
14	Exámenes médicos periódicos y obligatorios para trabajadores.	0%	Habría que consultarlo a las mutuales de trabajadores
	Proseguir con exámenes médicos para habitantes de la zona, periódicos y aleatorios	0%	No existe
15	Instauración de protocolos de avisos obligatorios, públicos y coordinados por las empresas para trabajadores, comunidad y autoridades en episodios de emergencias en tiempo real.	0%	No existe
16	Identificación y señalización de lugares donde la contaminación representa un riesgo para la salud.	0%	No existe
17	Incorporar a las comunidades en el APL entre CPL y empresas de la zona.	50%	Preguntarle a ASIVA que se avanza
18	No permitir la modificación del carácter de zona saturada hasta que se dicte plan de descontaminación.	100%	Se ha mantenido la declaración de zona saturada a pesar que el plan de descontaminación no ha sido aprobado
19	Solicitar al Presidente la modificación de la norma primaria de SO <sub>2</sub>	0%	Todavía no se modifica.
20	Elaborar normas primarias de calidad de suelo y agua	0%	No existe
21	Establecer planes de descontaminación para suelo y agua.	0%	No existe
22	Se insta a las Seremias a no utilizar sus facultades en el cambio de uso de suelo rural mientras no se regule la existencia de instrumentos de planificación.		
23	Se sugiere a la autoridad marítima no otorgue más concesiones marítimas mientras no se cuente con un plan de ordenamiento del borde costero.	0%	Se han entregado nuevas concesiones marítimas a pesar de no existir plan de ordenamiento borde costero.

	Modificación de normativa para otorgamiento de concesiones, incluyendo consideraciones medioambientales.	0%	No existe
24	Las empresas deberían generar inversión para la confección de un plan de recuperación y desarrollo sustentable de la biodiversidad y calidad de vida de las personas.	0%	No existe
		<b>17%</b>	

Relató además, que a partir del año 2011 se generaron estudios de metales pesados en los diferentes colegios; en la comuna de Puchuncaví. Así en 14 establecimientos se analizó el polvo al interior de la sala y de suelo en los patios u el resultado fue que todas las dependencias registraban la presencia de metales pesados; razón por la que el ex Seremi de Salud Jaime Jamett ofició estos resultados al Subsecretario de Educación de la época, indicándole la imperiosa necesidad de establecer un plan regulador permanente de limpieza industrial y de vigilancia epidemiológica en la totalidad de los establecimientos evaluados. Pese a ello hasta la fecha no se ha realizado ninguna de estas acciones.

Continuó su exposición refiriéndose a un estudio del año 2015 respecto a niveles de arsénico y advirtió que todas las estaciones: estación Sur, Valle Alegre, La Greda, Maitenes y Puchuncaví superan ampliamente el máximo de arsénico recomendado por la OMS. Todas las estaciones presentan niveles sobre la norma. En el caso de La Greda, 23 veces sobre la norma, en 2015.

Comentó que no hay una norma de calidad primaria de arsénico, a pesar de que las mediciones de arsénico en Puchuncaví y Quintero superan en varias veces el máximo recomendado por la OMS de 6 Ng/m<sup>3</sup>N. Si existen normas de emisión, normas que permiten tirar arsénico hacia la atmósfera. En el caso de la fundición de cobre, permite, anualmente, 48 toneladas de arsénico, que las cumple.

Sobre la presencia de metales pesados en los recursos marinos en las localidades de Ventana, Zapallar, Cachagua, Maitencillo, Horcón, Ventana, Quintero, indicó que Oceana, en el año 2012, realizó un estudio que confirma la presencia de metales pesados en locos, lapas y jaibas del área de manejo del Sindicato de Pescadores de Ventanas. En 2014, son vertidos por la ENAP, 38.000 litros de hidrocarburo en la bahía.

Desde 1992 han ocurrido 10 derrames a la bahía, de diferentes componentes. En 1992, de percloroetileno, de Oxiquim. Posteriormente, en 2008, 180 toneladas de 2-etilhexanol al Puerto Ventanas. Este año hubo dos episodios de derrame de petróleo en la bahía.

Un estudio en el año 2015 determinó que 57 por ciento de los locos sacados en la zona de Cachagua supera normas de cadmio y cobre. En el caso de la jaiba, el 86 por ciento; la lapa, el 56 por ciento, y el erizo, el 75 por ciento. En Maitencillo el 100 por ciento de las jaibas y el 67% de los locos excedieron normas de cadmio y cobre. En Horcón, el 92 por ciento de las jaibas supera la norma y el 50 por ciento de los erizos.

Para el caso de Ventanas se realizan un total de 32 muestreos, de los cuales el 43,8% supero normas cadmio y cobre principalmente. El 100% de las jaibas y el 44% de lapas superaron normas para cobre y cadmio. Cabe señalar que el 100%

de los erizos analizados cumple norma sanitaria, de acuerdo a los compuestos analizados.

Dentro de la bahía de Quintero, el 50 por ciento del loco y casi el 100 por ciento de las jaibas superan la norma, frente a ello lo que preocupa es que la gente se come estos productos.

Respecto a las Normas de Calidad Primaria del Aire, señaló que la norma de Material Particulado Respirable MP10 no ha tenido mejoras en sus estándares desde 1998. En 2014 se inició su proceso de revisión, sin embargo, no se contemplaron mejoras a sus estándares, los que sobrepasan al máximo recomendado por la OMS y al máximo permitido en Estados Unidos y la Unión Europea. Es necesario señalar que el Material Particulado es el contaminante que más significativamente ha sido asociado a eventos de mortalidad y morbilidad en la población.

La situación es igual al analizar comparativamente las NCP para Material Particulado Fino Respirable MP 2.5, Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) y Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>). En Chile no hay Normas de Calidad Primaria para el arsénico (As), Benceno, Tolueno, Xileno, Mercurio, Cadmio, Vanadio y Compuestos Orgánicos Volátiles (COV).

Culminó su presentación planteando las estrategias propuestas al Ministro de Salud durante julio, las que corresponden: a red de monitoreo no dependiente, implementación de planes de contingencia en episodios críticos, cumplimiento del dictamen de Contraloría respecto de la limpieza de escuelas, modificación urgente de materias energética de la zona, implementación de normas sobre calidad de arsénico en el aire, implementar urgente una norma primaria para suelo, homologación de todas las normas ambientales con las de la OMS.

## **12.- SEÑORA KATTA ALONSO, EN REPRESENTACIÓN DEL MOVIMIENTO MUJERES DE ZONA DE SACRIFICIO QUINTERO EN RESISTENCIA.**

Relató que el 8 de junio, 25 niños del complejo educacional Sargento Aldea fueron atendidos tras sufrir intoxicaciones. Recordó que estos hechos se habían repetido con anterioridad, el 23 de marzo de 2011, en la escuela La Greda, se registraron 23 menores y 7 adultos intoxicados; el 31 de agosto del mismo año en la escuela Alonso de Quintero, 24 alumnos y 1 profesora intoxicados; el 24 de noviembre de 2011, en la escuela La Greda, 31 alumnos y 11 adultos intoxicados; el 14 de septiembre de 2015, en la Nueva Escuela de La Greda, 20 alumnos aparentemente intoxicados por la emanación de fuertes olores; el 23 de marzo de 2017, en el complejo educacional Sargento Aldea, de Ventanas 19 alumnos intoxicados; el 5 de abril de 2017, el mismo colegio en Ventanas; el 14 de marzo de 2018, en la Escuela de Chocota, y el 20 de mayo del año 2018, durante el desfile se produjeron intoxicaciones.

Advirtió que durante el mes de agosto, fueron trasladadas por intoxicación, a los recintos asistenciales 508 personas; en septiembre, 826; y hasta el 4 de octubre, 81, registrando aproximadamente a la fecha 1.415 personas.

Indicó que las medidas adoptadas por el Ejecutivo han sido insuficientes, razón por la que solicitan como movimiento detener el funcionamiento del parque



industrial hasta lograr que se determinen las causas de las intoxicaciones sufridas por la comunidad.

Sostuvo que los parlamentarios presentes en la localidad de Puchuncaví, tomaron conocimiento de la situación ocurrida en Codelco, y a través del relato de uno de sus trabajadores, se evidenció que la empresa sigue funcionando exactamente igual desde antes del plan de emergencia como en la actualidad, al igual como ocurre con AES Gener, que en las noches tiene funcionamiento con normalidad.

Agregó que el informe que mandó a elaborar ASIVA a una empresa externa concluyó que había presencia del mercaptano, -hidrocarburo volátil- y los síntomas que provoca son -adormecimiento de las extremidades inferiores y superiores-, junto con metilcloroformo arrojado por Oxiquim y que las empresas no cumplían la norma porque siguen registrándose peak de CO<sub>2</sub>, además, en las noches AES Gener continua emitiendo CO<sub>2</sub> superando lo permitido.

Advirtió que en la primera fiscalización efectuada a la empresa Gasmar, se detectó una fuga de gas con mercaptano, sin embargo, esto no fue informado.

Indicó que 60% de las empresas del barrio industrial funcionan sin Resolución de Calificación Ambiental y 80% sin resolución sanitaria y que cuando los fiscalizadores fueron a inspeccionar Codelco Ventanas tuvieron que usar mascarilla porque no soportaban la contaminación.

Respecto de Puerto Ventanas, manifestó no entender cómo seguía funcionando con los continuos varamientos de carbón en la playa Ventanas.

Sostuvo que playa ventanas era muy concurrida especialmente la cercana a los muelles de AES Gener, en donde el agua es caliente, no obstante es necesario cerrarla porque está muy contaminada por los metales.

Enfatizó la necesidad de homologar las normas de calidad del aire a las que tiene de la OMS, la creación de normas para hidrocarburos volátiles, metales pesados y para suelos, aguas y aguas saladas. Asimismo indicó que toda la población quiere el cierre de la fundición de Codelco, porque es la que más contamina; junto con las termoeléctricas de AES Gener, partiendo de forma inmediata por la uno y la dos, además del congelamiento del parque industrial, independientemente de las 569 hectáreas.

Expuso que de acuerdo a las cifras registradas en el Plan de Contaminación impugnado por del movimiento Mujeres de Zona de Sacrificio Quintero en Resistencia y rechazadas por la Contraloría General de la República, se advirtió la imposibilidad de continuar con el funcionamiento de las empresas tras la superación excesiva de los márgenes de contaminación.

Llamó al gobierno al diálogo con la sociedad civil y los expertos de ambas partes -comunidad y gobierno- con el objeto de determinar soluciones a las situaciones ocurridas en las diferentes localidades.

**13.- SEÑORA DANIELA MUÑOZ, FUNCIONARIA DEL HOSPITAL DE QUINTERO Y DIRIGENTE DE LA ASOCIACIÓN DE PROFESIONALES DEL SERVICIO DE SALUD.**

Explicó que su exposición estaba centrada en la opinión de los socios de la multigremial de Quintero, comprendida por los gremios existentes en el hospital, FENATS Unitaria y FENATS Nacional.

Sostuvo que los habitantes de las comunas afectadas por la contaminación de las empresas de la zona están cansado de soportar desde hace más de 50 años tener que respirar los contaminantes emitidos por ellas.

Indicó que tras los episodios de emergencia sufridos, los funcionarios del hospital se encuentran en un estado de constante stress, ya que deben dar información sobre las posibles causas de los síntomas de la intoxicación, sin que cuenten con estudios concretos o pruebas que permitan avalar lo que le dicen a la población. Agregó que las medidas instauradas por el gobierno no solucionan la raíz del problema de la contaminación, sino más bien, atacan los síntomas.

Evidenció la falta de recursos para la atención de salud en relación a los continuos episodios de intoxicación que sufre la población y a la cantidad de personas que viven en las comunas afectadas. De contar con ellos, sostuvo, se podría otorgar una cobertura como corresponde, y realizar acciones preventivas, curativas y rehabilitadoras para los pacientes.

Manifestó que los funcionarios de la salud que trabajan en las comunas afectadas, producto los episodios de intoxicación sufridos por la población, han experimentado estrés constante al deber contener a las familias sin conocer si habrán más intoxicados a futuro e insistió en la precaria situación existente en el hospital de Quintero, producto de la distribución de recursos, así como en Loncura, en que el hospital solo cuenta con una posta rural

Agradeció la dotación de profesionales brindados desde las situaciones de emergencia, no obstante, señaló que las medidas implementadas deberían haberse efectuado con anterioridad a los episodios de intoxicación, los que deberían, en su opinión, ser permanentes. Así comentó que la finalidad del hospital de campaña no buscaba atender la gran demanda de la comunidad, sino más bien, fue implementado con el objeto de resolver y estudiar los primeros casos de intoxicación advertidos en el mes de agosto, razón por la que especialistas han citado a pacientes para su evaluación durante horario de oficina, con el objeto de practicar exámenes neurológicos, pediátricos, toxicológicos de acuerdo a la gravedad del caso. Añadiendo que las urgencias hospitalarias deben ser atendidas en Urgencias y no en el hospital de campaña.

Expuso la necesidad de practicar estudios desde la óptica de la epidemiología clínica, priorizando a la comunidad en todos sus aspectos, además de asignar de manera permanente condiciones especiales para todas las zonas de sacrificio del país.

Advirtió la necesidad de efectuar estudios toxicológicos que permitan realizar diagnósticos y tratamientos apropiados, además de solicitar la realización de informes que permitan establecer y evaluar todos los factores que inciden en la

contaminación ambiental que afecta la salud, desde un punto de vista multifactorial y multisectorial.

Finalizó expresando que no existe registro sobre las personas que se atienden en el recinto hospitalario de Quintero, ni de aquellos que indican tener domicilio en otras comunas, ya que la mayoría de los pacientes de Quintero se dirigen a los hospitales de Valparaíso o Viña del Mar.

#### **14.- SEÑOR NIELZ CORTÉS, INTEGRANTE DEL CONSEJO PARA LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (CRAS) DE QUINTERO Y PUCHUNCAVÍ.**

Indicó que tras los eventos de contaminación en las comunas se han desarrollado una serie de organizaciones ciudadanas entre ellas destacó Mujeres en Zona de Sacrificio en Resistencia; Cabildo Abierto de Quintero y Puchuncaví; la Asamblea auto convocada Puchuncaví, y las acciones desplegadas por los sindicatos de pescadores de Horcón, Ventanas, entre otras.

Señaló que se ha confeccionado una serie de exigencias ciudadanas, las que se resumieron en tres puntos: primero, paralización temporal de todo el cordón industrial hasta lograr establecer los responsables; en segundo lugar, la homologación de nuevas normas a las de la OMS para el suelo, el aire y el agua; y en tercer lugar, actualización y modernización de los procesos industriales y cierre de plantas obsoletas.

Sobre el proceso de confección del plan de descontaminación representando por la Contraloría General de la República, indicó que durante la consulta ciudadana la información no estuvo disponible -, es decir, se informaba pero no se leía, por lo que las observaciones ciudadanas se hicieron basadas en el anteproyecto. Terminado el proceso de participación ciudadana se debía generar un informe consolidado con las respuestas, el cual debía hacerse llegar a cada uno de los observantes, pero eso no ocurrió, esa etapa fue saltada y la hicieron después de ser presentado el informe al Consejo de Ministros. En definitiva indicó que no existió participación efectiva de la ciudadanía, toda vez que no se entendieron los antecedentes. Explicó que el anteproyecto es un documento que detalla un cúmulo de valores sin contener mayor información ni explicación alguna, pasando a la regulación a las empresas o las fuentes contaminantes, datos que no permiten ser entendidos sin realizar un estudio en profundidad. Eso sí aseguró que el inventario de emisiones que salió de Valparaíso era diferente al que se firmó en Santiago y que si se comparara la línea base falsa del inventario representado por la Contraloría con el inventario real se favorece con esta diferencia mayormente a Enap.

Sobre la responsabilidad por las intoxicaciones opino que era difícil determinar porque no existen los instrumentos adecuados para hacerlo, y eso es en parte la debilidad como país, se necesitan equipos y nuevas normas. Ejemplificó lo anterior, señalando que existen grandes estanques que acumulan productos químicos; en donde las empresas ventean sus gases o vapores directamente al aire; no existiendo control alguno al respecto, proceso que ocurre en forma automática, es decir, se genera el vapor y se expulsa, advirtiéndose una debilidad en la normativa. Agregó que la Superintendencia del Medio Ambiente carece de recursos necesarios para fiscalizar

Indicó la necesidad de que la evaluación de la normativa ambiental chilena se homologara a las normas de la OMS no tan solo de calidad de aire, sino también de suelo y agua. Entendamos que en Chile no existe una norma de calidad de suelo y de agua, solamente de agua potable. No existe respecto de napas subterráneas y ni siquiera pensar del mar o de fondo marino.

Manifestó que respecto las estaciones de monitoreo, existe la necesidad de cumplir con ciertas calidades, porque hay zonas que tienen poca población, y que perfectamente pudieron haber estado monitoreando, lo que serviría para lograr mejorar la calidad de los antecedentes y datos requeridos.

#### **15.- ROBERTO GONZÁLEZ, PRESIDENTE DE LA UNIÓN COMUNAL DE JUNTAS DE VECINOS DE QUINTERO.**

Comenzó señalando que en las comunas de Quintero y Puchuncaví se ha afectado a la población su derecho constitucional de vivir en un medio ambiente libre de contaminación.

Exigió el congelamiento absoluto del parque industrial, catalogándolo de peligroso, contaminante y molesto; la erradicación de termoeléctricas a base de carbón y petróleo; la inmediata homologación de los estándares de contaminantes existentes a las normas de la OMS; la realización de mediciones por un ente sin conflictos de interés; desarrollar acciones con el objeto de lograr la pronta construcción del hospital de Quintero, que le permita satisfacer las complejidades que se presenten e impulsar, a corto plazo, un plan de desarrollo económico y social sustentable para dichas zonas.

Solicitó además, la realización de una exhaustiva investigación que permita identificar las causas y responsabilidades de las empresas por los episodios de contaminación sufridos.

Manifestó la necesidad de contar con propuestas que permitan revitalizar a Quintero y sus alrededores, logrando la sustentabilidad de las ellas mediante el financiamiento de un plan de desarrollo turístico, solicitando la erradicación de contaminación en la zona y los daños ambientales ocasionados.

Relató que en las celebraciones de Fiestas Patrias, producto de la no concurrencia de turistas a la zona, diversos locales comerciales han tenido que dejar de funcionar, lo que ha generado que aproximadamente 100 personas se encuentren cesantes.

#### **16.- SEÑORA ANA ROSA VILLARROEL, CONCEJALA DE PUCHUNCAVÍ.**

Se refirió a los pasivos ambientales existentes en las Comunas afectadas e indicó que quedan para siempre y que la responsabilidad era del Estado de Chile por olvidarse de las zonas denominadas de sacrificio, toda vez que el sacrificio significó implementar mayor cantidad de empresas y soportar castigos.

Solicitó que impedir la instalación de empresas en las 500 hectáreas existentes. Expuso que pese a los antecedentes recabados por el gobierno regional y central, al Estado de Chile solo le interesa producir y ganar recursos, sin velar por un desarrollo sustentable, ni por la salud de las personas.

Señaló que si bien los episodios de contaminación disminuirán con el transcurso del tiempo, las intoxicaciones continuarán producto de la contaminación que se produce en la zona, motivo por el que solicitó a las autoridades seguir apoyando a la comunidad, y continuar con las fiscalizaciones, recordando que dichas localidades aportan más del 50% de producto interno bruto a Chile, sin embargo, constituye una comuna pobre.

#### **17.- LUIS PINO, REPRESENTANTE DE LA ASOCIACIÓN REGIONAL DE EXFUNCIONARIOS DE ENAMI.**

Cuestionó el premio otorgado por el Certificado de Revisión y Prueba de Caldera (CRCP) a la Responsabilidad social empresarial (RSE) al Puerto Ventanas por la mejor gestión ambiental, evidenciando que en el año 2008 el Puerto Ventanas fue sorprendido contaminando la bahía de Quintero, lo que ocasionó la pérdida de fuentes laborales para los pescadores artesanales de la región, y que el Puerto de Quintay se encuentre actualmente contaminado. Señaló que en el año 1985 se denunció de dicha situación, y en el año 1987 la denuncia se realizó por escrito, sin embargo, se hizo caso omiso a sus denuncias.

Manifestó que los certificados de defunción de los trabajadores de Codelco no registran muerte por la contaminación de materiales pesados, sino más bien por cáncer a la vejiga, infarto al miocardio, cáncer al riñón, entre otros. Indicó que algunos cuerpos de trabajadores fallecidos fueron exhumados, advirtiéndose altos niveles de contaminación -huesos, parte del cráneo, costillas-, como el caso del señor Clemente Romero.

Indicó que como fundidor de análisis de oro y plata, controlaban las plantas de la Enami del norte como Chuquicamata, El Salvador, El Teniente y Valdivia, utilizando para dicho análisis el óxido de plomo que es el litargirio, junto con señalar que la empresa Enami no cuenta con las medidas necesarias de seguridad.

Expresó la contaminación de las aguas y que producto de ello los pescadores de Ventanas no podían capturar peces, ya que no existen, producto de la contaminación;

Culminó su exposición solicitando el pago indemnizatorio por los accidentes laborales sufridos y enfermedades producidas en virtud al trabajo desarrollado al interior de la empresa Codelco, además del pago de los finiquitos que actualmente se encuentran impagos.

#### **18.- SEÑOR NOLBERTO DÍAZ, REPRESENTANTE DEL SINDICATO DE LA EMPRESA NACIONAL DEL PETRÓLEO (ENAP).**

Reconoció como representante del Sindicato de la Empresa Nacional del Petróleo, la responsabilidad ambiental y de contaminación que afecta a la comuna de Quintero, no obstante, criticó el actuar irresponsable por parte del gobierno, del intendente y de la ministra del Medio Ambiente, toda vez tras concurrir a las instalaciones del terminal Quintero los días 21 y 23 de agosto, le atribuyeron responsabilidad a ENAP, por los episodios de contaminación pese a no encontrar indicios que permitieran concluir aquello. Agregó que la Superintendencia del Medio Ambiente, dos o tres semanas después levantó cargos en contra de ENAP, sin embargo, la comunidad de Quintero está en conocimiento de que ENAP no maneja el terminal Quintero, ya que en dicho lugar se encuentra un terminal de transporte y

de carga de combustibles líquidos, petróleo, o crudo, o refinado, es decir, petróleo natural, petróleo crudo, o productos refinados como bencina, kerosene de avión, que vienen refinados.

Explicó que ENAP mantiene chimeneas en la comuna de Concón, donde actualmente se advierten niveles de contaminación que evidentemente son de su responsabilidad, debido a ello las organizaciones sindicales se opusieron a que se instalara una termoeléctrica de 510 megawatt, gestionada en la gerencia del señor Marcelo Tokman, durante el gobierno de la ex-Presidenta Bachelet. Manifestó además, que dicho proyecto iba a ser realizado a espaldas de la comunidad, en una zona saturada, cuyo financiamiento, la que iba a estar a cargo de ENAP - financiamiento, marca, permiso ambiental e instalaciones en sus terrenos-.

Expresó que la empresa pública, ENAP, siempre se ha hecho cargo de los episodios de contaminación de su responsabilidad, e incluso asumió por los derrames efectuados por los armadores del grupo Von Appen o de la Armada de Chile, ya que tratándose de petróleo crudo distribuido en el mar, sin importar quien efectúe el derrame, responde siempre la Empresa Nacional del Petróleo sea un privado o un público el que haya producido ese derrame. Agregó que como sindicato se opusieron al actuar irresponsable del intendente y del Superintendente del Medio Ambiente, que tras los episodios de contaminación de los días 21 y 23 agosto le atribuyeron responsabilidad únicamente a ENAP.

Agregó, que no desconocen la responsabilidad que le corresponde a ENAP, sin embargo, enfatizó que no es la única empresa responsable de los episodios de contaminación, pese a ello, al tratarse de una empresa pública, debe responder públicamente por las acciones desplegadas. Así, señaló que tras los cierre de estanques efectuado por ENAP luego de los eventos de contaminación ocurridos los días 21 y 23 de agosto en la comuna de Quintero, se han seguido produciendo intoxicaciones.

Manifestó que como trabajadores de ENAP, van a velar por la protección de sus empleos, por lo que expresa su deseo de no cerrar las empresas, no obstante, reconoció que el funcionamiento de las empresas no puede efectuarse a cualquier costo, debiendo regularse el ámbito ambiental y la transparencia, ya que de esa forma se evitaría la corrupción, y recordó la premura -15 días- y el interés del gobierno regional con que se aprobó la ampliación del muelle Oxiquim.

Recordó la situación ocurrida en el año 2009, en que se modificaron por parte del Poder Ejecutivo decretos urbanos que permitieron la instalación de: Campiche, al lado de la comuna de Puchuncaví y de AES Gener. Consideró preocupante que luego de ocurrido ello, no se ponga atención en la responsabilidad de AES Gener, ni a Oxiquim, ni a Gasmar, cuyos ejecutivos vienen de la petrolera estatal, porque casualmente los ejecutivos saltan de un lado a otro, sin ningún control.

Afirmó que a las únicas dos empresas que se les controla es a las estatales ENAP y Codelco, mientras que el resto de las empresas, en manos de privados, no son fiscalizadas, ejemplo de ello, se evidencia en el caso de Oxiquim, GasValpo y de AES Gener. En el caso de GNL Quintero, la empresa apagó su medidor de hidrocarburo durante cinco días, entre el 19 y el 24 agosto y no se ha sancionado por dicha acción.

**19.- SEÑOR ALEJANDRO OCHOA, PRESIDENTE DE LA FEDERACIÓN DE TRABAJADORES CONTRATISTAS DE LA EMPRESA NACIONAL DEL PETRÓLEO.**

Relató que como representante de los trabajadores contratistas y del sector en el Consejo de Recuperación Ambiental y Social (CRAS), y representante de la Confederación del Petróleo de Chile, hace cuatro años se ha estado trabajando sobre el tema de contaminación existente en las zonas de sacrificio, existiendo actualmente una investigación desarrollada por un grupo de trabajadores de ENAP.

Criticó el actuar de la Seremi de Salud, toda vez que, pese a existir alerta sanitaria por intoxicación, no autorizó la realización de exámenes toxicológicos, además de que las consultas con el toxicólogo son online. Asimismo cuestionó la carencia de medicamentos y la insuficiencia de las medidas del gobierno, las que han sido tardías, como ocurre en el cromatógrafo.

Indicó que la población estuvo y sigue expuesta a un gas que aparece de forma permanente en las mediciones, el metilcloroformo, que fue conocido en el mercado hasta 2017 como tricloroetano. Ese es el nombre químico con que ocultaron el metilcloroformo.

Cuestionó que las autoridades hayan responsabilizado a ENAP en circunstancia de que existen otras empresas más cercanas a la ubicación del Colegio en que se produjo el desmayo de los niños.

**20.- SEÑOR ROBERTO MONARDES, PRESIDENTE DE LA AGRUPACIÓN DEL SINDICATO DE PESCADORES ARTESANALES DE LA QUINTA REGIÓN NORTE.**

Relató que en la década del 60 se instalaron las primeras 3 industrias, ENAP, Chilectra y Enami, logrando advertirse la contaminación producida luego de 3 años de funcionamiento.

Evidenció que en aquella época existían campos naturales de machas, almejas y ostiones en Loncura, sin embargo, en la actualidad ha disminuido la cantidad de peces y recursos marinos.

Explicó que las industrias comenzaron a instalarse de manera paulatina, comenzando con Enami, la que en principio fue pensada en Los Vilos, sin embargo, se instaló finalmente en Quintero, con el objeto de brindar fuentes de trabajo en la zona de Valparaíso y Quintero.

Relató que los derrames de percloroetileno comenzaron cuando Oxiquim, compró flanches que se rompieron, cayendo al mar 200 litros de percloroetileno, lo que ocasionó la prohibición de desarrollar actividades de pesca y buceo por tres años.

En el año 2008, dentro de las instalaciones de puerto Ventanas, se derramó 2-etilhexanol, químico que recorrió 400 metros del estero Campiche, y al llegar al mar, mató peces, crustáceos y mariscos, sin embargo, el seremi de Salud de aquella época entregó un documento que decía que no había presencia de químicos; sin embargo, el Servicio Nacional de Pesca precisó que el 87% de 2-etilhexanol estaba en el estómago de los peces y el 37 por ciento en las agallas.

Indicó que pese a afirmarse que las empresas cumplen con sus normas, y con las Resolución de Calificación Ambiental (RCA), la realidad es totalmente

distinta, señalando que AES Gener, succionó sardinas, y chungungo el día 10 de septiembre.

#### **21.- SEÑOR JUAN PEÑA, PRESIDENTE DEL SINDICATO CODELCO VENTANAS.**

Enfatizó que los trabajadores y de las trabajadoras de Codelco validan y respetan a los movimientos sociales que buscan vivir en un ambiente limpio y sano porque a ellos también les importa ya que viven en estas comunas.

Indicó que en 1990 se permitía emitir 124.000 toneladas de anhídrido sulfuroso sin embargo, actualmente con la dictación del decreto N° 28 el máximo es 14.000, y Codelco Ventanas emite 10.000.

Señaló que existen más de 35 fiscalizaciones a Codelco Ventanas, sin existir irregularidad alguna. Reconoció que el 23 de marzo de 2011, se experimentó un error operacional, sin embargo, la empresa se responsabilizó se afrontó la situación.

Finalmente solicitó la creación de una nueva normativa, que brinde soluciones y permita cambiar la realidad presente en las localidades de Quintero, Puchuncaví y Concón, implementando a las regulaciones de las empresas, redes asistenciales de calidad, conectividad, de asociaciones, y de programas educacionales, que permitan el reclutamiento de las empresas y llamen a invertir con el objeto de mejorar la calidad de vida de la comunidad.

#### **22.- SEÑOR EZIO COSTA, DIRECTOR EJECUTIVO DE ONG FIMA.**

Expuso que la ONG FIMA, es una organización ambiental principalmente dedicada al derecho ambiental y a la defensa de las comunidades en conflictos ambientales.

Indicó que la regulación ambiental chilena está construida sobre la base de instrumentos de gestión ambiental, contempladas en la ley N° 19.300, que entrega, en su opinión, mucha responsabilidad a la administración del Estado, sin embargo ésta es la encargada de regular las cuestiones de fondo. Tal vez por eso, advierte, la administración del Estado, desde el año 1994 ha sido excesivamente lenta y ha omitido la necesidad de regular las cuestiones de fondo en materia ambiental.

En relación con los instrumentos de gestión ambiental que se le entregan al Estado, la ley N° 19.300, esto es, aparte del SEIA, establece el mecanismo de generación de normas de calidad ambiental (primarias y secundarias) y normas de emisión. En todos estos casos se requerirá de un decreto supremo que debe seguir ciertos pasos para su elaboración y establecer su contenido normativo. Así se dicta en el año 2002 la norma de calidad primaria de aire para dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)

Supuestamente, las normas de calidad y las normas de emisión debieran ser revisadas de manera periódica para los efectos de actualizarlas al conocimiento científico, por una parte, y por otra, eventualmente, ir aumentando el grado de protección de la población y del medio ambiente, sin embargo la norma SO<sub>2</sub>, de 2002, no ha sido actualizada por el Ministerio del Medio Ambiente, sin perjuicio de lo cual se comenzó un proceso de actualización que comenzó en 2010 y terminó en 2017, y en ese año el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad aprobó una nueva norma de SO<sub>2</sub>, que todavía no se publica en el Diario Oficial. Agregó que se interpuso un



recurso de protección por esta omisión y el Ministerio del Medio Ambiente contestó que la norma había sido aprobada a fines de 2017, pero sin la firma de la Ministra de Salud de la época, sin dar razones.

Mencionó que esta norma de SO<sub>2</sub> es una de las pocas que existen, en materia de protección del aire. En materia de protección de suelo, no existe ninguna norma, y en materia de protección de agua, existen algunas, que son dispersas en algunos cuerpos de agua de Chile.

Consideró particularmente importante, en el caso de Quintero Puchuncaví, que existan normas en un futuro respecto de los compuestos orgánico volátiles, que son los contaminantes que provienen principalmente de los hidrocarburos, por lo tanto, de los procesos industriales que se llevan a cabo en la zona, y que existan normas de suelo particularmente respecto del arsénico, que es un elemento conocidamente contaminante, un metal pesado que se va acumulando en el cuerpo de las personas, y produce una serie de enfermedades muy graves. Asimismo en esta zona existe acumulación de arsénico en el suelo, medida en distintos estudios, muy por sobre lo recomendable para la vida saludable de las personas. Agregó que este contaminante proviene principalmente de la actividad de las termoeléctricas, en especial de las termoeléctricas a carbón, que está presente en todas las zonas de sacrificio de Chile.

Explicó que un segundo instrumento de gestión ambiental son los planes de prevención y descontaminación, sin embargo consideró que generalmente se quedan cortos en su configuración regulatoria, pues sólo se hacen cargo de aquellos contaminantes que están normados. En el caso de Quintero-Puchuncaví del SO<sub>2</sub>, del MP-10, del MP-2.5, pero además se abarca esos contaminantes en los niveles que las propias normas hayan establecido, porque la idea de los planes es que se vuelva a los niveles anteriores a la saturación. Por lo tanto, si las normas son pocas y además poco exigentes, la vuelta al estándar de la norma no significa, de ninguna manera, un mejoramiento de la calidad del medio ambiente. Por lo tanto, el plan de prevención y descontaminación, no logra prevenir ni descontaminar una zona que tiene una serie de contaminantes distintos a los que están normados, y que, además, si volviera a los niveles previos, se encontraría igualmente contaminada.

Comentó que el gran instrumento de gestión ambiental en Chile es el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y que analizando las causas que han llevado a que existan las zonas de sacrificio, postuló que:

1) La no evaluación ni fiscalización de proyectos antiguos, esto es, aquellos construidos en forma previa a la entrada en vigencia de la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, y que por tanto no tuvieron que evaluarse en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Explicó que no se han evaluado a pesar de que la ley N° 19.300 no consagra dicho principio, sin embargo, existe un principio de gradualidad que señala que la normativa ambiental se debe ir aplicando gradualmente. Sin embargo consideró impresentable que en grandes complejos industriales una pequeña parte de tecnología nueva, que es la menos contaminante, sí está evaluada, y otra gran parte de tecnología antigua, que es la más contaminante, no lo esté. Precisó que no existen razones jurídicas para la no evaluación y en este punto ha existido una omisión del Servicio de Evaluación Ambiental, que mediante la interpretación de algunas de las normas de la ley N° 19.300, debió forzar, provocar o, por lo menos, incentivar que se evalúen los proyectos antiguos. A diferencia de Perú en que se han considerado ciertos

instrumentos de gestión ambiental específicos para la evaluación de proyectos antiguos.

2) La no actualización de resoluciones de calificación ambiental (RCA), Esto es relevante porque las calificaciones ambientales están hechas sobre una base fáctica que va cambiando en el tiempo. Lo que se evalúa de un proyecto es la línea de base que presenta el titular en el momento de instala en un lugar, sin embargo las condiciones ambientales, sociales, etcétera, de ese lugar, van cambiando en el tiempo. Añadió que esa posibilidad de revisión, debió haber sido utilizada por el Servicio de Evaluación Ambiental, y particularmente cuando en la modificación de la ley N° 19.300 se forzó que la evaluación considerara los efectos sinérgicos y acumulativos, que antes no se evaluaban.

Concluyó refiriéndose a la fiscalización como instrumento de gestión ambiental. Indicó que existe un gran problema en la construcción de la potestad de la Superintendencia de Medio Ambiente, ya que solo puede fiscalizar las Resoluciones de Calificación Ambiental y, como se observó antes, existen falencia en los planes de prevención y contaminación, en las normas de emisión y en las normas de calidad, es decir que la Superintendencia se queda sin qué fiscalizar, aun existiendo un daño ambiental o un daño a la salud, no tiene cómo investigar a partir del daño sino que debe ir a investigar a los que estima que podrían ser los productores del daño y fiscalizarlos en base a los permisos que esos posibles productores del daño tendrían.

### **23.- SEÑORA FLAVIA LIBERONA, DIRECTORA EJECUTIVA DE LA FUNDACIÓN TERRAM.**

Comentó que la justicia ambiental aparece en la historia mundial como un mal menor cuando opciones de desarrollo se instalan en los territorios y en ellos se sitúa externalidades negativas con lo que se inicia la desigualdad y nace el concepto de justicia ambiental.

En el caso particular de Chile este tema es de larga data, sin embargo, hay un hito en la legislación ambiental y es que en el año 1994, el entonces Presidente Frei, al poner la primera piedra de la Central Pangué, dijo que ningún proyecto se detendrá por consideraciones ambientales. Esto incidió en la forma cómo se ha desarrollado lo relativo a la institucionalidad ambiental, particularmente en Puchuncaví y Quintero.

El derecho a vivir en un medioambiente libre de contaminación es un derecho humano e interdependiente de otros derechos y desde esta perspectiva es analizado por todas las organizaciones de derechos humanos, incluido el Instituto de Derechos Humanos en Chile.

No obstante, en las zonas de sacrificios se vulneran varios derechos humanos, como el derecho a vivir en un medioambiente libre de contaminación, el derecho a la vida, a la salud, a la educación, etc.

Señaló que en Chile se han identificado 5 zonas de sacrificio: Tocopilla, Mejillones, ambas en la región de Antofagasta, Huasco, Puchuncaví-Quintero y Coronel, y que una sexta que también puede suscribir a ese concepto es Til Til.

Apuntó que la ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente es del año 1994 y el reglamento es del año 1997, por lo tanto los proyectos que entraron en

operación antes de 1997 no cuentan con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) y eso incide en que la Superintendencia no pueda fiscalizar. Asimismo destacó las pocas normas existentes en materia ambiental, como la de calidad, la de emisión, pocas normas de aguas e inexistente norma para evaluar la contaminación en suelos.

Así en el parque industrial de Quintero-Puchuncaví existen industrias que no tiene Resolución de Calificación Ambiental. Y por lo tanto la Superintendencia no puede fiscalizar, y si estas industrias que están operando no cuentan con RCA en su operación principal difícilmente se sabrá lo qué pasó o qué puede pasar en esta zona. Por ejemplo Puerto Ventanas empieza a operar en 1991 y cuenta con 6 Resoluciones de Calificación Ambiental, todas por declaración de impacto ambiental, y ninguna de su operación principal.



Considero importante revisar las Resoluciones de Calificación Ambiental de la bahía de Quintero y determinar a ciencia cierta cuántas industrias cuentan con Resolución de Calificación Ambiental sobre sus operaciones principales y solicitar información sobre cuántos proyectos han sido modificados vía pertinencia, porque dicha pertinencia no se hace parte de la Resolución de Calificación Ambiental; no queda en el expediente público del SEA y no es fiscalizable por la Superintendencia.

## Industrias sin evaluación ambiental del proyecto principal

INDUSTRIA	CONTROLADOR	SECTOR PRODUCTIVO	INICIO OPERACIONES	RCA			
				AÑO	PRESENTACIÓN	Continuación AÑO	Continuación PRESENTACIÓN
Puerto Ventanas	AES Gener/Panimex Química S.A.	Infraestructura Portuaria	1991	2000	DIA	2010	DIA
				2004	DIA	2014	DIA
				2005	DIA	2015	DIA
Terminal Marítimo de Quintero ENAP	ENAP	Infraestructura Portuaria	1954	2000	DIA	2005	DIA
				2001	DIA	2006	DIA
				2002	DIA	2009	DIA
				2002	DIA	2009	DIA
				2004	DIA		
Fundición y Refinería Ventanas	Codelco	Instalación fabril	1964	1998	DIA	2009	DIA
				2003	DIA	2010	DIA
				2004	DIA	2011	DIA
				2005	DIA	2013	DIA
				2007	DIA	2016	DIA
				2008	DIA		
Terminal Marítimo de Quintero Copec	COPEC S.A.	Infraestructura Portuaria	2006	1999	DIA	2005	DIA
				2002	DIA	2008	DIA
				2003	DIA	2013	DIA
				2007	DIA	2014	DIA
				2004	DIA		
Planta Gasmar Quintero	Gasmar	Transportes y almacenajes	1992	2005	DIA		
				2013	DIA		
Terminal Marítimo Oxiquim	Oxiquim S.A.	Infraestructura Portuaria	1990	1999	DIA	2007	EIA
				1998	DIA	2009	DIA
				1998	DIA	2013	DIA
				2005	DIA	2013	EIA
				2007	DIA		

INDUSTRIA	CONTROLADOR	SECTOR PRODUCTIVO	INICIO OPERACIONES	RCA			
				AÑO	PRESENTACIÓN	Continuación AÑO	Continuación PRESENTACIÓN
Planta de procesamiento de sales metálicas	Minera Montecarmelo S.A.	Minería		2004	DIA		
Planta de Molienda de Cemento Puerto Ventanas	Melón S.A.	Instalación fabril	2011	2005	DIA		
				2006	DIA		
				2007	DIA		
Comercial Catamotum	Catamotum S.A.	Chancado de Carbón		Sin RCA			
Complejo Termoeléctrico Ventanas	AES Gener	Energía	1964	2001	DIA	2008	DIA
				2006	EIA	2010	EIA
				2006	DIA	2011	EIA
				2007	DIA		

Industrias con evaluación ambiental del proyecto principal							
INDUSTRIA	CONTROLADOR	SECTOR PRODUCTIVO	INICIO OPERACIONES	RCA			
				AÑO	PRESENTACIÓN	Continuación	Continuación PRESENTACIÓN
						AÑO	
Terminal Marítimo GNL	GNL Quintero S.A.	Infraestructura Portuaria	2009	2005	EIA	2012	DIA
				2007	DIA	2013	DIA
				2008	DIA	2014	DIA
				2009	DIA	2016	EIA
				2010	DIA		
Central Quintero	ENEL/ex Endesa	Energía	2009	2007	DIA	2009	DIA
				2008	EIA	2010	DIA
Terminal de asfaltos y combustibles	Cordex S.A.	Infraestructura Portuaria	1998	1998	EIA		

En este punto consideró indispensable que la Superintendencia del Medio Ambiente informe sobre sus reales capacidades de fiscalización,

Por otra parte, indicó que el Ministerio del Medio Ambiente dicta normas primarias o secundarias de calidad y normas de emisión. Estas normas, al igual que los planes de descontaminación, deben ser revisadas cada cinco años. Sin embargo, no existe un sistema de priorización de normas y así se da el caso del DS N° 90, que establece la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y que se encuentra en revisión hace 12 años.

La ley N° 19.300, sobre Bases del Medio Ambiente define contaminación como la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o la combinación de ellos en concentraciones y permanencia superiores o inferiores, a las establecidas en la legislación vigente, no obstante si no hay normas no hay contaminación.

Sobre la escasa normativa ambiental, sostuvo que no existe norma primaria de calidad de arsénico, de compuestos orgánicos volátiles, de compuestos orgánicos persistentes, de suelos, de agua, de contaminación difusa, etcétera. Indicó la urgencia de contar con una normativa de calidad primaria de arsénico respirable que fue derogada en el año 1994.

Sugirió que se realicen estudios de aguas de pozo, para saber si están contaminados o no, ya que en Puchuncaví la población toma agua de pozo

Concluyó que, por los episodios de intoxicación recién ocurridos, así como lo pasados en la escuela La Greda, se debe solicitar un sistema de monitoreo ambiental en los colegios.

#### **24.- SEÑORA PATRICIA MUÑOZ, DEFENSORA DE LA NIÑEZ.**

Manifestó que para la Defensoría de la Niñez, en relación con la población objetiva de niños, niñas y adolescentes de la zona, existen tres derechos fundamentales que están siendo gravemente vulnerados: el derecho a la vida, el derecho a la integridad física y psíquica, y el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, sin que el Estado tome medidas al respecto ni menos para instaurar una solución eficaz.

Indicó que desde el punto de vista de la intervención estatal, y el rol de los distintos agentes del Estado, el principio precautorio obliga al Estado a no justificar una inacción basada en la desinformación de los agentes que están generando la situación conflictiva. En razón de ello indicó que se solicitó el cese absoluto de la faena industrial de todas las empresas del cordón industrial de Quintero y Puchuncaví, toda vez que no existe posibilidad de determinar cuáles son los agentes provocadores de las intoxicaciones en las personas que viven en dichas localidades, y especialmente, en el caso de niños, niñas y adolescentes.

Manifestó que es necesario determinar la manera en la que el Estado de Chile, a través de sus organismos competentes, ejerce el principio precautorio, desplegando acciones tendientes a evitar mayores perjuicios a la salud de las víctimas y de aquellos que residen en la zona.

Recordó que con fecha 31 de agosto se evidenciaron 408 personas con síntomas de intoxicación, constatándose tras la visita que al menos en dos jardines infantiles - Bambi, de Quintero y Arboleda, de Puchuncaví-, había niños preescolares con síntomas de intoxicación, advirtiéndose la gravedad de la situación.

Manifestó que recién el día 10 de septiembre el Estado tomó el control de la situación, pero en términos de supervisión como lo fue el control efectivo de monitoreo y que la Superintendencia de Medio Ambiente solo puede intervenir en aquellas empresas que cuentan con la Resolución de Calificación Ambiental (RCA), y en consecuencia carecen de toda intervención y procesos sancionatorios las que no tienen RCA.

Expresó que no existe certeza sobre las causas de contaminación ni control de las autoridades de la Superintendencia del Medio Ambiente, del Ministerio del Medioambiente y del Ministerio de Salud frente a los eventos contaminantes. En este sentido agregó que las autoridades locales y nacionales no cuentan con instrumentos que permitan determinar los agentes contaminantes, ni existe un sistema de monitoreo integral, de acuerdo a lo declarado por la propia Ministra del Medio Ambiente ante esta Comisión, quien además sostuvo que el sistema de monitoreo existente tenía carácter de propio y privativo de las empresas, las que se auto fiscalizan y además, recordando los dichos de la Ministra del Medio Ambiente que los medidores en manos de las empresas sólo miden gases normados.

Asimismo indicó que, de acuerdo a lo señalado por la Ministra de Medioambiente y el Superintendente Cristián Franz, las reglas de medición son insuficientes para garantizar el derecho a la salud y a la vida e integridad física de los habitantes de la zona, producto que los niveles de exigencia se realizan en promedio por día y año. Explicó que estos niveles permiten que de manera legal, se mantengan durante horas los altos niveles, para posteriormente disminuirlos hasta llegar a cumplir con los promedios.

Argumentó que si se revisan las concentraciones existentes en las estaciones de monitoreo de calidad del aire, se observará que sistemáticamente, -no solo los días 3 y 4 ni los últimos 3 o 4 años, desde la fundición se ha producido *peak* de SO<sub>2</sub>, de dióxido de azufre, el que es considerado como veneno para la salud humana, de acuerdo a lo definido por el Ministerio del Medio Ambiente.

Advirtió que la única acción, por parte del Estado, que permitiría controlar la situación, y en consecuencia lograr evitar que la ciudadanía siga sufriendo episodios de intoxicación, es el cese de la faena industrial, mientras no se pueda determinar a los agentes provocadores de intoxicación. Agregó que además, es necesaria una intervención sanitaria con una reglamentación que determine los límites de tolerancia de los agentes químicos y contaminantes en la población que limite la actividad industrial. Y también establecer normas ambientales que determinen la forma de control y de fiscalización.

## **25.- SEÑOR OSVALDO TORRES, JEFE DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS DEL INSTITUTO NACIONAL DE DERECHOS HUMANOS.**

Expuso que una de las recomendaciones efectuadas en el informe de la misión-observación, que se realizó entre el 11 y 13 de septiembre, fue facilitar a la población una información clara respecto a las medidas preventivas que deben adoptar y sobre lo que efectivamente ocurre en las zonas afectadas por contaminación.

Indicó que la segunda recomendación dice relación con promover, alrededor del acceso de la información, prácticas de información, de participación pública y de acceso a la justicia en los asuntos ambientales, con el nivel de los estándares internacionales, mencionando el Acuerdo de Escazú, como norma que establece adecuados estándares para acceder a una buena información, la que además, está fuertemente relacionado con el tema de la justicia por parte de los afectados, respecto a la vulneración de derechos.

Recomendó en tercer lugar efectuar mediciones de contaminación de aire, suelo y aguas, incluso revisar el estado del agua que se consume en las localidades, toda vez que se cuestiona su potabilidad.

En virtud de lo anterior, manifestó la necesidad de informar a la población sobre lo que está ocurriendo, y contar con información sobre las mediciones efectuadas de acuerdo a lo declarado por el Presidente de la República durante su visita en la zona.

Expuso como cuarta recomendación efectuar de manera planificada y gratuita los exámenes toxicológicos necesarios para determinar con mayor certeza e imparcialidad la existencia de contaminantes presente en los cuerpos de los habitantes de la zona. Agregó que ello se asocia al tema ocurrido en el cerro Chuño, en Arica, donde se instaló una población sobre un cerro lleno de desechos de plomo de los años 80, y luego de un tiempo comenzaron a sufrir una serie de afectaciones, lo que motivó a la aprobación de una ley específica.

Señaló como quinta recomendación, la implementación de un sistema de monitoreo permanente de las condiciones de salud de la población, pues realizar un examen sólo una vez no permite determinar con claridad la fuente de contaminantes ni los productores directos de ella.

Expresó como sexta recomendación, implementar un sistema de medición de emisiones, el que debe ser monitoreado de manera independiente, con autonomía técnica permanente, efectiva y veraz, además de contar con la participación de miembros de confianza a la comunidad y en lugares adecuados.

Advirtió el sentimiento de sospecha y desconfianza existente en la población, la que lleva a plantear la idea de efectuar una medición que se realice mediante la participación de miembros de la comunidad, que no significa entregar dicha labor a la comunidad, sino que a sujetos de confianza y con conocimiento técnico. Junto con ello, mencionó que los monitoreos deben efectuarse en lugares adecuados, en los que se midan la real afectación de las emisiones.

Indicó como séptima recomendación, la implementación de un nuevo plan de descontaminación, cuya aprobación está comprometida para diciembre próximo.

Sostuvo como octava recomendación, proponer medidas de contingencia respecto de la situación escolar, para posteriormente efectuar la redacción de informes, sobre apoyo a los escolares para la rendición de la PSU, debiendo analizarse además las solicitudes efectuadas por las movilizaciones estudiantiles.

Explicó que la novena recomendación tiene que ver con la generación de la figura del delito ambiental, la que permita atribuir responsabilidades concretas.

Señaló que la décima recomendación solicita incorporar y persuadir a las empresas para que se hagan parte de los Principios Rectores de Naciones Unidas de Empresas y Derechos Humanos. Agregó que en Chile pese a existir el Plan de Acción Nacional de Empresas y Derechos Humanos no se ha avanzado en esa dirección. Los principios rectores obligan al Estado a que todas las empresas públicas respeten los derechos humanos, por ende, deben respetar el derecho a vivir en un medioambiente libre de contaminación y en ese sentido actuar con debida diligencia para prevenir, mitigar y reparar los daños causados por una acción indebida o vulneradora de derechos.

Indicó como decimoprimer recomendación, prestar atención a las labores desplegadas por Fuerzas Especiales de Orden y de Seguridad Pública en la zona, con el objeto de cautelar el derecho de los habitantes a manifestarse de manera pacífica, argumentando que de acuerdo a las opiniones recogidas por los locatarios, ha existido un exceso de presencia policial y de uso de fuerza, como ocurrió en el caso del muelle en Quintero, donde funcionarios de la Armada de Chile participaron en actos de represión.

Planteó como decimosegunda recomendación, la idea de modificar los actuales instrumentos que rigen el ordenamiento territorial de la zona, particularmente el Plan Regulador Metropolitano-Valparaíso, congelando la autorización de inversión en las 754 hectáreas aún disponibles para actividades peligrosas. Asimismo, mencionó considerar una modificación al actual Sistema de Evaluación Ambiental, toda vez que el control de las emisiones es realizado por cada unidad de emisión y no por el impacto, o la sinergia producida por el conjunto de instalaciones de la zona que emiten hacia el suelo, el agua y el aire.



**26.- SEÑOR FERNANDO MARTÍNEZ, JEFE REGIONAL DEL INSTITUTO NACIONAL DE DERECHOS HUMANOS.**

Explicó que si bien los episodios de contaminación conocidos comenzaron el 21 de agosto, en los últimos 10 años, desde 2008, se han producido al menos nueve episodios de contaminación, con un menor número de personas afectadas, no obstante, han alcanzado distintos niveles de gravedad, siendo el más conocido, el episodio de la escuela La Greda. Agregó que producto del incumplimiento del Estado del deber de garantizar el vivir en un medioambiente libre de contaminación se ha generado este problema ambiental, lo que ha llevado a la Institución a presentar un recurso de protección por infracción al derecho a vivir en un medioambiente libre de contaminación y por la infracción al derecho a la integridad física y síquica de las personas. Agregó que en este contexto, se ha solicitado que el Estado adopte todas las medidas necesarias para revertir el proceso sufrido, y asegurar la tutela de los derechos fundamentales vulnerados.

Indicó la necesidad de realizar exámenes toxicológicos que hasta la fecha no se han realizado, además, de realizar un monitoreo permanente de la situación de salud de las personas que hasta ahora han resultado afectadas, como así también, recabar información exacta sobre la cifra de personas dañadas, ya que de acuerdo con los números entregados por el hospital de Quintero, la directora mencionó una cifra cercana a las mil atenciones por intoxicaciones.

Solicitó determinar las responsabilidades administrativas, estableciendo la autoridad específica a la que le corresponde atribuir la responsabilidad por los hechos producidos, sin embargo hizo presente que en los nueve episodios registrados en los últimos diez años, hubo reacciones de distinto tipo por parte de autoridades del Estado, no obstante, el problema no se ha solucionado.

**27.- SEÑORA ALEJANDRA DONOSO, DIRECTORA EJECUTIVA DE LA DEFENSORÍA AMBIENTAL**

Sostuvo que en un informe del año 2014, el INDH reconoció la existencia de cinco zonas de sacrificio en el país en un capítulo completo referido a esta situación, señalando que el concepto de “zonas de sacrificio” permite dar cuenta de una situación ya constatada: la concentración de los costos ambientales y su distribución desigual. Es una situación de injusticia ambiental evidente, por cuanto los beneficios que genera una industria se reparten difusamente entre la sociedad toda, mientras que los costos ambientales son soportados por personas en situación de vulneración social y económica.

Mencionó que en mayo de 2014, la Unión de Comunas de Zonas de Sacrificio emitió un pliego de peticiones al Estado donde las define como “aquellos territorios de asentamiento humano devastados ambientalmente por causa del desarrollo industrial. Esta devastación tiene implicancias directas en el ejercicio pleno de los derechos fundamentales de las personas; derecho a la vida, a la salud, a la educación, al trabajo, a la alimentación, a la vivienda, etc. En estos territorios el daño ambiental ha significado la situación de vulnerabilidad y empobrecimiento de las comunidades”.

Hizo presente que se han identificado tres causas principales que explican que en Chile existan “zonas de sacrificio”, todas ellas redundan en un diagnóstico inequívoco: un diseño normativo obsoleto.

En primer lugar, hay una regulación deficiente, que no entrega elementos de control para la presencia de elementos reconocidamente dañinos para la salud de las personas. Por una parte, existe un pequeño número de elementos contaminantes normados (MP10, MP 2,5, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>), pero con un estándar muy inferior al recomendado por la OMS. Por otro lado, existe un gran universo de sustancias contaminantes que no tienen regulación (Cd, Cr, Pl, Cu, Zn, etc.). Consideró especialmente grave que Chile no tenga norma de calidad de aire para arsénico, así como también la inexistencia de normas para los contaminantes fugitivos, ni para los compuestos orgánicos volátiles (COV) que emanan de los hidrocarburos.

Mencionó que la gravedad de esta situación radica en que, por una parte se trata de contaminantes nocivos para la salud, cuyo contacto con la vida humana genera enfermedades agudas y crónicas que afectan, principalmente, los sistemas respiratorio, cardiovascular y nervioso y, por otra parte se trata de contaminantes presentes en las denominadas zonas de sacrificio, que son parte de las emisiones de los procesos productivos de las industrias instaladas, muchas de las cuales se originan en la combustión de sustancias fósiles y altamente tóxicas, como el carbón.

Se acentúa el riesgo por los efectos sinérgicos y acumulativos de dichas emisiones, los que se explican por un inadecuado uso de los instrumentos de planificación territorial y de gestión ambiental, generando una ausencia de límites en la permisividad de instalaciones industriales.

En el caso de Concón, Quintero y Puchuncaví, el complejo industrial data de 1964, muchas de las industrias instaladas en esa época continúan vigentes (Codelco, Aes Gener, Puerto Ventanas). Muchas de las instalaciones no fueron evaluadas ambientalmente; otras tantas han sido modificadas y evaluadas sólo parcialmente. Lo más preocupante son las innumerables modificaciones que se han hecho por la vía de las cartas de pertinencia, sin entrar a evaluación ambiental.

Aseguró que los instrumentos de planificación territorial tampoco se hacen cargo de una política de ordenamiento territorial que respete los derechos de las personas, pues permite la instalación de grandes núcleos industriales, generadores de amplias externalidades negativas, en lugares excesivamente cercanos a la población.

Esta situación redundará en una desprotección de los bienes jurídicos que el Estado está llamado a proteger. Expresó que en las zonas de sacrificio no se resguarda adecuadamente el derecho a un medio ambiente sano, ni la integridad física y psíquica de sus habitantes. Los episodios de envenenamientos masivos ocurridos en Quintero y Puchuncaví desde el 21 de agosto dan cuenta de ello. En su opinión la población se envenena por respirar, sin saber cuál es el origen específico, ni el gas de que se trata ni los tratamientos adecuados.

Agregó que todo esto redundará en un diseño normativo obsoleto, que no protege al bien jurídico medio ambiente, que impone la instalación de industrias contaminantes por vías que no aseguran un adecuado análisis de los impactos ambientales que se generarán ni la exigencia de medidas idóneas de mitigación, reparación o compensación, y que se instala sin la participación de los habitantes que soportarán las externalidades negativas, sumado a ello sin contar con una correcta fiscalización por la Superintendencia de Medio Ambiente

Indicó que se mantiene un sistema que no reporta suficiente información para hacer frente a las cada vez más frecuentes crisis ambientales y sanitarias, mermando la posibilidad de ejercer los derechos de acceso a la justicia ambiental para la población afectada, fallando así el Estado en su deber de promoción y protección de los derechos humanos.

Sólo a modo de ejemplo, señaló que entre el 1 de enero y el 20 de agosto de 2018, en las comunas de Quintero y Puchuncaví hubo 2 derrames de petróleo, 8 episodios de intoxicación masiva, 25 varamientos de carbón y 26 peaks de SO<sub>2</sub>.

Sostuvo que en las zonas de sacrificio los derechos a la vida e integridad física y psíquica, salud adecuada y medio ambiente sano, no pueden ser ejercidos adecuadamente. Así lo ha entendido el Relator Especial sobre los derechos humanos y el medio ambiente de la Oficina del Alto Comisionado de Naciones Unidas quien ha dicho que: “sin un medio ambiente saludable, no podemos hacer realidad nuestras aspiraciones, ni siquiera vivir en un nivel acorde con unas condiciones mínimas de dignidad humana.”

Luego, en específico, la respuesta institucional ante la emergencia sanitaria por causa de envenenamientos masivos por gases tóxicos, ha vulnerado los derechos a la vivienda, la educación, la niñez, la cultura y económicos, por mencionar los más evidentes.

Señaló que la respuesta que da el ordenamiento jurídico a esta problemática es insuficiente e inadecuada, llegando a ser incluso injusta. Así explicó que instituciones como la prescripción pueden jugar en contra de la responsabilidad por los daños ocasionados, los que son íntegramente soportados por una comunidad que, en caso de buscar justicia institucional, debe probar la ilegalidad de la fuente de la contaminación, en un contexto de excesiva permisividad por parte del Estado, además debe probar la significancia de un daño que tiene características de sinergia y acumulación muy difíciles de caracterizar, e incluso debe demostrar específicamente cuánto porcentaje de la contaminación produce cada una de las posibles fuentes, y cuánto de ese porcentaje afecta a cada elemento del medio ambiente dañado, incluida la salud de las personas. En otras palabras, se pretende que las personas afectadas conozcan a ciencia cierta el contaminante que les está afectando y quién lo produjo.

Esta distorsión del ordenamiento jurídico es incompatible con una situación de “zona de sacrificio” donde los derechos de acceso a la información, participación y justicia ambiental están ausentes, jugando el estándar probatorio establecido a favor de la perpetuación y profundización de la injusticia ambiental.

## **28.- SEÑORA JUANITA FERNÁNDEZ, PRESIDENTA DE LA COMISIÓN DE MEDIO AMBIENTE Y DERECHOS HUMANOS DEL COLEGIO MÉDICO DE VALPARAÍSO.**

Explicó que descontaminar es eliminar o, al menos, disminuir la contaminación. Si se piensa que el objetivo de un plan de descontaminación es solo cumplir una norma, se debe aclarar a qué norma se hace referencia, porque – curiosamente- todas las empresas cumplen con la norma. Esto ocurre, porque se habla de dos normas distintas: una es la norma de emisión, el permiso que tiene cada empresa, y, la otra, es la norma que es el resultante de eso, porque comparten el mismo espacio aéreo. Por lo tanto, no se puede hablar de normas de emisión cuando se habla de contaminantes, que son dañinos para la salud.

Ejemplificó lo dicho diciendo que si a esta sala ingreso un auto, que tiene sello verde y que, por ende, no emite muchos contaminantes, está bien. Pero si a esta misma Sala ingresamos 18 autos, no podemos guiarnos porque cada uno tenga el sello verde al día, sino por el resultado que eso va a dar para el aire que estaríamos respirando todos los presentes.

Afirmó que una de cada tres muertes por cáncer pulmonar es producida por el asesino invisible, que es la contaminación. Un cuarto de los accidentes vasculares encefálicos, un cuarto de las enfermedades al corazón, un cuarto de las enfermedades bronquiales obstructivas crónicas, todas son causadas por el asesino invisible.

De ahí que sostuvo que no se está respetando el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, ni el derecho a la protección de la salud, ni el de igualdad ante la ley.

Indicó que la gente no sabe que el material particulado por sí y separado del PM2.5 son los dos factores cancerígenos para los seres humanos en grupo 1, y el riesgo es directamente proporcional al año de exposición y a las dosis. Mencionó que antiguamente, se había declarado asociación entre componentes de polución y cáncer, como los gases del diésel, pero, desde 2013 en adelante, se sabe que son hechos causales. El factor causante de mayor daño es el PM2.5.

Comentó que en los meses de mayo, junio y julio, se habló de la importancia de los compuestos orgánicos volátiles, porque sabían que en Concón, especialmente, y en la zona de Quintero se estaban emitiendo compuestos de xileno, tolueno y benceno. De hecho, uno de los componentes que se encontró, de los cuatro citados por el Seremi luego de la intoxicación del 21 de agosto, fue precisamente nitrobenceno que tiene olor almendrado parecido al gas prúsico de las cámaras de gases, pero no era ese. Tiene un efecto neurológico, razón por la cual sospechamos que hubo orgánicos volátiles dando vueltas.

Hizo presente que los médicos todavía no saben qué fue lo que se emitió al aire. Hay empresas que emitieron algo y no han dicho qué es. No obstante que debería hacerse énfasis en la responsabilidad de las empresas, en cuanto a revelar lo que, efectivamente, han eliminado al ambiente.

Precisó que el MP2.5 es muy pequeño que es el más dañino porque llega directo al torrente sanguíneo y, según su composición, puede producir diferentes patologías. Los contaminantes mayores son: PM10, PM2.5, ozono, dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre, metales pesados y VOC o COV.

Recordó que respecto del PM2.5, el promedio anual que dice la OCDE es de 2 microgramos por metro cúbico y con 10 microgramos por metro cúbico se permite el doble; el promedio de 24 horas del PM2.5, se permite dos veces el doble; el PM10, dos veces y media; el promedio 24 horas, tres veces; el O3, 1.6 veces.

Sostuvo que el NO2 es uno de los factores más importantes para producir ozono, que se produce por la exposición del NO2 con los rayos ultravioletas. Se produce esta interacción química y se libera O3, que es el ozono. El ozono es sumamente irritante, es muy dañino para la salud, especialmente en el área pulmonar.

Respecto del dióxido de azufre, el promedio de 24 horas que toleramos en Chile es 12 veces y media de lo que señala la norma internacional. Además no existen normas sobre calidad de suelos. En efecto hay contaminantes que no permiten la vida como el hidrocarburo y no hay normas, y si se construye ahí, la gente se va a morir.

Tampoco hay normas de compuestos orgánicos volátiles; ni normas de calidad de aire de arsénico, que es un cancerígeno en todo el mundo.

Indicó que en Chile se tienen normas anormales, porque no es normal que un país de la OCDE tenga las peores normas: tenemos 46 microgramos por metro cúbico de material particulado cuando el promedio en la OCDE es de 20 microgramos por metro cúbico.

#### **29.- SEÑOR ANDREI TCHERNITCHIN, PRESIDENTE DEL DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE DEL COLEGIO MÉDICO.**

Indicó que el 21 de agosto se generó una crisis y más de 40 pacientes tuvieron problemas, y 24 horas después al medir los gases encontraron tricloroetano -lo mismo que metilcloroformo-, nitrobenceno, tolueno e isobutano. El 23 de agosto se repitió el mismo episodio, con los mismos síntomas y por lo tanto se puede asumir que los compuestos eran los mismos. Fueron 133 los nuevos enfermos. Hubo un tercer episodio el 4 de septiembre, con las mismas características y con 700 personas afectadas.

Señaló que en Chile Oxiquim vende el tricloroetano, pese a ser un gas prohibido de usar, en virtud del Convenio de Montreal, en el que los países desarrollados acordaron terminar con ese compuesto en los años 90, y Chile tenía plazo hasta el 1 de enero del 2015. Sin embargo se estaba usando por alguna empresa.

Consideró grave que la autoridad no informe que gases se encontraron durante los episodios de contaminación. Por ejemplo el metahemoglobinemia debido al efecto del nitrobenceno, que es muy tóxico puede ser causante de daño neurológico, además produce apoptosis neuronal, es decir, muerte neuronal programada.

Respecto del plan de descontaminación sugirió incorporar otros agentes, como arsénico y los distintos solventes orgánicos volátiles.

Indicó que en los episodios de contaminación se debió evacuar a las mujeres embarazadas y a los niños de corta edad, porque el trinitobenceno, entre otras sustancias, tiene la capacidad de activar el fenómeno del imprinting epigenético, que se relaciona con un cambio en el programa celular que define la calidad y cantidad de receptores de hormonas o de neurotransmisores que las células del individuo van a mantener por toda la vida de la persona. Explicó que las células se van programando a lo largo del desarrollo del embrión y más tarde del feto. En algún momento, algunas células van a definir que formarán parte del epitelio del recubrimiento del estómago, más tarde, algunas de ellas se van a programar para ser las células que producirán el ácido del estómago, y en un período más tardío del desarrollo fetal, se van a programar para definir el número de receptores de la hormona que regula la secreción de ácido por el estómago. Este proceso ocurre en todas las diferentes células del organismo y para todos los receptores de hormonas y neurotransmisores que existen.

Así, en los últimos meses de embarazo o en los primeros años de la vida infantil se realiza una programación en la cual se habrán definido cuántos receptores hormonales van a tener cada uno de los tipos de células. Esta programación ocurre en períodos muy breves de tiempo que se denominan ventanas de vulnerabilidad para distintas células y distintas hormonas.

Si durante el período de vulnerabilidad de algún tipo celular ocurre la presencia de alguna sustancia (contaminante ambiental, fármaco, aditivo de los alimentos o alguna hormona natural en exceso, el programa se altera y las células se programan para tener muchos más receptores o por el contrario muy pocos, lo que va a manifestarse durante toda la vida de la persona.

Si la célula productora de ácido en el estómago se programa para tener demasiado receptores para la hormona que la estimula para secretar ácido, durante toda la vida estas células van a reaccionar en forma desmedida y secretar un exceso de ácido, finalmente se producirá una úlcera, la que se puede perforar, causar una peritonitis y causar la muerte del individuo, muerte que ha sido programada desde antes del nacimiento de dicha persona.

La exposición a contaminantes como el nitrobenceno tiene la capacidad de activar el imprinting epigenético, entonces las células se equivocan y se programan para tener muchos más receptores de hormonas o neurotransmisores y estas alteraciones persistentes de por vida, lo que implica el desarrollo de enfermedades como el cáncer u otras. También las células se pueden programan para no tener los receptores de hormonas o neurotransmisores que debe tener y entonces las personas durante la juventud o a lo largo de la vida, va a desencadenar una diabetes, porque hay muy pocos receptores de insulina.

Por eso es importante combatir la contaminación ambiental con legislaciones que prohíban la incorporación de estos elementos en el uso cotidiano. Se debe prohibir y fiscalizar aquellos procesos que emitan contaminantes peligrosos, y aquellos objetos o sustancias que los contengan y estén en contacto con la sociedad, teniendo especial cuidado con embarazadas y niños, que se encuentran en un período de alta vulnerabilidad.

Finalizó indicando que se debe educar a la comunidad en torno a estos temas, para que adopte las medidas de protección, y, especialmente durante el período fetal y neonatal que son períodos de alta vulnerabilidad. Estas medidas pueden determinar una mejoría sustantiva de las condiciones de salud para las futuras generaciones.

### **30.-SEÑOR ANDRÉS ROCCATAGLIATA, GERENTE GENERAL DE EMPRESA NACIONAL DEL PETRÓLEO.**

Relató que ENAP en la bahía de Quintero, cuenta con un terminal de carga y descarga de crudo que es almacenado en estanques de acopio. Son alrededor de 35 estanques en los cuales se drena el crudo que llega al país con un porcentaje de agua que debe ser decantada y por gravedad se evacua el agua con los riles. Posteriormente esa agua es tratada en los terminales de separación de modo de eliminar el resto de los residuos oleosos y en una piscina se produce la decantación final, y con un emisario esto vuelve al agua.

Sostuvo que en términos de demanda atienden alrededor de 80% o 90% de los combustibles consumidos en el país, específicamente en Santiago, 70% de gasolina de aviones, y 100% de combustible para la zona norte, con una proporción similar en el caso de los combustibles de aviones en la Región Metropolitana.

Se refirió a las operaciones realizadas por ENAP, detallando que existe una boya en la bahía que conecta con los buques a través de un ducto, los que van a parar a los 34 estanques de almacenamiento con los que cuentan. Agregó que después de aproximadamente cuatro días, decanta el crudo y practica el proceso descrito con anterioridad.

Indicó que los estanques requieren un proceso de mantención cada 10 años, de acuerdo a la normativa vigente, por lo tanto, de 34 estanques, se mantienen anualmente de manera constante 3 o 4 en el terminal de Quintero, detallando que el proceso es continuo y de una larga duración, ya que involucra aproximadamente un año, producto del gran tamaño de los estanques, debiendo ser vaciados, limpiados, granallados, además de realizarles una serie de procesos que implican aún más tiempo.

Expresó que un proceso de mantención preventiva de estanques involucra realizar el vaciado del mismo, el retiro de la borra, lo que por efecto de gravedad no puede salir del estanque. Son estanques muy grandes, aproximadamente 35 mil metros cúbicos. Después viene el granallado, es decir, sacar todos los residuos; una mantención mecánica, luego se llenan los estanques con agua de mar para chequear que no haya alguna fuga o filtración, y finalmente está el vaciado del estanque.

Sobre las medidas de seguridad indicó que respecto del proceso de borra de los estanques, el sistema de mantención de los 34 estanques, involucra que sean vaciados cada 10 años del crudo almacenado, lo que genera que en el fondo de los estanques quede una capa espesa de lodos de 15 centímetros, y que producto de la gravedad hace imposible su retiro, razón por la que mediante camiones cisterna, sellados, se extrae la borra y se traslada a un dispositivo API que separa los componentes oleosos del agua para pasar finalmente, a la etapa de decantación, donde se extraen los residuos de hidrocarburos, y a través de un emisario se devuelve el agua al mar, cumpliendo con la normativa que impuesta, en orden a no contaminar la zona marítima de Quintero, en definitiva, sí reconoció la presencia de hidrocarburos pero se encuentran bajo la norma permitida.

Se refirió al sellado de los estanques, la posterior utilización de los riles, el separador API y la piscina, indicando que cuando se ordenó la suspensión del proceso y el sellado de los dos tanques, el agua dejó de correr por los riles.

Explicó que al momento de limpiarse la piscina, se realizó un proceso de extracción de las aguas, las que fueron confinadas en un estanque. Agregó que la evacuación de aguas desde las piscinas, el agua descargada cumple con la norma del sistema de riles. Agregó que ENAP cuenta un laboratorio acreditado por la Superintendencia del Medio Ambiente, la que mensualmente entrega informes de cumplimiento.

Señaló que al momento de efectuarse las fiscalizaciones, se encontraban vaciando los estanques que contenían agua de mar y se cuestionaron los tanques T5109 y el T5104, uno de los estanques estaba vacío porque ya había terminado con

su proceso de mantención y en el otro se estaba evacuando el agua de mar, estaba ya en la última etapa. Además, sostuvo que el año 2018 correspondía realizar la mantención de 4 estanques y se había terminado la mantención de uno, faltando los dos estanques siguientes.

Afirmó que los días 21 y 23 de agosto se produjeron dos eventos de contaminación importantes, los que originaron 300 casos de intoxicación, y en consecuencia, el día 22 de agosto se realizaron labores de fiscalización a ENAP, para posteriormente, el 24 de agosto ordenar la suspensión de labores de mantención, drenaje, uso del separador API y el uso de la piscina.

Manifestó que desde el 24 de agosto, y después en la formulación y acción preventiva realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente, se responsabilizó a ENAP como causantes de los episodios de contaminación, asociando directamente los eventos de limpieza del estanque y el uso la piscina como causantes directas del evento de contaminación.

Mencionó que ENAP ha sido fiscalizada en 39 ocasiones por la Superintendencia del Medio Ambiente, la Seremi, la Superintendencia de Electricidad y Combustible y la Policía de Investigaciones.

Expuso que las causas indicadas por la Superintendencia del Medio Ambiente para sustentar la imposición de las medidas preventivas se apoyaron en primer lugar, en la bitácora de Gasmar, donde se señalaba la existencia de un fuerte olor a hidrocarburo, el que aparentemente podría provenir de ENAP, en segundo lugar, en la percepción de olores efectuada por los fiscalizadores de la Superintendencia del Medio Ambiente, pese a que dichos olores eran propios de la operación de hidrocarburos presente al interior de la planta, y en tercer lugar, en la realización de trabajos de mantenimiento que coincidían con las fechas de los eventos de contaminación, sin embargo, el proceso de mantención dura años, por lo tanto, aclaró, que la probabilidad de coincidir los episodios de intoxicación era muy improbable.

Mencionó la implementación de las medidas impuestas por la Superintendencia del Medio Ambiente, además, señaló que desde el 24 de agosto no se está operando en ninguna de las faenas paralizadas, ya que de acuerdo a la resolución dictada, fueron las causantes directas de los episodios de contaminación.

Señaló que los cargos en los que se basa la Superintendencia para indicar a ENAP como responsable directo, es afirmar una falta gravísima que dice relación con el sistema de mantención de los estanques, la que se encontraba fuera de la Resolución de Calificación Ambiental. Dijo que las otras dos faltas eran más bien administrativas, una de ellas es que no se reportó un elemento llamado zinc, que sí estaba informado y la otra es que en 2017 una de las mediciones de los efluentes de la piscina estaba pasada.

Manifestó que posteriormente se dictó un decreto de alerta sanitaria, razón por la que a ENAP se le solicitó formular un plan para enfrentar eventuales episodios de alerta sanitaria, que fue presentado el viernes 24 de agosto, y aprobado el domingo 26 que involucra una reducción del orden de 20% en los componentes de emisiones de gases.



Relató que posteriormente a los eventos del 21 y 23 de agosto, se decretó la paralización de algunas faenas del terminal Quintero, pese a ello han ocurrido otros casos de contaminación.

Agregó que desde el primer día se realizaron estudios técnicos sobre los tres componentes orgánicos volátiles sindicados como causantes de la nube tóxica, sin embargo, no se encontró ningún indicio al respecto, toda vez que dichos componentes no se producen, fabrican, ni utilizan dentro del terminal de Enap. En efecto se contrataron estudios a la Universidad Técnica Federico Santa María y a la Universidad de Santiago de Chile, con el objeto de realizar la medición de los contaminantes emitidos por ENAP en el terminal, y concluyeron la imposibilidad de generarse plumas producto del tratamiento de las aguas riles, en el separador API o en la piscina, menos ser capaz de producir un efecto contaminante como el atribuido a ENAP.

Reconoció la existencia de faltas administrativas, y que en los cargos imputados se encuentra el no cumplimiento de la Resolución de Calificación Ambiental, aludiendo a que dicha situación es de antigua data. Aclaró que de acuerdo a la norma existente, el sistema de mantenimiento de los estanques debe realizarse cada diez años, sin embargo, agregó que los estanques no quedaron contenidos en la resolución de calificación ambiental, siendo la razón por la que se configuró la falta; no obstante, consideró que ello no es tiene relación con el episodio de contaminación ocurrido en la zona de sacrificio.

### **31.- SEÑOR LUIS MANRÍQUEZ BALMACEDA, GERENTE DE OPERACIONES DE LA EMPRESA NACIONAL DEL PETRÓLEO.**

Aclaró que las borras se retiran en el inicio del proceso de mantención, que dura un año. Y que uno de los tanques fiscalizados se encontraba seco, es decir, no mantenía borra, mientras que el otro tanque se encontraba en proceso de retiro del agua de la prueba hermética. Explicó que es imposible que las borras sean retiradas en camiones producto de su densidad, por lo tanto, se retiran de manera mecánica, con pala y carretillas; actividad que fue realizada hace más de un año, entre marzo y abril.

Expresó que lo que existió fue una confusión de terminología, y aclaró que las labores realizadas correspondían al retiro de agua del proceso de prueba hermética de los tanques, momento en que se realizó la fiscalización.

### **32.- SEÑOR GABRIEL MÉNDEZ, REPRESENTANTE LEGAL DE ENAP.**

Indicó la disposición de Enap a compartir los antecedentes de las operaciones de carga de crudo iraní en las instalaciones de ENAP, que han podido recopilar durante las investigaciones en curso, teniendo presente que eso también es parte de investigaciones administrativas que realiza la Superintendencia del Medio Ambiente y de una investigación enmarcada en una causa que lleva adelante el Ministerio Público, a través de la Fiscalía Regional del Biobío.

En términos de una cronología de hechos, durante el mes de julio y antes de que la nave Monte Toledo arribara a la bahía de Concepción, dijo que se informó que el crudo transportaba una alta concentración de ácido sulfhídrico. En condiciones normales en términos de operación, el crudo iraní es un crudo que se negocia y se distribuye abiertamente a lo largo del mundo, pero en condiciones superiores en

términos de sulfhídrico a las que regularmente se recibían en esa época en embarques en la misma bahía de Concepción para la ENAP.

La nave arribó a la bahía de Concepción el 14 de julio de 2018 en un buque conocido como el Monte Toledo, dado que tenía su capacidad de carga completa y, por tanto, no podía ingresar a la Villa San Vicente, se dispuso la realización de una maniobra de alije, de trasvasije, de la mitad del crudo a una nave menor, Cabo Victoria era su nombre, la que transportaría parte de ese crudo a la comuna de Quintero.

Hizo énfasis en que, frente a la información de un importante contenido de ácido sulfhídrico en ese crudo, se ejecutaron y se expusieron las medidas adecuadas y necesarias en términos de realizar una operación de recepción del producto lo más segura posible.

Explicó que primero es generar un análisis sistemático de riesgo, documentos que se presentan ante la autoridad naval y marítima, donde se establecen todas las condiciones en virtud de las cuales se debe hacer la operación tanto de alije, de trasvasije de crudo de una embarcación a otra, como de descarga del crudo en los puertos y en los muelles donde será recibido.

Expresó que, lo que se hace antes de realizar cualquier actividad es presentar esos dos análisis sistemáticos de riesgo -uno para las maniobras de alije y el otro para la descarga- a la autoridad marítima para que autorice las condiciones en virtud de las cuales se deben llevar a cabo esas operaciones. Al mismo tiempo, como es usual en este tipo de operaciones, se buscó y contrató a la empresa internacional más importante en este rubro -la compañía Baker Hughes empresa americana filial de General Electric (GE)- para que se hiciese cargo de todo el proceso de tratamiento y asegurar las condiciones para realizar el alije y la descarga del crudo, dado el contenido de ácido sulfhídrico que tenía. Lo que se le encarga a ellos es un proceso de tratamiento que neutraliza el sulfhídrico antes de que se refine en las refinerías de la ENAP. Para ello, se utilizó un compuesto, un secuestrante de ácido sulfhídrico, la que opera y se encarga de esa operación la empresa Baker Hughes-, el cual fue fabricado y suministrado por Oxiquim, quien lo produjo en su planta de Coronel.

Ahora bien, el secuestrante de ácido sulfhídrico se introduce en tierra en un circuito cerrado. Todas estas operaciones, para que sean seguras, se realizan a través de circuitos cerrados que no generen emanaciones.

Entonces, en Talcahuano, una vez que la autoridad naval revisó esos análisis sistemáticos de riesgo y autorizó las operaciones de alije y descarga con las condiciones que allí fueron establecidas, se procedió a una maniobra de alije los días 3 y 4 de agosto del 2018, en la Bahía Concepción.

Indicó que durante la maniobra de alije, personal de la Armada inspeccionó el buque Monte Toledo. Explicó que se produce en la parte de la operación que se considera más sensible en relación con la fugas de potenciales gases, la desconexión que existe entre los flexibles que unen los distintos barcos. En ese momento se encontraba en cubierta del buque Monte Toledo personal de la autoridad marítima, personal naval que supervisa la maniobra, que establecen mediciones y que luego de que se realiza la operación emite un certificado en la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante de Chile (Directemar) estableciendo que la concentración de sulfhídrico durante la maniobra y al término de

la misma era de cero y que se verificaron las condiciones normales de mediciones de gases y faenas de alije.

Durante esta operación no se produjeron afectaciones a la salud ni síntomas de intoxicación en el personal de la ENAP que participó en ella, ni en el personal de los buques Monte Toledo o Cabo Victoria y tampoco en el personal de la Armada.

Luego, la siguiente fase, fue el desembarco de descarga de crudo que se realizó en la bahía de San Vicente el 5 de agosto. Ese día se inicia el proceso de descarga del crudo y el 7 de agosto en la bahía de San Vicente en Talcahuano se termina el proceso de descarga de la parte que quedaba en el buque Monte Toledo. La descarga también se realiza en un circuito cerrado que impide la emanación de gases.

Hizo presente que, San Vicente, que es el terminal de ENAP en Talcahuano, no tiene tanques receptores de crudo sino que son tuberías directas a la refinería.

Insistió en que todo lo relacionado con la verificación y proceso de tratamiento del sulfhídrico a través de este secuestrante fue realizado por la empresa Baker Hughes, tal como se había establecido, según las condiciones contenidas en el análisis de riesgo para la operación.

Luego de que se inyecta el secuestrante, esta operación a través de Baker Hughes, se hacen mediciones, por cierto, donde el nivel de sulfhídrico que aparece son, en condiciones normales, inofensivas para la salud humana.

Como tercera operación se da la descarga de crudo e inyección de secuestrante en la bahía de Quintero.

Sostuvo que en la bahía de Quintero no se hizo ningún alije ni un proceso de trasvasije entre un buque u otro. Las maniobras de descarga del crudo se realizan entre los días 8 y 9 de agosto desde el buque Cabo Victoria al terminal que tiene ENAP en Quintero. Se utiliza en la misma documentación las mismas medidas establecidas en el análisis sistemático de riesgos que se utilizan en Biobío, con la autorización, por cierto, de la autoridad naval de la zona.

Agregó que el procedimiento de uso e inyección del secuestrante para asegurar que hayan condiciones de sulfhídrico normales en ese crudo al llegar al terminal y a la refinería son también ejecutadas por personal Baker Hughes. Se utiliza el mismo producto empleado en la VIII región, fabricado por Oxiquim.

Prosiguió diciendo que la inyección de secuestrante se hace en un punto de tierra en un circuito cerrado en una línea de descarga. Luego eso, en el caso de Quintero, el crudo se deposita en los estanques; en tres estanques, el 5102, el 5108 y el 5111, del terminal de Quintero. Esos estanques no estaban en proceso de mantención. Mencionó esto porque es importante señalar que las medidas profesionales adoptadas para la Superintendencia, y después el proceso de levantamiento de cargos de la Superintendencia, hacen referencia a otros dos estanques distintos a los que mencionó, los que sí estaban en proceso de mantención.

Las mediciones de sulfhídrico, luego de aplicado el secuestrante, también arrojan valores normales inofensivos para la salud, semejante a los valores arrojados en los casos de Biobío.

En el proceso de descarga del crudo e inyección de secuestrante, el 8 y el 9 de agosto, no se reportaron malos olores ni incidentes que hayan afectado a trabajadores de ENAP ni de Baker Hughes, ni tampoco se reportan incidentes en Quintero ni Puchuncaví durante esos dos días.

### **33.- SEÑOR JUAN DOMINGO ACOSTA, ASESOR JURIDICO ENAP.**

Explicó que respecto de la investigación seguida ante el Ministerio Público, la Fiscal a cargo ha requerido antecedentes a la ENAP y sostuvo que como empresa han colaborado con la investigación en todo lo solicitado.

Precisó que el ácido sulfhídrico lo contienen prácticamente todos los crudos. Es normal que los crudos tengan mayores o menores concentraciones de sulfhídricos. Aseveró que el que provenía de Irán tenía una concentración especialmente alta, que no significa que sea un crudo que no se pueda utilizar, sino que hay que neutralizarlo. Para este efecto y como la ENAP no es experta se contrató a Baker Hughes, que es líder mundial.

Agregó que esta empresa decidió cuál era el producto que había que incorporar y se lo encargó a Oxiquim, siendo los resultados exitosos porque la reducción del sulfhídrico llegó a niveles que varían entre 2 y 10 ppm. El nivel de tolerancia del sulfhídrico es de 100.

El sulfhídrico es un veneno; pero con los resguardos que se tomaron no se puede pensar que hubo una emanación de sulfhídricos en la maniobra de alije del día 4, o después, en la descarga de crudo. De ahí que se concluya que si quienes estuvieron presentes no tuvieron síntomas de intoxicación menos la población que estaba lejos del lugar de la maniobra.

Aseguró que todas las condiciones que se utilizaron para esto fueron de la mayor seguridad. Se desarrollaron en un ambiente cerrado, en un ambiente confinado, y por ello aseguró que no hubo emanaciones. Agregó que este procedimiento fue monitoreado, no solo por la Armada, sino también por la ENAP. Hubo cuatro monitoreos en línea y una empresa especializada, distinta a la Armada, contratada para estos efectos, que emitió todos sus informes y hora tras hora reportó los resultados que se iban obteniendo.

Respecto de la maniobra de descarga, los resultados fueron exactamente los mismos. Evidentemente, ahí no intervino la autoridad marítima, porque no era una maniobra que necesitara una supervisión directa de ella. Los resultados fueron también en el mismo sentido: variaciones entre 2 y 10 ppm de sulfhídrico. O sea, cantidades son inocuas.

Finalizó indicando que quienes trabajan con crudo directamente, tienen un solo detector: la de gases de sulfhídrico, y no se activó durante las maniobras.

**34.- SEÑOR ANTONIO BACIGALUPO, GERENTE GENERAL DE GNL.**

Relató que GNL Quintero cuenta con un terminal en la bahía que opera desde el año 2009 con estándares de clase mundial; el que recibe buques con gas natural licuado enfriado a temperatura de -160 grados, con el objeto de llegar a estado líquido, el que posteriormente se descarga y almacena en el terminal, para finalmente ser regasificado a través de un proceso de sistema cerrado de intercambio de calor, el que prácticamente, no genera emisiones de ningún tipo a la atmósfera, razón por la que afirmó que el sistema es cerrado con un combustible limpio.

Sostuvo que el terminal cuenta con un importante rol en la matriz energética de Chile, la que entrega 100% de gas natural consumido en la Quinta Región, en la Región Metropolitana y en la Sexta Región. Además, indicó que a través de camiones se traslada el gas natural licuado a clientes -de Puerto Montt a La Serena-, y se abastece a clientes residenciales, comerciales, industriales, de generación eléctrica y transporte.

Explicó que todas las instalaciones y procesos del terminal han sido sometidos a un sistema de evaluación de impacto ambiental, los que cuentan con resoluciones de calificación ambiental, las que han sido cumplidas de manera estricta desde el inicio de las operaciones. Enfatizó que GNL ha operado de manera limpia y responsable en la comunidad de Quintero, bajo la lógica de la sostenibilidad.

**35.- SEÑOR ALFONSO SALINAS, GERENTE GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE GNL.**

Explicó que el gas natural básicamente es un hidrocarburo llamado metano, el que es más liviano que el aire, cuya función principal es ser utilizado como combustible, salvo que se queme. Relacionó lo anterior, indicando que no existe fuga en el terminal de GNL, agregando que al ser el metano más liviano que el aire, -al igual que el esmog-, éste sube, siendo capaz de llegar a una población.

Añadió que el gas natural no es tóxico, y para llegar a serlo se tendría que contravenir todas las características físico-químicas del producto para que saliera, no se quemara, bajara, se oliera, intoxicara, sin embargo, no presenta ninguna de estas características. El gas natural que es traído en barco se encuentra en estado líquido, ya que al ser como agua pueden estar en estado de vapor, sobre 100°C, o de hielo en caso de enfriarse. Agregó que el metano (CH<sub>4</sub>) a -160°C, pasa de ser un gas a un líquido, reduciendo su volumen 600 veces y que para ello se utilizan tuberías que cuentan una importante aislación para mantener dicha temperatura. Indicó que de advertirse alguna fuga ésta se calentaría y evaporaría dentro del terminal, lo que contravendría el proceso.

Además los barcos traen gas líquido en termos herméticos que no pueden tener “venteos”, y al momento de atracar el barco, donde un práctico se sube con un *notebook* y ve de manera satelital al barco con la precisión de dos centímetros, para posteriormente, atracar el barco al terminal y adosarlo a los brazos de descarga de manera hermética, no pudiendo fugarse nada de GNL, el que se encuentra frío y asilado de la temperatura ambiente, ya que está sometido a -160°C, los que luego son depositados en dos estanques por razones de seguridad, posando sobre 260 aisladores sísmicos.

Sostuvo que GNL no agrega ningún tipo de gas, y que son las empresas que comercializan en la ciudad quienes agregan gas odorante para ser percibido, recalcando que en el terminal no se ocupa mercaptano.

Sobre las estaciones de monitoreo y la falla, indicó que es el mismo Estado el que estableció que las empresas debían contratar a especialistas para efectuar los monitoreos. Aclaró que no se contrata a cualquier empresa, sino que se va a un laboratorio independiente, que cuente con certificación, como ocurre con la empresa SGS que cuenta con más de 2.400 oficinas en el mundo, la que además es totalmente autónoma. Agregó que la política pública que se siguió en la legislación ambiental chilena fue que las empresas, que en el fondo potencialmente contaminan, sean las que paguen, pese a ello, se tiene que contratar a empresas certificadas y auditadas por la autoridad, por lo tanto, en el caso de monitoreo de calidad del aire, este se realiza a través de un equipo operado y situado en el centro de Quintero por la empresa externa SGS.

Afirmó que los equipos son mantenidos de acuerdo a protocolos estrictos, siendo auditados por parte de la Superintendencia de manera periódica.

Expresó que el problema histórico de contaminación de la bahía no se restringe a un problema de calidad del aire, sino que además considera temas de suelo, agua, etcétera, sin embargo, indicó que no tiene sentido preguntar si una empresa determinada tiene o no la capacidad física de producir emanaciones. Sostuvo que si bien todas las empresas dicen que cumplen con las normativas, es importante contar con una exigencia a nivel técnico que permita poner a prueba ello.

Evidenció que existen ciertos eventos de combustión asociados a los problemas de contaminación atmosférica, particularmente, con el dióxido de azufre, y otros eventos relacionados con compuestos orgánicos volátiles, siendo necesario otro tipo de equipamiento, como termómetros, razón por la que se realizó el estudio Asiva.

Relató que para tener garantías, se decidió contratar a un especialista independiente, doctor en Química por la Universidad de Chile y posdoctorado por UCLA, quien determinó las empresas que podrían llegar a tener algún potencial en alguna situación operacional particular, y el tipo de contaminantes que podrían estar presentes, además, recomendó el equipamiento de monitoreo necesario para pesquisar de manera analítica.

Sostuvo que de manera voluntaria, se entregaron todos los parámetros en línea, para que la autoridad pudiera verlos de forma inmediata, pese a no estar en la resolución de calificación ambiental. Añadió que sería necesario otro tipo de equipamiento para poder especificar los hidrocarburos no metálicos, y de esa manera tener certidumbre sobre lo que está produciendo este tipo de casos.

Reconoció que si bien el equipo presentó fallas, desde el momento en que se avisó dicha situación, se reparó en un día, por lo tanto, los días posteriores, donde se evidenció los casos de gente intoxicada, se realizaron las mediciones pertinentes.

Respecto a las fiscalizaciones y sanciones indicó que aumentaron su número desde el momento en que ocurrieron los eventos de intoxicación, toda vez que se han realizado 14 fiscalizaciones y 15 requerimientos de información. Explicó que normalmente se realizaban solo un par de fiscalizaciones ambientales, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) y de otras autoridades.

Añadió que las normas existentes en Chile son laxas y que hay parámetros donde no existen normativas.

### **36.- SEÑOR EDMUNDO PUENTES RUIZ, GERENTE GENERAL DE OXIQUIM.**

Relató que el terminal marítimo de Oxiquim de Quintero se construyó a principios de los 80, cuando en Chile aun no existía un terminal marítimo para la importación de materias primas petroquímicas. En 1994 se construyó el terminal marítimo actual, en el mismo lugar donde estaba el original, cuyo diseño se realizó de acuerdo a los estándares vigentes internacionalmente y en conformidad con las normas chilenas aplicables. Explicó que los diseños se hacen de acuerdo con las normas API, *American Petroleum Institute*; de la NFPA, *National Fire Protection Association*, la que regula todo lo relacionado con el manejo de productos inflamables, y otras normas aplicables.

Sostuvo que el terminal marítimo es una instalación destinada únicamente a dar servicio de recepción, almacenamiento y despacho de graneles líquidos, principalmente gas licuado de petróleo, además de combustibles limpios y productos químicos que la manufactura nacional requiere como tal y que Oxiquim contaba con todos los elementos necesarios para asegurar la inexistencia de toda mezcla accidental de diferentes productos, como así también, de contaminaciones cruzadas.

Señaló que todos los sistemas de gestión, mencionados con anterioridad, se encuentran acreditados con certificados vigentes emitidos por los organismos certificadores con validez internacional.

Asimismo descartó que al interior del terminal de Oxiquim se realizaran procesos de fabricación, mezclas, ni envasado, agregando que la seguridad de las operaciones se gestiona con el apoyo de los sistemas de gestión internacional: CDI-T, *Chemical Distribution Institute-Terminals* (norma de origen europeo); el *International Ship and Port Security Codek* (norma de origen norteamericano) y el programa Conducta Responsable que acuñó la industria química canadiense, la que actualmente se ha expandido por los principales países del mundo.

Reafirmó que Oxiquim no ha generado los *peaks* de contaminación, como se ha constado en las 43 inspecciones realizadas al terminal desde los días 22 de agosto hasta la fecha.

Manifestó que a GNL le han realizado 18 inspecciones por parte de la Superintendencia de Medio Ambiente; 18 por la Seremi de Salud; 3 de la Secretaría de Electricidad y Combustibles; 1 por el departamento de Medio Ambiente de la Municipalidad de Quintero, y 3 de la brigada de delitos medioambientales de la Policía de Investigaciones de Chile. Agregó que además se han instruido dos sumarios en contra de GNL

El primer sumario fue por almacenar xileno producto clase 3, inflamable, en el estanque 306. Destacó que el 5 de enero de 2017, Oxiquim le solicitó a la SEREMI de Salud de Viña del Mar la modificación de la Resolución N° 806, de 2015 para utilizar diversos estanques como multiproducto, entre ellos, el estanque 306 para uso en clase 3, 6, 8 y 9. Explicó que un estanque puede ser utilizado como multiproducto, lo que significa que en cada oportunidad puede almacenar productos distintos de aquellos para los que fue diseñado. Indicó que una vez almacenado un

producto, el estanque es vaciado, limpiado para almacenar otro producto distinto de entre aquellos para los cuales está autorizado.

Respecto a las noticias difundidas acerca de la detección de tres contaminantes en el monitoreo del aire, sostuvo que ello era erróneo y que el metilcloroformo, no era importado y que no se registran importaciones al país de acuerdo con las estadísticas de importación de Aduanas.

Consultado sobre los trabajadores del terminal de Oxiquim afectados, indicó que no hubo trabajadores propios que hayan acusado síntomas de malestar asociados a la contaminación, evidenciando que solo manifestaron malestares dos estudiantes en práctica y tres trabajadores de contratistas. Los primeros fueron trasladados al hospital de Quintero, acompañados por la encargada de prevención de riesgos del terminal, lugar en donde esperaban para ser atendidos, momentos en los que llegaron sus padres y declararon sentirse mejor, sin embargo, producto de la larga espera para ser atendidos, sus familiares decidieron trasladarlos a sus hogares. Respecto de los segundos, precisó que todos la prevencionista y los dos guardias de seguridad de la empresa *Guard Service*, decidieron irse a su casa porque se encontraba mejor, aun cuando se le indicó a loa contratista que los derivara a a la mutualidad.

Preguntado sobre la aprobación por la Comisión Regional de Uso del Borde Costero, de la concesión marítima que permite a la empresa la construcción y operación de un muelle multipropósito, expresó que Oxiquim tiene concesiones marítimas que están en uso y otra como proyecto. El proyecto de terminal portuario multipropósito duró nueve años su tramitación y que cuando se trató dicho proyecto en la Comisión Regional de Uso de Borde Costero -hace unos siete u ocho años- y se aprobó con votación en contra y a favor. Indicó que hace aproximadamente cuatro años se inició la tramitación de una ampliación del objeto de la concesión de este proyecto, con el objeto de incluir cargas de concentrado de cobre; descarga de granos; de clínker, para la industria de cemento, y carga de graneles líquidos, por eso se llama múltiple multipropósito. Indicó que el proyecto se votó antes de otorgar la ampliación de la concesión y que el Subsecretario de las Fuerzas Armadas lo mandó por segunda vez en consulta a la Comisión Regional de Uso de Borde Costero y que posteriormente la votación dio un resultado de 18 votos a favor y 8 o 9 votos en contra, sin la presencia de los alcaldes de las comunas de Puchuncaví y Quintero.

Agregó que el carbón era parte original del material, pero en la actualidad se ha descartado ya que su finalidad se sustentaba en abastecer un proyecto de Codelco, y en el caso del percolado manifestó que está totalmente descartado, ya que no es parte de la ampliación del objeto.

Declaró que la empresa ha recibido 43 fiscalizaciones, teniendo gran parte de dichas fiscalizaciones una duración mínima de 5 horas, llegando incluso a las 10 horas, tiempo en el que el fiscal levantaba todos los detalles e información posible.

Consultado sobre el acta de fiscalización en que se destaca que Oxiquim “se encuentra almacenando sustancias peligrosas en estanques no aptos para ello”, respondió que el estanque 306, donde se almacenaba xileno, -producto inflamable-, corresponde a un estanque habilitado para almacenar productos técnicamente inflamables, encontrándose acreditado por un certificado de una firma certificadora independiente. Además, explicó que los permisos se encontraban en proceso, es decir, no se encontraban denegados, pero tampoco estaban aceptados. Agregó que



la SEREMI de Salud tomó una medida precautoria, instruyendo no mover el producto hasta que se resolviera el sumario, estante que se encuentra sin movimiento desde el momento en que se levantó dicha decisión, lo que se ha podido acreditar tras las fiscalizaciones efectuadas

### **37.- SEÑOR JAVIER GIORGIO, VICEPRESIDENTE DE OPERACIONES DE AES GENER**

Explicó que AES Gener es una compañía eléctrica que tiene como visión seguir creciendo e invirtiendo en Chile en activos renovables, enfocando las inversiones en energía solar, viento, baterías y desalación. Agregó que la empresa se ha comprometido a no construir más plantas a carbón en Chile, y así en los últimos cuatro años es la compañía que genera más energía eléctrica, con una participación en el mercado de 27%.

Precisó que el complejo Ventanas está compuesto por 4 unidades generadoras de electricidad a partir de la combustión de carbón con distintas fechas de entrada en operación. Evidenció que la más antigua es Ventanas 1, que data es de 1964; Ventanas 2, de 1977; Ventanas 3, de 2010, y Ventanas 4, de 2013. Añadió que la empresa cuenta con una capacidad instalada de 862 MegaVatios, lo que se traduce en una generación de energía equivalente al 8% del total introducido en el país. Y que en las dos últimas unidades se han invertido cerca de mil millones de dólares, trabajando 225 personas directamente por AES Gener y 557 colaboradores externos, de los cuales 45% habita en la zona.

Sostuvo que las instalaciones dentro del complejo industrial se encuentran sometidas a una fuerte regulación medioambiental; además de Resoluciones de Impacto Ambiental, plan de descontaminación vigente, siendo alcanzados por la norma de emisiones a termoeléctricas, del DS N° 13, del 2011.

Explicó que las normas que regulan a AES Gener lo hacen desde un punto de vista ambiental y de gran exigencia, existiendo límites de emisión, lo que motivó realizar inversiones importantes. Expuso que en Chile se ha invertido 437 millones de dólares, de los cuales 115 fueron aplicados en equipos de abatimiento para las unidades 1 y 2, mientras que las unidades 3 y 4 desde su instalación cuentan con los equipos necesarios para cumplir la norma. Agregando que solo en Ventanas se ha invertido 250 millones de dólares en distintas mejoras ambientales, de los cuales 115 se encuentran ocupados directamente en la instalación de equipos de abatimiento.

Expuso que las distintas normas fueron incrementando sus niveles de exigencia, ejemplificando lo anterior, con las Resoluciones de Calificación Ambiental y el decreto N° 252, los que anteriormente eran sumamente laxas, mientras que en la actualidad el Decreto Supremo N° 13 limita el material particulado (MP).

No obstante, manifestó que a pesar de un importante incremento en la energía generada, producto de la adición de las unidades 3 y 4, el complejo en total ha disminuido significativamente las emisiones, las que se encuentran muy por debajo de lo exigido en la norma aplicable, producto de la inversión realizada en equipos de abatimiento. Preciso que lo mismo sucede respecto al SO<sub>2</sub>, toda vez que la norma de emisión se ha vuelto cada vez más exigente, pese a haber adicionado las unidades 3 y 4, se advierte un aumento en la generación de energía, pero con un menor nivel de emisión que está por debajo del límite impuesto por la normativa actual, al igual que en el caso de NO<sub>x</sub>, encontrándonos por debajo de la norma.

Advirtió que las inversiones redujeron la emisión de los tres materiales lanzados a la atmósfera, los que corresponden a: SO<sub>2</sub>, experimentando una baja de emisión de un 32%; NO<sub>x</sub> 37% y Material Particulado (MP) de 36%.

Señaló que eventos de intoxicación se pueden producir por *peaks* de emisión y por condiciones atmosféricas desfavorables, como se evidenciaron en el mes de agosto, con condiciones de ventilación irregulares y de regulares a buenos.

Manifestó que las emisiones del complejo Ventanas en SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y MP son estables en el tiempo. Indicó que AES Gener tratando de colaborar para esclarecer los hechos ocurridos, ha instalado una sala de monitoreo para controlar las emisiones, y mantener una capacidad de reacción frente a las alzas.

Expuso que AES Gener traspasó el control de la red de calidad al Ministerio del Medio Ambiente, suspendiendo de manera temporal la producción en la planta Ventanas 1 ante la dictación del decreto de alerta sanitaria. Expresó que se entregó el plan operacional, que fue aprobado, en el cual se programa disminuir en un 10% las emisiones de SO<sub>2</sub>, cada vez que se genere una contingencia ambiental por una condición de mala calidad del aire y una condición meteorológica adversa.

Indicó que además, contribuyen de manera proactiva a la mejora de los sistemas de monitoreo de calidad del aire, trabajando con SOFOFA, y el instituto VTT de Finlandia, con la finalidad de disponer de una red de monitoreo más moderna y acorde a las necesidades de la zona.

Explicó que en lo que va del año han sido objeto de 31 fiscalizaciones, 29 de ellas asociadas a los eventos en Quintero y Puchuncaví, no siendo sometidos hasta la fecha a ningún sumario y ningún trabajador de la empresa ha resultado afectado por los episodios de intoxicación.

Advirtió que de no otorgárseles los permisos no harán la inversión en una nueva instalación para transferir los productos de la solicitud. Sin embargo, indicó que se inhibiría la competencia en la zona y se inhibe la introducción de nuevas tecnologías, porque un nuevo proyecto parte con tecnologías actuales. Muchas de las instalaciones de la zona son bastante antiguas, y en ese sentido el proyecto representa un beneficio para la autoridad, para la comunidad y para el país.

### **38.- SEÑOR MILTON ROSALES, GERENTE DE MEDIO AMBIENTE DE AES GENER.**

Indicó que los datos sobre los cuales se basa la elaboración de estos planes son muy deficientes y erróneos porque se trata de información antigua, obsoleta y que no representaba las reales emisiones o las autorizaciones de las unidades de AES Gener, que eran públicas y que podían haber sido recopiladas también por la autoridad.

Sobre la posibilidad de reducir en 10% las emisiones de SO<sub>2</sub> en forma parmente, sostuvo que ello no era posible por cuanto puede exigirle al equipo de abatimiento trabajar con mayores exigencias, adicionando mayor cal, sin embargo, ello no puede realizarse de forma continua, ya que dañaría el equipo desulfurizador, razón por la que se han ofrecido dichas reducciones, las que se van a instaurar cada vez que exista una contingencia ambiental.

Relató que durante el último período, se realizaron alrededor de 30 fiscalizaciones, sin embargo, en periodo normal se realizan entre 6 a 10 fiscalizaciones al año, ya sea por la propia Superintendencia o por distintos servicios mandatados en nombre de la Superintendencia, como salud o la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, los que habitualmente estaban vinculados a las Resoluciones de Calificación Ambiental.

### **39.- SEÑOR JOSÉ SANHUEZA REYES, GERENTE GENERAL CODELCO DIVISIÓN VENTANAS.**

Explicó que Codelco División Ventanas es un complejo industrial construido en 1964 por Enami, y que en ese entonces comprendía solo dos empresas, Chilectra y Codelco División Ventanas, mientras que en la actualidad existen más de 14 industrias.

Manifestó que existe una red de monitoreo ambiental, que opera desde 2012, la que se encuentra abierta las 24 horas del día y que Codelco División Ventanas cuenta con siete monitores que miden la calidad del aire del polo industrial de todos los emisores de CO<sub>2</sub>, con un perímetro de monitoreo de alrededor de dos kilómetros. Expuso que anteriormente Codelco era administrada por una empresa independiente, pasando su administración al Estado a partir del 9 de septiembre de 2018.

Destacó que siendo una división que no se caracteriza por su rentabilidad, es la primera fundición estatal que cumple el DS 28, desde el 12 de diciembre de 2016, que regula capturas de CO<sub>2</sub> y de arsénico con niveles mínimos de 95%, además de emisiones y además regula en forma continua las emisiones de la planta de ácido, la que está conectada directamente con Salud y Medio Ambiente.

Explicó que si bien la nueva normativa establece un máximo de arsénico de 40 toneladas al año, Codelco genera emisiones inferiores a 40 y manifestó que producto de la inversión efectuada se logró reducir en un 30% las emisiones de dióxido de azufre. Agregó que cuando partió el proyecto el 2011, el año anterior habían emitido aproximadamente 15.600 toneladas de SO<sub>2</sub>. El año 2017 bajó a 10.500 toneladas de SO<sub>2</sub>, o sea se redujo 32 por ciento lo que no estaban emitiendo por efecto de los proyectos.

Agregó que la inversión anual, en los últimos 5 o 6 años ha sido de un promedio de 25 a 30 millones de dólares, culminando el año 2016 con una cifra récord de más de 40 millones para la implementación de 12 proyectos.

Expuso que Codelco División Ventanas cuenta con una norma de 95%, superándola y situándose en un 95,7%, reduciendo las emisiones de CO<sub>2</sub>. En 2015 se mantenían emisiones del orden de 14.000 toneladas, existiendo periodos en que las emisiones superaban las 20.000 toneladas, con valores sustancialmente mayores.

Manifestó que una vez al mes se deben entregar todos los balances del complejo industrial, informando a la Superintendencia los niveles de emisión de material particulado, de CO<sub>2</sub>, de arsénico, etc., es decir, de todo los elementos que aparecen normados en el decreto.

**40.- SEÑOR JORGE LAGOS RODRÍGUEZ, GERENTE DE SUSTENTABILIDAD Y RELATIVOS INSTITUCIONALES DE CODELCO DIVISIÓN VENTANAS.**

Señaló que la concentración de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) del día 21 de agosto fue menor a 100 microgramos por metro cúbico normal y el 23 de agosto fue del orden de los 50 microgramos, es decir, ambas concentraciones son bajísimas.

Agregó que efectivamente hubo un peak cercano a los 500 microgramos 27 horas antes de que se generara la intoxicación de los primeros niños intoxicados, sin embargo descartó que este hecho tenga relación con el peak porque cuando hay intoxicación por gases, los efectos son instantáneos y no 27 horas después.

Señaló que en un monitoreo realizado el 24 de septiembre se evidenció condiciones muy bajas de concentración, en el orden de los 100 microgramos por metro cúbico, identificándose a las 11.00 50 microgramos por metro cúbico normal.

Explicó que respecto del peak, que Codelco División Ventanas es emisora de material particulado y de CO<sub>2</sub>, sin embargo se cumplen con todas las normas, e incluso las inexistentes.

Indicó que de acuerdo a lo indicado por la Agencia de Protección del Medio Ambiente Americana, los efectos del SO<sub>2</sub> (dióxido de azufre) se manifiestan con irritación de las vías respiratorias y afectación leve en los ojos, descotándose los síntomas de náuseas, vómitos, cefaleas y parestesia, como ocurrió los días de intoxicación masiva en el sector, sin embargo relacionó los episodios de contaminación con hidrocarburo, no obstante, manifestó estar tranquilos porque han realizado las inversiones necesarias para cumplir con las normas. Incluso detalló que luego de las intoxicaciones han sido fiscalizado por la Superintendencia y por el Servicio de Salud 45 veces sin encontrar ninguna deficiencia.

Manifestó que Codelco División Ventanas ha realizado todos los esfuerzos posibles para cumplir con la norma de calidad en las zonas en la que operan, especialmente las normas de emisión del decreto N° 28 son cumplidas a cabalidad, e incluso excediendo lo solicitado y que siempre ha existido disposición para implementar y cumplir con las normas existentes, respetándolas, lo que se manifiesta en un porcentaje de captura superior a lo solicitado por la norma.

Reconoció la existencia de instalaciones al interior de Codelco División Ventanas que no cuentan con Resolución de Calificación Ambiental, lo que se explica al ser un complejo del año 1964, mientras que las RCA comenzaron en el año 1997, razón por la que todos los proyectos posteriores a 1997 cuentan con RCA.

Señaló que en la zona existen diez resoluciones de calificación ambiental, las que son fiscalizadas con habitualidad, y que corresponden a proyectos relacionados con la norma de emisión. Preguntado sobre someterse a un estudio de impacto ambiental, indicó que el Estudio de Impacto Ambiental y el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, por definición, son herramientas preventivas, se realizan análisis y estudios antes de ejecutar un proyecto, por lo tanto, manifestó que hacer un estudio de impacto ambiental después de un proyecto ejecutado tendría que recibir otra denominación.

Comentó que más que dar una solución como empresa, es necesaria una política de Estado, más que con indicaciones que pueda efectuar Codelco División Ventanas.

Explicó que con los planes de descontaminación, se le exige a las empresas bajar sus niveles de emisión, teniendo como única opción Codelco en la actualidad, disminuir la producción y todo lo que ello significa. Sin embargo las normas de calidad y de emisión son a nivel país.

Sostuvo que la norma actual de calidad regula a todo Chile, no solo a Codelco-Ventanas, agregando, que de evaluar la situación, es posible advertir que falta una norma de calidad, razón por la que se habla de exposición de promedios horarios.

Finalizó precisando que hay una norma anual y una diaria que están bajo un estándar, por ello es obvio que deben mejorarse y agregar una norma horaria que permita ver cómo se comporta y los efectos posibles. Comparo el proceso con dar el examen de conducir y comprarse de inmediato un Ferrari.

#### **41.- SEÑOR GERMÁN OYOLA, EXJEFE DE DIVISIÓN DE CALIDAD DEL AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE.**

Relató que asumió como jefe de la División de Calidad del Aire en septiembre de 2015 y renunció el 30 de junio de 2017 al Ministerio, sin embargo por razones médicas estuvo fuera desde el 20 de marzo y el día que volvió renunció.

Sobre las funciones que cumplió en la división de calidad del aire indicó que tenía un cargo de asesor técnico de la jefatura en las distintas materias que eran competencia de la división. Además, señaló haber estado a cargo del desarrollo de los planes, de las normas, la operación de las redes de monitoreo y el departamento de cambio climático.

Señaló que el gobierno anterior ingresó 14 planes de descontaminación para las diversas regiones y para revisión: de los cuales, 10 estaban vigentes y 4 rechazados (entre ellos, el correspondiente a la zona de Concón, Quintero y Puchuncaví).

Respecto del plan de descontaminación sostuvo que fue aprobado por el Consejo de Ministros en diciembre de 2016, e ingresado a la Contraloría el 28 de marzo de 2017, advirtió que durante ese período, no era el jefe de la división, pero continuaba prestando funciones en el Ministerio.

Indicó que, la Contraloría envió observaciones al Ministerio en julio de 2017, cuando ya no estaba en el Ministerio, sin embargo, tuvo conocimiento que se referían al inventario de emisiones y a la regulación de calderas.

Hizo presente lo complejo de la elaboración del plan, asociado al contexto normativo: implementar normas de emisiones para fundiciones y termoeléctricas; el desarrollo de una normativa de calidad del aire para dióxido de azufre y para la emisión de calderas; impuestos verdes; permisos ambientales vigentes y el Programa de Recuperación Ambiental y Social de la zona (PRAS).

Sostuvo que para la confección del inventario se utilizó la misma metodología implementada en el Plan de Huasco puesto que eran relativamente parecidos -en ambos casos existía una termoeléctrica de Gener y en uno había una fundición de hierro, en lugar de una fundición de cobre. Sin embargo el de Huasco, fue aprobado por la Contraloría, motivo por el cual, no existían indicios de que, en este caso, se iba a hacer objeción de la misma metodología que habían usado en una zona similar.

Sin embargo, afirmó que la elaboración del plan se hizo sobre la base de datos erróneos, por malos cálculos y cambios de unidades de medida al momento de fijar niveles de contaminación.

Manifestó que respecto a la modificación en la unidad utilizada para medir los gases contaminantes de las calderas, en particular el óxido de nitrógeno, se debió a que durante la elaboración del anteproyecto se propuso que el límite de emisión estuviera expresado en partes por millón, sin embargo, el límite máximo fue presentado en miligramos. Este cambio de unidad de medida bajo el objetivo de homologar las cifras para fijar los límites de contaminación, supuso multiplicar por dos los límites de las emisiones, lo que como resultado aumentó el límite de contaminación y que el plan de descontaminación finalmente no descontaminara. Agregó que del cambio de unidad "nadie se dio cuenta".

Explicó que para disminuir la emisión de dióxido de azufre -otro de los gases contaminantes- se puso el foco en las calderas de las diversas plantas productivas y se alinearon con la normativa europea para esa tipología de fuente. Por lo tanto, se experimentó un aumento de 50 a 200 microgramos, en la categoría de mayores de 20 megavatios. Lo que dijo fue un error porque en el caso de la zona de Quintero. Puchuncaví, son muy pocas las fuentes que se encontraban en dicha categoría, representaban sólo el 0,8% de la emisión de dióxido de azufre, por lo que normarlas no significaba un impacto en el fenómeno de la contaminación.

Sostuvo que el inventario de emisiones plantea una forma de regulación que tiene que ver con el tonelaje anual emitido por una fuente, mientras que en paralelo, se presentan limitaciones en concentración. Indicó que dichas limitaciones en concentración, lo que hace es esencialmente evitar *peaks*, es decir, evitar que se supere cierto valor, en este caso, 50 microgramos en termoeléctricas ubicadas en cualquier zona.

Manifestó que si se observa la fuente real, se está cumpliendo con el estándar de 50 microgramos, no obstante, al modificarse a 30, todos esos *peaks* tienen que disminuir, es decir por efecto de cambiar de 50 a 30, se reduce la concentración, se tiene una disminución de emisiones.

Precisó que el planteamiento para la termoeléctrica, la reducción de emisiones no correspondía al tonelaje anual, sino que era dada por la disminución en las concentraciones.

Señaló que el tema de las calderas, constituye parte de la regulación, no obstante, advierte que si se observa el aporte de las calderas en el inventario de la zona, el SO<sub>2</sub>, es menor de 1%; en NO<sub>x</sub> es menor de 10% y en el caso del material particulado, bordea los 15%, por lo tanto, tanto las calderas como el grupo de fuente, no es particularmente significativo.

Explicó que los gases dentro del plan son precursores de material particulado, y que su participación es bastante menor en cuanto al material particulado total. En ese sentido, la modificación que se realizó tenía relación con dar coherencia y consistencia entre las normas internacionales y con el resto de los planes que se estaban presentando en otros lugares del país.

Expuso que la zona de la bahía de Quintero se encuentra en el borde entre la latencia y saturación, y que para salir de la saturación se debía bajar 0,3 microgramos y, tomar medidas en el plan nuevo de descontaminación concordantes con la realidad existente en dicho momento, la que corresponde a una saturación muy leve por sobre el límite.

Expresó que este tipo de instrumentos no evita los episodios de crisis, salvo que se incorporen medidas o desarrollen regulaciones para abordar episodios, o que se cuente con normas, con un desarrollo normativo que se haga cargo de los componentes causantes de la crisis, que hasta ahora no se ha podido esclarecer. Motivo por el cual, descartó que el plan constituya un instrumento preciso para evitar los episodios.

Puntualizó que la Contraloría objetó primero, que en el inventario se utilizó una metodología que hacía que las emisiones fueran más altas; segundo, las unidades en la regulación de calderas. Agregó que respecto de las unidades y los cambios de regulación de calderas ocurrieron entre el anteproyecto y el proyecto definitivo, y las razones son las que expuso. En el caso del inventario, señaló que llegaron al anteproyecto con un inventario y ese inventario no se modifica desde el anteproyecto hasta que la Contraloría representa.

Reiteró que la “modificación” o “ajustes” ocurrieron durante el proceso de recabar información técnica y científica para construir un anteproyecto, y ese proceso culminó con un inventario dentro del anteproyecto, inventario que se mantuvo, que no se modificó.

Estableció que esa construcción de inventario se hizo bajo la misma metodología que se había utilizado en Huasco, y ese fue aprobado por la Contraloría.

Indicó que no siente que está inhabilitado para trabajar en Enap, porque el Ministerio de Medio Ambiente no es el ente fiscalizador de las empresas, sino que más bien, es un regulador. Agregó que si se revisa el anteproyecto y el proyecto definitivo, se puede advertir que Enap era la empresa a la que se le hacían mayores exigencias.

#### **42.- SEÑORA TANIA BERTOGLIO, EXSEREMI DEL MEDIO AMBIENTE REGIÓN DE VALPARAÍSO.**

Manifestó que un plan de descontaminación tiene relación con llegar a los niveles normales de concentración de un componente específico que haya sido declarado saturado. Sin embargo no soluciona los problemas de contaminación en la zona, porque es un plan de descontaminación de un solo componente, que es material particulado y con ello no se soluciona la contaminación por hidrocarburos o por otros componentes, del suelo, y del agua.

Agregó que un plan de descontaminación nace como una propuesta de plan o una propuesta de anteproyecto que se difunde, pasa por un proceso de

participación, donde distintos actores, como la sociedad civil, organismos públicos, el mismo sector industrial, los mismos regulados y otros, participan entregando información y observaciones a este anteproyecto por lo tanto, después queda con las modificaciones.

Expresó que estuvieron durante los cuatro años en ese territorio, a través del Consejo de Recuperación Ambiental y Social, elaborando el Programa de Recuperación Ambiental y Social (PRAS), de Quintero-Puchuncaví, en que participaron todos los últimos jueves de cada mes y además iban en otras ocasiones, en sesiones extraordinarias, reuniendo información, implementando acciones en relación con lo que solicitaba la ciudadanía.

Indicó que por primera vez se levantó un diagnóstico participativo elaborado en conjunto con la ciudadanía, y uno de los temas allí señalados era la necesidad de un plan de descontaminación para calidad del aire, material particulado. Pero no solo eso, sino también el requerimiento de otras normas como la de dióxido de azufre horario, la de calidad del suelo para la bahía de Quintero. Por lo tanto, la calidad del aire es una de las tantas cosas que hay que solucionar. Sin embargo, hizo presente que la única forma de ver si está saturado o no un componente es teniendo normas y de ahí viene un plan de descontaminación o de prevención si está en latencia.

Aseveró que respecto del plan objetado por la Contraloría General de la República hicieron difusión cuando tuvieron el anteproyecto, una difusión anticipada en todos los territorios, y recogieron observaciones de la gente. Eso sí a nivel central se modificó sustancialmente el plan de descontaminación que terminó siendo rechazado, sin que acá se tuviera noticias de ello porque en algunos momentos la comunicación no fue tan fluida con el nivel central respecto de las modificaciones. Por ejemplo, sostuvo que, nunca se enteró de los datos que llegaron a última hora sobre calderas, porque revisando los antecedentes que en esa época difundieron en el territorio como Secretaría Regional Ministerial, eran los que realmente correspondían y después aparecieron otros, por razones que desconoce. Puntualizó que en las presentaciones que hicieron en el sector no tenían las cifras elevadas de las calderas. Estas eran bajas, incluso muy parecidas a las que hoy se ingresan en este nuevo plan.

Indicó que el anteproyecto y después el plan que fue rechazado no incorporaba la regulación de hidrocarburos volátiles, porque como no estaba normado y el tema ahí era material particulado, pero ahora lo están considerando por ser un precursor de material particulado. Agregó que para elaborar una norma de un componente tiene que haber un monitoreo con la misma metodología a lo menos tres años sobre cómo ese componente actúa en el medio ambiente. Explicó que una estación de GNL detectaba hidrocarburos, pero no había mediciones, entonces, no podían iniciar un proceso normativo de ese componente, sin embargo se hicieron la fiscalización de las empresas en cuanto a los hidrocarburos volátiles

Puntualizó que el año 2017 hubo en la bahía episodios de contaminación por hidrocarburos y encargaron un estudio que permitiera vislumbrar cuál era la fuente de contaminación. Añadió que durante varios meses en la zona estuvieron colocando estaciones de monitoreo y no solo de detección de estos hidrocarburos, sino que también una meteorológica para determinar entre la dirección del viento y las condiciones climáticas de dónde venía esa emisión. Se instalaron estaciones de monitorio en distintos sectores, tanto en Quintero como en Puchuncaví, incluso



pidiendo permiso a las empresas del sector y del parque industrial para instalar este instrumento, con la finalidad de determinar de dónde venía.

#### **43.- SEÑOR PABLO BADENIER, EXMINISTRO DEL MEDIO AMBIENTE.**

Manifestó que durante su gestión la Contraloría tomó razón de diez planes de descontaminación ambiental en el país. Sostuvo que ningún gobierno anterior, con los mismos datos de emisiones, había declarada saturada o latente la zona. La decisión se tomó con los monitoreos de los años 2012, 2013 y 2014 y se declaró el año 2015, con datos de monitoreo de hace tres años, porque hay que constatar la superación de normas de calidad que entran en estado de saturación o en estado de latencia.

Indicó que el decreto de saturación y latencia, de septiembre de 2015, declara que hay una zona saturada por material particulado fino, concentración anual, zona latente por material particulado fino, concentración de 24 horas, zona latente por material particulado grueso como concentración anual. Esa es la superación de normas de calidad que hoy tienen Concón, Quintero y Puchuncaví. La zona saturada es de 20,3, siendo la norma de 20 microgramos por metro cúbico normal de aire.

Manifestó no estar de acuerdo con la representación del Contralor dado que a su juicio este plan sí descontamina, asegurando que las observaciones eran subsanables.

Señalo que el inventario de emisiones de 3 de mayo de 2016, fue parte del anteproyecto que se sometió a consulta pública y presentado al Consejo de Ministros para sustentabilidad y es el mismo al que se llegó a diciembre de 2016. Recalcó este punto para que se comprenda el alcance del dictamen que representa el plan por el Contralor General de la República. Añadió que el documento dice que los niveles de emisión consignados en el inventario de emisiones establecido en el artículo 2, de la tabla 2, en lo que se refiere a fuentes puntuales, AES, ENAP, Codelco y otras puntuales (DS 138) como el grupo de calderas, son superiores a las que constan en el informe técnico contenido en el respectivo expediente electrónico, habiendo sido modificado mediante una estimación efectuada por la Secretaría de Estado.

Aseveró que en ninguna parte dice que se cambiaron los inventarios. Lo que dice es que en un informe técnico, el AGIES, Análisis General de Impacto Económico y Social, utilizó otros datos para estimar los costos y beneficios del plan, pero el inventario que se sometió a consulta pública fue el mismo que llegó en el plan aprobado por el Consejo de Ministros. Explicó que el AGIES se construyó con emisiones reales de 2013 lo que habría que preguntarse es si fue un año representativo desde el punto de vista de la operación, de las emisiones que hubo en ese año en particular.

Entonces, desde el punto de vista metodológico legítimamente existen distintas metodologías para construir un inventario de emisiones y sobre él ir generando reducciones porcentuales. Lo que se hizo en el inventario de emisiones del plan que fue representado por la Contraloría General de la República efectivamente fue un límite superior potencial de emisiones autorizadas, sea por los decretos 13 o el 28, o por una Resolución de Calificación Ambiental, y sobre ese límite se generan reducciones porcentuales.

Reiteró que el anteproyecto y el plan tienen el mismo inventario de emisiones, y las emisiones que son distintas son las emisiones del AGIES, no de los inventarios.

En cuanto a las calderas puntualizó que hoy no están normadas y que de manera particular, se ha normado en función de un plan de descontaminación, pero no hay una norma nacional de calderas que emiten más o menos lo que estiman.

Los límites máximos de emisión para calderas son superiores a los previstos en el anteproyecto, en particular en lo que atañe a óxidos de azufre y a óxidos de nitrógeno, no existiendo antecedentes fundantes para que sobre la base de un mismo inventario de emisiones se modifiquen las medidas posteriormente aprobadas en el plan.

Primero, declaró, que es razonable, incluso, hasta esperable, que existan modificaciones entre el anteproyecto y el proyecto que se somete al Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, porque el anteproyecto es el que se somete a consulta pública, el que recibe observaciones de los regulados, de la ciudadanía, de los alcaldes. Por lo tanto, es razonable esperar que haya cambios.

El anteproyecto que se somete a consulta pública en el marco de emisiones de calderas, son del orden del 8 por ciento de las emisiones de este plan de descontaminación. Probablemente las emisiones de SOx y NOx se controlan, porque son precursores de material particulado; no es porque se está superando normas ni de NOx ni de SOx. Hay estimaciones académicas que del orden de un 25 por ciento de esas emisiones son precursores efectivos de material particulado grueso o fino, dependiendo de las características de la atmósfera en ese momento. Esto lo mencionó porque en las normas de emisión de calderas hay límites máximos para material particulado; límite máximo para óxidos de azufre; límite máximo para NOx. Y efectivamente hay cambios que no son menores, haciendo la salvedad de lo que representan porcentualmente del inventario y las emisiones de NOx y SOx que tienen que ver con controlar un precursor de material particulado. Ese es el objetivo de controlar NOx,

Indicó que acá se produce el primer cambio: hay una norma más exigente de material particulado en el proyecto final; es más exigente que la norma que se sometió a consulta pública, que es material particulado, contaminante por el cual hay un nivel de saturado latente. No obstante, al parecer, hay unos cambios, por los dichos del Contralor, no del todo justificados, en emisiones de SOx para calderas existentes y límites máximos de NOx para calderas existentes.

Expresó que el anteproyecto que reingresó a la Contraloría el 13 de diciembre de 2016, sí tiene un cambio de unidad -esto es partículas por millón en volumen, desde microgramos por metro cúbico normal y que tiene un factor de conversión. Por lo tanto, efectivamente hay varios cambios en la tabla que regula los límites máximos de emisiones de calderas nuevas y existentes.

Los cambios son la disminución del límite máximo para la emisión de material particulado para calderas nuevas; aumenta el límite máximo de SOx para calderas existentes; aumentan los límites máximos de NOx para calderas nuevas y existentes -en todos sus tamaños-, y, finalmente, se detecta y corrige, en el trámite de toma de razón de la Contraloría, la unidad de medición de mg/m<sup>3</sup> a partículas por millón en volumen.

Chile no tiene normas de emisión para calderas. Por lo tanto, lo que se hace en esta zona es ir regulando las calderas de Concón, Quintero y Puchuncaví; las calderas de Valdivia, las calderas de Curicó. Agregó que en el anteproyecto de normas de emisión para calderas se observa un grado más de sofisticación -por decirlo de alguna manera- donde, además del tamaño de la caldera, se norman las emisiones y si los combustibles son gaseosos, líquidos o sólidos.

Por lo tanto, esta norma viene a corregir las particularidades de normar calderas por intermedio de un plan de prevención y descontaminación atmosférico. Si se tiene un PPDA y se tienen calderas en la zona declarada saturada latente obviamente el PPDA es un instrumento para regular esas emisiones ante la ausencia de una norma nacional de emisión de calderas.

Por consiguiente, de buena fe creé que ahí está el origen, y no es un número mágico e indicó que bastaba con revisar los planes aprobados por la Contraloría solo dos o tres meses antes, para verificar que son los mismos valores de las calderas en años anteriores.

Por último, llamó a tipificar el delito penal ambiental, en razón de lo sucedido de con la contaminación en la bahía de Quintero

#### **44- SEÑOR BORIS CHAMORRO REBOLLEDO, ALCALDE DE CORONEL.**

Se refirió a que cada localidad de estas mal llamadas zonas de sacrificio tiene una característica o una particularidad, por ejemplo en la ciudad de Coronel se ha detectado –no solo en estudios realizados por el municipio, sino por el Instituto de Salud Pública (ISP)-, en el organismo de los niños y las niñas de establecimientos educacionales, la presencia de metales pesados. Específicamente, en aquellos que están más cerca de las unidades generadoras de energía o termoeléctricas. De ahí que Por eso el proceso de industrialización descarnado de la ciudad de Coronel no tiene nada que envidiar a lo que ocurre en Quintero o Puchuncaví.

La industria de generación energética ha aumentado 9,7 veces el consumo y combustión de carbón, en Coronel existen 4 plantas termoeléctricas y la termoeléctrica más antigua de Chile y el mundo que cumplió su vida útil, operan 6 terminales portuarios que movilizan 8 millones de toneladas, duplicando lo que se transfería en el 2006, La industria manufacturera pesada ha crecido en 114% en 10 años con 300 empresas (cementeras, astilladoras, forestales, 3 parques industriales, etc.). La industria pesquera ha crecido 45% en los mismos 10 años, con 8 pesqueras, que provocan contaminación ambiental por olores.

Expresó que el 16 por ciento de la producción nacional de energía a carbón se concentra en la ciudad de Coronel en un radio de 3 kilómetros a la redonda. Es decir, 16% de la energía que consumen los chilenos se desarrolla y se genera en la ciudad de Coronel, en un radio de 3 kilómetros, en pleno casco urbano de la ciudad y alrededor de 3 kilómetros de 10 establecimientos educacionales que albergan a más de 3.000 estudiantes, aproximadamente.

Señaló que en el casco histórico de la ciudad de Coronel hay 27 calderas que generan 8.800 toneladas de dióxido de nitrógeno anuales y 8.700 toneladas de dióxido de azufre en un radio de 3 kilómetros, estos según un informe del Ministerio de Salud del año 2016; es decir, 1.406 toneladas de MP 2,5, según la fuente del Ministerio de Medio Ambiente, en febrero de 2018.

A todo esto se le suma el único vertedero de cenizas en el mundo emplazado en el casco urbano de una ciudad, como es en Coronel y que pertenece a la central termoeléctrica Bocamina. Afirmó que en este mismo lugar se ubica

Agregó que en el año 2010 por la aprobación de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) se autorizó la ampliación del vertedero de cenizas y que más encima entre 2010 y 2018 ha aumentado en 51 veces su tamaño, con un consumo y combustión de carbón de 2 millones ton/año, con 190 mil ton/año ceniza y un tráfico diario de 1760 ton/diaria de cenizas.

En la misma línea, sostuvo que según datos del departamento de educación municipal entre los años 2012 y 2017 se observa un crecimiento exponencial en niños con espectro autista, con una curva ascendente hasta 2017. Agregó que la exposición a agentes contaminantes por la población no son ha provocado el aumento de niños con necesidades educativas especiales, sino que también el incrementó de enfermedades.

En el año 2013 la Policía de Investigaciones hizo un informe pericial que detectó en la bahía de Coronal metales pesados, como arsénico, cadmio, mercurio, cromo, plomo, zinc y cobre. Esto se repite en 2016, donde la Seremi de Salud, a través del ISP, detecta la presencia de metales pesados en 18 niños, lo que provino de una muestra de 285 escolares de 15 establecimientos educacionales de la ciudad, principalmente arsénico, cadmio, mercurio y níquel.

Así los habitantes de la comuna de Coronel quienes a través del actuar de Endesa se ven expuestos a convivir en .la .comuna que habitan con altas concentraciones de arsénico, cromo, cinc, mercurio, plomo y vanadio, metales que individualmente considerados son nocivos para la salud de las personas y por consiguiente lo son aún más, en su conjunto, con efectos progresivos en el tiempo.

Respecto de tales sustancias, mencionó que sus efectos en la salud de las personas de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) pueden ocasionar los siguientes efectos:

- a) Mercurio: constituye uno de los diez grupos de productos químicos con mayores repercusiones en la salud pública de acuerdo a la OMS, siendo una sustancia tóxica con efectos nocivos para el ser humano y en especial para .las embarazadas, lactantes y los niños, generando alteración en el sistema neurológico.
- b) Plomo Entre los principales efectos tóxicos que produce en las personas figuran la anemia, trastornos neurológicos e insuficiencia renal.
- c) Vanadio: Esta sustancia en forma de polvo o humo, como acontece en la especie, penetra con facilidad en el organismo a través del tejido pulmonar.
- d) Arsénico: La exposición prolongada al arsénico a través del consumo de agua y alimentos contaminados puede causar cáncer y lesiones cutáneas. También asociado a desarrollo de enfermedades cardiovasculares, neurotoxicidad y diabetes.

Sostuvo que el medio ambiente está siendo afectado en toda su extensión a través del depósito en el suelo de Coronel de grandes cantidades de carbón (materia prima de la central termoeléctrica Bocamina para generación de energía) cuyos componentes tóxicos a través de un proceso de han trascendido y contaminado las aguas subterráneas y a través de este mismo proceso otra cantidad de sustancias han ido a desembocar en el mar causando la contaminación de algas cuya

consecuencia directa es que a su vez afecten toda la cadena trófica marina además de causar graves impactos a la salud de las personas con su consumo. Sostuvo que hay personas que viven en una zona aledaña a Bocamina, que no cuentan con alcantarillado, lo cual les genera una sobre exposición a los contaminantes indicados, toda vez que consumen aguas de pozos que se encuentran contaminadas y cuyo hervor no elimina las sustancias tóxicas, además de tener que convivir con una atmósfera contaminada respirando y absorbiendo por vía cutánea .la toxicidad del mercurio, arsénico, plomo, cadmio, vanadio, etc.,

Indicó que Quintero y Puchuncaví es noticia nacional, producto de que se detecta alerta amarilla por emergencia ambiental, con 133 afectados. Pues bien, Coronel también es noticia nacional en virtud de que se encuentra, después de cinco años de estudios de suelo, aire y mar, que la mayor concentración de metales pesados está en el vertedero de cenizas.

Sostuvo que Coronel también es parte de una red de municipios mal catalogados como zonas de sacrificio. Agregó que es una opción agruparse de manera colectiva, con Til-Til, Quintero, Puchuncaví y Huasco, para hacer entender al Estado que debe tomar conciencia y que estas industrias, nocivas para el medioambiente y la salud, han provocado múltiples enfermedades a los habitantes de estas comunas.

#### **45.- SEÑOR CRISTIAN RUIZ, MIEMBRO DE LA COORDINADORA SOCIOAMBIENTAL CORONEL DESPIERTA.**

Indicó que Coronel participa y produce 16 por ciento de la matriz energética del país pero hay que tomar en cuenta el costo que ello significa.

Manifestó que el Estado -y los gobiernos de turno-no garantiza a los habitantes de esta comuna el derecho a la vida, a la salud, a vivir en un lugar libre de contaminación y la igualdad ante la ley, privilegiando el desarrollo económico por sobre la vida de la población. En efecto, afirmó que el Estado y sus autoridades políticas tanto al Poder Ejecutivo como Legislativo, han actuado de forma negligente originando con ello las llamadas zonas de sacrificio.

Expresó que la Superintendencia de Medio Ambiente ha actuado con un traje a la medida para estas empresas, creando una normativa laxa que permite vulnerar los derechos fundamentales, y permiten tener emisiones contaminantes, que en el caso de Coronel superan el 400 por ciento de lo permitido por la norma de la Organización Mundial de la Salud. Indicó que presentaron dos denuncias ante la Superintendencia de Medio Ambiente, una por la violación de la norma de emisión de las termoeléctricas, y la otra por elusión de la RCA, por el tendido eléctrico de Transelec que puso en servicio la subestación Lagunillas, que alimenta el sistema interconectado de Bocamina I, termoeléctrica que ya tiene 48 años de funcionamiento. Al respecto indicó que ninguna autoridad ha sido capaz de poner fin a la contaminación que provoca esta central antigua y obsoleta, como otras tantas que se ubican en Huasco, Mejillones, es decir el modelo económico permisivo se replica en todo Chile.

Sostuvo que en Coronel existen muchas otras industrias, como la pesquera, la química, forestal o cementera, que podrían asociarse a la contaminación ambiental, del suelo, del mar, del agua dulce y de los espejos de agua de los que se abastece la comuna.

Agregó que, la combustión del carbón en el proceso de generación eléctrica produce como desecho grandes volúmenes de cenizas, las que contiene químicos como óxido de sílice, aluminio, hierro, calcio y metales pesados. Sin embargo, en Chile y como es de esperar, con el traje a la medida que supone la normativa medioambiental para este tipo de empresas, estas cenizas no son consideradas residuos peligrosos en el marco del decreto supremo N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud, no obstante esto es evidente que los metales pesados sí constituyen riesgo y daño para la salud de las personas en altas concentraciones.

Sobre el vertedero de cenizas, precisó que se encuentra a rajo abierto, por lo que hay una polución generalizada, con lo que la contaminación se desparrama y difumina a 30 kilómetros a la redonda al menos. El informe de la BIDEA, luego de una investigación que duró 4 años, determinó la presencia de metales pesados en 21 personas de la comunidad estudiantil de la Escuela Rosa Medel de Coronel y concluyó un nexo causal, entre metales pesados, que son el mercurio, el plomo, el arsénico, el cadmio y la termoeléctrica a carbón Bocamina 1y también la permeabilidad de los metales pesados a las napas subterráneas, y al mar inclusive.

Agregó que desde mediados de los años 80's que se vienen realizando estudios que muestran graves impactos en la salud de los niños, sin que se tomen las medidas de seguimiento y de prevención necesarias. Incluso en un caso, que mostraba graves mutaciones genéticas precursoras del cáncer en la población de Puchuncaví, sencillamente no se pagó ni recepcionó el estudio. Indicó que es claro que en Chile existe una cantidad suficiente y significativa de estudios "científicos" concluyentes -y una importante cantidad de estudios exploratorios y/o preliminares – que demuestran los graves impactos, efectivos y potenciales, que desde hace décadas han tenido las termoeléctricas a carbón en la salud de los niños de las comunidades circundantes

Advirtió la necesidad del congelamiento del parque industrial en Coronel, ya que esta es una zona saturada, desde la puesta en marcha, el año 2012, de las dos nuevas centrales termoeléctricas, que es Bocamina 2 y Colbún Santa María.

También exigió el rechazo a la explotación del mar con la industria salmonera, porque sus operaciones la hacen a costa de la contaminación sistemática del fondo marino con antibióticos, la desaparición de la fauna endémica producto del escape de salmones y el deterioro de la pesca artesanal en el territorio.

La comuna de Coronel casi desde sus inicios, está asociada a la actividad industrial. De hecho, ya lleva más de 150 años con esa actividad, sin embargo no siempre fue una zona de sacrificio. En efecto en la última década del siglo XX, a principios de los 90, ante las consecuencias sociales y económicas que produciría el inminente cierre de las minas del carbón, los yacimientos de Schwager y de Lota, se incentivó la creación de los parques industriales y llegaron diversas industrias a asentarse en el territorio: pesqueras, fábricas de harina de pescado, aserraderos, empresas químicas, la instalación del Puerto de Coronel, centrales termoeléctricas, una cementera escasos metros de establecimientos educacionales, y otras actividades productivas diversas, y con ellos la contaminación. Todas estas instalaciones han impactado de diferente forma el medio ambiente de la comuna, producto del aumento de emisiones de gases contaminantes a la atmósfera (fundamentalmente material particulado y dióxido de azufre), generación de ruidos molestos, explotación intensiva de recursos pesqueros y acuícolas, vertido directo de

residuos líquidos y sólidos y efluentes industriales al mar, succión de agua marina y emisión de riles, y emisión de residuos de terminales y puertos pesqueros.

En la década siguiente se anunciaría la construcción de dos nuevas centrales termoeléctricas: Colbún Santa María y Bocamina 2, que terminarían de consagrar a Coronel como una ciudad saturada de contaminación y como zona de sacrificio.

Indicó que en la zona hay 4 termoeléctricas, 27 calderas, al menos 9 pesqueras que han crecido en torno al 46 por ciento, gracias a la ley de Pesca, 6 terminales portuarios, carbonero, graneles, contenedores, forestales y, entre ellos, un puerto químico de propiedad de Oxiquim, misma empresa que también se encuentra emplazada en Quintero. Hay 300 empresas en tres etapas de parques industriales, 70 por ciento del suelo ocupado por plantaciones de forestales de monocultivo, un crecimiento del 40 por ciento del suelo y con fines habitacionales desde 2010, con la coyuntura del terremoto, construyendo las inmobiliarias sobre humedales inclusive. Aseguró que este aumento del mercado inmobiliario en una zona saturada por la contaminación es absurdo, o sea, está llegando más gente a morir a Coronel por la silenciosa acumulación de metales pesados en los pulmones.

Se producen 2 millones de toneladas de carbón al año y son quemada y enviadas sus cenizas a la atmósferas, 1.406 toneladas de material particulado 2,5, según el Ministerio de Medio Ambiente en febrero de 2008. Producto de todo ello hay más de 60 casos de niños con espectro autista, asperger, en la educación municipal solamente, esto se asocia a la exposición prenatal a metales pesados, según un estudio realizado en Vancouver, Canadá, y según lo sostenido por el propio municipio y su departamento educacional. Según estudios del departamento de Salud de Coronel, aumentó la incidencia en 32% de enfermedades renales crónicas, de enfermedad pulmonar obstructiva crónica en un 15% cáncer de pulmón, 50 %; cáncer de piel, 58 %; abortos espontáneos y el aumento en el 26 % de las consultas por salud mental. Aseguró que la comuna tiene 9% de cesantía, según el informe del INE, no obstante que el 16% de producción energética de Chile se produce en Coronel.

Indicó que el Gran Concepción es zona latente de contaminación y el 75 % de la contaminación del Gran Concepción es producido en Coronel,

Este vertedero de cenizas a rajo abierto tiene la concentración más grande de arsénico, cadmio, níquel, plomo, cromo, que, alcanzando parámetros elevados como nunca antes. Esto se logró medir con instrumentos especializados y de precisión como microscopios de última tecnología para determinar qué tan cierta era la contaminación.

Señaló que las termoeléctricas a carbón en Chile constituyen el principal agente de contaminación atmosférica local y la mayor fuente de contaminación global. Estos son datos de la Organización Mundial de la Salud por la combustión de carbón, problema que es urgente resolver con la mayor celeridad para proteger la salud de la población, los ecosistemas y las economías locales, así como también cumplir los compromisos asumidos por Chile para enfrentar el cambio climático global en el marco del Acuerdo de París. A este impacto sobre los ecosistemas costeros se suma la descarga al mar de aguas calientes y con químicos antialgas, luego del uso para enfriar las turbinas. Ello, obviamente, altera de manera radical las comunidades de flora y fauna de los ecosistemas marinos en las áreas de descarga generando graves

consecuencias para las economías locales de pescadores artesanales y de mariscadores, entre otros.

En definitiva señaló que como organización exigen: (i) la suscripción a la brevedad del Acuerdo de Escazú, que asegura participación democrática en la toma de decisiones para la instalación de proyectos industriales en cada zona; (ii) la inmediata homologación normativa con los estándares internacionales establecidos por la Organización Mundial de la Salud y europeos; (iii) el compromiso transversal de todos los responsables en la toma de decisiones, para que las empresas que no cumplan los estándares se cierren a la brevedad; (iv) detener el crecimiento del parque industrial de Coronel; (v) restablecer a la brevedad la norma para arsénico y todas las normas necesarias para la calidad del aire; (vi) implementar tecnología de punta en todas y cada una de las plantas que operan en el parque industrial de Coronel; (vii) cierre inmediato de las termoeléctricas a carbón; (viii) que la medición de las emisiones de las empresas deje de ser bajo el estándar individual y se establezca una norma de medición que considere la sumatoria de las emisiones de todas las empresas del parque industrial, reconociendo que la mezcla de los gases emanados y de las emisiones contaminantes provoca una reacción química altamente peligrosa para la salud de las personas y para la biósfera; (ix) que el sistema de monitoreo de calidad del aire sea vigilado por la sociedad civil y no por las propias empresas que producen las emisiones, a través de un consejo de vigilancia de la calidad del aire para alertas tempranas; (x) que todos y cada uno de los habitantes afectados con la nube tóxica, en el caso de Quintero, sean cubiertos en todos sus requerimientos para reintegrarse a su vida cotidiana; y (xi) que se haga un seguimiento para pesquisar los efectos a largo plazo sobre las funciones hematológica y hepática derivados de la presencia de metales pesados.

Además de esto se requiere a la brevedad médicos especialistas, pediatras, oncólogos, broncopulmonares, geriatras, médicos internistas, médicos salubristas y ginecólogos y la inmediata capacitación del equipo médico del hospital de Coronel y de los consultorios de la comuna en conocimientos técnicos y médicos para atender emergencias toxicológicas masivas, contando con los insumos y equipos tecnológicos adecuados para atender con rapidez y precisión.

Solicitó que se cumpla el compromiso final de la realización de exámenes y tratamientos de por vida a todos los afectados por la contaminación en Coronel por el Estado, de modo que deje de ser cómplice y se transforme en protagonista de la recuperación de la salud.

Concluyó exigiendo el cierre definitivo de Bocamina I, que ya lleva 48 años en operaciones, y del vertedero de cenizas propiedad de la empresa Enel que contamina el aire que respiramos y que es el único que está emplazado en el casco urbano de una comuna a nivel mundial.

#### **46.- SEÑORA DORIS ZAMORANO DEL CONSEJO PARA LA RECUPERACIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL DE HUASCO.**

Señaló que la comuna de Huasco se localiza en el sector costero de la Región de Atacama con una población de 10.595 habitantes. El valle del Huasco está unido por la cuenca del río Huasco conformada por las comunas de Huasco, Freirina, Vallenar y Alto del Carmen, en la parte alta, con una población total de 77.737 habitantes. Sus actividades productivas dominantes han sido la pesca en la parte costera y luego la agricultura.



Destacó que esta agricultura es de nicho y tiene características únicas. Tiene un clima muy similar al del Mediterráneo con los mejores cielos del hemisferio sur; su flora y su fauna es conocida más que nada por el Desierto Florido. El suelo, el aire, el agua y la dulzura de sus frutos le dan un toque a la parte agrícola.

Explicó que el 0,4 por ciento de la superficie del territorio de la Región de Atacama es agrícola. Por lo tanto, un porcentaje de 99,6 por ciento puede destinarse para la Minería o para cualquier otra actividad, y a raíz de esto, la mayoría de los problemas que tienen Huasco se deben a la alta contaminación por la presencia de industrias que se abocan a contaminar y usar ese 0,4 por ciento como el Complejo Termoeléctrico Guacolda –con cuatro unidades a carbón en funcionamiento y otra pronta a inaugurarse - y la planta de pellets de hierro de la Compañía Minera del Pacífico.

Señaló que los tipos de contaminantes que existen son material particulado sedimentable con fierro, que afecta al sector agrícola; material particulado respirable, MP10-MP 2,5 y gases quimiotóxicos como SO<sub>2</sub>, NO<sub>X</sub>, CO<sub>2</sub>, entre otros.

Agregó que en la Bahía de Chapaco existen relaves que van al mar, residuos industriales que afectan al sector pesquero artesanal; también existe contaminación acústica, porque el tren pasa casi por todo el valle.

Consideró que, a raíz de la contaminación existe no sólo un deterioro global de la calidad de vida de los habitantes de la región, sino que también afectado a la salud de las personas, dañado la agricultura y pesca en la zona de Huasco, y producido zonas de sacrificio.

Recalcó que se ha producido una progresiva muerte de las economías locales como la pesca y la agrícola, que son fuentes laborales tradicionales que se desarrollaban mucho antes de que llegaran las empresas y que se han ido apagando hasta llegar a la cesantía por disminución de producción. Como consecuencia de esto muchos dueños de terrenos agrícolas han tenido que vender para que se construyan parcelas de agrado, porque han bajado tanto sus recursos económicos que no les alcanza para pagar a los trabajadores. Indicó que las características agrícolas de la zona de Freirina permitían que se desarrollaran actividades económicas como la producción de aceites y aceitunas con denominación de origen.

Sostuvo que al igual que las otras zonas de sacrificio, Huasco es una comunidad pequeña, pobre y con escasa capacidad de reacción ante un séquito de técnicos y de personas que tienen la habilidad de dar vuelta la imagen de una empresa, dando a entender que todo se hará en beneficio de los habitantes, pero en el fondo trae más pobreza.

Agregó que estas empresas se ubican en la costa hay muelles de embarque y, en el caso de Huasco, hay desalinizadoras, están cerca de centros energéticos, líneas férreas y conectividad, porque una débil legislación ambiental permite a las empresas decidir dónde instalarse, qué combustible usar y cuánto contaminar.

Señaló que la Planta de Pellets de CMP y la Termoeléctrica Guacolda son las principales fuentes emisoras de material particulado respirable MP10 y esta contaminación provocó que en mayo de 2012 la comuna fuera declarada como zona

latente por material particulado respirable en 2011 por el Ministerio del Medio Ambiente, considerando que las concentraciones de material particulado grueso (MP10) se encuentran entre un 80% y un 100% del valor de la norma de calidad primaria anual.

Destacó que el valle se encuentra ocupado por industrias intensivamente desde hace más de 30 años, siendo uno de los hitos industriales más importantes, la construcción de la planta de pellets de hierro de la Compañía Minera del Pacífico en 1978 – es decir lleva cuarenta años vertiendo relaves al mar- y a partir de los años noventa, se intensificó la puesta en marcha de centrales termoeléctricas y mineras.

Si bien ninguna de esas plantas sobrepasa los niveles de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), la sumatoria de ellas señala que diariamente, en cambio, se emiten 118,2 toneladas de CO<sub>2</sub>, que corresponden 10,2 a la CMP y 108 a Guacolda. En síntesis sostuvo que el Valle del Huasco en la actualidad se encuentra comprometido desde sus montañas hasta su desembocadura, donde importantes proyectos de inversión han explotado con intensidad el agua del río Huasco, perjudicando a los habitantes de la zona.

Hizo presente que la planta peletizadora de hierro produce contaminación a la atmósfera y a los suelos con material particulado y gases quimiotóxicos, además de realizar evacuaciones al mar en ensenada "Chapaco" de residuos industriales, lo que ha significado un grave daño al ecosistema marino. Cuenta con dos chimeneas, una con filtro y otra, que hasta la fecha, transcurrido cuarenta años, sigue sin filtro. Tiene canchas de acopio de material sin domo, a pesar de los vientos característicos del valle. Donde está la empresa el viento toma lo que arroja la chimenea y lo lleva directamente hacia el pueblo, a la comuna de Huasco.

Por otra parte, Guacolda opera desde 1994. También aporta MP10, MP 2,5, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y otros metales que no se miden, lo que también ha llevado a la saturación y a la latencia, y en noviembre de 2017 aumentó su capacidad en 24 megawatts.

Mencionó que con el reconocimiento transversal del Presidente Piñera en su primer mandato, y de la Presidenta Bachelet, en su segundo mandato, en Chile existen zonas devastadas ambientalmente por la concentración de proyectos mineros y energéticos, altamente contaminantes. Agregó que el Ministerio de Medio Ambiente inició el Programa de Recuperación Ambiental y Social. (PRAS) en localidades de Chile identificadas por el propio gobierno como zonas de sacrificios, estas son: Tocopilla y Mejillones en la Región de Antofagasta, Huasco en la Región de Atacama, la Bahía de Quintero-Puchuncaví en la Región de Valparaíso y Coronel en la Región de Biobío.

Comentó que en la comuna de Huasco se da inicio a este proceso el año 2014 y su objetivo es recuperar ambientalmente el territorio y mejorar la calidad de vida de los habitantes. Se convoca para participar en la elaboración del Programa a un "Consejo para Recuperación Ambiental", formado por 14 integrantes de la sociedad civil, de la empresa CMP, de la termoeléctrica Guacolda, y autoridades del gobierno local, provincial y regional.

Las principales demandas de la sociedad civil realizadas en las mesas de trabajo durante la ejecución del PRAS y durante este año son:

1) Que los valores máximos de contaminantes normados se ajusten a las referencias de la OMS.

2) Que las estaciones de monitoreo estatal para la calidad del aire sean discretas, continuas, con certificación EPA, que se realice análisis periódicos para determinar la presencia de metales pesados en el material particulado respirable y sedimentable, que se incorpore el monitoreo de hidrocarburos aromáticos policíclicos y que la información obtenida en las estaciones de monitoreo entregue datos de calidad del aire en tiempo real, para optimizar la toma de decisiones y entregar información precisa a la comunidad.

3) Que se fiscalicen las empresas no sujetas a Resolución de Calificación Ambiental.

4) Que en la normativa de planes de prevención y descontaminación se utilice línea base real; que las emisiones de proyectos en operación y aprobados sin operar no compensen emisiones entre empresas y que se establezcan sanciones en caso de no cumplir con las medidas propuestas para descontaminar.

5) Que el PRAS se haga cargo de evaluar el comportamiento y formación de compuestos sinérgicos, por el que actualmente nadie responde.

6) Que se considere en la modelación del aire, la formación de elementos secundarios como nitratos y sulfatos, precursores de lluvia acida y de otros compuestos que se forman en los territorios donde se concentran proyectos diversos.

7) Que en materia de salud se aplique la norma del plomo, vigente desde el año 2001, que estipula realizar examen en sangre a niños menores de 2 años y ratificar el Convenio de Minamata para reducir el impacto por contaminación de mercurio; intensificar y expandir el monitoreo de la carga corporal de mujeres y fuentes alimenticias y realizar estudios financiados por el Estado.

8) Contar con una Defensoría Ambiental Ciudadana de cargo del Estado, fomentar espacios de participación ciudadana que sea vinculante y resolutive, para aportar en el mejoramiento de la calidad de vida en los territorios.

9) Que se incluyan políticas públicas para el cierre de termoeléctricas para descarbonizar las zonas de sacrificio y el resto del país.

#### **47.- SEÑORA SOLEDAD FUENTEALBA, INTEGRANTE DE LA AGRUPACIÓN BRIGADA SOS DE HUASCO.**

Respecto de los proyectos que existen para la comuna, indicó que hay 5 termoeléctricas de la empresa Guacolda-Aesgener; una planta peletizadora de fierro de la Empresa CAP; una desalinizadora de Cerro Blanco que está aprobado, pero sin funcionar y cuyas minas estarán instaladas en la comuna de Freirina, y dos termoeléctricas en Punta Alcalde de Endesa, proyecto que también está aprobado y sin funcionar, pero con RCA vigente.

Mencionó que, además, hay 3 puertos marítimos: Las Losas, que es de CAP y de Agrosuper; Guacolda I, que es de la empresa CAP y Guacolda II, que es de Guacolda-Aesgener.



Sostuvo que el año 2018 se aprobó una megaplanta desalinizadora de Aesgener, pero no para uso de sus termoeléctricas, porque ya son once las desaladoras, sino que para venta a terceros; o sea, cambió su giro de energía a agua con una simple declaración de impacto ambiental y no con un Estudio de Impacto Ambiental.

Indicó que los habitantes de esa zona están en riesgo de contraer cáncer en cualquier momento ya que existen pruebas suficientes para determinar que la exposición a la contaminación del aire causa cáncer de pulmón. El material particulado (MP), que es un componente importante de contaminación del aire exterior, es también clasificado como carcinógeno para los humanos.

Informó que la mortalidad por enfermedades cardiovasculares en la comuna de Huasco entre los años 2002 y 2013 fue la más alta de la Región de Atacama; la mortalidad por cáncer a los órganos respiratorios entre el año 2002 y el 2013 duplicó su porcentaje a nivel regional; la mortalidad por cáncer a las vías urinarias triplica su aumento en comparación con la región y se asocia a lo que determinan las estadísticas que declara la Organización Mundial de la Salud. Agregó que en el año 2015 el Ministerio de Salud realizó un estudio de evaluación de exposición a metales pesados en población infantil entre 5 años y 14 años. La evidencia preliminar es que hay niños con elevados niveles de arsénico y níquel.

Comentó que el año 2017 se realizó una evaluación del polvo negro en la comuna, y una de las conclusiones fue que la superación de valores guía para evaluación de medios ambientales (EMEG) para infantes y niños son superiores en cadmio, cromo, cobre, manganeso y vanadio. Además, se concluyó que el material particulado fino llega hasta el interior del valle. Otro estudio determinó que existe un patrón consistente con niveles más altos de exposición a níquel en niños de las escuelas en las ciudades que tienen una planta de energía alimentada por *petcoke*.

Manifestó que un estudio realizado en el año 2016 sobre mortalidad y morbilidad en las zonas con población expuesta a la quema carbón entre las que se incluyó a Huasco, concluyó que la mortalidad general más elevada es específicamente por enfermedades cardiovasculares y por cáncer, y que la mayor

cantidad de hospitalizaciones es por enfermedades cardiovasculares, cáncer y enfermedades respiratorias.

Afirmó que son dos las empresas responsables de producir el 99 por ciento del material particulado en Huasco la Planta de Pellets de Fierro de CMP, que solo a partir de 2010 comenzó a ser fiscalizada sobre el cumplimiento de la Resolución Ambiental, y las cinco plantas termoeléctricas de AES Gener la primera de las cuales comenzó a operar en 1995 y la última el 2010 cuya ampliación se realizó el año pasado.

Indicó que la contaminación superó los niveles de emisión permitidos en la normativa vigente y Huasco estuvo en situación de saturación, pese a lo cual nunca fue declarada zona saturada. Desde 2006 el nivel de emisiones ha disminuido, pero manteniéndose en situación de latencia, pues jamás se ha producido una baja significativa y constante en las emisiones porque los niveles de emisión suben y bajan. A raíz de ello fue declarada zona latente por material particulado respirable MP10 en 2012, pese a lo cual recién en 2014 se inició el proceso para aplicar el plan de latencia para lo cual se contrató una consultora, DICTUC (*Dirección de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad Católica*), que elaboró un diagnóstico completísimo de las emisiones y las medidas que debían adoptar las empresas para evitar superar los niveles de emisión.

En total en Huasco se emitían en 2013, 557 toneladas anuales de material particulado. La planta de Pellets podía emitir hasta 1.446 toneladas, anual, y Guacolda AES Gener hasta 919 toneladas, que suma el total de 2.362 toneladas de material particulado.

El esquema incluye además, los contaminantes NOx, SO2.

GreenLab UC, Gestión y Política Ambiental y  
Área Soluciones Ambientales

**Tabla 3-6: Emisiones fuentes fijas de combustión (ton/año)**

Empresa	Chimenea	2013					2020					2025				
		MP	MP10	MP2.5	NOx	SOx	MP	MP10	MP2.5	NOx	SOx	MP	MP10	MP2.5	NOx	SOx
CAP	2A	22	22	8	21	53	266	266	101	416	385	266	266	101	416	385
	2B	250	250	95	18	435	690	690	261	277	738	690	690	261	277	739
	3	0	0		0	0	490	490	185	381	578	490	490	185	381	578
<b>CAP Total</b>		<b>271</b>	<b>271</b>	<b>1.3</b>	<b>38</b>	<b>487</b>	<b>1,446</b>	<b>1,446</b>	<b>547</b>	<b>1,075</b>	<b>1,701</b>	<b>1,446</b>	<b>1,446</b>	<b>547</b>	<b>1,075</b>	<b>1,701</b>
Guacolda	U1_U2	149	149	57	4,251	17,866	318	318	120	4,558	3,646	318	318	120	4,558	3,646
	U3	95	95	36	1,796	816	213	213	81	2,406	1,923	213	213	81	2,406	1,923
	U4	42	42	16	232	6,353	243	243	92	285	1,933	243	243	92	285	1,933
	U5	0	0		0	0	146	146	55	285	966	146	146	55	285	966
<b>Guacolda Total</b>		<b>286</b>	<b>286</b>	<b>108</b>	<b>6,279</b>	<b>25,034</b>	<b>919</b>	<b>919</b>	<b>348</b>	<b>7,535</b>	<b>8,469</b>	<b>919</b>	<b>919</b>	<b>348</b>	<b>7,535</b>	<b>8,469</b>
Punta	PA1	0	0		0	0	317	317	120	2,337	2,337	317	317	120	2,337	2,337
Alcalde	PA2	0	0		0	0	0	0	0	0	317	317	120	2,337	2,337	
<b>Punta Alcalde Total</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>317</b>	<b>317</b>	<b>120</b>	<b>2,337</b>	<b>2,337</b>	<b>633</b>	<b>633</b>	<b>240</b>	<b>4,673</b>	<b>4,673</b>
<b>Total Fuentes Fijas Combustión</b>		<b>557</b>	<b>557</b>	<b>211</b>	<b>6,317</b>	<b>25,522</b>	<b>2,681</b>	<b>2,681</b>	<b>1,015</b>	<b>10,946</b>	<b>12,507</b>	<b>2,998</b>	<b>2,998</b>	<b>1,134</b>	<b>13,282</b>	<b>14,843</b>

Fuente: Elaboración propia

NOTA: Las emisiones futuras (año 2025) fueron estimadas en base a factores de emisión de emisiones ambientalmente aprobadas según RCA N°215/2010 del proyecto "Ampliación y Mejoras Operacionales en Planta de Pellets" (RCA N° 215/2010, 2010), RCA N°44/2014 del proyecto "Adaptación de Unidades a la Nueva Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas" (COREMA III Región, 2014) y RCA N°138/2012 "Central Termoeléctrica Punta Alcalde" (COREMA III Región, 2012)

Señaló que al iniciar la evaluación del plan de latencia –plan de prevención-, en septiembre de 2015 se consideró en el borrador del anteproyecto -de acuerdo con las emisiones del 2013- que la aplicación de las medidas para disminuir los niveles de emisión en un plazo de seis años permitía a CAP mantener igual el nivel de emisiones en los dos primeros años -272 toneladas por año- y, a contar del tercer año debía bajar a 139 toneladas al año. Para Guacolda se consideró que a contar del primer año si las cinco unidades operaban en forma simultánea por más de 500 horas en el año, su emisión máxima permitida sería de 328 toneladas al año. En caso de no cumplir esa exigencia, solo podían emitir 286 toneladas al año, es decir, el mismo valor consignado en el inventario de emisiones.

Posteriormente, en diciembre de 2015, todo cambió con la aprobación del anteproyecto del plan de prevención. Se determinó que el cumplimiento no era a seis años calendario, sino a 10 años al calendario siguiente a la entrada en vigencia del plan, es decir, se aumentó en un año el plazo para cumplir con la aplicación de las medidas.

Para CAP se determinó que debía cumplir con un valor máximo de emisión de 900 toneladas desde el primer año calendario siguiente por lo que desde el segundo año podían emitir 900 toneladas, y a contar del cuarto año –aunque dice tercer año calendario- la emisión máxima es de 341 toneladas, o sea, más de lo que mostraba el inventario pues este consignaban 271 para CAP y 286 para Guacolda. Por lo tanto, se acepta un valor de toneladas de emisión mayor. A la central Guacolda, de 286 toneladas consideradas en el borrador del anteproyecto se le aumentó el valor de emisión a 680 toneladas año.

En agosto de 2017 se aprobó el plan definitivo de latencia para Huasco, en el cual se dejó igual los siguientes años calendario y a la planta de Pellets se le mantuvo las 900 toneladas de emisión permitida, pero se aumentó el plazo en un año más, es decir, ya no al tercer año calendario, sino al cuarto año calendario lo que equivale en la práctica al quinto año, con una emisión máxima de 341 toneladas – cifra del anteproyecto- y a Guacolda se aumentó la emisión permitida de 680 a 730 toneladas anuales.

Agregó que otros impactos que no fueron considerados en la evaluación del plan de latencia es que no se evaluaron el SO<sub>2</sub> y el Nox, precursores del material particulado, ni tampoco se evaluó la composición química del contaminante material particulado como el arsénico, el vanadio, el mercurio, el níquel, el plomo y el cadmio.

Tampoco hubo medidas de mitigación para ninguno de los tres puertos de embarque de las empresas CAP y Guacolda, ni para el vertedero de cenizas de la empresa CAP de Guacolda, en que millones de toneladas de cenizas contaminan, sin considerar que hace 50 años se aprobó la termoeléctrica y los vientos que existen en la zona.

Reflexionó que fue contraproducente haber pasado años peleando por un plan de latencia, porque al final va a ser más nocivo para la zona. En razón de ello solicitó un nuevo plan de prevención o de descontaminación, y no de latencia si no que de saturación que se ajuste a las normas de contaminantes, porque aseguro conviven con una cámara de gas legalizada.

Hay que implementar en forma urgente nuevas normas, como la del níquel, vanadio, arsénico, entre otros gases, y metales pesados y activar la norma de



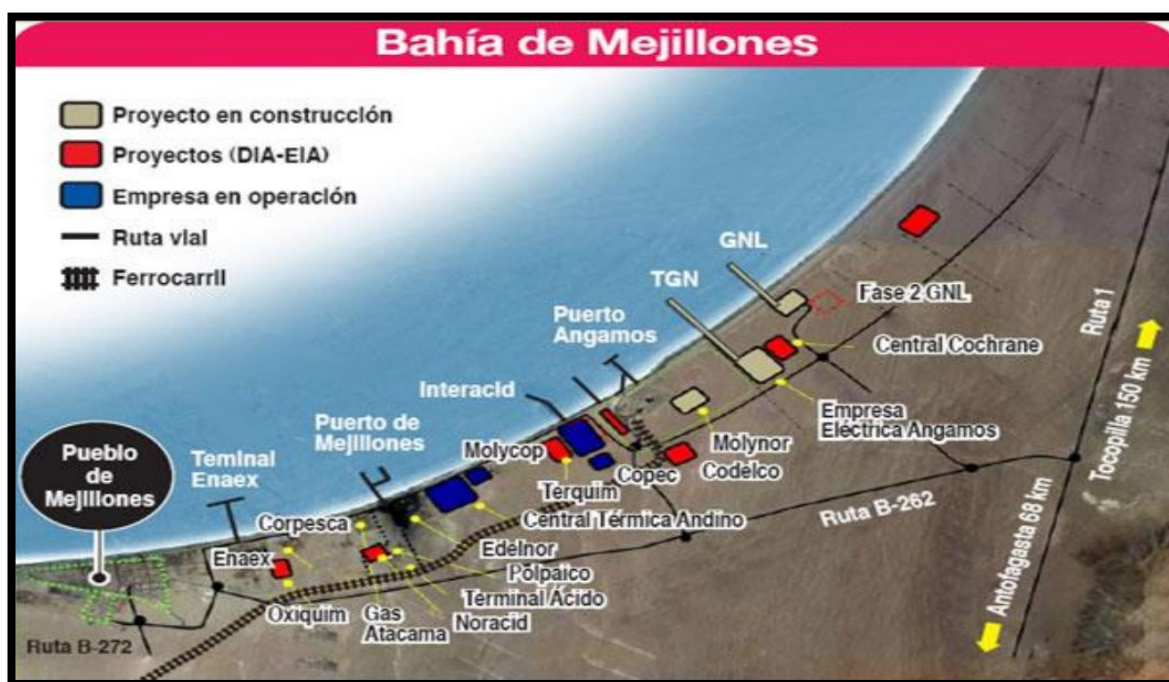
plomo. Las estaciones, de monitoreo, los informes y la fiscalización tienen que ser responsabilidad del Estado, porque no pueden estar en manos de las empresas, pues estas contratan empresas, hacen los monitoreos, envían los informes y se auto fiscalizan.

Finalizó, indicando que se deben establecer sanciones a las empresas en caso de no cumplir con las medidas propuestas en los planes de prevención y descontaminación.

#### 48.- SEÑOR JONATHAN MENA, INTEGRANTE DE LA AGRUPACIÓN DESPIERTA MEJILLONES.

Señaló que Mejillones es una ciudad de 9.600 habitantes en la Región de Antofagasta. En esta localidad se han concentrado una gran cantidad de industrias ligadas al sector minero, entre ellas, cuatro centrales termoeléctricas a carbón con un total de seis unidades en funcionamiento.

Comentó que la primera empresa en instalarse en Mejillones fue Corpesca y Enaex hace 40 años y que actualmente hay empresas de almacenamiento de gas, el terminal TGN, Eléctrica Angamos; Central Cochrane; el puerto Angamos; empresas de molibdeno; una empresa refinadora; tanques de petróleo de Copec; Terquim; Molycop; Interacid; el puerto de Mejillones, con almacenamiento de plomo y zinc; Edelnor; Oxiquim, que genera energía a través de ácido; Gas Atacama; Noracid; Polpaico; Terminal de Ácido, y fue aprobada la termoeléctrica de ciclo combinado Kelar.



Sostuvo que un estudio de la Universidad de Antofagasta del año 2012, concluyó que en los sedimentos marinos del sector industrial se registran niveles de metales pesados (níquel, cobre, zinc, cadmio, vanadio y plomo) que superan con creces la norma internacional. Además se encontró contaminación con metales pesados en varias especies de crustáceos y moluscos.

Enfatizó que la comunidad de Mejillones está preocupada por la contaminación industrial, por la declinación de los recursos marinos, los episodios de derrame de carbón y la mortandad de especies. Agregó que el año pasado se aprobaron más de cinco proyectos en Mejillones y ocho ya están en calificación. A pesar de todos los antecedentes de contaminación en la comuna, el gobierno sigue introduciendo proyectos contaminantes.

Informó que hace poco hubo derrame de petróleo en las playas del sector y que se acaba de aprobar la RCA a la empresa Engie para seguir operando por un año más en sus canteras de cenizas, que están a menos de 5 kilómetros de la comuna y cuando hay viento sur toda esa polución llega a Mejillones.

Indicó que durante las últimas dos décadas, la tasa de mortalidad ha aumentado principalmente por tumores y enfermedades al sistema circulatorio. Hay un consultorio muy básico y precario como para abordar estas enfermedades y otras porque también hay asociadas a problemas cognitivos y de aprendizaje, que realmente afectan mucho a la salud de los niños por estar expuesto por años a los metales pesados.

Explicó que cuentan con ocho unidades termoeléctricas a base de carbón y seis unidades más a base de ciclos combinado, lo que ha impactado en la salud de la población, especialmente las emisiones contaminantes de las termoeléctricas a carbón como el dióxido de carbono, material particulado, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, metales pesados como el mercurio y un sinfín de minerales y químicos. Además, sostuvo que la absorción de agua que producen las termoeléctricas la generan por 78 kilómetros de largo y 10 kilómetros de profundidad, y por ello no existe biodiversidad.

Señaló que hay empresas que no son fiscalizadas porque el Ministerio del Medio Ambiente tiene muy pocos recursos y en general, las sanciones o multas no son un aliciente para contribuir a la mejora de la calidad de vida de las comunas.

La región es primordialmente minera, por lo que las localidades de las nueve comunas de la región de Antofagasta no cuentan con controles ni monitoreos constantes respecto de la situación medioambiental.

Apuntó que el carbón cae a las playas hace más de 25 años, al igual que otros minerales. Agregó que un informe dio cuenta de la presencia de 14 metales pesados en las techumbres del establecimiento educacional, con altas concentraciones de arsénico, talio, plomo, plata, magnesio, hierro, cobre, cadmio, mercurio, zinc, molibdeno y cobalto. Es decir, todo lo que extrae la minería y transporta a los puertos se concentra en los establecimientos y en las comunas.

Concluyó señalando que esperan que haya justicia para las comunidades y se adopten las medidas para mejorar a corto plazo las normativas medioambientales; que no se sigan aceptando proyectos contaminantes y que disminuyan las enfermedades, para que mejore la calidad de vida y la salud de la personas. Sostuvo que el estado debe responsabilizarse por los costos que ha significado años de producción a las empresas.



**49.- FERNANDO SAN ROMÁN, EXCALDE E INTEGRANTE DE LA ORGANIZACIÓN TOCOPILLA VUELVE.**

Relató que como alcalde de la comuna, entre 2012 y 2016, llevaron adelante ciertas medidas a través del equipo municipal, con todas las precariedades que significa un municipio que no cuenta con todas las facultades legales, ni tampoco económicas.

Señaló que en 2003, Tocopilla, por haberse superado la norma anual de manera consecutiva durante tres años, ya se encontraba en una situación de zona saturada. En el año 2004 se inician las primeras gestiones para el procedimiento de declararla zona saturada y también se inician gestiones para realizar un estudio por parte del Dictuc, financiado por el Estado, cuyo resultados fueron entregados en el año 2015 y concluyeron que las fuentes emisoras contaminantes en Tocopilla eran de responsabilidad de dos empresas termoeléctricas, AES Gener y Electroandina, que actualmente se llama Engie. El año 2006, la Comisión Regional de Medio Ambiente, Corema, declaró a Tocopilla como zona saturada y en el año 2007 se dicta el decreto correspondiente, y recién en el año 2010 comienza a regir el plan de descontaminación que actualmente sigue vigente.

En síntesis, afirmó que en todo este proceso queda demostrado la burocracia y lentitud estatal, pasaron todos estos años en tramitación mientras las ciudades saturadas siguen con contaminación sin que se inicien y adopten las medidas concretas para resguardar la salud de la población.

Indicó que en 2014 iniciaron una batalla legal, junto a otros municipios de Chile y organizaciones, porque en diciembre de 2013 se dictó un decreto que derogaba la norma anual de material particulado. Dicho decreto, a juicio del municipio en la época, y de otras organizaciones sociales e instituciones, significaba darle “manga ancha” a las termoeléctricas y poner en riesgo los planes de descontaminación vigentes. Recurrieron al tribunal ambiental, donde se ganó la batalla judicial, pero el Consejo de Defensa del Estado presentó un recurso de casación para defender el decreto que derogaba la norma anual. Finalmente, se llegó a la Corte Suprema, que en 2015 dictó un fallo definitivo por el cual se deroga el decreto y mantiene la norma vigente anteriormente.

Recordó que en 2014 el entonces alcalde de Puchuncaví, Hugo Rojas, invitó a varios municipios a conformar la primera organización “Unión de Municipios en Zonas de Sacrificio”, con el objeto de agrupar y organizar a aquellas municipalidades que tenían termoeléctricas y graves problemas de contaminación, las cuales eran denominadas zonas de sacrificio y se logró generar una agenda de trabajo, que se fue diluyendo en el tiempo porque algunos alcaldes no siguieron participando y el tema dejó de estar en la palestra.

Apuntó que en Tocopilla existen actualmente dos empresas termoeléctricas: AES Gener con dos unidades y Engie que tiene cuatro unidades. Engie anunció que el próximo año se cerrarán dos unidades, que son las más antiguas de Tocopilla y de Chile, pues tienen más de 40 años de funcionamiento, y que en 2020 cerraría las otras dos. Es decir, Engie no seguirá contando con unidades termoeléctricas en un plazo de dos a tres años en la comuna de Tocopilla.

Declaró que si bien se reconoce que las empresas termoeléctricas generan empleos, en la población total de una comuna como Tocopilla, que tiene

cerca de 30.000 habitantes, el impacto es menor en relación con la cantidad de habitantes. Por ejemplo, como consecuencia del cierre de las dos unidades termoeléctricas de Engie el próximo año, se está hablando de aproximadamente veinte puestos de empleo. Sin embargo, muchas veces se les decía que se estaba hablando de 1.000 o 2.000 puestos de trabajo, lo que no corresponde a la realidad. Las mismas empresas, en las reuniones que han pedido con el Ministerio de Energía, han transparentado esos datos y han señalado cuáles son los puestos de empleo que se generan.

Destacó que el gran desafío de Tocopilla y de las otras comunas de Chile sometidas históricamente a esta contaminación consiste en superar la dependencia de empresas termoeléctricas contaminantes y pasar a otro tipo de generación de empleo y de energía, aprovechando, por ejemplo, las bondades para producir energía solar que se tiene en el norte, como producto de la alta radiación, las que no han sido aprovechadas ni explotadas del todo.

Sobre las estaciones de monitoreo precisó que todos los datos que se tuvieron a la vista en Tocopilla para tomar medidas, emprender acciones y plantear temas ambientales fueron otorgados por los monitoreos que hacen las mismas empresas, mediante estaciones que son administradas y operadas por ellas mismas, sin que exista un mínimo de transparencia ni objetividad, como podría haber en una estación monitorea manejada por el Estado.

Informó que Tocopilla hasta el año 2016 también tenían botaderos de cenizas, donde las empresas industriales dejaban sus desechos a 400 metros de una población donde viven alrededor de 600 familias tocopillanas, sin embargo pese a que fueron cerrados los botaderos quedaron y se aplicó un tratamiento que consistió en hacer un relleno con una capa de tierra, pero no existe un plan de cierre ni otras medidas, y en el año 2015, cuando en Tocopilla se produjo un aluvión, uno de los aludes pasó sobre las cenizas y esos desechos escurrieron hasta el mar. Luego de eso Directemar tomó muestras y determinó que había presencia de contaminantes en el borde costero de Tocopilla. Se hicieron denuncias a la Superintendencia del Medio Ambiente, pero nunca hubo un proceso sancionatorio.

Respecto de las normativas explicó que, efectivamente, con un plan de descontaminación tienden a bajar la contaminación, sin embargo la atención se debe poner en la normativa ambiental vigente que es insuficiente, a juicio de muchas de las especialistas, organizaciones e instituciones. En efecto, si se compara las emisiones que hay actualmente en Tocopilla, es posible que estén en el límite de la norma chilena, pero si las comparamos con las normas de la OMS, aún se está muy lejos.

Expresó que plantea esto porque es necesario que se generen cambios en la legislación y también que las comunas que han sido sometidas históricamente a esos graves efectos de la contaminación tengan apoyo del Estado y de las empresas privadas para generar planes de desarrollo económico que permitan cambiar la matriz termoeléctrica y pasar a otro tipo de generación y crear un plan de desarrollo económico sin dejar abandonadas a esas comunas.

Sostuvo que las zonas de sacrificio tienen un factor común: son comunas pobres, pequeñas, a las que se ha excluido del tejido social, porque las empresas hacen aportes a las organizaciones, y muchas veces incluso cooptando a algunas organizaciones, que han partido con un discurso muy crítico, pero luego, en el camino,

al recibir financiamiento de esas empresas, han terminado disminuyendo su discurso más duro y muchas veces dejando de criticar la contaminación.

Estimó que a pesar de los esfuerzos que se hizo desde la Municipalidad de Tocopilla para enfrentar la contaminación y tomar algunas medidas, faltan facultades y recursos para los municipios. Por ejemplo, nunca se pudo contar con los recursos para elaborar un estudio destinado a confirmar la causalidad en enfermedades como cáncer y afecciones respiratorias, que son muy comunes en Tocopilla, ni tampoco se tuvo recursos ni el apoyo del Estado para realizar exámenes a la población y un estudio epidemiológico.

Fue enfático al señalar que es necesario que haya más facultades y recursos para la Superintendencia del Medio Ambiente, porque muchas veces se hacen denuncias pero no hay funcionarios para fiscalizar. Es algo bastante lamentable y que, obviamente, se repite en otras comunas subrayó.

#### **50.- SEÑOR ERIC BAHAMONDES, SECRETARIO DEL MOVIMIENTO ARRIBA TOCOPILLA.**

Comentó que en Tocopilla hay una termoeléctrica que fue construida en 1914, por la empresa Chile Exploration Company, para suministrar energía al mineral de Chuquicamata. En 1971 fue nacionalizada y pasó a manos del Estado chileno, y posteriormente a Codelco, como parte de la División Chuquicamata. Este tejido histórico ha contribuido a la instalación de estas empresas pero también hay personas que por generaciones han trabajado en ella.

Tocopilla cuenta con 7 Centrales, la termoeléctrica de AES Gener. AES Gener que cuenta con dos unidades y Engie con cinco unidades siendo las más antiguas del país que funcionan desde 1967, es decir, llevan más de 40 años en funcionamiento.

A pesar de que existe la noción de la contaminación y del daño medio ambiental y es tangible en la población las enfermedades provocadas por las emisiones de partículas contaminantes de las empresas termoeléctricas, el miedo a que no exista un plan alternativo de producción que cambie la matriz productiva de Tocopilla lleva a que los tocopillanos defiendan la instalación o la permanencia de las termoeléctricas.

Enfaticó que es muy triste ver que en las escuelas técnicas se prepara a los estudiantes para ir a trabajar en una termoeléctrica, a pesar de que hoy una empresa de ese tipo no genera más de doscientos o trescientos puestos de trabajo.

Finalizó diciendo que en 2007, Tocopilla fue decretada como zona saturada, cuyo decreto fue firmado en 2010, pero hasta el día de hoy no se ha llevado a cabo ese plan.

#### **51.- ELIANA OLMOS, ALCALDESA DE LA COMUNA DE PUCHUNCAVÍ.**

Por acuerdo de la Comisión, le fue remitido un cuestionario escrito, cuyas preguntas y respuestas se consignan a continuación:

1.- Actualmente el PREMVAL autoriza la disposición de suelo para instalar industria peligrosa en la zona de Quintero/Puchuncaví.

a) ¿Considera adecuado permitir que se siga instalando industria en su comuna?

He manifestado públicamente mi rechazo respecto a la llegada de nuevas industrias molestas y peligrosas a la comuna de Puchuncaví ya que es una zona que ha sufrido por más de 50 años, afectando la salud de las personas, el medioambiente y la calidad de vida de nuestros vecinos, por lo que a nuestro territorio no deben seguir llegando nuevos proyectos de este tipo. Como comuna hemos entregado lo suficiente, nos hemos sacrificado y puesto al servicio del país por muchos años, sin tener una retribución o desarrollo acorde a lo que hemos entregado, así que no podemos seguir aceptando la llegada de nuevos proyectos contaminantes.

b) La Ley General de Urbanismo y Construcción (LGUC) faculta a dos o más municipios para solicitar la modificación del PREMVAL ¿está dispuesta a tomar esta medida?

Como municipio, y en relación a nuestro interés de que no lleguen nuevas empresas contaminantes a nuestra comuna, solicitamos formalmente el día 5 de septiembre, a través de una carta conjunta con el municipio de Quintero, dirigida al Seremi de Vivienda y Urbanismo, la modificación del PREMVAL, toda vez que este instrumento considera una importante cantidad de hectáreas de terreno en nuestra comuna, que están disponibles para la llegada de empresas molestas y peligrosas. Por lo mismo, realizamos esta solicitud, esperando que sea acogida y se hagan todos los trámites necesarios para que se cumpla y así aseguremos a nuestros vecinos que no seguiremos siendo perjudicados y afectados con la llegada de empresas contaminantes.

2.- ¿Cuántos trabajadores del cordón industrial, considerando contratistas y de planta, residen en la comuna de Puchuncaví y Quintero? ¿Cuál sería el impacto de detener la producción sea en forma temporal o definitiva? Análisis y propuesta

En estos momentos no se cuenta con un catastro exacto de personas que desempeñan labores en las empresas del complejo industrial, ya sean contratadas, de planta o de alguna empresa contratista, que residen en las comunas en comento. Pero sin duda el número no es menor, sin contar con los servicios que las comunas prestan a los trabajadores del sector industrial, ya sea alimentación y/o alojamiento, entre otras.

Me ha tocado escuchar en diversas ocasiones que la única solución es cerrar el parque industrial, en un análisis muy superficial del efecto que esto puede tener para la comuna.

Puede gustarnos o no, pero hay mucha gente que depende de las empresas, ya sea de manera directa o indirecta, por lo que el cierre de todas las empresas requiere un análisis más profundo, más serio, para determinar quién se hará cargo del problema social que se nos originaría, quien asumirá la atención de las necesidades que tendrán las familias que queden sin su fuente laboral, las que aseguro llegarán al municipio por ayuda.

Lo que si yo creo y soy una convencida, que debemos aprender a convivir, y sobre todo, regular el funcionamiento del parque industrial, porque acá se evidencia un desequilibrio porque las empresas han crecido con total libertad y hoy nos encontramos con un gran problema. Hoy lo que corresponde es regular, ordenar, de

manera que se cumplan con las nuevas normas, con los parámetros más exigentes, pero no seguir funcionando como viene siendo hasta el día de hoy, con libertad absoluta para las industrias y problemas para la comunidad.

Respecto del cierre, yo pediría una discusión un poquito más profunda, no quedándonos sólo en el hecho efectista, sino que en las consecuencias de la acción de cerrar, porque después la atención se trasladará a otros temas y el municipio seguirá quedando no con un problema medioambiental, sino que un problema social, del cual no podemos hacernos cargo.

Pero quiero dejar claro que si hay empresas que no están en condiciones de cumplir con la norma debe cerrar, pero cuidado cuando se toman casi como lema de campaña el cierre de las industrias, porque se puede generar otro problema del que el municipio no puede hacerse cargo.

3.- Dentro de la municipalidad ¿existe alguna unidad de control medioambiental?, ¿existen protocolos o planes de emergencia frente a episodios de contaminación?, ¿se ha conversado con el gobierno central la factibilidad de traspasar recursos para llevar adelante una institucionalidad ambiental local y normas o mecanismos que permitan actuar adecuadamente frente a una emergencia?

Esta emergencia ha dejado en evidencia que los municipios no tenemos las suficientes herramientas, ni técnicas ni administrativas, para enfrentar emergencias de este tipo, dependemos de otros organismos que cumplan con esta tarea como es bomberos o esperar a que se hagan presente organismos como el Servicio de Salud, Superintendencia de Medioambiente, quedando siempre a la disposición y disponibilidad de estas instancias.

Nosotros como municipio tenemos un protocolo ante el cual reaccionamos para enfrentar estas emergencias y que dice relación con que la emergencia es informada al Encargado Comunal de Emergencia y él informa a su vez a ONEMI y esa información posteriormente es transmitida a los servicios públicos con competencia en el tema. Además se provoca una activación de toda la red comunal (salud, bomberos) de manera de estar atentos al desarrollo de la situación.

En base a la última emergencia, ahora se agregó la existencia de las zonas seguras, que son espacios que cuentan con purificadores de aire, y que es donde se concentrarían los alumnos en el caso de un episodio de contaminación.

Respecto a la necesidad de traspaso de recursos para fortalecer estas unidades claves y fundamentales para los municipios, quiero decir que es una situación que se ha manifestado en reiteradas ocasiones, donde no tan sólo el área medioambiental requiere un fortalecimiento, sino que diversas áreas municipales, las que no han podido crecer debido a que no se han ampliado las plantas municipales y nos encontramos con situaciones donde debemos contratar a honorarios a muchos profesionales o con sueldos que no permiten mantenerlos trabajando en el municipio, pues en la parte privada ganan mucho más dinero y prefieren irse. Lo anterior lo he manifestado en reuniones con diversas autoridades, a quienes planteamos esta problemática.

4) Aunque la legislación no contempla la obligación de que las consultas ciudadanas sean vinculantes, los alcaldes tienen la facultad de que si lo sean, tal

como lo han hecho los alcaldes de Valparaíso y Las Condes. Dada la seriedad del asunto y que éste se refiere a la dignidad de los habitantes de las comunas:

a) ¿No les parece adecuado aprovechar las instancias de consultas ciudadanas para hacer respetar lo que la mayoría efectivamente quiere para su comuna?

Entendemos que efectivamente en las participaciones ciudadanas la idea es que consideren las observaciones que los asistentes puedan hacer, quienes plantean sus puntos de vista, preocupaciones o visión respecto a un proyecto determinado. Quizás lo que se debiera buscar, es cómo mejorar el propio sistema de participación, para que sea realmente "participativa", "representativa" y principalmente VINCULANTE. De manera tal, que la comunidad se sienta CONSIDERADA en todo el contexto de la palabra, y no solamente siendo parte de un trámite para cumplir con algún ítem del proyecto en cuestión.

b) ¿Estarían dispuestos a comprometerse con la ciudadanía en este sentido y sumarse a la demanda que exigen?

Primero que todo quisiera decir y manifestar que acá la comunidad y lo que piensan los alcaldes no están en veredas contrarias, lo que la gente pide y siente, es lo mismo que las autoridades pensamos, por lo que no es bueno crear una sensación, que aquello que la comunidad manifiesta no tiene eco en sus autoridades. Lo que ocurre es que como autoridades trabajamos en ámbitos distintos. Muchas de las gestiones que hacemos la gente no las ve, pero los alcaldes de Puchuncaví y Quintero, están luchando por avanzar en soluciones reales a los problemas de contaminación que existen en las comunas, tal como lo quiere la gente, por lo que pedirnos que nos comprometamos con las demandas de la comunidad está de más.

Nadie debe contarme cómo es el problema de contaminación en nuestro territorio, lo conozco porque he vivido toda mi vida en la comuna de Puchuncaví, acá la solución debe venir desde el Estado de Chile, los municipios tienen muy pocas atribuciones legales o administrativas.

Como autoridades comunales, por años hemos trabajado fuertemente en abordar el tema de la contaminación, lo que pasa que nunca existió un respaldo político transversal como el que se está teniendo ahora, donde diferentes sectores políticos, parlamentarios y autoridades regionales han puesto su atención y foco en nuestras comunas, hoy se han generado condiciones especiales para poder apuntar a soluciones más reales y concretas.

Por lo mismo, si a algo hay que comprometerse como Alcaldes, nos podemos comprometer a continuar desarrollando nuestro trabajo, que lo venimos haciendo hace mucho rato. Lo interesante sería que todos aquellos que hoy nos apoyan se comprometan con la comunidad a seguir haciéndolo, y no dejarnos una vez que este tema deje de estar en los medios de comunicación.

5) Teniendo en cuenta que en Chile existe un debate en torno a la normativa de calidad y emisión de contaminantes.

a) ¿Cuál es su opinión acerca de las normas europeas versus las normas que define la OMS para reglamentar las emisiones de gases tóxicos?

Claramente nosotros como país debemos apuntar a normas mucho más estrictas y restrictivas que las existentes. Nosotros estamos mirando a la normativa de la Unión Europea que es mucho más exigente. Ahora se debe dejar en claro la OMS no tiene norma, ellos sugieren a los países parámetros para aplicar en los respectivos territorios.

Lo importante de todo esto es que mejoremos lo existente y que las normas nos aseguren que tenemos un aire respirable y un ambiente que no está afectando la salud de las personas. Ahora lo que se debe tener claro es que se debe considerar la realidad de cada país, pero debemos acercarnos a normas como las de la OMS que aseguran la salud de los habitantes de los territorios.

b) ¿Considera necesario avanzar hacia una homologación de normas internacionales? ¿A cuáles?

Absolutamente se hace necesario y fundamental poder mejorar la situación actual, se debe homologar nuestra normativa a países que van mucho más avanzados que nosotros y quienes tienen una realidad similar, vale decir cuentan con industrias y han sabido trabajar los temas medioambientales, asegurando una calidad de vida para los habitantes de nuestro territorio.

Tenemos que ser capaces de mirar nuestra realidad y aplicar la normativa suficiente para que las personas no sufran por el accionar de un complejo industrial como el que tenemos en Puchuncaví.

6) ¿Cómo evalúan la actuación del gobierno en la emergencia y la coordinación que ha existido entre los diversos servicios públicos?

Siento que ha habido aciertos y algunas cosas que se podrían haber hecho mejor, sin embargo se debe destacar que las autoridades vinieron y se instalaron en el territorio, lo que permitió abordar la emergencia de una manera mejor, con situaciones que pudimos ir planteando de manera mucho más cercana e inmediata, a que si los comités operativos de emergencia (COE) se hubieran realizado en Valparaíso.

Claramente nos vimos enfrentados a situaciones nuevas, emergencias que provocaron un gigantesco problema, con miles de personas intoxicadas, por lo que a ratos diversas instancias se vieron sobrepasadas.

Creo que dentro de todo, fue fundamental que se haya incluido a los municipios dentro de cómo abordar la emergencia, más allá de que hay organismos que tenían competencia exclusiva en ciertos temas, pero la participación de los municipios permitió darle el peso local a la solución al problema.

7) ¿En qué estado se encuentra la petición que formulara el Diputado Diego Ibáñez y el Senador Juan Ignacio Latorre acerca de hacer uso de la facultad del artículo 160 de LGUC? ¿Cuál es el motivo por el que aún no se ejerce la posibilidad que otorga esa norma?

La petición que formulara el Diputado Diego Ibáñez Cotroneo y el Senador Juan Ignacio Latorre Riveros, se encuentra en el estado informado en el Oficio N° 982 y N° 981, ambos de fecha 20 de septiembre de 2018, dirigido a las autoridades nombradas, respectivamente.

## 52.-SEÑOR OSCAR SUMONTE, ALCALDE DE LA COMUNA DE CONCON.

Por acuerdo de la Comisión, le fue remitido un cuestionario escrito, cuyas preguntas y respuestas se consignan a continuación:

1) El PREMVAL autoriza la disposición de suelo para instalar industria peligrosa en la zona de Quintero/Puchuncavi.

El Seccional Enap, el cual se encuentra vigente, corresponde a una zonificación del PREMVAL que permite la instalación de Industria Peligrosa, y mantuvo las antiguas disposiciones del PIV para ese territorio (E7A). De lo anterior se desprende que no sólo las comunas de Quintero y Puchuncaví permiten este tipo de industrias, lo cual hoy día faculta a ENAP para que desarrolle proyectos termoeléctricos.

a) ¿Considera adecuado permitir que se siga instalando industria en su comuna?

La comuna de Concón dispone de un barrio industrial (ZPM) que permite el desarrollo de actividades productivas molestas (INDUSTRIA NO PELIGROSA). Por lo tanto, no existe incompatibilidad territorial, permitiendo que este tipo de industria sea parte del motor de desarrollo de una comuna, atrayendo viajes, generando movilidad, moviendo la economía, etc. Es prudente aclarar que La comunidad se ha manifestado en contra de la industria peligrosa (E7A), la normativa de la zona E7A, o del actual seccional Enap, no distingue entre una bodegas de almacenamiento de sustancias peligrosas, volátiles y explosivas, al lado de plantas de gas y de refinación de hidrocarburos, junto a fuentes de energía en base a hidrocarburo o gas, que generan contaminación particulada en una zona declarada saturada y que, además, utiliza los pocos recursos naturales disponibles en el territorio (agua del Aconcagua), etc.

Es la industria peligrosa la que preocupa y que ha provocado el malestar de la comunidad. El seccional Enap se ubica entre las dos zonas urbanas de la comuna, el Concón viejo o poniente y Concón oriente (ex zonas de extensión urbana del PREMVAL) que es hacia donde crece la comuna. Ese malestar se incrementa más cuando se permiten seguir instalando proyectos de industriales peligrosos en un territorio que aún no soluciona los problemas medioambientales que existen actualmente en el sector.

b) La actual Ley General de Urbanismo y Construcción (LGUC) faculta a dos o más municipalidades para solicitar la modificación del PREMVAL. ¿Está dispuesto a tomar esta medida?

La decisión para solicitar una modificación a un Instrumento territorial de planificación (ITP) es política. Desde el ámbito técnico, y según la situación que actualmente enfrenta el municipio y que tiene relación con las industrias peligrosas emplazadas en la comuna y que generan profundo malestar en la comunidad, es posible establecer que la autoridad municipal y con el apoyo de la mayoría del concejo municipal pueden estar dispuestos a tomar dicha medida.

2) ¿Cuántos trabajadores del cordón industrial, considerando contratistas y de planta, residen en la comuna de Puchuncaví y Quintero? ¿Cuál sería el impacto de detener la producción, sea en forma temporal o definitiva? Análisis y propuestas.



El municipio de Concón no cuenta con dicha información por cuanto escapa a nuestro ámbito administrativo.

3) Dentro de la municipalidad, ¿existió alguna unidad de control medio ambiental?, ¿existen protocolos o planes de emergencia frente a episodios de contaminación?, ¿se ha conversado con el gobierno central la factibilidad de traspasar recursos para llevar adelante una institucionalidad ambiental local y normas o mecanismos que permitan actuar adecuadamente frente a la emergencia?

El municipio de Concón cuenta con una Dirección de Emergencia asociado a Fiscalizaciones, la cual está principalmente orientada a dar respuesta a accidentes naturales o la asociación de estos con accidentes naturales y tecnológicos.

Respecto de la problemática ambiental, el municipio cuenta con una Oficina de Medio Ambiente -perteneciente a la "Dirección de Tránsito y Operaciones"- y se encuentra conformada por dos profesionales contratados y dos consultores externos, estos últimos cumplen una función de asesoramiento técnico en los temas ambientales de distinta índole. Este equipo ha permitido enfrentar distintas situaciones ambientales relacionadas con proyectos que se tramitan en el SEIA como a la activa participación respecto al desarrollo del PDA, formulación de ordenanzas, sobre todo aquellas relacionadas con áreas protegidas y a instancias de mediación ante la Participación Ciudadana.

Es menester indicar que durante los tres últimos años el municipio de Concón ha estado trabajando en el desarrollo de protocolos que permitan involucrar al municipio dentro de los planes de emergencia de las empresas emplazadas en la comuna, lo cual está considerado dentro del Plan Nacional de Seguridad Química del MMA. Todo lo anterior involucra un trabajo en conjunto con las respectivas empresas.

4) Aunque la legislación actual no contempla la obligación de que las consultas ciudadanas sean vinculantes, los alcaldes tienen la facultad de que, si lo sean, tal como lo han hecho los alcaldes de Valparaíso y de Las Condes. Dada la seriedad del asunto y que este se refiere a la dignidad de los habitantes de las comunas:

a) ¿No les parece adecuado aprovechar las instancias de consultas ciudadanas para hacer respetar lo que la mayoría efectivamente quiera para su comuna?

El municipio de Concón ha trabajado fuertemente en incentivar la PAC, sobre todo en lo que respecta a proyectos sometidos al SEIA de manera que la ciudadanía conozca las alternativas de que dispone al obtener la "legitimación activa". En tal sentido, la actual administración ha apoyado, financiado y se ha hecho parte de procesos judiciales cuando los derechos fundamentales de los vecinos de la comuna se ven vulnerados, ejemplo de lo anterior fue el proceso judicial que se llevó a cabo en la Corte de Apelaciones de Valparaíso contra al Rex 264/2013 del SEA región de Valparaíso respecto de la "Modificación Central Combinada ERA" de ENAP.

El apoyo del municipio hacia la comunidad ha estado centrado en traspasar información de carácter técnico apoyada en estudios científicos de manera de tener una ciudadanía informada responsablemente sobre sus derechos y demandas.

b) ¿Estarían dispuestos a comprometerse con la ciudadanía en este sentido y sumarse a las demandas que exigen?

El municipio de Cancón apoya toda demanda colectiva que tenga sustento técnico y legal. Esto incluye análisis de riesgo o una evaluación de riesgo que permita establecer el origen de los agentes contaminantes, condiciones de exposición única o repetida, rutas ambientales, vías de ingreso a la población, concentraciones letales en mamíferos y en ecosistemas. Esto con el objeto de evitar acciones que desprestigien la acción gubernamental y la pérdida de credibilidad de quien apoye estas demandas.

5) Teniendo en cuenta que en Chile existe un debate en torno a la normativa de calidad y emisión de contaminantes:

a) ¿Cuál es su opinión acerca de las normas europeas versus las normas que define la OMS para reglamentar las emisiones de gases tóxicos?

Las normas internacionales son buenos referentes respecto a los criterios utilizados para su promulgación. Sin embargo, la elaboración de ellas y que define objetivos, metas, seguimiento y alcance debe ser desarrollada localmente considerando el contexto biogeográfico. La implementación de normas internacionales que no consideren la realidad geográfica del territorio y que pretenden normarlo, puede transformarse en una iniciativa que genere externalidades negativas lo cual incrementaría el riesgo pre-existente.

Por lo tanto, se requiere de la implementación de consideraciones técnicas, científicas y legales que hagan comparables las normas internacionales con las nacionales. También se hace necesario que las empresas implementen unidades técnicas de investigación y desarrollo, para efectuar mejoras continuas en materia de seguridad química de manera de actuar preventivamente y no reactivamente.

b) ¿Considera que es necesario avanzar hacia una homologación de normas internacionales? ¿A cuáles?

Previamente debe efectuarse un levantamiento de la información técnica y fundamentos como se señaló en el punto anterior. Comparar las normas con países desarrollados con realidades similares, a modo de ejemplo metales como arsénico (As) y plomo (Pb) en suelos comparados con países de la misma realidad biogeográfica como Nueva Zelanda, Australia y Europa. A su vez las recomendaciones regulatorias de agencias como EPA, ECHA, OMS, OIT por señalar algunas.

6) ¿Cómo evalúan la actuación del gobierno en la emergencia y la coordinación que ha existido entre los diversos servicios públicos?

El municipio de Cancón evalúa positivamente el accionar del actual gobierno en lo que respecta a la pronta implementación del PDA producto de la emergencia ambiental ocurrida en Quintero y Puchuncaví durante la segunda mitad del año anterior. Esto se sustenta en que el actual PDA tiene una alta probabilidad de alcanzar el objetivo propuesto, donde los antecedentes técnicos aportados por el municipio de Cancón, como la incorporación de diversos aspectos nacidos en el seno

de la PAC y la alta exigencia interpuesta a las megas fuentes fueron debidamente considerados.

El municipio de Concón sólo lamenta que el Ministerio del Medio Ambiente no haya enviado el PDA a los municipios antes del su ingreso a la Contraloría General de la República, situación que estaba comprometida la actual ministra.

El accionar del actual gobierno -en lo que respecta al PDA- refleja por primera vez una organización del aparato estatal en esta área, capaz de liderar los temas ambientales y de efectuar las medidas de monitoreo para establecer origen y circunstancias, similar a las exigencias hechas por la EPA y ECHA.

### **53.-SEÑOR MAURICIO CARRASCO PARDO, ALCALDE DE LA COMUNA DE QUINTERO.**

Por acuerdo de la Comisión, le fue remitido un cuestionario escrito, cuyas preguntas y respuestas se consignan a continuación:

1.- El PREMVAL autoriza la disposición de suelo para instalar industria peligrosa en la Zona de Quintero -Puchuncaví.

a) ¿Considera adecuado permitir que siga instalando industria en su comuna?

Esta Alcaldía no considera ni considerará la instalación de nuevas industrias peligrosas en todo el territorio.

b) La actual Ley General de Urbanismo y Construcción (LGUC) faculta a dos o más Municipalidades para solicitar la modificación del PREMVAL. ¿Está dispuesto a tomar esta medida?

Si estaría dispuesto a solicitarlo dentro de mis facultades.

2) ¿Cuántos trabajadores del cordón industrial. Considerando contratistas y de planta residen en la comuna de Puchuncaví y Quintero? ¿Cuál sería el impacto de detener la producción sea en forma temporal o definitiva? Análisis y Propuesta.

El catastro de esa información no se encuentra en esta Alcaldía, sin embargo, cualquier detención de la producción cualquiera sea su forma impactaría no solo a nivel comunal, sino también a nivel regional, incrementando la cesantía.

3) Dentro de la Municipalidad. ¿Existe alguna unidad de control medio ambiental? ¿Existen protocolos o planes de emergencia frente a episodios de contaminación? ¿Se ha conversado con el gobierno central la factibilidad de traspasar recursos para llevar adelante una institucionalidad ambiental local y normas o mecanismos que permitan actuar adecuadamente frente a la emergencia?

Dentro de la Municipalidad existe una Unidad de Medio Ambiente, que desde este año pasa a ser parte del Departamento de Aseo, Ornato y Medio Ambiente.

No existen Protocolos o planes de emergencia frente a episodios de contaminación, ya que estos no debiesen ocurrir.

Si, se ha conversado

4) Aunque la legislación actual no contempla la obligación de que las consultas ciudadanas sean vinculantes, los alcaldes tienen la facultad de que sí lo sean, tal como lo han hecho los Alcaldes de Valparaíso y de las Condes.

a) ¿No les parece adecuado aprovechar las instancias de consulta ciudadana para hacer respetar lo que la mayoría efectivamente quiera para su comuna?

Sí, siempre se han recibido las opiniones y sugerencia de la ciudadanía.

b) ¿Estarían dispuestos a comprometerse con la ciudadanía en este sentido y sumarse a las demandas que exigen?

Este Municipio siempre se ha sumado a la preocupación y demandas de la ciudadanía, toda vez que se han visto afectados los derechos para vivir en un lugar libre de contaminación, como por ejemplo las acciones legales en casos de derrames, de contaminación entre otros.

5) Teniendo en cuenta que en Chile existe un debate en torno a la normativa de calidad y emisión de contaminantes:

a) ¿Cuál es su opinión acerca de las normas europeas versus las normas que define la OMS para reglamentar las emisiones de gases tóxicos?

Primero que todo la OMS no cuenta con normativa sino que ellos entregan recomendaciones de las concentraciones de contaminantes que puede permitir una persona y todas las normas chilenas debiesen ser como la normativa europea.

b) ¿Considera que es necesario avanzar hacia una homologación de normas internacionales? ¿A cuáles?

Sí, a la europea

6) ¿Cómo evalúa la actuación del gobierno en la emergencia y la coordinación que ha existido entre los diversos servicios públicos?

Durante la emergencia bastante más coordinado que post emergencia.

#### **IV.-INFORMACIÓN SOLICITADA.**

La Comisión acordó el despacho de diversos oficios sobre materias relacionadas con su investigación, los que se consideran con indicación de si hubo o no respuesta, que se adjuntan en las actas respectivas y se anexan al presente informe:

Asimismo acordó agrupar los oficios según:

Si han sido contestados dentro del plazo de 30 días

Si han excedido el plazo de 30 días.

Aquellos respecto de los cuales a la fecha de este informe no han recibido respuesta.

**OFICIOS CONTESTADOS DENTRO DEL PLAZO DE 30 DÍAS.****Oficio N° 09**

Fecha: 28-09-2018  
Destinatario: **Ministra del Medio Ambiente, señora Carolina Schmidt.**  
Materia: Que informe las medidas realizadas por esta institución, desde el 21 de agosto hasta la fecha, con motivo de lo ocurrido en Quintero y Puchuncaví.  
Respuesta: Recibida el 26 de octubre mediante el cual informó las medidas adoptadas por el Ministerio en relación al problema ambiental que afecta a Quintero y Puchuncaví desde el 21 de agosto hasta el 25 de octubre, fecha del informe.

**Oficio N° 10**

Fecha: 28-09-2018  
Destinatario: **Superintendente del Medio Ambiente, señor Cristian Franz.**  
Materia: Que informe sobre todas las medidas realizadas por esta institución, desde el 21 de agosto hasta la fecha, con motivo de lo ocurrido en Quintero y Puchuncaví.  
Respuesta: Recibida el 26 de octubre.

**Oficio N° 13**

Fecha: 05-10-2018  
Destinatario: **Superintendente del Medio Ambiente, señor Cristian Franz.**  
Materia: Solicitar, remita a la Comisión la información relacionada con el registro de las estaciones de monitoreo continuo de los últimos 12 meses de la zona correspondiente a las comuna de Concón, Quintero y Puchuncaví.  
Respuesta: Recibida el 5 de noviembre de 2018 mediante el cual informó el registro de monitoreo que incluye la evaluación de normas primarias de MP10, MP 2,5, SO2 y Pb, y la norma secundaria de SO2, correspondiente a los años 2015, 2016 y 2017.

**Oficio N° 16**

Fecha: 08-10-2018  
Destinatario: **Intendente Regional de Valparaíso, señor Jorge Martínez.**  
Materia: Solicitar, contemple un espacio de participación ciudadana en la toma de decisiones que afecten a la zona de Quintero, Puchuncaví, en todas y cada una de las materias que les involucre, especialmente en lo relacionado con el Plan de Descontaminación.  
Respuesta: Recibida el 26 de octubre de 2018 indicó que la consulta sobre espacio de participación ciudadana en la toma de decisiones que afectan a Quintero y Puchuncaví, fue remitida a la Seremi de Medio Ambiente de la región de Valparaíso, quien contestó que el proceso de participación Ciudadana para estas comunas comenzaría el 5 de noviembre y hasta el 14 de diciembre.

**Oficio N° 21**

Fecha: 09-10-2018  
Destinatario: **Subsecretario para Fuerzas Armadas, señor Juan Galli.**  
Materia: Con el propósito de hacerle presente que en futuras aprobaciones de Resolución de Calificación Ambiental se tenga

en consideración los efectos que eventualmente podría provocar el proyecto sometido a Estudio de Impacto Ambiental tanto en la contaminación de las ciudades como en la salud de las personas.

**Oficio N° 22**

Fecha

09-10-2018

Destinatario

**Gobernador Marítimo de Valparaíso, señor Juan Gajardo.**

Materia:

Hacer presente la sugerencia de la Comisión respecto a que en futuras aprobaciones de Resolución de Calificación Ambiental se tenga en consideración los efectos que eventualmente podría provocar el proyecto sometido a Estudio de Impacto Ambiental tanto en la contaminación de las ciudades como en la salud de las personas.

**Oficio N° 23**

Fecha

09-10-2018

Destinatario

**Presidente Comisión Regional de Uso de Borde Costero de Valparaíso, señor Jorge Martínez.**

Materia:

Con el propósito de solicitarle remita copias a esta Comisión de las actas en donde consta la aprobación de la concesión marítima que permite a la empresa Oxiquim S.A. la construcción y operación de un muelle multipropósito, en la bahía de Quintero.

Respuesta:

Recibida el 26 de octubre de 2018 mediante el cual remitió antecedentes de la votación de la Comisión sin detalle.

**Oficio N° 34**

Fecha

13-11-2018

Destinatario

**Presidente Banco Mundial señor Jim Yong Kim**

Materia:

Solicitarle, en el más breve plazo, informe si el señor Marcelo Mena Carrasco, Gerente de Innovación de esa Institución, tendría alguna restricción para responder un cuestionarios sobre hechos ocurridos durante el ejercicio de su cargo como Ministro de Estado y Subsecretario en el Gobierno de la ex Presidenta señora Michelle Bachelet relacionados con la crisis ambiental que afectó a las comunas de Quintero, Puchuncaví y Concón.

Respuesta:

Recibida el 14 de noviembre vía correo electrónico del representante del Banco Mundial en Chile, indica que realizará todas las gestiones pertinentes relacionadas con la declaración del señor Mena.

**Oficio N° 37**

Fecha

13-11-2018

Destinatario

**Superintendente de Medio Ambiente(S), señor Rubén Verdugo.**

Materia:

Con el propósito de solicitarle un informe del número histórico de Resolución de Calificación Ambiental que deben fiscalizar, la cantidad de fiscalizadores con los que históricamente ha contado para realizar sus funciones de fiscalización, separados por regiones, desde enero de 2010 hasta la fecha.

Respuesta: Recibida el 10 de diciembre de 2018 mediante el cual informo sobre el número histórico de Resolución de Calificación Ambiental, en estado de "aprobado", o también aquellas calificadas favorablemente, y que el servicio maneja desde el 5 de noviembre de 2018 y la cantidad de fiscalizadores con los que cuenta la Superintendencia para realizar sus funciones separados por regiones.

**Oficio N° 41**

Fecha

19-11-2018

Destinatario

**Seremi de Medio Ambiente, señora María Victoria Gazmuri.**

Materia:

Con el propósito de solicitarle que remita a esta Instancia los antecedentes que obren en su poder, especialmente los oficios emitidos desde esa Seremía y los recibidos en relación con el trabajo multisectorial producto del diálogo entre actores del sector público, ciudadano y empresarial.

Respuesta:

Recibida el 10 de diciembre de 2018 y remitió antecedentes sobre los oficios emitidos desde la Seremía del Medio Ambiente y los recibidos en relación con el trabajo multisectorial producto del dialogo entre actores del sector público, ciudadano y empresarial, en relación al Programa para la Recuperación Ambiental y Social para las comunas de Quintero y Puchuncaví.

**Oficio N° 52**

Fecha

20-12-2018

Destinatario

**Superintendente de Medio Ambiente(S), señor Rubén Verdugo.**

Materia:

Con el propósito de solicitarle informe sobre la metodología y obtención de datos con el equipo Thermo Scientific Miran Sapphire XL portable ambient analyzer. En particular, para que señale el significado y fuente del HQI expuesto en su informe de 23 de noviembre de 2018 (Ord. 2940 2018) y explique por qué descarta los datos en base a ese índice.

Respuesta:

Recibida el 20 de enero de 2019, informo que de las mediciones realizadas con el monitor de gases Miran XL- Thermo Scientific entre el 22 de agosto y 25 de septiembre de 2018, se concluye que este equipo de medición no posee un nivel de certeza "HQI" aceptable para establecer conclusiones en relación a las mediciones realizadas. Adjuntó en formato CD, manual de instrucciones ThermoMatch, software que permite la extracción de los datos medidos y analizar su grado de certeza (HQI).

**Oficio N° 55**

Fecha

08-01-2019

Destinatario

**Gobernador Marítimo de Valparaíso, señor Juan Gajardo.**

Materia:

Informe la fecha en que la motonave Cabo Victoria descargó combustible en la bahía de Quintero; cuánto tiempo permaneció en dicha bahía, todas las operaciones que realizó desde la fecha de ingreso hasta la de salida del puerto, especialmente la operación de despiche y si estas operaciones se realizaron con supervisión de esa Gobernación controlando que se llevaran a cabo dentro de un circuito cerrado.

Respuesta:

Recibida el 21 de enero de 2019.

**OFICIOS CUYAS RESPUESTAS EXCEDIERON DE 30 DÍAS.****Oficio N° 02**

Fecha

11-09-2018

Destinatario

**Ministro de Salud, señor Emilio Santelices.**

Materia:

informe los casos de nacimientos con mal formación o anomalías atribuibles a la contaminación con metales pesados, sus patologías de ingreso, muertes prematuras y causas de estas muertes, en los últimos 15 años, detallado por cada Servicio de Salud a lo largo de Chile. Asimismo, los criterios utilizados para tomar los exámenes toxicológicos durante la emergencia ambiental en la zona contaminada, y el tipo de examen que se aplica, su alcance y cobertura. Además, remita registro de personas oriundas de Quintero y Puchuncaví que son atendidas en hospitales de otras comunas aledañas.

Respuesta:

Recibida el 29 de octubre de 2018.

**Oficio N° 03**

Fecha

11-09-2018

Destinatario

**Ministro de Salud, señor Emilio Santelices.**

Materia:

Solicita que la medición de metales pesados en las comunas de Quintero y Puchuncaví, que tenía considerado efectuar el año 2019, sea realizada durante este mes debido a la emergencia que afecta a la zona indicada.

Respuesta:

Recibida el 29 de octubre de 2018, informó que las mediciones de metales pesados y otras emisiones como la calificación de la misma como adversas en las comunas de Quintero y Puchuncaví es competencia del Ministerio del Medio Ambiente.

**Oficio N° 04**

Fecha

11-09-2018

Destinatario

**Director Nacional de ONEMI, señor Ricardo Toro.**

Materia:

Que indique si existe protocolo de emergencia ante las crisis ambientales por contaminación, como la que afectó a Quintero y Puchuncaví recientemente.

Respuesta:

Recibida el 29 de octubre de 2018, adjuntó informes técnicos de incidente o emergencia, asociados a este evento que se encuentra en desarrollo.

**Oficio N° 05**

Fecha

11-09-2018

Destinatario

**Intendente Regional de Valparaíso, señor Jorge Martínez.**

Materia:

Que indique si existe un protocolo de emergencia ante las situaciones de crisis ambientales por contaminación, como la que afectó a Quintero y Puchuncaví recientemente.

Respuesta:

Recibida el 26 de octubre de 2018 en el cual informó que el protocolo de emergencia ante situaciones de crisis lo maneja la Onemi, adjuntando la respuesta de esta institución.

**Oficio N° 07**

Fecha

11-09-2018

Destinatario

**Intendente Regional de Valparaíso, señor Jorge Martínez.**



Materia: remita un informe que contenga el listado y causas de las personas detenidas, con motivo de la marcha efectuada el día sábado 8 de septiembre, en la comuna de Quintero, especialmente la detención de doña Nicole Varas.

Respuesta: Recibida el 26 de octubre de 2018 respondió que en virtud del artículo 4 letra c de la ley 19.175, Ley Orgánica Constitucional, sobre Gobierno y Administración Regional, corresponde al gobernador de Valparaíso autorizar reuniones en plaza, calles y demás lugares de uso público.

**Oficio N° 08**

Fecha 11-09-2018

Destinatario **Ministro del Interior señor Andrés Chadwick.**

Materia: Que informe las medidas realizadas por esta institución, desde el 21 de agosto hasta la fecha, con motivo de lo ocurrido en Quintero y Puchuncaví.

Respuesta: Recibida el 26 de octubre informó las medidas adoptadas por el Ministerio en relación al problema ambiental que afecta a Quintero y Puchuncaví desde el 21 de agosto hasta el 25 de octubre, fecha del informe.

**Oficio N° 17**

Fecha 05-10-2018

Destinatario **Gobernadora de Valparaíso, señora María de Los Ángeles de la Paz Riveros.**

Materia: Solicitar, contemple un espacio de participación ciudadana en la toma de decisiones que afecten a la zona de Quintero y Puchuncaví, en todas y cada una de las materias que les involucre, especialmente en lo relacionado con el Plan de Descontaminación.

Respuesta: Recibida el 17 de diciembre de 2018 informó que se encuentra en desarrollo el proceso de elaboración del plan de prevención y de descontaminación atmosférica, para las comunas antes dichas el que contempla un espacio de participación ciudadana o periodo de consulta ciudadana vigente hasta el 14 de diciembre. Asimismo indicó que el 31 de diciembre es la fecha máxima para el ingreso del plan de prevención y descontaminación a la Contraloría General de la República.

**Oficio N° 24**

Fecha 09-10-2018

Destinatario **Seremi de Medio Ambiente, señora María Victoria Gazmuri.**

Materia: Con el propósito de solicitarle remita a esta Comisión el contenido del CD adjunto al MEMO N° 262/2016 del 12 octubre de 2016 del SEREMI Medio Ambiente dirigido al señor Germán Oyola, Jefe de la División de Calidad del Aire del Ministerio Ambiente de la época, relativo a la propuesta de proyecto definitivo del Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.

Respuesta: Recibida el 21 de diciembre de 2018, en donde adjuntó CD solicitado y aclaró que este CD es un documento preliminar de una propuesta del proyecto definitivo del Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, el cual no es un documento oficial y que fue remitido a Santiago, al Ministerio del Medio Ambiente al jefe

de División de Calidad del Aire para fines de revisión, modificación y apoyo para el Plan definitivo.

**Oficio N° 26**

Fecha

09-10-2018

Destinatario

**Ministro de Salud, señor Emilio Santelices.**

Materia:

Solicitarle que remita los resultados del informe realizado por la Organización Mundial de la Salud con el detalle de las acciones y recomendaciones que esta institución dirigió a esa Cartera, a propósito de los episodios de contaminación en Quintero y Puchuncaví.

Respuesta:

Recibida el día 17 de diciembre de 2018 remitió los documentos que contienen los resultados del informe de cooperación técnica OPS/OMS, realizado a propósito de los episodios de contaminación Quintero y Puchuncaví del pasado agosto.

**Oficio N° 27**

Fecha

09-10-2018

Destinatario

**Ministro de Salud, señor Emilio Santelices.**

Materia:

Consultar razones por las cuales no ha considerado el ofrecimiento que realizó la Unicef relativo a un plan de apoyo psicológico en favor de los niños pertenecientes a la zona afectada por la contaminación en Quintero y Puchuncaví.

Respuesta:

Recibida el 20 de diciembre de 2018 detalló las acciones que la Unicef ha realizado en la zona afectada y que consiste específicamente en repartir material impreso, guías para familias y cartillas para niños, asimismo adjuntó el reporte de acciones y líneas de trabajo en el ámbito de salud mental y apoyo psicosocial realizado en el marco de la emergencia Quintero, Puchuncaví, actualizado al 11 de noviembre.

**Oficio N° 28**

Fecha

29-10-2018

Destinatario

**Superintendente de Electricidad y Combustible, señor Luis Ávila.**

Materia:

Informe las fiscalizaciones y sus resultados sobre el cumplimiento de la normativa legal y técnica por parte de las empresas que conforman el complejo Industrial Ventanas y que participan en la generación, producción, almacenamiento, transporte y distribución de combustibles líquidos, gas y electricidad.

Respuesta:

Recibida el 10 de diciembre de 2018. Adjuntó documentos con la información requerida.

**Oficio N° 29**

Fecha

29-10-2018

Destinatario

**Ministro de Salud, señor Emilio Santelices.**

Materia:

Solicitar que informe todas y cada una de las medidas adoptadas por esa Cartera en la esfera de sus competencia, a propósito de los episodios de contaminación en Quintero y Puchuncaví, desde el 21 de agosto a la fecha.

Respuesta:

Recibida el 21 de enero de 2019, informa sobre cuales han sido las acciones en: atención en salud, de promoción de salud, de

prevención y fiscalización sanitaria, de salud pública, y la implementación de la alerta sanitaria de fecha 24 de septiembre de 2018.

**Oficio N° 30**

Fecha

29-10-2018

Destinatario

**Ministra del Medio Ambiente, señora Carolina Schmidt.**

Materia:

Remita las memorias de cálculo mediante las cuales se construyeron las diversas tablas del plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de Concón, Quintero y Puchuncaví, representado por la Contraloría General de la República.

Respuesta:

Recibida el 7 de enero de 2019 respondió que es imposible remitir las memorias porque estas estimaciones se realizaron con un modelo elaborado mediante software Anlytica, que no corresponde a una planilla de cálculo simple, sin embargo detalló referencias bibliográficas mediante las que se puede hacer la trazabilidad de la evaluación económica del plan.

**Oficio N° 32**

Fecha

29-10-2018

Destinatario

**Superintendente del Medio Ambiente, señor Cristian Franz.**

Materia:

Solicitar remitir el listado de las industrias y empresas que funcionan en el cordón industrial correspondiente a las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví., con el detalle de sus resoluciones de calificación ambiental vigentes.

Respuesta:

Recibida el 10 de diciembre de 2018 con el detalle pedido.

**Oficio N° 38**

Fecha

13-11-2018

Destinatario

**Alcalde de Quintero, señor Mauricio Carrasco.**

Materia:

Se adjunta cuestionario con preguntas.

Respuesta:

Recibida el 21 de enero de 2019.

**Oficio N° 39**

Fecha

13-11-2018

Destinatario

**Alcaldesa de Puchuncaví, señora Eliana Olmos.**

Materia:

Se adjunta cuestionario con preguntas.

Respuesta:

Recibida el 7 de enero de 2019.

**Oficio N° 40**

Fecha

13-11-2018

Destinatario

**Alcalde de Concón, señor Oscar Sumonte.**

Materia:

Se adjunta cuestionario con preguntas.

Respuesta:

Recibida el 21 de enero de 2019.

**OFICIOS SIN RESPUESTAS****Oficio N° 12**

Fecha 05-10-2018  
Destinatario **Ministro de Salud, señor Emilio Santelices.**  
Materia: Solicitar informe los criterios para realizar examen de sangre que advierte la presencia de metales pesados e indique razones por la que no se han realizado en las comunas de Quintero y Puchuncaví, con ocasión de los episodios de crisis ambiental vividos el año 2018.

**Oficio N° 14**

Fecha 05-10-2018  
Destinatario **Directora de Sernapesca, señora Alicia Gallardo.**  
Materia: Solicitar, realice un estudio y la fiscalización en caletas y Áreas de Manejo de la zona Litoral Quinta Norte.

**Oficio N° 18**

Fecha 05-10-2018  
Destinatario **Alcaldesa de Puchuncaví, señora Eliana Olmos.**  
Materia: Solicitar, contemple un espacio de participación ciudadana en la toma de decisiones que afecten a la zona de Quintero y Puchuncaví, en todas y cada una de las materias que les involucre, especialmente en lo relacionado con el Plan de Descontaminación.

**Oficio N° 19**

Fecha 05-10-2018  
Destinatario **Alcalde de Quintero, señor Mauricio Carrasco.**  
Materia: Solicitar, contemple un espacio de participación ciudadana en la toma de decisiones que afecten a la zona de Quintero y Puchuncaví, en todas y cada una de las materias que les involucre, especialmente en lo relacionado con el Plan de Descontaminación.

**Oficio N° 33**

Fecha 29-10-2018  
Destinatario **Ministro de Obras Públicas, señor Juan Fontaine.**  
Materia: Remita listado de las industrias y empresas que funcionan en el cordón industrial correspondiente a las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví., con el detalle de sus resoluciones de calificación ambiental vigentes.

**Oficio N° 35**

Fecha 13-11-2018  
Destinatario **Contralor General de la República, señor Jorge Bermúdez.**  
Materia: Informe si el Plan de Prevención de Contaminación Atmosférica para la localidad de Huasco fue objeto de observación relativa al aumento de inventario en relación a su anteproyecto (reiterado).

**Oficio N° 36**

Fecha 13-11-2018  
Destinatario **Ministro de Hacienda, señor Felipe Larraín.**

Materia: Informe los presupuestos históricos asignado al Ministerio de Medio Ambiente, a la Superintendencia de Medio Ambiente y al Servicio de Evaluación Ambiental, desde enero de 2010, fecha en que fueron creados por la ley N° 20.417 hasta la actualidad.

**Oficio N° 42**

Fecha

26-11-2018

Destinatario

**Señor Marcelo Mena Carrasco.**

Materia:

Se hace llegar un cuestionario formulado por la Comisión.

Respuesta:

Sin respuesta y reiterado nuevamente sin respuesta. .

**Oficio N° 43**

Fecha

13-12-2018

Destinatario

**Ministra del Medio Ambiente, señora Carolina Schmidt.**

Materia:

Con el propósito a que remita los informes enviados a propósito de los recursos de protección acumulados en causa Rol 7266 2018 en la Corte de Apelaciones de Valparaíso.

**Oficio N° 42**

Fecha

13-12-2018

Destinatario

**Señor Germán Oyola.**

Materia:

Con el propósito de solicitarle que remita a esta Instancia, los criterios de la metodología bajo los cuales se determinó los niveles de emisión consignados en el inventario de emisiones, respecto de las fuentes puntuales (Codelco, Enap y AES Gener).

**Oficio N° 45**

Fecha

17-12-2018

Destinatario

**Ministra del Medio Ambiente, señora Carolina Schmidt.**

Materia:

Con el objeto de que informe sobre cuales han sido las medidas adoptadas en las comunas de Huasco y Coronel desde 1990 en adelante.

**Oficio N° 46**

Fecha

17-12-2018

Destinatario

**Ministro de Salud, señor Emilio Santelices.**

Materia:

Con el objeto de solicitar se realicen exámenes toxicológicos a los habitantes de las Comuna de Coronel y Huasco.

**Oficio N° 47**

Fecha

18-12-2018

Destinatario

**Ministra del Medio Ambiente, señora Carolina Schmidt.**

Materia:

Con el propósito de solicitarle, disponga que en la página web del Ministerio que encabeza un banner con información permanente acerca de la calidad del aire y las condiciones de ventilación en las comunas que forman parte de la mal denominada zonas de sacrificio, tales como Huasco, Tocopilla, Mejillones, Coronel, entre otras, tal como se realiza actualmente para las comunas de Quintero Puchuncaví.

**Oficio N° 48**

Fecha

18-12-2018

Destinatario

**Director General Policía de Investigaciones de Chile, señor Héctor Espinosa.**

Materia:

Con el propósito de que precise los fundamentos del allanamiento efectuado en ENAP Biobío por personal de su institución e indique de qué forma estaría relacionado con la crisis ambiental vivida en Quintero Puchuncaví en agosto y septiembre pasado.

**Oficio N° 49**

Fecha

18-12-2018

Destinatario

**Director del Servicio de Evaluación Ambiental, señor Hernán Brücher.**

Materia:

Informe la cantidad de proyectos industriales ubicados en la bahía de Concón, Quintero y Puchuncaví, que han sido modificados por vía de pertinencia, con mención expresa del solicitante, fecha de solicitud y de la aprobación de las mismas.

**Oficio N° 50**

Fecha

18-12-2018

Destinatario

**Director del Servicio de Evaluación Ambiental, señor Hernán Brücher.**

Materia:

Informe las pertinencias vigentes respecto de proyectos industriales emplazados en Coronel, Mejillones, Huasco, Tocopilla y en la bahía de Quintero.

**Oficio N° 51**

Fecha

20-12-2018

Destinatario

**Ministra del Medio Ambiente, señora Carolina Schmidt.**

Materia:

Informe las medidas adoptadas en las comunas de Huasco y Coronel desde 1990 en adelante.

**Oficio N° 53**

Fecha

09-01-2019

Destinatario

**Subsecretario para Fuerzas Armadas, señor Juan Galli.**

Materia:

Con el propósito que informe acerca de los siguientes antecedentes: a) Si tienen conocimiento del informe realizado el año 2009 por la Armada de Chile en el cual se advirtió que el tráfico marítimo existente en la bahía de Quintero estaba saturado y no era posible incrementarlo; b) Si la Armada de Chile actualizó este informe en consideración al impacto que tendrá el muelle de Oxiquim, recientemente aprobado en relación al tráfico marítimo.

**Oficio N° 54**

Fecha

09-01-2019

Destinatario

**Gobernador Marítimo de Valparaíso, señor Juan Gajardo.**

Materia:

Solicita información acerca de los siguientes antecedentes: a) Medidas adoptadas frente a los varamientos de carbón producidos en la playa de Ventanas, especialmente el acontecido el 6 de enero pasado, tomando en consideración el uso recreativo que se le da a esta playa contaminada; b) Si se

ha instruido investigación sumaria administrativa al respecto para buscar eventuales responsabilidades. Asimismo se le solicita, adoptar todas las medidas pertinentes dentro de sus facultades legales para evitar el ingreso de personas a la playa contaminada, mientras el carbón no sea retirado.

#### **V.- CONSIDERACIONES, CONCLUSIONES Y PROPUESTAS.**

Es preciso consignar que producto del debate habido en el seno de esta Comisión en la sesiones celebradas los días 21 y 22 de enero de 2019, prorrogada legal y reglamentariamente, se presentó por parte de los integrantes para su estudio, debate y posterior votación, un documento con conclusiones, y proposiciones o recomendaciones; la mayoría ya consensuadas, no obstante existir diferencias en algunos puntos, por lo que se acordó por unanimidad votar separadamente algunas de las conclusiones, y las recomendaciones propuestas y que se detallan más adelante.

Se deja constancia que ante esta Secretaría se presentó un documento que contenía propuestas y recomendaciones del diputado señor Amaro Labra, que fueron recogidas en el texto final, así como una constancia de la diputada señora Carolina Marzán.

A continuación se transcribe el texto íntegro de cada una las conclusiones y recomendaciones que fueron estudiadas y votadas por los integrantes de la Comisión, junto al debate y la votación respectiva, para finalmente consignar las conclusiones y recomendaciones aprobadas.

#### **DISCUSIÓN Y VOTACIÓN DE LAS CONCLUSIONES Y PROPOSICIONES.**

El diputado **Ibáñez** (Presidente) explica que se ha elaborado y en parte consensuado por los diputados y diputadas de la Comisión un borrador que se tiene como documento base, con las conclusiones y proposiciones sobre la investigación.

Al respecto, se acuerda dar lectura y votar separadamente las conclusiones y proposiciones o recomendaciones planteadas, para tratar de alcanzar acuerdo en aquellas en que todavía hay discrepancias y presentar un informe de consenso.

A continuación se consigna el tratamiento dado por la Comisión a cada una de las conclusiones y recomendaciones:

##### **CONCLUSIÓN N° 1.**

**Declara que los problemas ambientales que sufren las comunas de Quintero y Puchuncaví se han mantenido sin solución por las diferentes autoridades administrativas de turno, evidenciándose diferentes tipos y niveles de responsabilidades.**

El diputado **Pardo** solicita agregar el término “y políticas” a continuación de la frase “diferentes autoridades”.

No presentándose objeciones a la conclusión N° 1 propuesta, se somete a votación, siendo aprobada en los mismos términos con la corrección propuesta, en

forma unánime, por 10 votos a favor, de los diputados (as) señores (as) José Miguel Castro, Ibáñez, Kast, Labra, Longton, Marzán, Pardo, Rosas, Saffirio y Verdessi.

#### **CONCLUSIÓN N° 2.**

##### **Respecto a la responsabilidad sobre el plan de descontaminación Concón, Quintero y Puchuncaví.**

El diputado **Verdessi** manifestó que de las declaraciones vertidas por el ex Ministro de Medio Ambiente en la Comisión queda claro que al señor Pablo Badenier no le cabe responsabilidad políticas en relación al fallido plan de descontaminación para la zona, Lo anterior por cuanto de sus dichos se puede advertir una responsabilidad del Ministerio de Medio Ambiente, como órgano, sin que recaiga en él específicamente, toda vez que en su declaración no hay contradicción alguna que haga dudar de su convencimiento de que no se cometió un error en su elaboración sino que hubo un cambio estructural.

La conclusión N° 2 propuesta, se somete a votación, siendo aprobada en los mismos términos por mayoría de votos (9 votos a favor, 1 voto en contra) Por la afirmativa votaron los diputados (as) señores (as) José Miguel Castro, Ibáñez, Kast, Labra, Longton, Marzán, Pardo, Rosas y Saffirio, en contra lo hizo el diputado Verdessi.

#### **CONCLUSIÓN N° 3.**

**Referido a que el plan de descontaminación para las zonas de Quintero y Puchuncaví, fue representado por no ajustarse a derecho. La elaboración del plan de descontaminación y por tanto, la decisión confeccionar un inventario de emisiones superior al que correspondía fue realizada durante la gestión del ex Ministro de Medio Ambiente Sr. Pablo Badenier. Si bien, tanto él y aunque éstos defienden la metodología, la Comisión comparte el criterio de la Contraloría General de la República en cuanto que no cumplía con su objetivo legal.**

La conclusión N° 3 propuesta, se somete a votación, siendo aprobada en los mismos términos por unanimidad, con los votos de los diputados (as) señores (as) José Miguel Castro, Ibáñez, Kast, Labra, Longton, Marzán, Pardo, Rosas, Saffirio y Verdessi.

#### **CONCLUSIÓN N° 4.**

**El hecho de no haber subsanado las observaciones que hizo la Contraloría General de la República al plan durante la gestión del ex Ministro de Medio ambiente Marcelo Mena, lo hacen responsable políticamente de este hecho, puesto que existiendo todas las posibilidades para subsanar los reparos y permitir contar con un plan de descontaminación vigente para la zona, optó por no hacer nada lo que implica una manifiesta falta a sus responsabilidades como Ministro de Estado.**

**La Comisión dejó constancia en este punto que resulta inaceptable que el señor Marcelo Mena no haya concurrido a declarar a la Comisión ni tampoco haya respondido las preguntas que se le hicieran llegar toda vez que pudo haber contribuido al trabajo de la Comisión.**

El diputado **Saffirio** sugirió establecer la responsabilidad acorde a lo expresado en el artículo 52 letra b de la Constitución Política, esto es dejar sin



ejecución una norma. No obstante el diputado **Kast** hizo presente que en este caso no hay una norma que se haya dejado sin ejecutar.

Sometida a votación la conclusión N° 4 en los mismos términos propuestos, resulto aprobada por mayoría de votos (7 votos a favor, 2 en contra y 1 abstención). Votaron a favor los diputados (as) señores (as) José Miguel Castro, Ibáñez, Kast, Longton, Marzán, Pardo y Verdessi, en contra lo hicieron los diputados Labra y Saffirio, en tanto se abstuvo el diputado Rosas.

#### **CONCLUSIÓN N° 5.**

**Señala que de lo informado por diversos invitados, se concluye que en el proceso de revisión de las observaciones al plan de descontaminación, no se involucró a la SEREMI de Medio Ambiente de Valparaíso.**

La conclusión N° 5 propuesta, se somete a votación, siendo aprobada en los mismos términos por unanimidad con los votos de los diputados (as) señores (as) José Miguel Castro, Ibáñez, Kast, Labra, Longton, Marzán, Pardo, Rosas, Saffirio y Verdessi.

#### **CONCLUSIÓN N° 6**

**.Precisa que las diferencias entre el inventario de emisiones que llevó a la representación del plan de descontaminación atmosférica con el inventario basado en emisiones reales, producía un beneficio a la empresas más contaminantes del parque industrial, como a AES Gener se le permitía holgura para emitir más toneladas de los tres contaminantes, a CODELCO más SO<sub>2</sub> y a ENAP más NO<sub>x</sub>.**

La conclusión N° 6 propuesta, se somete a votación, siendo aprobada en los mismos términos por unanimidad con los votos de los diputados (as) señores (as) José Miguel Castro, Ibáñez, Kast, Labra, Longton, Marzán, Pardo, Rosas, Saffirio y Verdessi.

#### **CONCLUSIÓN N° 7**

**Indica que el ordenamiento jurídico no contempla faltas administrativas que pudieran implicar sanciones ante los hechos constatados. Lo que es más complejo cuando los plazos para abrir procesos administrativos han caducado.**

El diputado **Pardo** propone establecer que el ordenamiento jurídico es insuficiente para perseguir faltas administrativas y agregar como oración final la siguiente "Sin perjuicio de existir una eventual infracción por parte del ex ministro Marcelo Mena Carrasco al artículo 52 N° 2, letra b), de la Constitución Política de la República, al no responder oportunamente las observaciones de la Contraloría General de la República formuladas al plan de descontaminación representado. Así se constata que nuestro ordenamiento jurídico es débil e insuficiente para sancionar faltas administrativas e infracciones legales por parte de las autoridades responsables del medioambiente".

La conclusión N° 7 propuesta, con la sugerencia indicada, es aprobada por unanimidad con los votos de los diputados (as) señores (as) José Miguel Castro, Ibáñez, Kast, Labra, Longton, Marzán, Pardo, Rosas, Saffirio y Verdessi.

**CONCLUSIÓN N° 8**

El párrafo primero se refiere a los beneficios que cuantificaba el propio plan rechazado.

Por el párrafo segundo se constata que la sola existencia del plan no resultaba suficiente para evitar los episodios de intoxicaciones, sin embargo la Comisión considera que su vigencia podría haber contribuido principalmente por los límites a las emisiones que contemplaba.

Por el párrafo tercero se valora el esfuerzo del gobierno actual en impulsar con urgencia el plan de descontaminación como parte de las medidas adoptadas para entregar una solución a los problemas de contaminación que afectan a la zona.

El párrafo cuarto prescribe que el plan de descontaminación es una herramienta insuficiente por sí solo para hacerse cargo de contaminación que afecta a la zona por más de 50 años. Esto porque en el objetivo del plan es dar cumplimiento a normas de calidad del aire, las que tienen estándares insuficientes que debería ajustarse a los niveles propuestos por la OMS.

El diputado **Verdessi** manifiesta su desacuerdo con el párrafo segundo pues considera que no se puede afirmar que la vigencia del plan podría haber evitado los episodios de intoxicaciones y por ende es una suposición que no está demostrada científicamente y adelanta su voto en contra.

El diputado **Pardo** argumenta que resulta obvio que es beneficioso para los problemas de contaminación contar con un plan de descontaminación pues disminuyen los niveles de contaminación.

El diputado Labra respecto del párrafo tercero considera que es inoficioso resaltar los esfuerzos de un gobierno por un plan que no está aprobado ni vigente.

El diputado **Longton** solicita agregar una oración final en el párrafo tercero que haga alusión a los plazos de participación ciudadana tanto del actual plan elaborado como del anterior objetado.

El diputado **Verdessi** señala que el párrafo cuarto es contradictorio con el primero porque indica que el plan es un instrumento insuficiente, no obstante el segundo indica que de haber estado vigente podría haber contribuido a la descontaminación principalmente por los límites a las emisiones que contemplaba.

Se acuerda votar por separados los párrafos segundo y tercero.

Los párrafo primero y cuarto propuestos son aprobados en los mismos términos por unanimidad con los votos de los diputados (as) señores (as) José Miguel Castro, Ibáñez, Kast, Labra, Longton, Marzán, Pardo, Rosas, Saffirio y Verdessi.

El párrafo segundo propuesto es aprobado en los mismos términos por mayoría de votos (7 votos a favor y 3 en contra). Por la afirmativa votaron los diputados José Miguel Castro, Ibáñez, Kast, Longton, Pardo, Saffirio y Verdessi, en contra lo hicieron los diputados Labra, Marzán, Rosas.

El párrafo tercero propuesto es aprobado con la sugerencia del diputado Longton por mayoría de votos (7 votos a favor y 3 en contra). Por la afirmativa votaron los diputados José Miguel Castro, Ibáñez, Kast, Longton, Pardo, Saffirio y Verdessi, en contra lo hicieron los diputados Labra, Marzán, Rosas.

**CONCLUSIÓN N° 9**

**Prescribe que la grave crisis ambiental y social vivida en la zona de Quintero y Puchuncaví es el reflejo de un fracaso sistemático del Estado en relación a las medidas que se han adoptado en los últimos cincuenta años como garante del derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, que por cierto, no es posible atribuir a un gobierno en particular.**

La conclusión N° 9 propuesta, se somete a votación, siendo aprobada en los mismos términos por unanimidad con los votos de los diputados (as) señores (as) José Miguel Castro, Ibáñez, Kast, Labra, Longton, Marzán, Pardo, Rosas, Saffirio y Verdessi.

**CONCLUSIÓN N° 10**

**Declara que la Comisión Investigadora creada el año 2011 puso en evidencia un conjunto de condiciones y elementos que llevaron a las comunas de Quintero, Puchuncaví y Concón a tener altos niveles de contaminación en aire, agua y suelo e hizo un conjunto de recomendaciones para que el Estado tomará medidas, sin embargo sólo algunas fueron tomadas en cuenta.**

El diputado **Verdessi** sugiere entre las medidas que no fueron adoptadas agregar “el aseo de las escuelas que debía repetirse anualmente”.

La conclusión N° 10 propuesta, con la sugerencia indicada, se somete a votación, siendo aprobada en los mismos términos por unanimidad con los votos de los diputados (as) señores (as) José Miguel Castro, Ibáñez, Kast, Labra, Longton, Marzán, Pardo, Rosas, Saffirio y Verdessi.

**CONCLUSIÓN N° 11**

**Se refiere a la responsabilidad que le cabe a la Cámara de Diputados por recomendaciones efectuadas por la comisión investigadora del año 2011 en el seguimiento de las recomendaciones que emanaron del trabajo de la Comisión investigadora.**

La conclusión N° 11 propuesta, se somete a votación, siendo aprobada en los mismos términos por unanimidad con los votos de los diputados (as) señores (as) José Miguel Castro, Ibáñez, Kast, Labra, Longton, Marzán, Pardo, Rosas, Saffirio y Verdessi.

**CONCLUSIÓN N° 12**

**Atribuye al estado una responsabilidad al no planificar y ejecutar políticas públicas que pudieran prevenir, frenar o resolver el creciente proceso contaminación, al cual se encuentra expuesta las comunidades y el medio ambiente de las zonas afectadas.**

Se propone agregar después del punto final la oración “, identificando una falta de herramientas por parte del Ministerio del Medio Ambiente para liderar una evolución del Estado en este sentido”.

La conclusión N° 12 propuesta, con la sugerencia indicada, se somete a votación, siendo aprobada en los mismos términos por unanimidad con los votos de los diputados (as) señores (as) José Miguel Castro, Ibáñez, Kast, Labra, Longton, Marzán, Pardo, Rosas, Saffirio y Verdessi.

### **CONCLUSIÓN N° 13**

Señala que el gobierno central y regional no contó con recursos, ni capacidad de gestionar una respuesta ante la crisis ambiental, pues no existe un plan de emergencia y de respuesta frente a catástrofes ambientales. Ello significó una actuar errático desde el gobierno, que no permitió actuar a tiempo y evitar el gran número de intoxicaciones y el daño ambiental.

El diputado **Saffirio** sugiere agregar a continuación de la palabra “recursos” la frase “humanos, jurídicos y tecnológicos”.

El diputado **Pardo** propone reemplazar en la oración “La ausencia de estos planes, trajo como consecuencia una actuar errático desde el gobierno” el término “errático” por “insuficiente”,

El diputado **Labra** sugiere agregar al término “errático” la expresión “y insuficiente”.

La conclusión N° 13 propuesta, con las sugerencias indicadas por los diputados Saffirio y Labra, se somete a votación, siendo aprobada por mayoría de votos (6 votos a favor y 4 votos en contra). Votaron por la afirmativa los diputados Ibáñez, Labra, Marzán, Rosas, Saffirio y Verdessi, en contra lo hicieron los diputados José Miguel Castro, Kast, Longton y Pardo.

### **CONCLUSIÓN N° 14**

**Se refiere a la insuficiente respuesta del Gobierno a la emergencia, sin perjuicio de que las responsabilidades políticas particulares, que corresponderían tanto al gobierno regional como al gobierno central, responden principalmente a una debilidad institucional del Estado. Lo anterior permite entender una gestión de la emergencia “a ciegas”, toda vez que no se contaba, ni con los instrumentos de gestión ambiental adecuados, ni con equipos de medición y fiscalización suficientes.**

La conclusión N° 14 propuesta, con la sugerencia indicada, se somete a votación, siendo aprobada en los mismos términos por unanimidad con los votos de los diputados (as) señores (as) José Miguel Castro, Ibáñez, Kast, Labra, Longton, Marzán, Pardo, Rosas, Saffirio y Verdessi.

### **CONCLUSIÓN N° 15**

**La Comisión no comparte la decisión de suspender las clases por la emergencia, sino más bien, considera que se debieron tomar medidas para disminuir o suspender la actividad industrial que podía originar la contaminación.**

La conclusión N° 15 propuesta, se somete a votación, siendo aprobada por mayoría de votos (6 votos a favor y 3 votos en contra). Votaron por la afirmativa los diputados Ibáñez, Labra, Marzán, Rosas, Saffirio y Verdessi, en contra lo hicieron los diputados José Miguel Castro, Longton y Pardo.

### **CONCLUSIÓN N° 16**

**Relativa a la no respuesta de un oficio a la Superintendencia de Medio Ambiente para que aclare lo expuesto en su informe del 23 de noviembre de 2018 sobre los datos de medición del equipo MIRAN XL.**

Esta conclusión se elimina por unanimidad en atención a que dicho oficio precisamente fue respondido el día de hoy. Participaron en la votación los diputados José Miguel Castro, Ibáñez, Kast, Labra, Longton, Marzán, Pardo, Rosas, Saffirio y Verdessi.

#### **CONCLUSIONES N°s 17 a 22 (que han pasado a ser N°s 16 a 21).**

Se acuerda votarlas en conjunto

Las conclusiones propuestas, se somete a votación, siendo aprobadas en los mismos términos por unanimidad con los votos de los diputados Flores, Ibáñez, Kast, Labra, Longton, Marzán, Pardo, y Verdessi.

#### **CONCLUSIÓN N° 23 (que ha pasado a ser 22)**

**Se refiere que el Plan Regulador Metropolitano del Gran Valparaíso y sus modificaciones destinaron a Quintero-Puchuncaví como una “zona de sacrificio”, toda vez que permitió que se instalará -y que sucesivamente se expandiera- un sobredimensionado parque industrial. Asimismo menciona la aprobación por la Comisión del Borde Costero de la Región de Valparaíso, de una modificación de la concesión marítima de la empresa Oxiquim S.A. en la bahía de Quintero, para construir y operar un muelle mecanizado multipropósito**

El diputado **Verdessi** presenta una conclusión para agregar un párrafo segundo del siguiente tenor: “Posteriormente se realizó una nueva reunión de la Comisión de Uso del Borde Costero para ratificar el acta, la que fue rechazada por los alcaldes y por los consejeros, sin embargo resultó aprobada con los votos de los funcionarios de gobierno que forman parte de esa Comisión, lo que es responsabilidad del Intendente señor Jorge Martínez Durán.

La conclusión propuesta, se somete a votación en conjunto con la presentada por el diputado Verdessi, siendo aprobadas en los mismos términos por unanimidad con los votos de los diputados Flores, Ibáñez, Kast, Labra, Longton, Marzán, Pardo, y Verdessi.

#### **CONCLUSIÓN N° 24 (que ha pasado a ser 23)**

**Indica que la emergencia evidencia que no ha existido por parte del Estado la voluntad de dictar las normas necesarias de aire, agua y suelo o ni de dotado a los órganos correspondientes de mayores atribuciones para responder ante la crisis ambiental.** Asimismo señala que la Comisión Investigadora del año 2011 recomendó normas más exigentes, sin embargo salvo excepciones no fueron atendidas

El diputado **Pardo** presenta una propuesta para precisar algunas de las medidas adoptadas por el gobierno ante esta crisis, como el nuevo plan de descontaminación, una oficina de la Superintendencia del Medioambiente, con asiento en Quintero, con dedicación exclusiva a la fiscalización del parque industrial; compromiso establecido en el nuevo PDA para el rediseño y modernización de la red de monitoreo que quedará bajo tuición del Estado.

La conclusión propuesta, se somete a votación en conjunto con la presentada por el diputado Pardo, siendo aprobadas en los mismos términos por unanimidad con los votos de los diputados Flores, Ibáñez, Kast, Labra, Longton, Marzán, Pardo, y Verdessi.

**CONCLUSIÓN N° 25 (que ha pasado a ser 24)**

**Prescribe que uno de los elementos por los que se desata la emergencia en la zona, es por la falta de una normativa eficiente y eficaz que impida la emanación de contaminantes, y que establezca procedimientos y sanciones estrictas en caso de incumplimiento.**

El diputado **Pardo** presenta un párrafo final a la conclusión propuesta del siguiente tenor: “En este sentido, resulta valorable, el ingreso a la Contraloría General de la república de la Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Azufre, de alcance nacional, que tiene como objetivo proteger la salud de las personas de los efectos agudos y crónicos generados por la exposición a concentraciones en el aire de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>). Esta nueva norma incorpora de forma inédita el valor de una hora, en línea con lo que ocurre a nivel mundial debido a que los efectos en la salud de este contaminante se evidencian especialmente después de peaks de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) de corta duración, muy frecuentes en zonas industriales con presencia de fundiciones de cobre y termoeléctricas a carbón. Cabe señalar que esta norma se ajustaría a estándares de norma europea mas no se ajustaría a los estándares propuestos por las organizaciones internacionales como la Organización Mundial de la Salud.”,

La conclusión propuesta, se somete a votación en conjunto con la presentada por el diputado Pardo, siendo aprobadas en los mismos términos por unanimidad con los votos de los diputados Flores, Ibáñez, Kast, Labra, Longton, Marzán, Pardo, y Verdessi.

**CONCLUSIONES N°s 26 a 33 (que han pasado a ser N°s 25 a 32).**

Se acuerda votarlas en conjunto

Las conclusiones propuestas, se somete a votación, siendo aprobadas en los mismos términos por unanimidad con los votos de los diputados Flores, Ibáñez, Kast, Labra, Longton, Marzán, Pardo, y Verdessi.

**CONCLUSIÓN N° 34 (que ha pasado a ser 33)**

**Precisa que aunque ninguna de las fiscalizaciones y sumarios han podido determinar con certeza responsabilidad de alguna empresa del parque en los episodios de contaminación, todas cooperan de forma permanente en la contaminación, además de que gran parte de ellas no cumple la normativa ambiental vigente.**

El diputado **Kast** presenta un párrafo final a la conclusión propuesta del siguiente tenor: “Se debe dejar constancia que en la actualidad hay una investigación en curso que se está llevando adelante por el Ministerio Público, que busca establecer si existió un nexo entre el trasvasije de más de 80 mil metros cúbicos de petróleo iraní el 3 de agosto del año 2018 desde el Monte Toledo, un barco procedente de Irán con bandera portuguesa, hacia el Cabo Victoria, propiedad de Enap y que, luego de trasvasijar su contenido, navegó hacia el norte, precisamente, hacia el eje industrial de Quintero y Puchuncaví, lo cual no ha permitido a esta comisión poder contar con todos los antecedentes a la vista”.

Se acuerda votar por separados los párrafos.

El párrafo primero propuesto es aprobado en los mismos términos por unanimidad con los votos de los diputados (as) señores (as) Flores, Ibáñez, Kast, Labra, Longton, Marzán, Pardo, y Verdessi.

El párrafo segundo propuesto es rechazado por 3 votos a favor y 4 en contra). Por la afirmativa votaron los diputados Kast, Longton y Pardo, en contra lo hicieron los diputados Ibáñez, Labra, Marzán y Verdessi.

#### **CONCLUSIONES N°s 35 a 43 (que han pasado a ser N°s 34 a 42).**

Se acuerda votarlas en conjunto

Las conclusiones propuestas, se somete a votación, siendo aprobadas en los mismos términos por unanimidad con los votos de los diputados Flores, Ibáñez, Kast, Labra, Longton, Marzán, Pardo, y Verdessi.

#### **CONCLUSIÓN N° 44**

La Diputada Marzán presenta una consideración del siguiente tenor:

“Finalmente esta Comisión Investigadora hace presente su descontento ante la escasa colaboración de algunos Órganos del Estado, de la Administración del Estado, autoridades y exautoridades de gobierno o municipales, por la poca celeridad en responder oficios de importancia para el cumplimiento del objetivo de la Comisión. Resultaba de especial relevancia el compromiso de los órganos públicos para contribuir en el desarrollo de la labor de la Comisión Investigadora en orden a esclarecer puntos controvertidos. Sin ir más lejos, aún hay oficios sin responder y otros que fueron respondidos fuera de plazo, lo que demuestra la exigua disposición de algunos a colaborar.

En específico, referente a lo precitado, los órganos y oficios en dicho estado se encuentran:

- Oficios cuyas respuestas excedieron de 30 días dirigidos: la Ministra del Medio Ambiente, señora Carolina Schmidt; al Ministro del Interior señor Andrés Chadwick; al Director Nacional de ONEMI, señor Ricardo Toro; al Intendente Regional de Valparaíso, señor Jorge Martínez; a la Gobernadora de Valparaíso, señora María de Los Ángeles de la Paz Riveros; a la Seremi de Medio Ambiente, señora María Victoria Gazmuri; al Superintendente de Electricidad y Combustible, señor Luis Ávila; al Superintendente del Medio Ambiente; al Alcalde de Quintero, señor Mauricio Carrasco; a la Alcaldesa de Puchuncaví, señora Eliana Olmos, y al Alcalde de Concón, señor Oscar Sumonte.

- Oficios no respondidos por: el Ministro de Salud, señor Emilio Santelices; el Ministro de Obras Públicas, señor Juan Fontaine; la Ministra del Medio Ambiente, señora Carolina Schmidt; el Ministro de Hacienda, señor Felipe Larraín; el Contralor General de la República, señor Jorge Bermúdez; el Subsecretario para Fuerzas Armadas, señor Juan Galli; la Directora de Sernapesca, señora Alicia Gallardo; el Director del Servicio de Evaluación Ambiental, señor Hernán Brücher; el Director General Policía de Investigaciones de Chile, señor Héctor Espinosa; el Gobernador Marítimo de Valparaíso, señor Juan Gajardo; la Alcaldesa de Puchuncaví, señora Eliana Olmos; el Alcalde de Quintero, señor Mauricio Carrasco; el ex Ministro y ex

Subsecretario de Medio Ambiente, señor Marcelo Mena Carrasco, y el ex jefe de la División de la calidad del Aire del Ministerio de Medio Ambiente, señor Germán Oyola.

Entrando en el análisis de las recomendaciones propuestas en el documento que sirve de base a su discusión, la Comisión adopta los siguientes acuerdos:

#### **RECOMENDACIONES N°s 1 a la 14.**

Se acuerda votarlas en conjunto

Las recomendaciones propuestas, se somete a votación conjunta, siendo aprobadas en los mismos términos por unanimidad con los votos de los diputados Flores, Ibáñez, Kast, Labra, Longton, Marzán, Pardo, y Verdessi.

#### **RECOMENDACIÓN N° 14.**

**Señala que si bien las emisiones de las empresas del parque industrial se deben medir y controlar de forma individual, es fundamental establecer una norma de medición que considere la sumatoria de las emisiones de todas las empresas del parque industrial.**

La Comisión acuerda agregar como frase final la siguiente: “Se propone como política de Estado la introducción de industria descontaminante asociada a los complejos industriales, incorporando la experiencia internacional.”.

La recomendación propuesta, se somete a votación conjunta, siendo aprobadas en los mismos términos por unanimidad con los votos de los diputados Flores, Ibáñez, Kast, Labra, Longton, Marzán, Pardo, y Verdessi.

#### **RECOMENDACIONES N°s 15 y 16.**

Se acuerda votarlas en conjunto

Las recomendaciones propuestas, se somete a votación conjunta, siendo aprobadas en los mismos términos por unanimidad con los votos de los diputados Flores, Ibáñez, Kast, Labra, Longton, Marzán, Pardo, y Verdessi.

#### **RECOMENDACIÓN N° 17.**

**Propone aplicar los cambios regulatorios necesarios para que los proyectos que no cuentan con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) y cuyas características de impactos ambientales así lo ameriten se sometan al SEIA, además se debe fortalecer la institucionalidad ambiental, especialmente la labor fiscalizadora de la Superintendencia de Medio Ambiente, en particular las empresas más antiguas se encuentran al margen de la ley.**

La Comisión acuerda reemplazar al final la expresión “al margen de la ley” por la palabra “desreguladas”.

La recomendación N° 17 propuesta, se somete a votación conjunta, siendo aprobadas en los mismos términos por unanimidad con los votos de los diputados Flores, Ibáñez, Kast, Labra, Longton, Marzán, Pardo, y Verdessi.



**RECOMENDACIONES N°s 18 a 20**

Se acuerda votarlas en conjunto

Las recomendaciones propuestas, se somete a votación conjunta, siendo aprobadas en los mismos términos por unanimidad con los votos de los diputados Flores, Ibáñez, Kast, Labra, Longton, Marzán, Pardo, y Verdessi.

**RECOMENDACIÓN N° 21.**

Sugiere al Estado promover las mejores prácticas sobre el acceso a la información, participación pública y acceso a la justicia en asuntos ambientales conforme a los tratados internacionales sobre derechos humanos, en línea con lo establecido con el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública, y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, conocido como el Acuerdo de Escazú, esto con el objeto de resguardar el derecho de los habitantes del territorio nacional a acceder a la información relativa a asuntos ambientales que repercuten de manera directa sobre sus vidas así como la posibilidad de participar en las actividades que les afecten en la temática en cuestión.

El diputado **Pardo** para consensuar una redacción sugiere reemplazar la frase; “esto con el objeto de resguardar el derecho de los habitantes del territorio nacional a acceder a la información relativa a asuntos ambientales que repercuten de manera directa sobre sus vidas así como la posibilidad de participar en las actividades que les afecten en la temática en cuestión” por la siguiente: “La Comisión apoya que el Estado de Chile suscriba este acuerdo, esto con el objeto de resguardar el derecho de los habitantes del territorio nacional a acceder a la información relativa a asuntos ambientales que repercuten de manera directa sobre sus vidas, así como la posibilidad de participar en las actividades que les afecten en la temática en cuestión, sin perjuicio de las reservas que sean conveniente al interés público nacional”.

La recomendación N° 21 propuesta, se somete a votación conjunta, siendo aprobadas en los mismos términos por unanimidad con los votos de los diputados Flores, Ibáñez, Kast, Labra, Longton, Marzán, Pardo, y Verdessi.

**RECOMENDACIONES N°s 22 y 23.**

Se acuerda votarlas en conjunto

Las recomendaciones propuestas, se somete a votación conjunta, siendo aprobadas en los mismos términos por unanimidad con los votos de los diputados Flores, Ibáñez, Kast, Labra, Longton, Marzán, Pardo, y Verdessi.

\*\*\*\*\*

En consecuencia, el texto de las conclusiones y proposiciones APROBADAS por esta Comisión Especial Investigadora es el siguiente:

**“CONCLUSIONES:**

**I.- Responsabilidades.**

1.-La investigación que ha realizado la presente Comisión, se funda a partir del mandato de la Sala de la H. Cámara de Diputados, la cual ha sido impulsada por la representación de la Contraloría General de la República al Plan de Descontaminación Atmosférica para Concón, Quintero y Puchuncaví, razón por la cual hasta la fecha estas comunidades se encuentran sin un instrumento para regular la grave contaminación que sufren por material particulado 10 y 2,5, así como también por la emergencia ambiental ocurrida desde el pasado 20 de agosto del 2018 y cuyos responsables hasta hoy no están definidos con total certeza. Sin embargo, la emergencia ha permitido evidenciar un conjunto de acciones y omisiones por parte de las los diferentes poderes y aparatos del Estado, lo que ha generado como consecuencia, que desde que se fundó el parque industrial de Quintero y Puchuncaví, se hayan producido profundos y sistemáticos problemas ambientales. Aquellos se han mantenido sin solución por las diferentes autoridades políticas y administrativas de turno, evidenciándose diferentes tipos y niveles de responsabilidad.

**II.- Responsabilidad sobre el Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas Concón, Quintero y Puchuncaví.**

2.-La Comisión Investigadora ha logrado consensuar que las responsabilidades políticas en relación al fallido plan de descontaminación atmosférica para la zona, se concentran en el Ministerio del Medio Ambiente, representado para estos efectos, por los ex Ministros Pablo Badenier Martínez y Marcelo Mena Carrasco, con sus respectivos subsecretarios Marcelo Mena Carrasco, Cristián Gutiérrez Panguí, Jorge Canals de la Puente y los jefes de la División de Calidad del Aire, Germán Oyola Fuentes y Andrés Pica Téllez.

3.-El plan de descontaminación atmosférica para las zonas de Quintero y Puchuncaví, fue representado por la Contraloría General de la República, en diciembre del año 2017, por no ajustarse a derecho, toda vez que *“[l]as medidas dispuestas para las aludidas fuentes puntuales, diseñadas sobre la base de esos niveles que son mayores a la real contribución de emisiones por parte de ellas, no se traducen en una efectiva reducción de los contaminantes de que se trata, por lo que el presente instrumento de gestión ambiental no cumple con la finalidad que la normativa le asigna”*.

La elaboración del plan de descontaminación atmosférica y por tanto la decisión de confeccionar un inventario de emisiones superior al que correspondía según la Contraloría General de la República, fue realizada durante la gestión del ex Ministro de Medio Ambiente Pablo Badenier Martínez. Si bien, tanto él, como el jefe de la División de Calidad del Aire a su cargo, defienden la metodología como legítima, señalando que fue resultado de un análisis técnico y no de presiones políticas, esta Comisión comparte el criterio de la Contraloría General de la República en cuanto a que tanto el inventario de emisiones contenido en el plan representado y, las medidas de descontaminación que se construyeron a partir de este, no permitían que el plan cumpliera con su objetivo legal.

4.-El proceso de revisión de las observaciones que hizo la Contraloría General de la República se realizaron durante la gestión del ex Ministro de Medio Ambiente Marcelo Mena Carrasco, y por tanto, la decisión técnica y política de no subsanar las observaciones al inventario de emisiones y a las medidas propuestas para emisiones de calderas, fue de dicho Ministro. Su responsabilidad política se acrecienta aún más al comprobar que una vez que se rechazó el plan de descontaminación atmosférica, en diciembre del año 2017, no se hizo absolutamente nada por enmendar los errores, aun cuando en una sesión de la Comisión de Medio Ambiente de la Cámara de Diputados celebrada en enero del 2018, el ex Ministro Marcelo Mena Carrasco se comprometió a enmendar los errores para que estuviera listo antes del término del gobierno de la ex Presidenta Michelle Bachelet.

Asimismo, su responsabilidad fue reconocida por el propio ex Ministro de Medio Ambiente Pablo Badenier Martínez, quien señaló textual en su exposición ante esta Comisión: *“Reconozco que estas observaciones eran subsanables en el trámite de toma de razón ante la Contraloría, desconozco por qué no fueron subsanadas y si no era posible subsanarlas, si yo hubiera sido Ministro, retiro el plan de Contraloría y lo presento al Consejo de Ministros para la Sustentabilidad con las correcciones que me hizo la Contraloría”*. Es decir, existiendo todas las posibilidades para subsanar los reparos y observaciones y, así, permitir contar con un plan de descontaminación atmosférica vigente para la zona, el ex Ministro Marcelo Mena Carrasco optó por no hacer nada, lo cual implica una manifiesta falta a sus responsabilidades como Ministro de Estado.

Recordemos que el artículo 70, letra n), de la ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente mandata al Ministro de la Cartera la coordinación del proceso de generación de las normas de calidad ambiental, de emisión y de planes de prevención y, o descontaminación, determinando los programas para su cumplimiento.

Además, para esta Comisión resulta inaceptable que el ex Ministro de Medio Ambiente Marcelo Mena Carrasco no haya asistido a esta instancia en ninguna de las ocasiones en que fue requerido, lo que deja en evidencia la negligencia en su actuación, en atención a la importancia de lo que se investigaba y el rol que jugó. Esto deja de manifiesto su falta de compromiso con la situación que aqueja a la zona, que sólo viene a confirmar el modo de actuar que tuvo cuando fue Ministro de Estado. Por lo demás, tampoco dio respuesta a las preguntas que se le realizaron por escrito por la Comisión Investigadora.

5.-De lo informado por diversos invitados se concluye que en este proceso de revisión de observaciones al plan de descontaminación atmosférica, no se involucró a la SEREMI de Medio Ambiente de Valparaíso a pesar de su participación activa en etapas anteriores de la elaboración del anteproyecto del plan.

6.-Las diferencias entre el inventario de emisiones que llevó a la representación del plan con el inventario basado en emisiones reales, producía un beneficio a la empresas más contaminantes del parque industrial, dándoles mayor holgura de emisión, en detrimento de la comunidad que no se vería beneficiada por una disminución real en la contaminación. En detalle, a AES Gener se le permitía holgura para emitir más toneladas de los tres contaminantes, a CODELCO más dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y a ENAP más óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>).

7.-Pese a todo lo señalado, nuestro ordenamiento jurídico es insuficiente para perseguir faltas administrativas que pudieran implicar sanciones ante los hechos constatados. Lo anterior se presenta aún más complejo considerando que los plazos para abrir procesos administrativos han caducado. Sin perjuicio de existir una eventual infracción por parte del ex ministro Marcelo Mena Carrasco al artículo 52 N° 2, letra b), de la Constitución Política de la República, al no responder oportunamente las observaciones de la Contraloría General de la República formuladas al plan de descontaminación representado. Así se constata que nuestro ordenamiento jurídico es débil e insuficiente para sancionar faltas administrativas e infracciones legales por parte de las autoridades responsables del medioambiente.

8.-Respecto al instrumento mismo, el proyecto del plan de descontaminación atmosférica señalaba que *“La reducción de emisiones generará los siguientes beneficios: reducción de los casos de mortalidad; reducción de efectos en la salud humana con la consecuente disminución de costos en salud. Adicionalmente, la reducción de MP posee otros beneficios no cuantificados en este análisis como mejora en la visibilidad, disminución de efectos negativos en ecosistemas y mejoras en la vulnerabilidad ambiental de la zona, entre otros”*, en específico, cuantificaba los siguientes beneficios:

Tabla 1: Casos evitados de mortalidad - Plan (2017-2030)

Evento	Casos evitados 2017-2030 (percentil 50)			
	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4
<b>Mortalidad</b>	45	75	64	100
<b>Admisiones hospitalarias</b>	50	83	68	106
<b>Visitas a salas de emergencia</b>	698	1.177	1.013	1.592
<b>Productividad perdida (días)</b>	105.987	177.274	152.553	238.786

Si bien se constata que la sola existencia del plan de descontaminación atmosférica no era suficiente para evitar los episodios de intoxicaciones que se vivieron, es la opinión de esta Comisión que su vigencia de forma integral podría haber contribuido, ya que su principal aporte era precisamente establecer límites a las emisiones de dióxido de azufre, material particulado y óxidos de nitrógeno provenientes principalmente de las empresas AES Gener, Codelco Ventanas y ENAP.

En este sentido, se valora el esfuerzo realizado por el gobierno actual para impulsar con urgencia el nuevo plan dado la presión desatada por el malestar de la comunidad local. Así consideramos positivo que el gobierno haya procesado este instrumento medioambiental, cuya toma de razón se encuentra pendiente por la Contraloría General de la República, como parte de las medidas adoptadas para entregar una solución a los problemas de contaminación ambiental que afectan a la zona. Dicho plan se elaboró en un plazo de tres meses, del cual más del 50% del tiempo fue dedicado al proceso de participación ciudadana, que en 30 días logró una participación de 431 personas, en comparación a las 169 que participaron en PAC del año 2016 en un plazo de 60 días.

Sin embargo, el plan de descontaminación atmosférica es una herramienta insuficiente para hacerse cargo por sí sola de la contaminación que afecta a la zona por más de 50 años. Esto porque tiene como objetivo dar cumplimiento a normas de calidad del aire, las que tienen estándares insuficientes (laxas y permisivas), y de ajustarse a los estándares propuestos por las organizaciones internacionales como la Organización Mundial de la Salud, los beneficios serían aún mayores. Además, la situación de contaminación en la zona se produce por muchos más factores que el incumplimiento de la normativa de aire, así existe contaminación también en suelos y aguas, lo cual tiene que ver con una debilidad institucional de Estado de Chile en materia de medio ambiente y salud de las personas.

### **III.- Emergencia ambiental en Quintero y Puchuncaví.**

9.-La grave crisis ambiental y social vivida en la zona de Quintero y Puchuncaví es el reflejo de un fracaso sistemático del Estado como garante del derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación tomando en consideración las medidas que se han adoptado en los últimos 50 años, que por cierto, no es posible atribuir a un gobierno en particular. Resulta evidente la falla para establecer políticas eficaces de descontaminación, así como en el objetivo de lograr un acceso al sistema de salud acorde a la situación de los habitantes de la zona. Muy por el contrario, nos encontramos ante un Estado que ha privilegiado consolidar la instalación de empresas contaminantes. En este sentido, es imposible, no atribuir una responsabilidad al Estado de Chile por una evidente falta de servicio histórica en la zona, lo que se ve reflejado en omisiones y acciones tardías en la protección de la salud de las personas y el medio ambiente. No debemos olvidar que la propia Constitución Política prescribe en su artículo 6º, el deber de los Órganos del Estado de someter su acción a la Constitución y a las normas dictadas conforme a ella y garantizar el orden institucional de la República y en el artículo 19 garantiza a todas las personas, en su número 8 el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación y en el número 26 la no afectación de la esencia de sus derechos, esto, en relación con el numeral 8, ya referido.

En este sentido, se considera que el conflicto sanitario y medioambiental histórico que afecta a las comunas de Quintero y Puchuncaví no ha sido abordado correctamente por las autoridades competentes en el tiempo. Los daños ocasionados a la población afectada se transforman en previsibles y evitables, cuando los episodios contaminantes se repiten en el tiempo, aumentando su intensidad. Como ejemplos se puede enumerar algunos hechos cubiertos por la prensa regional y nacional:

- Nueva intoxicación de alumnos y profesores en La Greda vuelve a poner en la mira las faenas de Codelco Ventanas (El Mostrador - 24 de noviembre de 2011)
- Derrame de 3.000 litros de petróleo se registró en la bahía de Quintero (Cooperativa.cl - 24 de septiembre de 2014)
- Activan planes de contingencia por nuevo derrame de petróleo en la bahía de Quintero (BiobíoChile.cl - 13 de agosto de 2015)
- Armada demorará al menos una semana en retirar aceite vertido por ENAP en Quintero (Emol - 17 de mayo de 2016)
- 19 alumnos intoxicados por posible emanación de gas (La Estrella Valparaíso - 23 de marzo de 2017)
- Suman nueva investigación en Ventanas por fuerte olor a gas (El Mercurio de Valparaíso - 7 de abril de 2017)

El hecho que las autoridades no ofrezcan a los habitantes afectados un resultado positivo y oportuno, revela la insuficiencia e incapacidad del Estado de Chile y la falta de voluntad política de los gobiernos de turno para hacer frente a lo que estaban llamados precisamente a evitar, prevenir y resolver.

10.-La Comisión Investigadora del año 2011 por la nube tóxica que afectó a la escuela La Greda, permitió poner en evidencia un conjunto de condiciones y elementos que llevaron a las comunas de Quintero, Puchuncaví y Concón a contar con altos niveles de contaminación en aire, agua y suelo. En ese entonces la Comisión presentó un conjunto de recomendaciones para que el Estado tomará medidas y así evitar futuros episodios, sin embargo, pocas de estas recomendaciones, sólo un 17%, fueron tomadas en cuenta y siete años después, nos encontramos nuevamente con una emergencia ambiental que afecta principalmente a niñas, niños y adolescentes, su salud y sus derechos.

En efecto, no se tomaron en cuenta propuestas como: la dictación de normas para aire, suelos y aguas; la dictación de planes de descontaminación para suelos y agua; la destinación de un fondo de salud a las personas afectadas en la zona, la compensación para familiares de quienes hayan perdido la vida en las faenas; exámenes a los habitantes de las zonas más contaminadas, los que debían ser realizados en forma periódica y aleatoriamente, el aseo a las escuelas que debía ser repetido anualmente, por mencionar algunas.

11.-En cuanto al rol que le corresponde a la Cámara de Diputados respecto a las recomendaciones efectuadas por la Comisión investigadora del año 2011, se evidencia la continuidad y profundización de los daños al medio ambiente y a la salud de la comunidad, con eventos de contaminación que han seguido sucediendo desde esa fecha, lo cual demuestra al menos una responsabilidad política de esta Corporación en el seguimiento de las recomendaciones que emanaron del trabajo de la Comisión investigadora del año 2011. El resultado del trabajo de estas comisiones debe ser un insumo técnico y político importante para las labores legislativas y fiscalizadoras de esta Cámara, el cual no se debe descuidar, menos aun cuando está en juego la salud y la vida de las comunidades.

12.-Sin duda existe una responsabilidad del Estado de Chile de no planificar y ejecutar políticas públicas que pudieran prevenir, frenar o resolver el creciente proceso contaminación, al cual se encuentra expuesta las comunidades y el medio ambiente de las zonas afectadas. De la labor realizada por esta Comisión se pueden establecer responsabilidades particulares de las distintas autoridades competentes y en los distintos niveles y sectores del Estado. Sin embargo, también se evidencia una debilidad institucional transversal para hacerse cargo tanto de la prevención como de la gestión de una emergencia de estas características, identificando una falta de herramientas por parte del Ministerio del Medio Ambiente para liderar una evolución del Estado en este sentido.

13.- En materia de prevención y gestión de la emergencia, desde el comienzo de los episodios de contaminación, el gobierno central y regional no tuvieron recursos humanos, jurídicos, ni tecnológicos, ni la capacidad de gestionar una respuesta ante la crisis ambiental. Lo anterior debido a que en Chile no existe un plan de emergencia y de respuesta frente a catástrofes ambientales (como sí lo hay para terremoto, tsunami y otros). La ausencia de estos planes, trajo como consecuencia una actuar errático e insuficiente desde el gobierno, que no permitió

actuar a tiempo y evitar el gran número de intoxicaciones y el daño ambiental que se produjo.

14.- La insuficiente respuesta del Gobierno a la emergencia, sin perjuicio de las responsabilidades políticas particulares, que corresponderían tanto al gobierno regional como al gobierno central, responde principalmente a una debilidad institucional del Estado. Lo anterior permite entender una gestión de la emergencia “a ciegas”, toda vez que no se contaba, ni con los instrumentos de gestión ambiental adecuados, ni con equipos de medición y fiscalización suficientes, a pesar de que existieron señales de advertencia como denuncias de las comunidades o estudios solicitados por el propio Ministerio del Medio Ambiente. Por tanto, era esperable que las decisiones de prevención, gestión o incluso sancionatorias, fuesen sin un sustento empírico suficiente. Es así como se evidencia una omisión del Estado en orden a realizar su labor de prevención y control que hubiera permitido que la emergencia no se produjera, o que se produjera en condiciones muy distintas a las ocurridas. Solo recién un mes después de comenzada la emergencia, el gobierno presentó el Decreto de Alerta Sanitaria, a raíz del cual se tomaron las primeras medidas que logran reducir los episodios de contaminación.

15.-En particular, sobre la gestión de la emergencia y ante los antecedentes expuestos, esta Comisión no comparte la decisión de haber suspendido las clases en lugar de haber tomado medidas para disminuir o suspender la actividad industrial que podía originar la contaminación.

16.- Los gobiernos de turno, con los respectivos ministerios y órganos de fiscalización, no han sido capaces de prever y frenar el aumento de la contaminación en las zonas afectadas, muy por el contrario el crecimiento del parque industrial ha continuado y la política pública ambiental, a través de los respectivos instrumentos de gestión, no ha sido suficiente. Sumado a ello, los órganos de fiscalización no han contado con las competencias y recursos para ejercer de forma efectiva, un control sobre el parque industrial.

17.-En este sentido, los instrumentos de gestión ambiental son insuficientes, no permiten ejercer de forma correcta el principio precautorio, toda vez que debe existir un incumplimiento de la normativa (la cual es laxa e insuficiente) para que la Superintendencia de Medio Ambiente pueda tomar medidas preventivas, -lo cual a todas luces carece de sentido-. Junto con ello, una parte importante de las empresas del parque industrial no cuentan con instrumentos de gestión ambiental (Resolución de Calificación Ambiental u otro), lo que no solo impide que dicha Superintendencia pueda sancionar; sino que también, muchas de estas empresas no cuentan con instrumentos que analicen y regulen sus emisiones.

18.-Si bien es pertinente señalar que una vez ocurrida la emergencia se realizaron numerosas fiscalizaciones a las empresas que forman parte del parque industrial, estas se produjeron avanzada la emergencia y la crisis ambiental ya era manifiesta. Los mismos representantes de las empresas sostuvieron que las fiscalizaciones realizadas en periodo normal son notablemente más bajas, lo que se conjuga con lo señalado por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso.

19.-En la misma línea, en la Comisión quedó de manifiesto que en materia de fiscalización, la Superintendencia de Medio Ambiente tiene limitadas herramientas y competencias para actuar, dado que su ámbito de acción está restringido a los

mencionados instrumentos de gestión ambiental, (especialmente las RCA) y en el caso de que las empresas no cuenten con estos instrumentos, si bien podría fiscalizar, en ningún caso puede deducir cargos o establecer sanciones, correspondiéndole a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles realizar esta labor, con una legislación es aún más laxa y flexible, y por tanto las sanciones son aún más bajas.

20.- Junto con lo anterior, la Superintendencia del Medio Ambiente cuenta con 212 funcionarios a nivel nacional para realizar todas sus competencias y en la Región de Valparaíso para un periodo normal existen tres fiscalizadores. Otro órgano fiscalizador -la SEREMI de Salud-, cuenta también con tres inspectores para fiscalizar la zona afectada. En cuanto a la asignación de recursos, del total de superintendencias que funcionan en la institucionalidad, la de Medio Ambiente está en el penúltimo lugar en materia de presupuestos. La insuficiencia de los recursos queda en evidencia cuando mediante la Res. EX 1545/2018 del Ministerio de Medio Ambiente, se reducen las actividades de fiscalización subprogramadas, para la región de Valparaíso de la Superintendencia de Medio Ambiente, y de otros servicios como subsecretarías y direcciones en materia ambiental, debido a que se tuvo que utilizar recursos adicionales para las fiscalizaciones posteriores a la emergencia.

21.- En materia de instrumentos de medición y estaciones de monitoreo, si bien la autoridad sanitaria – el pasado 23 de noviembre-, entregó las mediciones realizadas con el equipo especial MIRAN XL, que adjudicaban como posible causante de los episodios de contaminación a los hidrocarburos y demás compuestos orgánicos volátiles, hasta el día de hoy no hay total certeza de los componentes que estarían afectando al medio ambiente y a la salud de la comunidad. Lo anterior, porque al momento de comenzar la emergencia no existían en la zona, estaciones de monitoreo o herramientas capaces de detectar los gases que estaban contaminando y las fuentes emisoras de ellos.

En cuanto a los monitores existentes su propiedad y administración se encontraban en manos de empresas contratadas por las mismas industrias que operan en la zona, lo que pone en entredicho la real eficacia y aptitud de dicho sistema de mediciones, sumado esto a la irregularidad de las mediciones con episodios como cortes del suministro eléctrico antes de la emergencia. Todo esto deja en evidencia que no es una buena medida que las propias empresas sean las que administren el monitoreo. Si bien el Estado toma la supervisión directa de las estaciones no toma su administración en forma total, pues estas siguen siendo operadas por la misma empresa contratadas por las industrias de la zona.

22.- La responsabilidad histórica de las autoridades regionales, queda manifiesta al momento de analizar el Plan Regulador Metropolitano del Gran Valparaíso (PREMVAL), cabe destacar que la Comisión Investigadora del 2011 ya había realizado recomendaciones en relación a este punto, las cuales no fueron consideradas. El plan original y sus sucesivas modificaciones, destinaron a Quintero-Puchuncaví como una de las denominadas “zona de sacrificio”, toda vez que permitió que se instalará -y que sucesivamente se expandiera- un sobredimensionado parque industrial. Si bien el plan ha sufrido modificaciones, no ha variado la posibilidad de instalación de proyectos contaminantes, quedando aún disponible 754 hectáreas para su instalación. Como antecedente adicional el 8 de agosto del 2018 -semanas antes del comienzo de la emergencia- la Comisión de Uso del Borde Costero de la Región de Valparaíso, presidida por el Intendente Jorge Martínez Durán, recomendó aprobar a la Subsecretaría de Fuerzas Armadas una modificación de la concesión marítima de la empresa Oxiquim S.A. en la bahía de Quintero, para construir y operar un muelle



mecanizado multipropósito destinado a la transferencia de graneles líquidos y sólidos. Pese a la recomendación unánime de esta Comisión de hacer todos los esfuerzos para no dar curso a la aprobación de este muelle, ante el riesgo de saturar aún más la zona, éste siguió adelante. El Intendente señaló ante esta instancia que todo ese proceso se había realizado de acuerdo a la normativa legal vigente.

Posteriormente se realizó una nueva reunión de la Comisión de Uso del Borde Costero para ratificar el acta, la que fue rechazada por los alcaldes y por los consejeros, sin embargo resultó aprobada con los votos de los funcionarios de gobierno que forman parte de esa Comisión, lo que es responsabilidad del Intendente señor Jorge Martínez Durán.

23.- En materia de legislación, la emergencia evidencia que no ha existido por parte del Estado la voluntad de dictar la normativa necesaria de aire, agua y suelo, que podría haber evitado el conjunto de episodios de contaminación, o que en su defecto hubiera dotado a los órganos de planificación y fiscalizaciones de mayores atribuciones para responder adecuadamente ante la presente crisis ambiental. Cabe agregar, que la necesidad de contar con normas más exigentes es algo que fue recomendado por la Comisión Investigadora del año 2011 y que salvo las siguientes excepciones no fueron atendidas: - establecimiento en el plazo de 3 meses, contados desde la entrada en vigencia del nuevo plan de descontaminación atmosférica, de una oficina de la Superintendencia del Medioambiente, con asiento en Quintero, con dedicación exclusiva a la fiscalización del parque industrial; compromiso establecido en el nuevo PDA para el rediseño y modernización de la red de monitoreo que quedará bajo tuición del estado a contar del segundo semestre; - dictación de nuevas normas de calidad del aire; - implementación de un plan de episodios críticos; - congelamiento de las emisiones, y la incorporación de los COV's , compuesto orgánicos volátiles en el nuevo Plan, entre otras medidas adoptadas con posterioridad a los episodios críticos de agosto.

24.-Uno de los elementos por los cuales se desata la emergencia en la zona, es por la falta de una normativa eficiente y eficaz que impida la emanación de contaminantes, y que establezca procedimientos y sanciones estrictas en caso de incumplimiento. Pues por un lado no todos los gases están normados y los que sí lo están, se miden con parámetros muy por debajo de los estándares internacionales recomendados por las organizaciones internacionales como la Organización Mundial de la Salud. Así, a pesar de que una de las principales hipótesis de los organismos ambientales y de los expertos en salud es que los episodios de emergencia vividos a fines de agosto de 2018 habrían sido causados por emanaciones de compuestos orgánicos volátiles (COV), Chile no cuenta con una normativa de calidad o emisión para estos. Por otra parte, la falta de una norma horaria (o de 10 minutos), para contaminantes como el dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) permite que durante algunas hora del día se produzcan altas concentraciones de emisión y por tanto, una importante contaminación en la zona -que si bien cumple la normativa vigente- si causa daño a la población y al ecosistema. En este sentido, resulta valorable, el ingreso a la Contraloría General de la república de la Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Azufre, de alcance nacional, que tiene como objetivo proteger la salud de las personas de los efectos agudos y crónicos generados por la exposición a concentraciones en el aire de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>). Esta nueva norma incorpora de forma inédita el valor de una hora, en línea con lo que ocurre a nivel mundial debido a que los efectos en la salud de este contaminante se evidencian especialmente después de peaks de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) de corta duración, muy frecuentes en zonas industriales con presencia de fundiciones de cobre y termoeléctricas a carbón.

Cabe señalar que esta norma se ajustaría a estándares de norma europea mas no se ajustaría a los estándares propuestos por las organizaciones internacionales como la Organización Mundial de la Salud.

25.-La sola existencia de una normativa de aire es completamente insuficiente, toda vez que no se considera de forma completa el ciclo de vida de los contaminantes, ni la formación de nuevos compuestos cuando los gases interactúan entre sí, Ya la Comisión Investigadora del año 2011 señalaba que *“los contaminantes atmosféricos son sólo una arista de este gran problema, eso es evidenciado puesto que a pesar de cumplirse con las normas de calidad de aire en la mayoría de las estaciones de monitoreo, no se ha ponderado la importancia del ciclo de vida completo de dichos contaminantes, que se han depositado desde un inicio en los suelos de Ventanas y sus alrededores.”*. Sin embargo los distintos gobiernos han hecho absoluta omisión a la hora de dictar normativa de suelo y agua.

26.-En materia de salud de la población de las zonas afectadas, la omisión y negligencia del Ministerio de Salud y demás autoridades competentes queda manifiesta en palabras de la propia Ministra de Medio Ambiente cuando señala ante esta Comisión: *“Hasta que sucedió esta crisis, el hospital de Quintero ni siquiera contaba con una red de oxígeno”*. Lo anterior es especialmente grave en la medida que las zonas en análisis son objeto de un conjunto de políticas públicas por su manifiesta contaminación, sin embargo cuando ocurrió la emergencia, el hospital de Quintero no sólo no contaba con una red de oxígeno, sino que también presentaba múltiples problemas presupuestarios, de falta de personal y de infraestructura adecuada.

27.-Los más de 50 años desde la instalación del parque industrial, sumada a la información entregada por un número importante de invitados a la Comisión, develan que la población de las zonas de Quintero y Puchuncaví, están siendo afectadas gravemente en su salud. La gran cantidad de contaminantes que emanan del parque industrial hacen temer que enfermedades como el cáncer, respiratorias, infartos al miocardio, entre otras pudieran estar afectando a la población. En este sentido, antes del comienzo de la emergencia, no existieron exámenes toxicológicos para la población de la zona afectada, ni menos un catastro con información toxicológica. La autoridad sanitaria no ha sido clara a la hora de determinar cuáles son los límites de tolerancia de las personas respecto a estos agentes tóxicos y por tanto, existe un temor fundado que las enfermedades mencionadas -de creciente aumento en la población de la zonas- pudieran encontrar su causa en la contaminación medioambiental y por tanto estar causando la muerte de muchos habitantes de Quintero y Puchuncaví.

28.- La Comisión Investigadora del año 2011, destacó entre sus conclusiones, el incumplimiento de las obligaciones del Estado respecto del derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación. Después de siete años de aquella declaración, esta Comisión concluye que el conjunto de omisiones del Estado de Chile en materia medio ambiental, no tan solo constituyen una vulneración del Estado al derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación, pues debido al aumento de la crisis ambiental en las zonas afectadas, hoy podemos hablar de un conjunto de violaciones de derechos fundamentales de los habitantes de la zona de Quintero y Puchuncaví, quienes han sido vulnerados en su derecho a la vida, derecho a la salud, derecho a la educación. Lo anterior es una responsabilidad conjunta de los distintos gobiernos de turno, a escala central y local.

#### **IV.- Responsabilidad de las empresas del parque industrial.**

29.- Los diferentes representantes de las empresas que asistieron a la Comisión manifestaron que todas las unidades cumplen con la normativa medio ambiental y que las irregularidades detectadas en su funcionamiento tendrían el carácter de excepcional, no pudiendo concluirse que aquellas sean las causantes de la contaminación. Sin embargo, la autoridad sanitaria y medio ambiental, desde el comienzo de la emergencia ha realizado un conjunto de fiscalizaciones, que si bien no permiten tener certeza respecto a las emisiones contaminantes y de las empresas responsables, si comienzan a delinear un conjunto de irregularidades que pudieran conducir a establecer responsabilidades en la emergencia.

En la línea de las fiscalizaciones, los sumarios cursados contra empresas como: ENAP (problemas en la actividad de mantención de los estanques T5104 y T5109), GNL Quintero (fallas en la estación de monitoreo de calidad de aire -Centro Quintero-), OXIQUM (utilización de los estanques 306 y 307 para almacenamiento de sustancias distintas a las autorizadas), entre otras, son reflejo de lo planteado. Junto con ello, el 17 de diciembre el Seremi de salud daba cuenta a la Comisión de la existencia de 21 sumarios sanitarios cursados dentro de los cuales destaca el realizado a la empresa ENAP y ENEX, por el incumplimiento de los planes operacionales que las mismas empresas confeccionaron.

30.- Si bien en general las empresas han dado cumplimiento a la normativa de emisiones, la falta de certeza en cuanto a las responsabilidades por la emergencia ambiental, plantea la necesidad de elevar el estándar en que analizamos la contaminación de la zona. El cumplimiento de una normativa laxa, insuficiente y permisiva, no es suficiente para paliar las negativas consecuencias que producen los agentes contaminantes en la población. Los episodios vividos durante el año 2018, ponen de manifiesto la poca inversión y gestión de las empresas en adquirir tecnología suficiente, que les permita contar con las herramientas necesarias para disminuir la cantidad de contaminación que atenta no sólo contra la población que habita en los alrededores de sus plantas, sino contra todo el ecosistema de la zona.

31.- El Estado de Chile -como dueño de CODELCO y de ENAP-, es un responsable directo de la contaminación histórica que yace en la Bahía de Quintero y Puchuncaví, y que afecta a sus habitantes, pero esta responsabilidad radica no solo en las emisiones de estas empresas, sino que también por haber autorizado la instalación de las diferentes unidades industriales en la zona, ninguna de las cuales ha asumido su responsabilidad histórica por la contaminación.

32.- Respecto a los trabajadores del conjunto de empresas que componen el parque industrial, los diversos invitados -representantes de los trabajadores y de las comunidades-, señalaron que no hay certeza respecto de que se están tomando las medidas pertinentes, por las diferentes empresas, para evitar enfermedades como el cáncer y las cardio-respiratorias o para prevenir accidentes laborales.

33.- Si bien -a la fecha- ninguna de las fiscalizaciones y sumarios cursados, ha podido determinar con certeza alguna responsabilidad directa de las empresas en los episodios de contaminación, queda claro que todas las empresas del parque industrial contribuyen a la contaminación. Sumado a ello, una gran parte de estas industrias están siendo objeto de fiscalizaciones y sumarios que se encuentran en curso, constatándose múltiples irregularidades.

34.-En conclusión, debido a las deficiencias normativas, institucionales y de infraestructura, parece ser imposible detectar con exactitud qué compuesto está contaminando y de qué empresa proviene, pues la: (i) la existencia de varios contaminante, (ii) las estaciones de monitoreo que solo miden los gases normados, (iii) el fenómeno de los peaks de emisiones, (iv) las condiciones meteorológicas y de ventilación, entre otros factores, hacen que al día de hoy no tengamos certezas. A esto se le debe sumar que la institucionalidad ambiental vigente hace difícil establecer una relación de causalidad entre los efectos de la contaminación y los responsables de esta. Sin embargo, a pesar de las debilidades institucionales, la Comisión adquiere la convicción que la responsabilidad por la contaminación de la zona de Quintero Puchuncaví, encuentra su causa directa en las emisiones de las empresas que conforman el parque industrial asentado en la zona; donde, debido a décadas de omisiones y negligencias del Estado de Chile, instalaciones industriales, privadas y estatales, han sobreexplotado y contaminado la zona, trayendo devastadores consecuencias para la población y el medio ambiente. Por ello, además se considera imprescindible contar con una mejor regulación de aquellas industrias cuyo aporte porcentual concentra más del 75% de las emisiones en material particulado, dióxido de nitrógeno (NOx) y dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), como son Codelco Ventanas, Gener Ventanas y Enap Aconcagua

#### **V.-De las denominadas zonas de sacrificio.**

35.-La revisión de los antecedentes por esta Comisión, de otras de las denominadas zonas de sacrificio a saber, Coronel, Huasco, Mejillones y Tocopilla, permite identificar elementos comunes ya descritos para Quintero y Puchuncaví. En aspectos generales, se identifican como causantes de la situación de contaminación la actividad industrial desregulada, tanto en su instalación como en su operación, que no ha sido prevenida por los instrumentos de ordenamiento territorial, ni las normas de calidad y emisión, ni la institucionalidad ambiental como la superintendencia o el sistema de evaluación de impacto ambiental. En aspectos específicos, destaca la cercanía de las instalaciones industriales con las viviendas, escuelas y liceos, lo que se ve reflejado en altos niveles de contaminación por metales pesados de estas instalaciones en sus techos, entretechos, patios y otras superficies.

36.- La generación eléctrica a partir de carbón, sus instalaciones y actividades asociadas con el transporte de carbón y residuos, vertederos de cenizas, emisiones de material particulado, entre otros, es un factor común a las denominadas zonas de sacrificio analizadas en esta comisión. 27 de las 29 termoeléctricas a carbón en funcionamiento en Chile se encuentran emplazadas en estas denominadas zonas de sacrificio, existiendo 7 con más de 40 años de antigüedad. Estas son responsables de gran parte de la contaminación de estas zonas, sobre todo por material particulado y metales pesados. Constatar el hecho que las termoeléctricas de nuestro país se encuentren concentradas en 5 comunas, refuerza la idea de que estas comunidades están siendo sacrificadas en pos de la generación eléctrica del país, de las cuales las termoeléctricas representan el 21% de la matriz, de acuerdo al anuario estadístico de energía del año 2017.

37.- Esta Comisión constata que la concentración territorial que ocurre en particular con las termoeléctricas, ocurre con la industria general en las denominadas zonas de sacrificio. Esto da cuenta que el Estado ha fallado en distribuir de forma equitativa los costos e impactos del crecimiento industrial, otorgando mayor carga a unos territorios y sus comunidades por sobre otras. Es necesario implementar medidas efectivas para revertir esta situación y para evitar que otros territorios y

comunidades sean sacrificados por la instalación de proyectos con impacto ambientales intolerables para el contexto local.

38.- Otro efecto común presente en las denominadas zonas de sacrificio, es la incompatibilidad de la actividad industrial con otras actividades productivas que se ven afectadas por causa de la contaminación, como la agricultura, turismo o pesca. Esta última, generalmente es la pesca artesanal, dependiente del estado de las aguas y fondos marinos, las más afectadas en estas comunidades costeras.

39.- Dentro de los efectos sobre la salud, destacan como elementos comunes a las denominadas zonas de sacrificio los problemas asociados a necesidades educativas especiales (autismo, déficit atencional, entre otros), enfermedades respiratorias y la mayor prevalencia de cáncer en la población.

40.- Las comunidades de las denominadas zonas de sacrificio dan cuenta de que los mecanismos de participación ciudadana sobre decisiones relevantes para el desarrollo en sus territorios no son efectivos y de una asimetría de información entre los titulares de proyectos y las comunidades, lo que no permiten que se integren de manera adecuada a la toma de decisiones.

41.- Se reconoce que las denominadas zonas de sacrificio son territorios especialmente vulnerables ante el cambio climático y por lo tanto requieren atención especial para mitigar sus efectos locales. Esto considerando factores como su ubicación costera o la contaminación de aguas disponibles para riego o consumo humano.

42.- Tal como consta en la presentación ante esta Comisión del ex jefe de la División de la Calidad del Aire del Ministerio de Medio Ambiente, Germán Oyola, el plan de prevención atmosférica de Huasco cuenta con un inventario de emisiones construido bajo la misma metodología que el plan para Quintero y Puchuncaví representado por la Contraloría General de la República, sin embargo el plan de Huasco fue aprobado. Se debe hacer presente que los antecedentes recabados por esta Comisión no dan cuenta de la diferencia de criterios.

43.- Finalmente esta Comisión Investigadora hace presente su descontento ante la escasa colaboración de algunos Órganos del Estado, de la Administración del Estado, autoridades y exautoridades de gobierno o municipales, por la poca celeridad en responder oficios de importancia para el cumplimiento del objetivo de la Comisión. Resultaba de especial relevancia el compromiso de los Órganos Públicos para contribuir en el desarrollo de la labor de la Comisión Investigadora en orden a esclarecer puntos controvertidos. Sin ir más lejos, aún hay oficios sin responder y otros que fueron respondidos fuera de plazo, lo que demuestra la exigua disposición de algunos a colaborar.

En específico, referente a lo precitado, los órganos y oficios en dicho estado se encuentran:

- Oficios cuyas respuestas excedieron de 30 días dirigidos: la Ministra del Medio Ambiente, señora Carolina Schmidt; al Ministro del Interior señor Andrés Chadwick; al Director Nacional de ONEMI, señor Ricardo Toro; al Intendente Regional de Valparaíso, señor Jorge Martínez; a la Gobernadora de Valparaíso, señora María de Los Ángeles de la Paz Riveros; a la Seremi de Medio Ambiente, señora María Victoria Gazmuri; al Superintendente de Electricidad y Combustible, señor Luis Ávila;

al Superintendente del Medio Ambiente; al Alcalde de Quintero, señor Mauricio Carrasco; a la Alcaldesa de Puchuncaví, señora Eliana Olmos, y al Alcalde de Concón, señor Oscar Sumonte.

- Oficios no respondidos por: el Ministro de Salud, señor Emilio Santelices; el Ministro de Obras Públicas, señor Juan Fontaine; la Ministra del Medio Ambiente, señora Carolina Schmidt; el Ministro de Hacienda, señor Felipe Larraín; el Contralor General de la República, señor Jorge Bermúdez; el Subsecretario para Fuerzas Armadas, señor Juan Galli; la Directora de Sernapesca, señora Alicia Gallardo; el Director del Servicio de Evaluación Ambiental, señor Hernán Brücher; el Director General Policía de Investigaciones de Chile, señor Héctor Espinosa; el Gobernador Marítimo de Valparaíso, señor Juan Gajardo; la Alcaldesa de Puchuncaví, señora Eliana Olmos; el Alcalde de Quintero, señor Mauricio Carrasco; el ex Ministro y ex Subsecretario de Medio Ambiente, señor Marcelo Mena Carrasco, y el ex jefe de la División de la calidad del Aire del Ministerio de Medio Ambiente, señor Germán Oyola.

### RECOMENDACIONES:

1.- Generación de un Plan de Emergencia para catástrofes ambientales y químicas, que active una serie de mecanismos para una actuación rápida y eficaz de los Órganos de Estado. La generación de este plan debe permitir convocar y coordinar a las diferentes entidades implicadas en la institucionalidad ambiental y laboral, con el objeto de establecer medidas de prevención, mitigación y preparación ante potenciales emergencias químicas, y planes de respuesta en caso de que ocurra el evento; considerando tanto capacidades establecidas en las instituciones, como la infraestructura e insumos. Dentro de este plan se debe contemplar un sistema de alarma preventiva, gestión de la emergencia, fondos de salud y recuperación de ecosistema. Este plan se debiera construir en conjunto con las comunidades y sus organizaciones. Sin perjuicio de la incorporación de la gestión de episodios críticos en el nuevo PDA, se constata la necesidad de contar con la nueva institucionalidad de la ONEMI a objeto de que esta entidad pueda ejercer un rol preponderante en la coordinación de la respuesta y apoyo en casos de emergencia ambiental.

2.- Llevar a cabo a la brevedad, **las mediciones de contaminantes en aire, suelo y aguas** -de consumo humano, proveniente de los servicios de agua potable de la zona o de pozo, así como de las aguas marítimas que bordean la bahía de Quintero-, enmarcándolas en los más altos estándares internacionales prescritos por las organizaciones internacionales como la Organización Mundial de la Salud; y asegurando que en dichos procedimientos de medición participen representantes de la sociedad civil, de modo de mitigar la desconfianza generalizada que actualmente existe en la zona.

3.- Que, el Instituto de Salud Pública, realice de manera **planificada y gratuita los exámenes toxicológicos** necesarios que permitan determinar con **certeza e imparcialidad**, la existencia o no, de contaminantes en el cuerpo de los habitantes de las denominadas zonas de sacrificio (sangre, orina o metabolitos), esto, con el fin de garantizar el acceso a los tratamientos médicos que permitan detener el deterioro de su estado de salud física y psíquica, como asimismo establecer la asociación entre éstos y las fuentes contaminantes que permitan a posteriori, establecer las responsabilidades al respecto.

4.-Que, se ordene y habilite a los Servicios de Salud de las denominadas zonas de sacrificio, **la implementación de un sistema de monitoreo permanente,**

efectivo y veraz, respecto del estado de salud de los habitantes de la zona y su potencial afectación a largo plazo, con el fin de mantener un registro actualizado del estado de salud de la población.

5.-La inmediata elaboración de la Ley Especial para las denominadas zonas de sacrificio con la participación de la sociedad civil, contemplando demandas trabajadas en los últimos 3 años. Se trataría de una ley que reconoce la contaminación, el daño sobre la comunidad y propone medidas de reparación y compensación, como becas para estudios, subsidios de vivienda, controles de salud, entre otros, similar a lo implementado por la Ley de Polimetales de Arica, pero considerando las particularidades de cada territorio y comunidades afectadas.

6.-En cuanto a las estaciones de monitoreo, se propone que pasen a propiedad, administración y gestión del Ministerio de Medio Ambiente y que sean incluidas dentro de la Red Nacional de Monitoreo de Calidad del Aire. Es fundamental generar un sistema de monitoreos que sea (i) interconectado entre las distintas estaciones, (ii) con estándares internacionales para certificar la calidad real del aire en la zona, (iii) que mida todo tipo de gases, incluso aquellos que no se encuentran normados y respecto de los cuales exista peligro de que puedan contaminar. Además de considerar necesario el aumento del número de estaciones, también se debe exigir el mantenimiento, calibración y certificación de los equipos de monitoreo por instituciones externas debidamente calificadas, sin vinculación alguna con las empresas emisoras de contaminantes.

7.-Se debe modificar, a la brevedad, los actuales instrumentos que rigen el ordenamiento territorial de la zona -el Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso- y congelar las autorizaciones de inversión en las 754 hectáreas aún disponibles para actividades industriales peligrosas. Junto con ello, es fundamental un cambio en el uso de suelo, de forma tal que dichos espacios sean ocupados con un fin distinto al industrial y permitan paralizar de forma indefinida la presentación de proyectos que busquen aumentar la densidad del parque industrial.

8.-Paralización inmediata y en forma indefinida de todos los proyectos y permisos que se hayan otorgado o estén en curso, por parte de las autoridades competentes, para nuevas concesiones en la Bahía de Quintero.

9.-Fortalecer la Evaluación Ambiental Estratégica como herramienta para incorporar factores ambientales a la evaluación de instrumentos de planificación territorial, haciendo sus conclusiones vinculantes para la elaboración de estos.

10.- Homologación de la normativa de aire (material particulado y sus precursores) con los estándares internacionales establecidos por las organizaciones internacionales como la Organización Mundial de la Salud. En específico, la modificación de las normas primarias de calidad del aire para el dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) contemplando una norma horaria y también una norma especial de diez minutos para casos de alerta preventiva de emergencia ambiental. Ambas normas deben ser homólogas a las recomendadas por las organizaciones internacionales como la Organización Mundial de la Salud.

11.- Es imperioso que el Ministerio de Medio Ambiente revise y actualice a la brevedad el DS N° 28, que establece norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico y dicte normas complementarias, para que se establezcan estrictas regulaciones a emisiones de contaminantes críticos o de alto

riesgo para la población como el mercurio y arsénico, entre otros que se producen en fundiciones y termoeléctricas.

12.- De igual manera, se deben dictar normas de calidad y emisión relativas a los metales pesados, originados por la actividad industrial, en particular por el uso del carbón. Así mismo se deben dictar normas de calidad y emisión de compuestos orgánicos volátiles, considerando que pueden ser los eventuales causantes de las intoxicaciones producidas en Quintero y Puchuncaví. Estas normas deben contemplar las matrices de aire, agua y suelo, cuando corresponda. De esta forma se podrán establecer planes de descontaminación orientados no solo a la calidad de aire, sino también a la calidad de los suelos y aguas. Las consecuencias de los proyectos de inversión se observan en todos los elementos del ecosistema y es necesario normar y regular el funcionamiento de éstos en todos sus ámbitos.

13.- Elaborar, a la brevedad, normas primarias y secundarias de calidad de los suelos y de aguas, según los estándares recomendados para proteger la salud de las personas y el medioambiente, tomando como referencia la normativa internacional o recomendaciones de organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud o la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación.

14.- Si bien las emisiones de las empresas del parque industrial se deben medir y controlar de forma individual, es fundamental establecer una norma de medición que considere la sumatoria de las emisiones de todas las empresas del parque industrial, reconociendo que la mezcla de las emisiones tiene efectos sinérgicos que afectan a la salud y el medio ambiente de forma distinta a las emisiones individuales. Se propone como política de Estado la introducción de industria descontaminante asociada a los complejos industriales, incorporando la experiencia internacional.

15.- Acelerar el proceso de cierre o conversión de las centrales termoeléctricas a carbón, comenzando por cerrar a la brevedad las siete termoeléctricas con más de 40 años de antigüedad (Tocopilla U12, U13, U14 y U15, Ventanas 1 y 2, Bocamina) para luego dar cierre o conversión a las restantes con el año 2030 como plazo máximo.

16.- Modificar el actual Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) de modo que exprese de forma clara los principios precautorio y preventivo, así como también una noción de justicia ambiental. Para esto al menos debe incorporarse mecanismos para contemplar los efectos sinérgicos en la evaluación y evitar la concentración de proyectos contaminantes en un territorio.

17.- Aplicar los cambios regulatorios necesarios para que los proyectos que no cuentan con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) y cuyas características de impactos ambientales así lo ameriten, deban someterse al SEIA a la brevedad, de forma de poder determinar y controlar sus impactos ambientales. En paralelo se hace necesario fortalecer la institucionalidad ambiental, especialmente la labor fiscalizadora de la Superintendencia de Medio Ambiente, que debe contar con atribuciones que le permitan no solo velar por el cumplimiento de las RCA de los proyectos, sino también poder fiscalizar empresas y actividades que no cuentan con esta resolución y puedan estar afectando al medio ambiente. En particular las empresas más antiguas se encuentran hoy en día desreguladas.



18.- Otorgar más recursos en los próximos Presupuestos de la Nación, al Ministerio del Medio Ambiente, a la Superintendencia de Medio Ambiente y al Servicio de Evaluación Ambiental, para que puedan contar con mayor personal para cumplir con sus labores y con tareas urgentes como las identificadas por esta Comisión, como la actualización de normativa medioambiental, fiscalización, evaluación de proyectos, entre otras.

19.-Tipificar el delito medio ambiental. Se propone un tipo penal que castigue el daño a los componentes del medio ambiente (aire, agua, suelo, vida animal y vegetal), así como el riesgo de contaminación, originados tanto en la acción dolosa como negligente del agente contaminante.

20.-Implemente, a la brevedad, a través del Ministerio de Salud y Medio Ambiente, una campaña de información dirigida a la población de las comunas de Quintero y Puchuncaví, que implique informar de manera oportuna, veraz, confiable y comprensible a todos y cada uno de sus habitantes, acerca del actual estado de la crisis ambiental y sanitaria que afecta a la zona, indicando las causas y sus efectos, las medidas oficiales que se toman y su evaluación, de manera de mitigar la desinformación que existe en la población.

21.-El Estado debe promover las mejores prácticas sobre acceso a la información, participación pública y acceso a la justicia en asuntos ambientales, conforme a los tratados internacionales sobre derechos humanos, en línea con lo establecido en el acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública, y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, conocido como el "Acuerdo de Escazú". La Comisión apoya que el Estado de Chile suscriba este acuerdo, esto con el objeto de resguardar el derecho de los habitantes del territorio nacional a acceder a la información relativa a asuntos ambientales que repercuten de manera directa sobre sus vidas, así como la posibilidad de participar en las actividades que les afecten en la temática en cuestión, sin perjuicio de las reservas que sean conveniente al interés público nacional.

22.-Es relevante promover mejores prácticas sobre acceso a la información, participación pública y acceso a la justicia en asuntos ambientales conforme a los tratados internacionales sobre derechos humanos. Lo anterior, entendiendo que los problemas ambientales derivados del funcionamiento de proyectos de inversión repercuten directamente sobre la vida de las personas. Es fundamental que las comunidades puedan participar y tener voz en las actividades que afecten su diario vivir.

23.- Exigir a las empresas instaladas en las denominadas zonas de sacrificio, un plan de inversiones para controlar sus emisiones, prohibiendo emisiones fugitivas, de forma tal que les permita adquirir tecnología de punta, pues tal como lo señalaba la Comisión Investigadora del año 011 *"Es evidente que el sólo cumplimiento de las normas actuales no garantiza la calidad ambiental de la zona Puchuncaví-Quintero por el efecto acumulativo histórico de emisiones, por lo cual CODELCO y el resto de las empresas deben asumir acciones urgentes de mitigación, concordadas con las autoridades competentes"*.

Junto con ello, las empresas públicas y privadas del parque industrial deben asegurar el deber de respeto de los derechos humanos de las comunidades en las cuales llevan a cabo sus actividades productivas. Es importante que las empresas localizadas en la zona asuman la necesidad de incorporar en sus políticas

los Principios Rectores sobre las Empresas y Derechos Humanos de Naciones Unidas y los estándares que de ellos se derivan para su actuar, con especial énfasis en el principio operativo N° 17 que hace referencia a que *“las empresas deben proceder con la debida diligencia en materia de derechos humanos”*, con el fin de identificar, prevenir, mitigar y responder de las consecuencias negativas de sus actividades sobre los derechos humanos.

#### **IV.-CONSTANCIAS REGLAMENTARIAS.**

##### **A) ENVÍO COPIA DEL INFORME DE LA COMISIÓN INVESTIGADORA.**

La Comisión Investigadora acordó proponer a la H. Sala de la Cámara de Diputados que se envíe copia de este informe a las siguientes instituciones públicas, con la finalidad que, de conformidad a su mérito, adopten las medidas conducentes a superar las dificultades detectadas en la investigación de esta comisión parlamentaria.

1) A S.E. El Presidente de la República, de conformidad con las disposiciones del artículo 58 de la ley N° 18.918, Orgánica Constitucional del Congreso Nacional.

2) A la Ministra del Medio Ambiente.

3) Al Ministro de Salud.

4) Al Intendente de la región de Valparaíso, señor Jorge Martínez Durán.

##### **B) DIPUTADO INFORMANTE.**

La Comisión Investigadora designó, por unanimidad, como Diputado Informante al señor Diego Ibáñez Cotroneo.

\*\*\*\*\*

Tratado y acordado según consta en las actas correspondientes a las sesiones de fechas 5, 10 y 24 de septiembre; 1, 5, 8, 22, 26 y 29 de octubre; 5, 12, 16 y 19 de noviembre; 10, 17, 20 de diciembre de 2018, y 7, 21 y 22 de enero del año en curso, con la asistencia de los diputados miembros de la Comisión señores(as) Diego Ibáñez Cotroneo (Presidente), Camila Flores Oporto, María José Hoffmann Opazo, Pablo Kast Sommerhoff, Amaro Labra Sepúlveda, Andrés Longton Herrera, Carolina Marzán Pinto, Luis Pardo Sáinz, Patricio Rosas Barrientos, Rene Saffirio Espinoza, Marcelo Schilling Rodríguez, Osvaldo Urrutia Soto y Daniel Verdessi Belemmi.

Asistieron, además, los diputados señores Andrés Celis Montt; Marcelo Díaz Díaz en reemplazo del diputado Patricio Rosas Barrientos, José Miguel Castro Bascuñán en reemplazo de Camila Flores Oporto, y los diputados Eduardo Durán Salinas y Karin Luck Urban, ambos en reemplazo del diputado Andrés Longton Herrera.

SALA DE LA COMISIÓN, a 23 de enero de 2019.



CLAUDIA RODRÍGUEZ ANDRADE  
Secretaria Abogada de la Comisión



Declaración Universal  
de Derechos Humanos

**INFORME MISIÓN DE OBSERVACIÓN  
ZONA DE QUINTERO Y PUCHUNCAVÍ  
11 al 13 de septiembre de 2018**

Informe aprobado por el Consejo del Instituto Nacional de Derechos Humanos  
en sesión ordinaria N°446 del 1° de Octubre de 2018



## **I. Mandato Legal del Instituto Nacional de Derechos Humanos**

El Instituto Nacional de Derechos Humanos (INDH) es una corporación autónoma de derecho público creada en virtud de la Ley 20.405, que tiene por objeto la promoción y protección de los derechos humanos de las y los habitantes del territorio nacional y que asienta el cumplimiento de su mandato institucional en los Principios de París, garantizando así, orgánica y funcionalmente su independencia, autonomía y pluralismo.

Sus funciones, son las de promover que la legislación, los reglamentos y las prácticas nacionales se armonicen con los instrumentos internacionales de derechos humanos, a fin que su aplicación sea efectiva.<sup>1</sup> En ese marco se encomienda desarrollar, entre otras acciones, las de comunicar al Gobierno y a los distintos órganos del Estado su opinión respecto de las situaciones relativas a los derechos humanos y proponer a los poderes públicos las medidas que estime deban adoptarse para favorecer la protección y la promoción de los derechos humanos consagrados en las normas constitucionales y legales, en los tratados internacionales suscritos y ratificados por Chile y que se encuentran vigentes, así como en los principios generales de derecho reconocidos por la comunidad internacional. En ese entendido, le corresponde al INDH velar por el ejercicio de los derechos humanos en el país, los cuales pueden resultar vulnerados por diversos actos u omisiones de organismos estatales y/o privados y en ese contexto, está facultado para efectuar Misiones de Observación con el objeto de verificar en terreno posibles vulneraciones de derechos.

## **II. Antecedentes y mandato de la Misión de Observación**

El día 21 de agosto de 2018, durante la jornada de la mañana, habitantes de las comunas de Quintero y Puchuncaví presenciaron -como en ocasiones anteriores- una nube emanada del parque industrial emplazado en el cordón industrial de la zona y percibieron olores molestos. Como resultado, 71 personas -principalmente niños, niñas y adolescentes, profesores y personas mayores- presentaron síntomas de intoxicación por inhalación, las que fueron derivadas a distintos dispositivos de salud de la Región de Valparaíso, principalmente al Hospital Adriana Cousiño de Quintero y al Hospital Gustavo Fricke de Viña del Mar. A raíz de esta situación, la Dirección Regional de ONEMI realizó la evacuación preventiva de 200 estudiantes por incidente con material peligroso en la comuna de Quintero. Además, la SEREMI de Educación suspendió las clases en los establecimientos

---

<sup>1</sup> Ley 20.405, artículo 3°, numerales 2, 3 y 4.

educacionales, medida que se inició la tarde de ese mismo día y se extendió hasta el miércoles 22 de agosto.<sup>2</sup>

Frente a las denuncias de la ciudadanía sobre la aparición de un polvo de color amarillo en las calles de la zona afectada, el Intendente de Valparaíso, Sr. Jorge Martínez Durán, descartó que “fuese dióxido de azufre, agregando que se trata[ba] de polen caído de los árboles”.<sup>3</sup>

El miércoles 23 de agosto, un segundo episodio ocurrido en la zona, sumó más personas afectadas, alcanzando -entre ambos acontecimientos- un total de 133 intoxicaciones por contaminación atmosférica (90 adultos/as y 43 menores de edad).<sup>4</sup>

A propósito de estos hechos, el Intendente de Valparaíso convocó al Comité Operativo de Emergencia<sup>5</sup> (COE) el 24 de agosto y decidió declarar, mediante el Informe Técnico N° 230-A y la Resolución 6300, el estado de alerta amarilla para las comunas de Quintero y Puchuncaví en razón de un incidente por material peligroso, aplicable desde el jueves 23 de agosto y hasta que las condiciones así lo ameritaran, siendo finalmente cancelada el 2 de septiembre.

En base a los Informes Técnicos N°726 y N°727 entregados por la Dirección Regional de ONEMI Valparaíso, el COE indicó que las sustancias tóxicas serían distintas en los dos episodios: en una primera medición fueron detectados Metilcloroformo, Nitrobenzenato y Tolueno como contaminantes en la atmósfera; mientras que en el segundo episodio, si bien se confirmó la presencia de materiales peligrosos en el ambiente, no se logró identificarlos en específico, así como tampoco el origen de la emisión.<sup>6</sup> Adicionalmente, por orden del COE, se dispuso la creación de un Hospital de Campaña por parte de la Defensa Civil, al interior del Hospital Adriana Cousiño de Quintero.

<sup>2</sup> Reporte de incidente por material peligroso, publicado por ONEMI el 21 de agosto de 2018 a las 21:10 horas.

<sup>3</sup> Información indicada en diversos medios de prensa. Véase al respecto “Intendente de Valparaíso confirma que intoxicación se debe a gases de hidrocarburo, y Codelco y Enap descartan responsabilidad”. Disponible en <http://www.emol.com/noticias/Nacional/2018/08/23/918110/Intendente-de-Valparaiso-confirma-que-incidente-ambiental-fue-generado-por-gases-de-hidrocarburo.html>

<sup>4</sup> Reporte de incidente por material peligroso, publicado por ONEMI el 23 de agosto de 2018 a las 19:00 horas.

<sup>5</sup> Creado bajo el Decreto Supremo D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Interior. Este Comité se constituye cuando se registran emergencias, desastres o catástrofes que provoquen daños de consideración en las personas y/o los bienes, que afecten todo o parte del territorio nacional –o cuando se vean involucradas dos o más regiones del país-, o bien, en el caso que las afectadas sean una o más comunas de una misma región, y que el Ministro del Interior resuelva que el siniestro provoca un alto impacto en la población.

<sup>6</sup> Reporte de Monitoreo de Alerta Amarilla para las comunas de Quintero y Puchuncaví por incidente por material peligroso, publicado por ONEMI el 24 de agosto de 2018 a las 10:35 horas.



Ese mismo día, el Intendente de Valparaíso, Sr. Jorge Martínez Durán, a través de diversos medios de prensa, aseguró que se tenían *“evidencias concretas que algunas tareas que estaba realizando ENAP en su planta local han generado emisión de contaminantes del tipo que ha causado intoxicación en la zona”*.<sup>7</sup> Paralelamente, la Ministra del Medio Ambiente solicitó a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) paralizar ENAP, ante el riesgo para la salud de la población.<sup>8</sup>

No obstante las medidas tomadas por las autoridades, el día 4 de septiembre un nuevo episodio de contaminación afectó a la comuna de Quintero. De acuerdo con la información proporcionada por la Dirección Regional de ONEMI, 59 alumnos de diversos establecimientos educacionales de la comuna de Quintero, habrían presentaron malestares que se atribuyeron a la presencia de un material desconocido en el ambiente.<sup>9</sup>

Estos recientes episodios de contaminación no son nuevos ni aislados y, en este sentido, el 28 de agosto de este año, el Consejo del INDH emitió una declaración pública en que *“manifiesta su preocupación y solidariza con la comunidad de Quintero y Puchuncaví, ante los últimos eventos de contaminación registrados en dicha zona”*, advierte que *“la institucionalidad ambiental debe realizar las investigaciones pertinentes para esclarecer los últimos hechos que han afectado seriamente a la población, adoptando las medidas necesarias para su no repetición y determinando si es el caso las sanciones y otras acciones que en derecho correspondan”*, agregando además que *“si estas investigaciones determinan responsabilidad de empresas en el reciente episodio de contaminación en la zona, proponemos que dichas empresas impulsen procesos de debida diligencia a objeto de evitar la afectación de derechos de la población a futuro y de reparar los daños que puedan haber contribuido a provocar.”*<sup>10</sup>

<sup>7</sup> La cita aparece en diversos medios de prensa del día. Véase, por ejemplo, en Radio Biobío, *“Gobierno culpa a ENAP por intoxicación en Quintero: “Tenemos evidencias concretas”*, disponible en <https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/chile/2018/08/24/intendente-existen-antecedentes-certeros-para-culpar-a-enap-por-intoxicacion-en-quintero.shtml>; Teletrece, *“Gobierno responsabiliza a ENAP por contaminación en Quintero y ordena cierre de faenas”*, disponible en <http://www.t13.cl/noticia/nacional/gobierno-responsabiliza-enap-contaminacion-quintero-y-ordena-cierre-faenas>.

<sup>8</sup> La Tercera *“Ministra Schmidt ordena paralizar algunas de las faenas de Enap en Quintero por emisión de gases tóxicos”*, disponible en <https://www.latercera.com/nacional/noticia/ministra-schmidt-ordena-paralizar-todas-las-faenas-enap-quintero-podrian-estar-emitiendo-gases-toxicos/294058/>

<sup>9</sup> Reporte de incidente por material peligroso, publicado por ONEMI el 4 de septiembre de 2018 a las 18:04 horas.

<sup>10</sup> Texto íntegro disponible en <https://www.indh.cl/declaracion-de-consejo-indh-por-evento-de-contaminacion-en-quintero/>

Durante el año 2011, el INDH realizó una Misión de Observación a la localidad de La Greda, Comuna de Puchuncaví, experiencia que se incorporó en el Informe Anual sobre la situación de los Derechos Humanos de ese año. En particular, se señaló que esta zona “configura una situación de injusticia ambiental evidente, por cuanto los beneficios que genera se reparten difusamente entre la sociedad toda, mientras que los costos ambientales son soportados por personas en situación de vulneración social y económica (p. 170)”.

El 2014, el INDH nuevamente dedicó un capítulo de su Informe Anual a la zona conocida como cordón industrial de la Bahía de Quintero, reiterando que se podía “constatar una contaminación sistemática que incide en la vulneración de diversos derechos fundamentales” (p. 260) y señalando que “uno de los factores que agudiza la situación de la zona es que los instrumentos actuales sobre ordenamiento territorial y la Evaluación Ambiental Estratégica no permiten considerar la concentración de proyectos empresariales en los territorios, ni ver sus consecuencias acumulativas” (p. 254). A propósito de estas materias, el pasado 7 de septiembre, el Premio Nacional de Geografía, Doctor Hugo Romero Aravena, señaló:

Envenenar el medio ambiente de lugares que constituyen el hábitat residencial de nuestros compatriotas es una muestra ineludible de injusticia ambiental y territorial y de una prepotencia insoportable. La injusticia ambiental está dada en primer lugar por la concentración desproporcionada de las fuentes contaminantes en ciertos lugares, hasta dañar en forma severa la salud de los habitantes y los ecosistemas y afectar, sin explicación alguna, la calidad de vida que está garantizada por la propia Constitución de la República y por los Derechos Humanos.<sup>11</sup>

Concordante con esta situación de injusticia advertida, los resultados del CENSO 2017, CASEN 2015 y otros datos públicos<sup>12</sup>, evidencian la inequidad social y territorial que viven las comunas de Quintero y Puchuncaví:

- De las 1.815.902 personas que habitan la Región de Valparaíso, 31.923 residen en la comuna de Quintero y 18.546 en la comuna Puchuncaví, totalizando 50.379 habitantes en la zona afectada.

<sup>11</sup> Para mayor información, ver: <http://www.uchile.cl/noticias/146920/en-una-geografia-justa-no-tienen-cabida-los-territorios-de-sacrificio>.

<sup>12</sup> Reportes comunales de Puchuncaví y Quintero, elaborados por el Observatorio Social del Ministerio de Desarrollo Social, publicados el 17 de febrero de 2014; así como las estadísticas del Sistema Integrado de Información Social con Desagregación Territorial (SIIS-T), disponible en <http://siist.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/>



- El promedio del acceso al agua potable entre ambas comunas es del 69,6%, versus el 94% que presenta la Región de Valparaíso. Dicha cobertura se desglosa de la siguiente manera:
  - 11.475 personas acceden al agua desde la red pública;
  - 3.934 personas lo hacen desde pozo o noria;
  - 1.044 tienen como fuente de abastecimiento camiones aljibe;
  - 130 personas consumen agua que proviene de río, vertiente, estero, canal, lago u otra fuente natural.
- En términos laborales, el 86% de la población de la zona declara trabajar en el sector servicios, mientras que solo el 6,6% lo hace en el sector industrial.
- El porcentaje de pobreza por ingresos a nivel nacional es del 11,7% y en la Región de Valparaíso alcanza el 12%. En la comuna de Quintero, este indicador se eleva al 15,8%, mientras que en Puchuncaví llega al 15%.
- En cuanto a los índices de pobreza multidimensional, se replica la situación anterior para estas dos comunas: 20,9% a nivel nacional y 18% a nivel regional, valores que aumentan al 26,7% en el caso de la comuna de Quintero y al 23,4% en Puchuncaví.
- Respecto de las evaluaciones SIMCE y PSU, los puntajes de los y las estudiantes de estas comunas están por debajo de la media regional y nacional.
- En el ámbito de la salud, la tasa de mortalidad infantil en Puchuncaví es superior a la media regional y se duplica la relativa a desnutrición o riesgo de desnutrición. Además, la esperanza de vida de las mujeres está por debajo de la media regional.

Estos y otros indicadores socioeconómicos indican que se combina una población que sufre importantes vulneraciones de derechos sociales con la existencia de una zona altamente contaminada, con escasa supervisión, control y sanciones a las fuentes contaminantes existentes. En el mismo sentido, el Mapa de Conflictos Socioambientales del INDH, recientemente actualizado, viene señalando -desde el año 2012 a la fecha- que la zona de la Bahía de Quintero presenta diversas disputas de esta índole y, a propósito del Informe Anual 2014, constituye una “Zona de Sacrificio”.

En la bahía de Quintero se localiza el cordón empresarial denominado Parque Industrial, que abarca las comunas de Quintero y Puchuncaví. Este fue “inaugurado en febrero de 1961, como un polo de desarrollo económico importante y una fuente significativa de trabajo para el sector”.<sup>13</sup> Actualmente, existen más de 17 empresas que desarrollan actividades económicas relacionadas con industrias para la fundición de cobre, elaboración

---

<sup>13</sup> Universidad Diego Portales. Informe Anual sobre Derechos Humanos 2012. Capítulo 5 “Empresas, medio ambiente y derechos humanos: la zona industrial Quintero-Puchuncaví”. Dominique Hervé, Judith Schönsteiner, Sylvana Mariangel e Ignacia Mewes. Ediciones UDP. Santiago de Chile. 2012, página 136.

de hormigón, asfalto y ladrillos; refinerías de petróleo e industrias químicas; generación de energía (instalación y operación de centrales térmicas); actividades portuarias, etc. Entre las empresas que allí operan, y que han generado importantes externalidades negativas para las personas que habitan el sector, se encuentran:

- La División Ventanas de CODELCO, dedicada a la refinería y fundición de cobre, oro y plata;
- El Complejo Termoeléctrico Ventanas y la Central Termoeléctrica Campiche, de propiedad de Aes Gener S.A.;
- La Planta de Lubricantes COPEC Loncura;
- El Terminal de Gas Natural Licuado (GNL Quintero);
- El Terminal Quintero de ENAP, que almacena petróleo crudo;
- Las Divisiones de Carbón y de Vapor de Comercial CATAMUTÚN;
- El Puerto Ventanas S.A., usado a la carga y descarga de concentrado de cobre;
- Cemento MELÓN, con instalaciones para el almacenamiento de materiales para la elaboración de cemento);
- OXIQUM S.A., con su terminal marítimo de graneles líquidos;
- CORDEX, actual PACSA, que posee un terminal de combustible y asfalto;
- GASMAR S.A, con una central de abastecimiento de gas licuado;
- La Central Termoeléctrica NUEVA VENTANAS.

En cuanto a la situación normativa e institucional actual de la zona, las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, hasta el año 2015, contaban con 8 estaciones de monitoreo de material particulado respirable (MP10) con representatividad poblacional (EMRP), ubicadas en Quintero, La Greda, Puchuncaví, Los Maitenes, Valle Alegre, Concón, Colmo y Junta de Vecinos. Mediante estas estaciones de monitoreo, y conforme a la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, las autoridades competentes en salud y medio ambiente, declararon la zona como latente y saturada, para distintos componentes, según se indica a continuación:

**1. Zona Latente por MP10.** Con fecha 09 de junio de 2015, a través del Decreto N°10, se declaró como Zona Latente por Material Particulado Respirable (MP10). Lo anterior, basado la Norma Primaria de Calidad Ambiental para MP10, actualmente vigente, contenida en el DS N°20 de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente. Esta establece los estándares de calidad para el contaminante mencionado en 150 microgramos por metro cúbico (150 microg/m<sup>3</sup>) y en 50 microgramos por metro cúbico (50 microg/m<sup>3</sup>), como concentración de 24 horas y anual, respectivamente.

**2. Zona Saturada por MP 2,5.** Con fecha 09 de junio de 2015, en virtud del mismo Decreto N°10, se declaró como Zona Latente por Material Particulado Fino Respirable (MP2,5),



elemento regulado actualmente en la Norma Primaria de Calidad Ambiental para MP 2,5 contenida en el DS N°12 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente. Esta establece los estándares de calidad para el contaminante mencionado en 50 microgramos por metro cúbico (50 microg/m<sup>3</sup>) y en 20 microgramos por metro cúbico (20 microg/m<sup>3</sup>), como concentración de 24 horas y anual, respectivamente.

Sobre estas dos declaraciones, es importante destacar que, conforme al artículo 43 inciso primero de la referida Ley 19.300, se establece que dicha determinación, sea por saturación o latencia, se hará mediante Decreto Supremo que llevará la firma del Ministro del Medio Ambiente y contendrá la determinación precisa del área geográfica que abarca. Además, incluirá la firma del Ministro de Salud si se trata de la aplicación de normas primarias de calidad ambiental.

**3. Plan de Descontaminación vigente y proyecto de PDA presentado a la Contraloría General de la República.** Conforme a lo dispuesto en el artículo 44 de la Ley 19.300, las declaraciones de zona saturada y zona latente referidas en los puntos anteriores, son condición necesaria para la elaboración de un Plan de Descontaminación o Plan de Prevención, respectivamente. Estos instrumentos de gestión ambiental tienen por finalidad recuperar los niveles señalados en las normas de calidad ambiental en una zona saturada, en el primer caso; y evitar la superación de una o más normas de calidad ambiental en una zona latente, en el segundo.

Con fecha 20 de diciembre de 2016, el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, presidido por el Ministro del Medio Ambiente de la época, presentó un Plan de Descontaminación para la zona. Sin embargo, el 26 de diciembre de 2017 este fue objetado por la Contraloría General de la República, a través del Dictamen N°44.528, argumentando que “no se ajusta[ba] a derecho”. En la actualidad, se encuentra vigente el PDA del Complejo Industrial Las Ventanas propuesto, conjuntamente por la Empresa Nacional de Minería, Fundición y Refinería Las Ventanas y La Planta Termoeléctrica de Chilgener S.A., que data del año 1992 y está concebido para abordar los niveles de anhídrido sulfuroso y material particulado respirable.

**4. Programa de Recuperación Ambiental y Social (PRAS) de Quintero y Puchuncaví.** Como consecuencia de la reconocida contaminación histórica existente en la zona, y ante la desprotección en la que se encuentran hace años las comunidades de Quintero y Puchuncaví producto de la actividad industrial que allí se desarrolla, se creó un Plan de Recuperación para Territorios Ambientalmente Vulnerables. De acuerdo a lo indicado por la propia autoridad medioambiental, el PRAS de Quintero y Puchuncaví es:

Un programa multisectorial liderado por el Ministerio del Medio Ambiente, el cual busca el diálogo entre actores diversos que permita a los ciudadanos del territorio, mediante un modelo participativo, vivir en un ambiente libre de contaminación, así como también, señalar las prioridades de recuperación ambiental y social definiendo la gradualidad de su implementación.<sup>14</sup>

Este PRAS identifica 25 objetivos territoriales, el primero de ellos destinado precisamente a “disminuir los malos olores”. Sin embargo, en razón de los últimos episodios críticos ocurridos en la zona, es posible señalar que el propósito trazado no se habría alcanzado. Sin perjuicio que la generación de este instrumento resulta positivo, en tanto reconoce los impactos ambientales en la zona, desde el punto de vista del trabajo multisectorial y con la sociedad civil, no es un instrumento de carácter normativo que permita su exigibilidad, no establece la autoridad a cargo de su fiscalización ni las sanciones respectivas ante un eventual incumplimiento. Por ende, si bien representa un avance, aún resulta insuficiente.

**5. Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas.** El ordenamiento jurídico vigente obliga al Estado a dictar normas de emisión que regulen las fuentes de contaminación, con el propósito de prevenir riesgos para la salud de las personas, resguardar su calidad de vida y el medio ambiente. En virtud de dicha obligación, con fecha 23 de junio de 2011, el Ministerio del Medio Ambiente publicó el Decreto 13/2011, norma específica que busca prevenir y controlar las emisiones atmosféricas generadas por centrales termoeléctricas, como las que operan en la aludida comuna de Quintero.

**6. Norma de Emisión para Fundiciones.** A propósito de las mismas obligaciones del punto anterior, el Ministerio del Medio Ambiente publicó, con fecha 12 de diciembre de 2013, el Decreto 28/2013 que establece normas de emisión para las fundiciones de cobre y otras fuentes emisoras de arsénico.

Así, y no obstante la actual existencia de al menos seis instrumentos normativos y de política pública, emitidos por distintas entidades estatales en diversas épocas, que tienen por objetivo proteger la vida y la salud de las personas, así como el medio ambiente, estos esfuerzos han sido insuficientes para prevenir la crisis ambiental de larga data que enfrenta la zona.

Para el INDH, desde su puesta en marcha el año 2010, la situación de la llamada “Zona de Sacrificio” localizada en las comunas de Quintero y Puchuncaví, ha sido de permanente

<sup>14</sup> Información proporcionada por el propio Ministerio de Medio Ambiente, disponible en <https://pras.mma.gob.cl/quinteropuchuncavi/>

preocupación, trayectoria que le habilita para consignar que las condiciones de vida que experimentan sus habitantes son de gravedad. En virtud de esto, es absolutamente necesario que las autoridades de Estado consideren las demandas manifestadas por la población afectada y las recomendaciones emitidas por diversas instituciones, adopten medidas urgentes, de corto, mediano y largo plazo, que permitan resguardar y garantizar los derechos humanos de sus habitantes.

Atendidos los antecedentes previamente expuestos, así como la grave situación experimentada por quienes habitan en ambas comunas producto del deterioro continuo de la calidad medioambiental, y que afecta diversos ámbitos de sus derechos humanos, el Consejo Directivo del INDH -en su sesión ordinaria N°442 del 27 de agosto del presente año- acordó la realización de una Misión de Observación a la zona de Quintero y Puchuncaví, cuyos resultados se exponen a continuación.

### **III. Objetivos de la Misión y Metodología de Trabajo**

#### **Objetivo general**

Conocer los efectos que la crisis ambiental -de la Zona de Quintero y Puchuncaví- ha tenido en el ejercicio de derechos de sus habitantes, con especial foco en los derechos a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, educación, salud, trabajo y vida digna.

#### **Objetivos específicos**

1. Establecer las afectaciones al derecho de vivir un medio ambiente libre de contaminación<sup>15</sup>, derivadas de la crisis ambiental, que perciben las autoridades locales y habitantes de la zona.
2. Establecer en qué dimensiones ha sido vulnerado el derecho a la educación<sup>16</sup> de los niños, niñas y adolescentes de la zona, especialmente durante los últimos episodios ambientales críticos ocurridos en los meses de agosto y septiembre del presente año.
3. Conocer las principales afectaciones al derecho a la salud<sup>17</sup> experimentadas por quienes habitan la zona, con especial atención en la capacidad de respuesta de los Servicios de Salud en los períodos críticos.
4. Identificar en qué medida se ha afectado el derecho a la vida y a la integridad física y psíquica de los habitantes de la Zona de Quintero y Puchuncaví.<sup>18</sup>

<sup>15</sup> Artículo 19 N°8 de la Constitución Política de la República (CPR).

<sup>16</sup> Artículo 19 N°10 de la CPR; artículo 13.1 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC).

<sup>17</sup> Artículo 19 N° 9 de la CPR; artículo 12.1 del PIDESC.

<sup>18</sup> Artículo 19 N° 1 de la CPR.

5. Esclarecer cómo se afecta, producto de la crisis ambiental, el derecho al trabajo de quienes viven en la zona afectada por la crisis ambiental, y cómo aquello repercute en la posibilidad de detentar un nivel de vida digna.<sup>19</sup>

### **Metodología de la misión**

Metodológicamente se optó por realizar un set de entrevistas semi estructuradas, especialmente diseñadas para la Misión de Observación, aplicadas a actores relevantes de la zona de Quintero y Puchuncaví -varios identificados de antemano y otros seleccionados bajo el método bola de nieve-, en virtud de los cuales fuera posible obtener una visión plural, que reflejara la heterogeneidad de puntos de vista, se relacionaran con distintas actividades económicas y de la vida local; a la vez que permitieran recabar evidencias y recibir denuncias concretas para efectos de colaborar en la construcción del Recurso de Protección que presentaría el INDH, una vez finalizada la Misión de Observación, el viernes 14 de septiembre ante la Ilustrísima Corte de Apelaciones de Valparaíso.

Para estos efectos, durante los días 11, 12 y 13 de septiembre de 2018, el INDH desplegó un equipo de 17 funcionarios -profesionales, técnicos y administrativos-, encabezado por su directora Consuelo Contreras Largo. En total, se realizaron 41 entrevistas -entre autoridades locales, usuarios y funcionarios del área de la salud y educación, estudiantes secundarios, pequeños comerciantes, pescadores artesanales y trabajadores de las industrias- y 5 encuentros grupales con organizaciones de la sociedad civil, visitando las localidades de La Greda, Las Ventanas y Horcón. Cabe advertir que algunas autoridades a quienes se les solicitó entrevista, indicaron no tener disponibilidad en su agenda para recibir al INDH.

## **IV. Sobre la constatación de afectación de los derechos humanos en la zona**

En un Estado de Derecho como el nuestro son los Tribunales de Justicia quienes resuelven de acuerdo a la normativa vigente y a la interpretación de ésta, si una determinada situación ocurrida bajo su jurisdicción, se constituye como vulneradora o no de uno o más derechos. Se entenderá, *a priori*, para efectos de posibilitar la exposición de las diversas situaciones levantadas durante el trabajo de campo llevado a cabo por el INDH en el marco de la Misión de Observación, que entenderemos para el caso, que podría existir afectación de un Derecho Humano, cuando con ocasión de una acción u omisión por parte del Estado, el ejercicio de los derechos establecidos en la legislación nacional, así como en los instrumentos internacionales de derechos humanos ratificados por el Estado y vigentes en el ordenamiento jurídico interno, se vea impedido y/o limitado.

<sup>19</sup> Artículo 6.1 y 7 letra b) del PIDESC.

Así, y de acuerdo a los objetivos específicos, se señala a continuación un breve acápite de cada uno de los derechos respecto de los cuales se propuso identificar su eventual afectación: Derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, Derecho a la vida e integridad física y psíquica, Derecho al acceso a la salud, Derecho a la educación y Derecho al trabajo. Sin embargo, llevando a cabo el trabajo de campo, fue posible advertir otras situaciones que podían constituir afectación a otros derechos humanos, como son el acceso a la información y a la manifestación pacífica, que se describen al final de este apartado, además de encontrar en los habitantes de las comunas visitadas y afectadas por la crisis, una sensación de desesperanza y falta de proyecto de vida, para sí y sus hijos.

#### **En cuanto al derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación**

La Constitución Política de la República, asegura en su artículo 19 numeral 8° el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, siendo deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado, debiendo además tutelar la preservación de la naturaleza. Tiene además el Estado la facultad de poder establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente, y en este sentido es importante tener en cuenta la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente N° 19.300 de marzo de 1994, que ya ha sido objeto de reiteradas modificaciones.

De acuerdo al trabajo de campo efectuado en la llamada “Zona de Sacrificio”, las y los habitantes de la comunidad señalaron que, desde hace tiempo, varios años según algunos, conviven constantemente con *malos olores* y *nubes negras* que provienen de las chimeneas de las empresas ubicadas en la zona del cordón industrial, principalmente de noche, cuestión que también fue advertida por miembros del equipo del INDH. Además, los pobladores del lugar señalan, que viven con permanente dolor de cabeza y náuseas, y que, durante los episodios críticos, en que los *malos olores* y *nubes negras* serían aún más evidentes, se ven impedidos de desarrollar sus actividades habituales con normalidad.

Los relatos de los pescadores artesanales de la zona, son bastantes contundentes en orden a atribuir a la actividad industrial en la zona la afectación al medio ambiente y las consecuencias que aquello tendría en la afectación de otros derechos, como el trabajo y vida digna. Los pescadores artesanales señalan que, desde hace un tiempo, previo a los episodios críticos de agosto y de septiembre de 2018, hay especies marinas, como la jibia, que ya no se ven en el mar; pero que además han visto RILES<sup>20</sup> y RISES<sup>21</sup> vertidos en la zona de la Bahía, y que las empresas de la zona pagarían a pescadores entre \$20.000 y \$25.000 diarios por recoger los residuos, por ejemplo de carbón que provienen de las industrias y

<sup>20</sup> Residuos Industriales Líquidos.

<sup>21</sup> Residuos Industriales Sólidos.



varan en las costas de la Bahía en horas de la madrugada y entregar dichos sacos a las empresas que los producen y vierten al mar, cuestión que ha sido advertida también por otros habitantes de la zona a través de publicaciones en redes sociales, fotografías y videos que fueron compartidos con integrantes del equipo del INDH.

En este sentido, lo advertido por las máximas autoridades municipales de la comuna de Quintero, quienes señalaron que están realizando las primeras acciones para crear una unidad de control medioambiental al interior de la Municipalidad, encargada principalmente del monitoreo sistemático de las condiciones de calidad del aire, es coherente con los relatos de las y los habitantes, que indican que los monitoreos en la zona no han sido permanentes en el tiempo ni los han efectuado las autoridades locales. Las autoridades de la zona asumen que no existen ni protocolos ni normas asociadas a la situación de emergencia, que no existe institucionalidad local que aborde los temas medioambientales, que no hay manuales de acción que puedan activarse en estos casos críticos, dejando por tanto a la improvisación de las autoridades la ejecución de acciones en situaciones de emergencias, y que además no existen dispositivos nacionales estandarizados para el abordaje de emergencias medioambientales, evidenciándose por tanto un vacío normativo que perjudica de manera directa a la zona y a sus habitantes.

La comunidad de la zona sostiene - cuestión que puede ser corroborada si se revisan los estudios, informes y reportajes de prensa desde hace varios años atrás - que esta situación de afectación del medio ambiente es crónica, con ciertos episodios críticos que han sido mediatizados fuertemente, pero que sin embargo evidencia que estamos ante una situación que se ha mantenido acumulativamente en el tiempo y que por tanto la afectación al derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación estaría siendo vulnerado no recientemente, si no desde hace años en la Zona. Esto implica que el Estado de Chile no ha resguardado ni garantizado el derecho que la propia Constitución de la República le reconoce a lo habitantes del país y con ello a los de las comunas de Quintero y Puchuncaví. En plena concordancia con lo descrito, y desde la vereda de quienes se desempeñan en cargos de autoridad en las empresas estatales, las declaraciones realizadas al equipo del INDH en el contexto de la Misión, por el Gerente General de la ENAP, son contundentes en orden a señalar que, si de verdad se aplicara el estándar internacional, Codelco, por ejemplo - que tiene una refinería para la pequeña minería en el parque industrial - tendría que pagar multa y ENAP seguiría operando sin problemas, ya que cuentan con sistemas de monitoreo en Concón (4) y en Quintero (2), sin embargo advierte que la realidad es que hay 15 empresas en el *parque industrial* y sus sistemas de monitoreos no son de fiar. Además, el entrevistado señala que es necesario hacer un estudio de base, ya que todas las empresas tienen impacto en el medio ambiente. Enfatiza el Gerente General de la ENAP, que la zona de la Bahía de Quintero no tiene línea de base, lo que advierte, es un requisito clave para



medir el impacto, siendo además del todo viable que las empresas adopten la decisión de apagar las fábricas para poder tomar las primeras mediciones y de ahí en más, ir tomando nuevas evaluaciones en el tiempo, no advirtiendo ningún obstáculo *per se* al menos en aquello, ya que nos comenta que todo el *parque* industrial lo hace permanentemente cuando se debe hacer mantención a las maquinarias industriales. Agrega, que a su juicio las soluciones estatales han sido pobres; básicamente, por el costo económico que implica cerrar las fábricas y que las medidas serias a mediano y largo plazo debiesen ser, junto al establecimiento de las líneas de base, el auditar las medidas de emergencias de todas las empresas del *parque*, instalar un observatorio ambiental, que incluya a todos los actores, y robustecer los métodos de fiscalización.

### En cuanto al derecho a la vida y salud

La Constitución Política de la República, asegura en su artículo 19 numeral 1° el derecho a la vida y a la integridad física y psíquica; en su numeral 9° el derecho a la protección de la salud, debiendo garantizar el libre e igualitario acceso a las acciones de promoción, protección y recuperación de la salud y de rehabilitación del individuo que lo requiera, correspondiéndole asimismo, la coordinación y control de las acciones que se relacionen con la salud, siendo un deber preferente del Estado garantizar la ejecución de las acciones de salud, ya fuese a través de instituciones públicas o privadas. A su vez, el artículo 12.1 del PIDESC, obliga al Estado de Chile a reconocer el derecho de toda persona al disfrute del más alto nivel posible de salud física y mental. En el numeral 2 del mismo artículo, letra b) señala que de entre las medidas que deberá adoptar el Estado parte del Pacto, figura el mejoramiento en todos sus aspectos de la higiene del trabajo y del medio ambiente.

Quienes accedieron a contestar las entrevistas efectuadas por el equipo del INDH, nos relataron en primera persona las afectaciones que han sufrido y sufren actualmente a su salud. Señalan, atendido el tiempo que llevan habitando el lugar y las consecuencias de aquello, que existiría un nexo causal entre las precarias condiciones de su estado de salud en las que se encuentran ellos o sus familiares directos y la actividad industrial de las empresas emplazadas en la zona de la Bahía. Nexos causales que se condice con lo declarado por el Presidente de la República, Sr., Sebastián Piñera Echeñique, el pasado 28 de agosto de 2018 a la prensa nacional:

[...] sabemos que hay un grave problema con el agua en estas comunas. Mucha gente se nutr[e] de agua de pozos que están contaminados, algunos con arsénico, y eso envenena; [...] estamos seguros que existe una relación entre la mala calidad del agua y los altos índices de cáncer que afectan a los habitantes de estas comunas.<sup>22</sup>

<sup>22</sup> Para mayor información, revisar en Ahora Noticias 28/08/18 (<http://www.ahoranoticias.cl/noticias/nacional/234530-pinera-en-quintero-mucha-gente-se-nutre-de-agua-de-pozos-que-estan-contaminados.html>)

Los últimos episodios críticos en la zona, habrían implicado tal nivel de gravedad en la afectación de la salud de sus habitantes, que, como es de público conocimiento, más de 300 personas debieron ser atendidas de urgencia en centros asistenciales de salud por síntomas de intoxicación según indicaron las autoridades y la prensa nacional.

En tal sentido, los testimonios obtenidos en la Misión de Observación fueron esclarecedores:

El día de la crisis había incredulidad y enojo. Se había estado en charla 3 años atrás y en esa época el Colegio Médico predijo lo que ocurriría pues la situación era grave. Hubo estudios que se hicieron y que no dan confianza sobre resultados. Luego, [haciendo referencia a los días posteriores a los episodios de crisis] se empezaron a ver niños con piernas “muertas”, con alergias. Fui testigo de una mujer que tuvo un aborto del 21 al 22 de agosto.

Una voluntaria de la Casa de la Mujer y miembro de “Mujeres en Zona de Sacrificio” señaló: El 23 de agosto hubo un olor asqueroso en el pueblo y el 24 nuevas sirenas e información de intoxicados con sus fotos en las redes. El alcalde estaba en terreno y se le pidió ser firme para exigir el fin a la contaminación. Se constituyó mesa de trabajo esa semana y llegaron autoridades: seremis, intendente formándose Comité Operativo de Emergencia (COE), luego se sumaron los políticos de RN, todo a puertas cerradas. No sabían qué hacer pues no hay planes para esta situación. A esa altura habían 64 NNA intoxicados. Le echaron la culpa a la ENAP. Luego llegó una “maquinita” para medir contaminación. Capacitaron a la jefa de oficina ambiental del municipio [Quintero]. La usaron y decretaron “alerta amarilla” sin que se supiese las implicancias concretas, para luego suspender clases. No creemos en la maquinita.

Esto último encuentra su correlato en lo señalado por un funcionario del Ministerio del Medio Ambiente, de Santiago, quien se encontraba midiendo la calidad del aire en uno de los Liceos en toma en la localidad de Las Ventanas, visitados por el equipo del INDH, quien amablemente explicó cómo funcionaba la máquina de escáner dispuesta por el Gobierno para la Bahía de Quintero y Puchuncaví, advirtiendo que como la máquina se adquiere por parte del Ministerio, ya programada con los 120 gases que pudiese identificar, no es 100% fiable, primero porque de no estar en la memoria de la máquina el gas que circula en el aire, no será captado ni medido y por tanto no se sabrá finalmente todos los tipos de gases que circulan en el aire, y segundo, porque la medición, al no ser permanente ni continua, no es contundente en cuanto a la cantidad en la que se encuentra determinado gas en determinado periodo de tiempo. Didácticamente, señaló que la máquina de escáner



*“tomaba una foto”* y lo confiable sería *“que grabe un video”* de lo que ocurre en la zona, durante las 24 horas de días, dispuesta además en distintos sectores de la bahía.

La gravedad de esta situación, descrita por los habitantes de las comunas afectadas, se ve formalmente confirmada por la “alerta amarilla” decretada por las autoridades, atendida la emergencia ambiental decretada en la Zona, denominación que, según lo informa la propia Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI) del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, se establece cuando una amenaza crece en extensión y severidad, lo que lleva a suponer que no podrá ser controlada con los recursos locales habituales, debiendo alistarse los recursos necesarios para intervenir, de acuerdo a la evolución del evento destructivo. Sin embargo, a pesar de esta situación de riesgo la población señaló insistentemente no conocer Planes de Acción ante las emergencias; cuestión similar ocurre en las algunas empresas de la Zona.

#### **En cuanto al derecho a la educación**

La Constitución Política de la República, asegura en su artículo 19 numeral 10° el derecho a la educación, señalando que la educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la persona en las distintas etapas de su vida. A su vez, el artículo 13.1 del PIDESC, obliga al Estado de Chile a reconocer el derecho de toda persona a la educación, debiendo orientarse hacia el pleno desarrollo de la personalidad humana y del sentido de su dignidad, debiendo fortalecer el respeto por los derechos humanos y las libertades humanas.

La realidad que viven actualmente las comunas de Quintero y Puchuncaví dista de la efectiva garantía estatal en cuanto al ejercicio del derecho a la educación. En este sentido, a la fecha de la Misión de Observación 9 establecimientos educacionales de la comuna de Quintero y 14 de la comuna de Puchuncaví, habían visto alterada la programación del año escolar y no podrían someterse finalmente al sistema de evaluación general. Resultaron bastante gráficos los testimonios otorgados por los estudiantes de la Zona, cuyos colegios y liceos estaban “En Toma Pacífica”, atendido que las clases estaban suspendidas previamente por disponerlo así las autoridades, en atención a la “alerta amarilla” decretada en la zona.

Si bien la mayoría de las y los entrevistados reportaron que continuaban recibiendo las becas de alimentación JUNAEB, la sensación de que las autoridades comunales y de Gobierno les han mentado, les han faltado el respeto y han optado por suspender las clases y cerrar los establecimientos educacionales, en vez de suspender al menos provisoriamente la actividad industrial que identifican como la causa de la crisis ambiental, es una cuestión generalizada en el estudiantado. Desde el patio de uno de los establecimientos a los que ingresó el equipo del INDH en la localidad de Las Ventanas, el Complejo Educacional Sargento Aldea, era visible a horas del mediodía del miércoles 12 de septiembre, observar

*las nubes de humo color gris* que emanaban desde las chimeneas de las empresas Ventana 1, Ventana 2, Nueva Ventana y Campiche.

Los testimonios del estudiantado, que encontraron su correlato en lo señalado por las autoridades, afirman que las medidas adoptadas por éstas, atendida la suspensión de las clases, ha sido disponer de una plataforma digital para las asignaturas básicas y reforzamiento de guías de estudio en algunos puntos de la Zona. Medidas que, según los estudiantes, no asegura la accesibilidad a ese material por parte de todos, ya que no se atiende a las condiciones de habitabilidad y acceso, además que serían materiales de “repaso” de materias.

Los estudiantes aseguran, además, que no se les ha informado de qué manera podrán cumplir con el curriculum nacional, si serán sometidos a la evaluación SIMCE y si los estudiantes que cursan 4° año de Enseñanza Media tendrán alguna consideración especial para rendir la PSU. Cabe advertir, que la mayoría de los estudiantes entrevistados advierten que han recibido apoyo permanente por parte de sus profesores, de manera informal, y que han mantenido la comunicación y contacto directos con éstos, no así con las autoridades de la Zona, ni tampoco con las empresas ubicadas en el cordón industrial de la bahía.

Lo descrito, permitiría afirmar que el Estado no ha garantizado el ejercicio del derecho a la educación consagrado a nivel constitucional en el ordenamiento jurídico nacional, verificándose que a raíz de los episodios de contaminación, los niños, niñas y adolescentes de las comunas de Quintero y Puchuncaví no han podido ejercer su derecho a la educación, en primer lugar, a raíz de los episodios de intoxicación que sufrieron en sus establecimientos educacionales y luego, cuando posterior a los episodios de intoxicación se decretó la alerta amarilla y se ordenó la suspensión de clases y actividades educativas en resguardo de su salud, pero sin una información y planes muy efectivos.

### **En cuanto al derecho al trabajo**

La Constitución Política de la República, atendido el inciso 2° de su artículo 5° que señala que es deber de los órganos del Estado respetar y promover los derechos garantizados por los tratados internacionales ratificados por Chile y que se encuentren vigentes, asegura a través del artículo 6.1 del PIDESC, el derecho de toda persona a trabajar, derecho que comprende el tener la oportunidad de ganarse la vida mediante un trabajo libremente escogido o aceptado y del artículo 7° letras a) numeral ii) y b) del mismo Pacto Internacional suscrito y vigente, el derecho de toda persona al goce de condiciones de trabajo equitativas y satisfactorias que le aseguren en especial las condiciones de existencia dignas para ellos y para sus familias y la seguridad e higiene en el trabajo.

En relación a este derecho, se recogieron por parte del equipo del INDH los testimonios de pequeños comerciantes y pescadores artesanales, que refirieron de manera generalizada una baja en sus ingresos atendida la crisis ambiental que se vive en la zona y que repercute en distintas actividades comerciales que constituyen para ellos sus fuentes de trabajo y por ende de ingresos. El testimonio de una artesana de Horcón, advierte específicamente la situación descrita, señalando que hace unos 15 años comenzó a decaer el turismo, y que desde hace tres fines de semana que no ha vendido nada: “Yo le preguntaba a mi hija ¿será que no hay nadie por lo de la contaminación?”. Señala además, que es preferible que en el mes de septiembre no pase nada, que no venga nadie, pero que “se corte el hilo, que tengamos responsables, que tengamos sanciones y que empecemos de nuevo”, en relación a que todavía no se establece formalmente por las autoridades cuál o cuáles serían las causas de la crisis ambiental que vive la Zona, y nos plantea que su principal preocupación es que se desate una emergencia en época de verano y no lleguen más turistas al lugar.

En el mismo sentido, los testimonios de trabajadores industriales contratistas, quienes nos señalaron que han sufrido una baja en sus remuneraciones, por la reducción de los turnos, además de mantener una marcada incertidumbre laboral, y estar preocupados por su estado de salud al trabajar en las empresas ubicadas en el cordón industrial, aunque no viven en las comunas, están 10 horas trabajando en la zona afectada. Esta última declaración, advierte que las industrias emplazadas en la Zona de la Bahía de Quintero no necesariamente dan trabajo a los habitantes de las comunas de Quintero y Puchuncaví, lo que tiene su correlato con los datos del Censo 2017 y Casen 2015, en cuanto a que los habitantes de la zona no estarían empleados necesariamente en sector industrial, confirmándose así lo advertido por el Premio Nacional del Geografía, Doctor Hugo Romero Aravena, y señalando *infra*, en cuanto a que los habitantes de la zona soportan los costos de vivir en una zona industrial, más no las ganancias de aquella productividad. El testimonio de un pescador artesanal resulta ilustrador en ese sentido: “las empresas de acá no dan mucho empleo a los de acá. La actividad económica depende de la pesca y el turismo y las empresas los están corriendo”.

Como se señaló al inicio de este subapartado, se constató además en terreno, un marcado grado de desinformación generalizada en los habitantes de la Zona, en cuanto a ciertas cuestiones relativas a la crisis ambiental, además de estar siendo la población según los reportes de las y los propios habitantes, reprimida y amedrentada a la hora de manifestar su preocupación por la situación que les toca vivir y su disconformidad con las decisiones de las autoridades, y constatar a través de sus relatos un descontento generalizado y una falta de proyecto de vida, atendida la desconfianza en las decisiones que otros tomarán por

ellos y la incertidumbre ante las consecuencias negativas que la crisis seguiría trayendo para la zona y sus habitantes.

La Constitución Política de la República consagra en su artículo 19 numeral 13°, el derecho a reunirse pacíficamente sin permiso previo y sin armas, el numeral 14° resguarda el derecho a presentar peticiones a la autoridad sobre cualquier asunto de interés público o privado y el numeral 15° el derecho de asociarse sin permiso previo. A propósito de las afectaciones a sus derechos, atendida la crisis ambiental que soportan hace décadas los habitantes de la de las comunas de Quintero y Puchuncaví, han organizado diversas manifestaciones públicas, participando el INDH en la observación de la mayoría de éstas, reportando su finalización sin problemas. Sin embargo, habitantes de las distintas localidades de la zona afectada, nos reportaron situaciones de represión policial hacia la población, específicamente en el sector de La Greda el pasado sábado 8 de septiembre en el momento de la manifestación. Y de manera generalizada, los entrevistados señalaron que los agentes policiales han comenzado a hacer un uso excesivo de la fuerza, que cada vez está siendo más común la presencia policía en las afueras de los colegios, liceos, casas particulares, particularmente de Fuerzas Especiales de Carabineros, cuestión que califican como absolutamente inédito para la Zona, pues nunca antes habían experimentado situaciones como las descritas, presencia que fue advertida también por el equipo desplegado en terreno del INDH durante la Misión. La declaración de un pescador artesanal en este sentido, resume lo señalado por varios entrevistados: “Estamos sitiados por fuerzas policiales. Ha habido represión excesiva. Amenazaron a un dirigente, al secretario de nuestro sindicato. Quieren frenar las movilizaciones metiendo miedo”.

En cuanto a las Leyes 20.285 y 20.417, y respecto al derecho de todas las personas a tener acceso a la información de manera oportuna y adecuada, y a participar de manera significativa en las decisiones que afectan sus vidas y su entorno, la realidad constatada a través de los testimonios recogidos durante la Misión de Observación señalan sistemáticamente el desconocimiento por parte de los habitantes de la Zona, de lo que significa “alerta amarilla”, las acciones que les corresponde tomar para protegerse, los elementos que tendrán a su alcance y las obligaciones que les corresponden a las autoridades. Incluso en el sector industrial se pudo constatar que una de las empresas no ha recibido información de las autoridades durante toda la situación crítica. Los habitantes se informan de manera informal, a través de rumores o publicaciones particulares en redes sociales; existe confusión entre los pobladores lo que deriva en sensación de angustia permanente advertida por muchos y dicha incertidumbre se debería en gran parte a la falta de información oportuna, veraz, fiable y comprensible que deben proveer las autoridades. Se pudo constatar que existen obstáculos normativos (solo algunos elementos regulados por el legislador) y fácticos (falta de equipamiento y equipos adecuados para conocer los

elementos contaminantes que están afectando a la población) con el fin de acceder a la información sobre los materiales y actividades peligrosas respecto de las comunidades de la Zona, y los efectos o consecuencias adversas para ellas, no obstante haber sido solicitadas a las autoridades correspondientes, asimismo no hay diagnósticos claros sobre los estados de salud de la población, los diagnósticos, sus tratamientos médicos - farmacológicos y su continuidad y gratuidad.

Lo descrito, deriva en una sensación generalizada en la población de desconfianza en las instituciones del Estado, en las autoridades comunales, regionales y nacionales, en las decisiones que dichas autoridades toman y que repercuten de manera directa en sus vidas y las de sus familiares. Los habitantes sostienen abiertamente que el Estado de Chile ha privilegiado la inversión, la industria, la producción empresarial y sus ganancias, y nos sus derechos. Lo descrito tuvo su correlato en los estudiantes, pescadores, trabajadores, habitantes que hoy padecen enfermedades de origen desconocido o cuyos familiares han fallecido, se presentaron ante el INDH como “soy nieto de uno de los hombres verdes”. En este sentido, es necesario señalar que:

La dignidad [...] no es un concepto abstracto. Se relaciona con las condiciones reales de la existencia humana que posibilitan o niegan el ejercicio de las libertades y el desarrollo de la vida con bienestar. Un Estado en el que la dignidad humana [...] no esté garantizada de manera adecuada, es responsable de dañar el proyecto vital de los ciudadanos. El concepto del daño al proyecto de vida es de un valor inestimable para entender de manera integral las violaciones a los derechos humanos y las perspectivas en que se deben reparar.<sup>23</sup>

## V. Recomendaciones

En atención a lo descrito, y cumpliendo el INDH con su mandato legal, se recomienda al Estado de Chile, en el marco de su deber de protección de todos los habitantes del territorio nacional que:

1. Implemente a la brevedad, a través del Ministerio de Salud y Medio Ambiente, una **Campaña de Información** dirigida a la población de las comunas de Quintero y Puchuncaví, que implique informar de manera oportuna, veraz, confiable y comprensible a todos y cada uno de sus habitantes, acerca del actual estado de la crisis ambiental y sanitaria que afecta a la zona, indicando las causas y efectos de esta, las medidas oficiales que se toman y su evaluación, de manera de mitigar la desinformación que existe al respecto en la población.

<sup>23</sup> Herreño Hernández, Ángel. ¿Todo o nada? Principio de Integralidad y derechos sociales. Pág., 65. Editorial: Textos de aquí y ahora. Colombia, enero de 2008.



2. Promueva las mejores prácticas sobre acceso a la información, participación pública y acceso a la justicia en asuntos ambientales conforme a los tratados internacionales sobre derechos humanos, en línea con lo establecido con el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública, y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, conocido como el Acuerdo de Escazú, esto con el objeto de resguardar el derecho de los habitantes del territorio nacional a acceder a la información relativa a asuntos ambientales que repercuten de manera directa sobre sus vidas así como la posibilidad de participar en las actividades que les afecten en la temática en cuestión.

3. Lleve a cabo a la brevedad, **las mediciones de contaminantes en aire, suelo y aguas** -de consumo humano, proveniente de los servicios de agua potable de la zona o de pozo, así como de las aguas marítimas que bordean la bahía de Quintero-, enmarcándolas en los más altos estándares internacionales prescritos por la Organización Mundial de la Salud; y asegurando que en dichos procedimientos de medición participen representantes de la sociedad civil, de modo de mitigar la desconfianza generalizada que actualmente existe en la zona.

4. Garantice a la brevedad a los habitantes de la zona, a través del Instituto de Salud Pública, la realización de manera **planificada y gratuita de los exámenes toxicológicos** necesarios que permitan determinar con **certeza e imparcialidad**, la existencia o no, de contaminantes en el cuerpo de los habitantes (sangre, orina o metabolitos), esto, con el fin de garantizar el acceso a los tratamientos farmacológicos que permitan detener el deterioro de su estado de salud física y psíquica, como asimismo establecer la asociación entre éstos y las fuentes contaminantes que permitan a posteriori, establecer las responsabilidades al respecto.

5. Ordene y habilite a los Servicios de Salud de la zona, **la implementación de un sistema de monitoreo permanente**, efectivo y veraz, respecto del estado de salud de los habitantes de la zona y su potencial afectación a largo plazo, con el fin de mantener un registro actualizado de los estados de salud de la población, que responda especializadamente con eficacia y de forma articulada ante la eventualidad de nuevas crisis sanitarias en el marco de problemas ambientales agudos.

6. Ordene y habilite a la Superintendencia del Medio Ambiente y a cualquier otra institución con competencia ambiental que resulte pertinente, **la implementación de sistemas de medición de las emisiones, que sea monitoreado de manera independiente, con autonomía técnica, permanente, efectiva y veraz -con participación de miembros que den confianza a la comunidad-**, en lugares adecuados, que provengan de las industrias estatales y particulares, actualmente operativas en el cordón industrial de la Bahía de





Quintero, que resultan sindicadas por los habitantes de la Zona, como los principales responsables de la actual crisis ambiental.

7. Elabore a la brevedad, el **Nuevo Plan de Descontaminación para las comunas de Quintero y Puchuncaví**, el cual debiese estar en concordancia con los más altos estándares establecidos por los organismos internacionales de salud y medioambientales especializados en la materia, con el objetivo de dejar sin efecto el Plan del año 1993 - actualmente vigente para la zona- y que ha evidenciado en estos años y los últimos episodios críticos no cumplir con los resguardos necesarios para la salud de quienes habitan las comunas de Quintero y Puchuncaví.

8. Presente, a través del MINEDUC, un plan de contingencia para la zona donde se aborden los plazos del calendario escolar, que brinde cobertura al currículum nacional, considerando a todo el estudiantado en general y, en particular, a los niños, niñas y adolescentes del Programa de Integración Escolar. A su vez, se recomienda considerar medidas especiales para las y los estudiantes de cuarto medio que este año rendirán la PSU, con apoyo especializado. Asimismo, se debe consultar al profesorado que rendiría su evaluación en el Sistema de Desarrollo Profesional Docente, con el objeto de no perjudicar su carrera e ingresos.

9. Ingrese un proyecto de reforma de ley con suma urgencia respecto de la actual normativa sobre Bases Generales del Medio Ambiente, Ley 19.300, que -atendida la actual crisis ambiental que nos convoca- ha evidenciado no cumplir con los actuales estándares internacionales que garantizan el derechos de la población a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Esto implica una contradicción con la Constitución Política de la República, así como los Tratados Internacionales de Derechos Humanos ratificados por el Estado de Chile y vigentes actualmente en nuestro ordenamiento jurídico, que aseguran a todos los habitantes del territorio nacional a vivir en un medio ambiente libre de contaminación y obligan al Estado a resguardar la naturaleza. En este sentido, es sumamente necesario que la mencionada legislación establezca la tipificación de delitos ambientales, obligue a regular las emisiones de todo tipo de agentes contaminantes que pudiesen o no resultar nocivos a la población, adecuando dichas normativas a los estándares que establecen los organismos internacionales expertos en la materia, referentes a aguas dulces y saladas, aire y suelo; así como asegurar los mecanismos que permitan una participación efectiva y con incidencia por parte de la ciudadanía, lo que implicará para el Estado de Chile proceder con la debida diligencia que ameritan temáticas como estas, al mismo tiempo que otorga un marco de acción legal que resguarde los derechos humanos de quienes habitan la zona, a las empresas e industrias que actualmente allí operan.

10. Recuerde a las empresas públicas y privadas el deber de respeto de los derechos humanos de las comunidades en las cuales llevan a cabo sus actividades productivas. Es importante que las empresas localizadas en la zona asuman la necesidad de incorporar en sus políticas los Principios Rectores sobre las Empresas y Derechos Humanos de Naciones Unidas y los estándares que de ellos se derivan para su actuar, con especial énfasis en el principio operativo N°17 que hace referencia a que “las empresas deben proceder con la **debida diligencia** en materia de derechos humanos”, con el fin de “identificar, prevenir, mitigar y responder de las consecuencias negativas de sus actividades sobre los derechos humanos”. Esto requiere, además, que las empresas incorporen en sus procesos la gestión de riesgos y que “no se limiten a identificar y gestionar riesgos importantes para la propia empresa, sino que incluyan los riesgos para los titulares de derechos”.<sup>24</sup>

11. Disponga que las **Fuerzas Especiales de Orden y Seguridad, tomen las máximas providencias y resguardos respecto del accionar policial**, con el objetivo de cautelar el derecho de los habitantes de la zona a manifestarse de manera pacífica, sin ser reprimidos ni amedrentados en el ejercicio legítimo de este.

12. Modifique, a la brevedad, **los actuales instrumentos que rigen el ordenamiento territorial de la zona, el Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso** y se congelen las autorizaciones de inversión en las 754 hectáreas aún disponibles para actividades industriales peligrosas. Asimismo, considera necesaria la modificación del **actual Sistema de Evaluación Ambiental**, que no permite considerar la concentración de proyectos empresariales en los territorios ni ver sus impactos acumulativos, ambas cuestiones ya advertidas por el INDH en su Informe Anual del año 2014.

---

<sup>24</sup> En este sentido, el I INDH ha realizado a través de sus informes anuales sobre la situación de los derechos humanos en Chile de los años 2013, 2016 y 2017, recomendaciones al Estado y a las empresas, para que se revisen “las políticas y prácticas vigentes sobre la actividad empresarial y los derechos humanos según los Principios Rectores de Naciones Unidas sobre Empresas y Derechos Humanos (2013, pág. 271).

Contribución del Departamento de Derechos Humanos,  
Medio Ambiente y Biodiversidad **000507**  
Colegio Médico de Chile / Consejo Regional Valparaíso



**COLEGIO MÉDICO** DE CHILE A.G.  
Consejo Regional Valparaíso

Primum non nocere...

*Primero no dañar...*





# Primum non nocere...

## *Primero no dañar...*

Atribuído a Hipócrates, padre de la Medicina, este es el principio rector que guía nuestro trabajo.

Hemos tomado partido por el completo bienestar físico, mental y social de la población.

Y es que no basta con el esfuerzo que se haga por mejorar la atención de salud de la población si no se actúa sobre las causas que inciden o se asocian con su deterioro.



# Principios de Tavistock

1. Cuando lo precisa, es un derecho del ser humano recibir atención sanitaria.
2. El centro de la atención sanitaria es el individuo, pero el sistema sanitario debe trabajar para mejorar la salud de la población.
3. Son fines del sistema sanitario el tratar las enfermedades, aliviar el sufrimiento y las discapacidades, y promover la salud.
4. Es esencial que quienes trabajan en el sistema sanitario colaboren entre sí, con los pacientes y las poblaciones y con otros servicios y sectores.
5. Los clínicos deben promover la mejora de la atención sanitaria.
6. Primum non nocere.



REPÚBLICA DE CHILE  
CONSTITUCIÓN  
POLÍTICA

*Artículo 19 N°2:*  
**La igualdad ante  
la ley.**

*Artículo 19 N°8:*  
**El derecho a vivir en  
Un Medio Ambiente libre  
de contaminación.**

*Artículo 19 N°9*  
*Inciso final:*  
**El derecho a la  
Protección en salud.**



EDITORIAL  
JURIDICA  
DE CHILE



¿Es **ASÍ** cómo se respetan los derechos de la población?





# LA CONTAMINACIÓN

Es la mayor causa ambiental del mundo de enfermedad y muerte prematura

La Contaminación Mata  
De Manera  
Desproporcionada A Los  
Pobres Y Los Vulnerables.

Casi el 92% de las muertes relacionadas con la contaminación se producen en países de ingresos bajos y medianos. Los niños se enfrentan a los mayores riesgos porque están expuestos a sustancias químicas en el útero y en la primera infancia, que pueden causar enfermedad de por vida, discapacidad, muerte prematura, así como la reducción de aprendizaje y potencial de ingresos.

En 2015 las enfermedades causadas por la contaminación fueron responsables de

**9 millones de muertes prematuras.** Esto es el **16 por ciento** de todas las muertes globales.



3 x



Las exposiciones al aire, agua y suelo contaminados matan a más personas que una dieta alta en sodio, la obesidad, el alcohol, los accidentes de tránsito o la malnutrición infantil y materna. También son responsables de tres veces más muertes que el SIDA, la tuberculosis y la malaria combinadas, y casi 15 veces más muertes que la guerra y todas las formas de violencia.

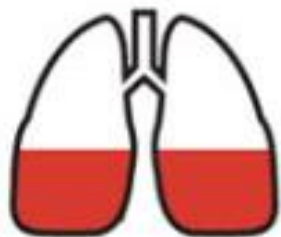
15 x



La contaminación es hoy EL MAYOR PROBLEMA  
que enfrenta la Salud Pública

# EL ASESINO INVISIBLE

La **polución del aire** puede no ser visible,  
pero si puede ser mortal.



**29%**

OF DEATHS FROM  
**LUNG CANCER**

---



**24%**

OF DEATHS FROM  
**STROKE**

---



**25%**

OF DEATHS FROM  
**HEART DISEASE**

---



**43%**

OF DEATHS FROM  
**LUNG DISEASE**

---

**La contaminación del aire y el cambio climático están estrechamente vinculados y comparten soluciones comunes.**

La combustión de combustibles fósiles en los países de mayores ingresos y la quema de biomasa en los países de bajos ingresos representa el 85 por ciento de la contaminación por partículas en la capa aérea.



**El costo de la inacción es alto, mientras que las soluciones rinden enormes ganancias económicas.**

Las pérdidas de bienestar debido a la contaminación se estiman en **\$4,6 billones de dólares por año, un 6,2 por ciento de la producción económica mundial.** En los Estados Unidos, la inversión en control de la contaminación ha devuelto \$200 mil millones de dólares cada año desde 1980 (\$6 billones de dólares en total). La afirmación de que el control de la contaminación ahoga el crecimiento económico y que los países pobres deben contaminar para crecer es **FALSA.**



## **IARC International Agency for Research on Cancer (17 Octubre 2013)**

1. Declara oficialmente que hay ***evidencia suficiente*** para declarar a la contaminación del aire como factor cancerígeno para humanos grupo 1. Es causante de cáncer pulmonar y se asocia al cáncer de vejiga. El material particulado se considera aparte y también se declara como factor cancerígeno para humanos grupo 1.
2. El riesgo es directamente proporcional a la exposición en años y dosis.
3. Aunque antes se había declarado la asociación entre algunos componentes de la polución ambiental y el cáncer, como los gases de la combustión del diesel, algunos solventes, metales y polvos, esta es la primera vez que se declara este como un hecho causal. Se llega a esta clasificación luego de la revisión de más de 1000 trabajos de investigación a nivel mundial.
4. El factor causante del mayor daño es el PM2,5.

**Otras enfermedades producidas o asociadas con la contaminación son: Enf.**

**Cardiovasculares, los Accidentes Vasculares Cerebrales, Enfermedades Bronquiales Obstructivas Crónicas y el Asma, la Diabetes, algunas enfermedades neurológicas, etc.**



Por lo tanto, para proteger la salud pública es clave incluir también la contaminación ambiental junto con todos los demás factores de riesgo para las enfermedades crónicas no transmisibles.

Especialmente, porque se puede actuar sobre ella y mejorar los índices !





**COLEGIO MÉDICO DE CHILE A.G.**  
Consejo Regional Valparaíso

000512 vta

# **IMPORTANCIA PARA LOS LEGISLADORES**

**Para la industria**

**Para la energía**

**Para el transporte**

**Para la planificación urbana**

**Para la generación de energía**

**Para la disposición municipal y agrícola del manejo de  
residuos.**



# CONTAMINANTES MAYORES

Material particulado ( $PM_{10}$  y  $PM_{2,5}$ )

· Ozono ( $O_3$ )

· Dióxido de Nitrógeno ( $NO_2$ )

Dióxido de Azufre ( $SO_2$ )

Metales pesados (Arsénico, Cobre, Plomo,  
Mercurio, etc.)

V.O.C (Benceno, Tolueno, Xileno, Etileno, etc.)

## Material particulado | PM

Contaminante microscópico, emitido por **fuentes fijas y móviles**. Los números 10 y 2.5 equivalen a su tamaño.

PM10

PM2.5

## Ozono troposférico

O<sub>3</sub>

## Otros gases

Se convierten en **PM 2.5 Secundario**.



**SOx**  
Óxidos de azufre



**NOx**  
Óxidos de nitrógeno



**VOC**  
Compuestos orgánicos volátiles

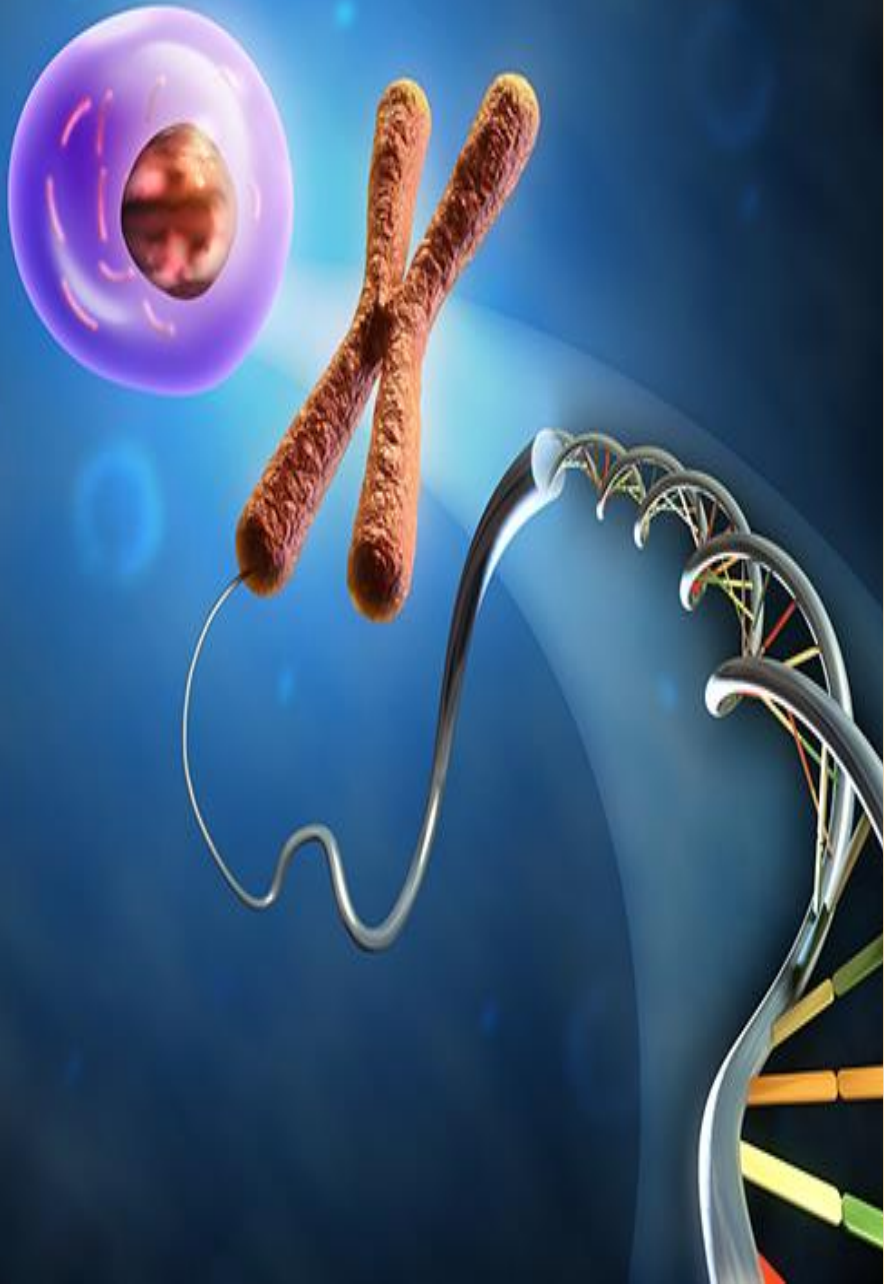




# Material Particulado PM10 y PM2.5

000514





## Por inducción de cambios epigenéticos...

El genoma contiene información que necesita de instrucciones para expresarse o no. Estas instrucciones son reguladas por mecanismos epigenéticos y se pueden alterar por la contaminación y otros factores ambientales, pudiendo llegar a ser irreversibles y, por lo tanto, heredables.



# NORMAS OMS 2005 vs. CHILE 2018

## PM 2,5

10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  promedio anual.....20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  promedio anual

25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  promedio 24-hr.....50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  promedio 24-hr

## PM 10

20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  promedio anual.....50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  promedio 24-hr

50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  promedio 24-h.....150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  promedio 24-hr

## O<sub>3</sub>

100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  promedio en 8-h.....160  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  promedio en 1-h

## NO<sub>2</sub>

40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  promedio anual.....100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  promedio anual

200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  promedio 1-h

## SO<sub>2</sub>

20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  promedio 24-h.....250  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  promedio 24-h

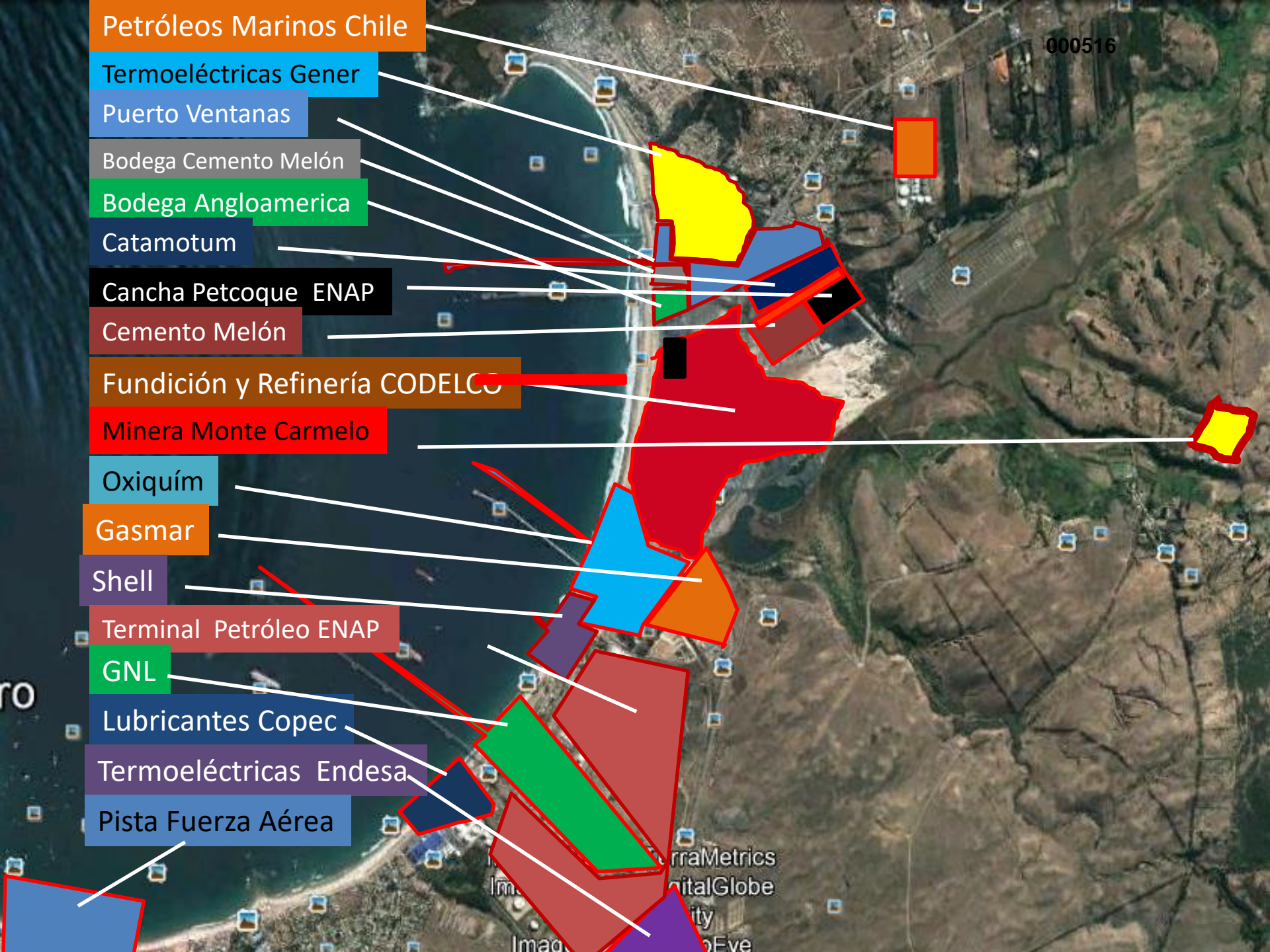
500  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  promedio 10-m



# **NORMAS EN CHILE**

- **Chile carece de norma de suelos.**
- **Chile carece de norma de VOC (Compuestos Orgánicos Volátiles), Benceno, Tolueno, Xileno, Mercurio, Cadmio.**
- **Chile carece de norma de “calidad de aire” de Arsénico desde 1994, por lo que su monitoreo es “discreto” y debe ser pedido por transparencia.**
- **Chile tiene sólo normas de “emisión” de Arsénico, variables según la empresa.**
- **La monitorización de la “calidad del aire” en la región sigue siendo gestionada por las empresas, con una laxa supervisión de la Seremi de Salud ya que tiene sólo 3 inspectores para toda la zona.**





000516

Petróleos Marinos Chile

Termoeléctricas Gener

Puerto Ventanas

Bodega Cemento Melón

Bodega Angloamerica

Catamotum

Cancha Petcoque ENAP

Cemento Melón

Fundición y Refinería CODELCO

Minera Monte Carmelo

Oxiquím

Gasmar

Shell

Terminal Petróleo ENAP

GNL

Lubricantes Copec

Termoeléctricas Endesa

Pista Fuerza Aérea

TerraMetrics

GlobalGlobe

City

to Eve

000516 vta





# Gracias..!



**COLEGIO MÉDICO DE CHILE A.G.**  
Consejo Regional Valparaíso

Contribución del Departamento de Derechos Humanos, Medio Ambiente y Biodiversidad  
Colegio Médico de Chile / Consejo Regional Valparaíso