



MINUTA
PRIMERA REUNIÓN DE COMITÉ OPERATIVO
REVISIÓN NORMA DE EMISIÓN PARA LA REGULACIÓN DE CONTAMINANTES ASOCIADOS A LAS
DESCARGAS DE RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES
(D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES)

El martes 29 de diciembre de 2020, a través de la plataforma de comunicación remota Teams, se realizó la primera reunión del Comité Operativo que trabaja en el desarrollo de la revisión de la norma de emisión para la regulación de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales (D.S. N° 90/2000).

La actividad se realizó entre las 11:05 y las 12:51 horas.

I. Temas tratados

Amerindia Jaramillo, jefa del Departamento de Ecosistemas Acuáticos del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), da la bienvenida explicando que esta reunión es para revisar los avances del anteproyecto (AP) de la revisión del D.S. N° 90, y presenta a aquellos participantes de la reunión pertenecientes al MMA.

Juan José Donoso, jefe de la División de Recursos Naturales y Biodiversidad del MMA, agradece la asistencia a esta reunión de Comité Operativo y enfatiza algunos aspectos relevantes como son la importancia de esta norma para el control de contaminación del agua, recalca que esta norma se enfoca en proteger ecosistemas que son frágiles y tiene como foco la salud humana y del medio ambiente.

Juan José Donoso destaca que ha transcurrido un periodo importante desde la publicación de esta norma (ya 20 años), y que han existido procesos que han ido construyendo el AP que tenemos hoy. Indica que es importante conocer el contexto y que la revisión de la norma se sustenta en dos elementos principales: mejoras tecnológicas y menores costos de tratamiento, y mejora de información base sobre los ecosistemas. Adicionalmente, informa que la Corte Suprema ordenó una serie de medidas a distintos organismos de la administración del estado en el marco de la emergencia sanitaria de Quintero-Puchuncavi del 2018, en la cual el MMA se comprometió a someter esta revisión a Consejo de Ministros para la Sustentabilidad (CMS). Se ha dado reinicio de este proceso dando así la opción de participación ciudadana, permitiendo un proceso robusto y en los plazos que permitan cumplir con las medidas que ordenó la Corte Suprema. Recalca que va a haber un espacio para perfeccionar la norma dentro de los plazos establecidos.



Amerindia Jaramillo explica en términos generales en qué consiste esta norma y expone el objetivo de la misma, indicando que es una norma de alcance nacional, y que regula 865 fuentes emisoras. Señala que esta norma fue diseñada bajo una lógica preventiva, y que la regulación considera distintos niveles normativos por cuerpo de agua receptor (mar, ríos y lagos) y 36 parámetros físico-químicos.

Amerindia Jaramillo explica que el proceso de revisión de las normas en general está regulado por el D.S. N° 38, de 2012, del MMA, donde el artículo 39 establece los criterios que se deben considerar para la revisión, y que el expediente público se encuentra disponible para revisar los antecedentes de este proceso.

Asimismo, recalca que esta norma fue generada bajo una lógica preventiva, y que después de 20 años de implementación hay mejores técnicas. Finalmente, hace presente que los organismos como **la OCDE señalan que Chile tiene un limitado tratamiento terciario de aguas servidas**, y que el ODS 6 establece que el control de la calidad de cuerpos de agua debe ir más allá del acceso a agua potable, saneamiento e higiene.

Federico Díaz, abogado de la División Jurídica del MMA, expone brevemente sobre la historia de la revisión de esta norma y los fundamentos para un nuevo inicio. Informa que el nuevo inicio de la revisión de esta norma se ha realizado mediante la Resolución Exenta N° 1340, del 30 de noviembre de 2020. Lo anterior, dado el tiempo transcurrido y a la necesidad de realizar una instancia de participación ciudadana.

Federico Díaz indica que es un proceso que ya lleva 15 años, que antiguamente era regulado por el D.S. N° 93/1995 y ahora por el D.S. N° 38/2012. Se cumplieron los hitos de estos reglamentos, pero dado el tiempo se consideró recomendable reiniciar este proceso. El año 2005, según el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, ya era necesario priorizar la revisión del D.S. N° 90.

Federico Díaz presenta los principales hitos del proceso de revisión de esta normativa, tan compleja e importante para nuestro país. Indica que el primer anteproyecto fue aprobado sometido a consulta pública en el año 2010, y por tanto la razón principal por la cual se da inicio a un nuevo proceso es porque ya han transcurrido más de 10 años desde la participación ciudadana.

Indica que a partir de la recepción de las observaciones ciudadanas y de aquellas que se trabajaron con los Servicios Públicos, se envió el primer proyecto definitivo (PD) que fue aprobado por el CMS en el año 2013. El decreto aprobatorio fue remitido para la firma en periodo de cambio de administración y el Ministerio de Defensa lo devuelve sin firmar, y luego es remitido al Ministerio de Obras Públicas, donde no se alcanzaba a revisar antes del cambio de administración. Posteriormente, señala que se trabajó en un segundo PD que fue enviado al CMS en el año 2015, y que el 2017 el nuevo CMS revoca el acuerdo del año 2013 mediante el cual se aprobó el primer PD. A su vez, explica que el 2017 se envía un tercer PD a CMS, el que no fue ingresado a tabla del CMS y los ministerios que componen el CMS remitieron nuevas observaciones. Indica que posteriormente se trabajó en un nuevo PD (el cuarto) hasta mediados de 2020. Finalmente, explica



que se decide dar un nuevo inicio dada la relevancia del principio participativo en materia ambiental, ya que es un estándar que se debe cumplir y que puede afectar derechos de la ciudadanía.

Además, recalca que hay una sentencia asociada a un fallo de la Corte de Apelaciones de Valparaíso, ratificado por la Corte Suprema, que ordena diversas medidas a distintos órganos de la Administración del Estado, donde el MMA comprometió revisar esta norma, para lo cual se considera adecuado que la comunidad afectada pueda participar en esta consulta ciudadana.

Federico Díaz señala que el principio participativo se encuentra en la normativa internacional (Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo) y es recogido en la normativa nacional (Art. 4 y 70 de la Ley N° 19.300 que establecen el deber del Estado por promover, fomentar y facilitar la participación ciudadana). Otro de los fundamentos jurídicos se encuentra en el principio inspirador que fundamenta la Ley N° 19.300. Reitera que, en dicho marco, en que el principio participativo es tan relevante, es que en la causa rol N° 7266-2018, la Corte de Apelaciones de Valparaíso ordenó distintas medidas a distintos servicios públicos incluyendo al MMA, donde el MMA se comprometió a revisar esta norma.

Federico Díaz enfatiza en que el núcleo de la decisión de dar un nuevo inicio al proceso de revisión del DS 90 es que han transcurrido más de 10 años desde la participación ciudadana, más la ausencia de participación de los recurrentes en la causa rol 7266-2018. Señala que, por lo anterior, era necesario que se promoviera, fomentara y facilitara la participación de esos recurrentes. A su vez, señala que dar un nuevo inicio ha implicado tener plazos más acotados, cuyo cumplimiento es obligatorio, y que el incumplimiento puede llevar a desacato con las respectivas consecuencias. El AP ya cuenta con una vasta experiencia y antecedentes que se han trabajado durante los últimos 15 años, no se inicia desde cero. Se debe tratar de facilitar y agilizar los plazos lo más posible.

Posteriormente, Amerindia Jaramillo señala las principales modificaciones a la norma, que son 8 temas:

- 1) Concentraciones máximas permitidas en las descargas a estuarios (hoy cumpliendo con tabla 1 o 2 del decreto vigente), deberían cumplir con una nueva tabla (tabla 6). Correspondientes a 31 fuentes emisoras. Se incluye una definición de estuario. Se explica la importancia de los estuarios desde el punto de vista de la biodiversidad y de los Servicios Ecosistémicos (SS.EE). Se muestra nueva tabla de estuarios y se destacan aquellos valores más estrictos y los nuevos parámetros que se incorporan.
- 2) Redelimitación de la zona de protección litoral (ZPL) (desde Punta Puga al sur), mediante coordenada geográfica y no mediante fórmula. Tiene implicancias en 72 fuentes emisoras actuales. Esta modificación busca reducir las emisiones en fiordos y mares interiores, estas fuentes pasarían de cumplir la tabla 5 a cumplir tabla 4.
- 3) Cuerpos de agua afluentes a lagos, 18 fuentes emisoras deberían pasar de tabla 1 o tabla 2 a tabla 3. Se busca que las cuencas aportantes a cuerpos lacustres deban cumplir con la nueva tabla 3, esta tabla tiene valores permitidos menores para nitrógeno, fósforo de forma



de disminuir los florecimientos algales disminuyendo la degradación ambiental de estos ecosistemas. Además, se incluye la reducción de concentración permitida de otros parámetros.

- 4) Inclusión de nuevos contaminantes tóxicos y carcinogénicos en todas las tablas, tales como cloro libre residual y trihalometanos.
- 5) Se incorporan de forma explícita 4 exclusiones a la aplicación de la norma: sistemas de evacuación y drenajes de aguas lluvias, descarga de vertederos de tormenta de sistemas de recolección y/o tratamiento de aguas servidas, descargas de fuentes móviles o difusas y aguas de contacto.
- 6) Fiscalización, se explicita que la fiscalización será realizada por la SMA y la SISS (en el caso de empresas de servicios públicos sanitarios y los servicios sanitarios rurales).
- 7) Otros aspectos, se elimina la definición de sólidos sedimentables y suspendidos totales, los artefactos navales deben someterse a calificación de fuentes emisoras en ciertos casos, no considera modificación de concentraciones en función de la calidad del agua de captación, se explicitan las condiciones para evaluar la condición de fuente emisora, se modifica la frecuencia de monitoreo, entre otros.
- 8) Se establecen los plazos de cumplimiento (implementación de esta norma).

Amerindia Jaramillo presenta los avances de este AP y los próximos pasos, recalando que ya se dio este nuevo reinicio a la revisión por Resolución Exenta N° 1340, la etapa de recepción de antecedentes finalizó el 18 de diciembre, se recibieron 7 correos electrónicos con antecedentes, e indica que se ha establecido como plazo para iniciar consulta pública en enero 2021 para luego seguir con el proceso.

Rodrigo Zilleruelo, del Departamento de Economía Ambiental del MMA, presenta el Análisis General de Impacto Económico y Social (AGIES) de las modificaciones propuestas para esta norma (AP). Resume brevemente las modificaciones evaluadas en el AGIES, expone la metodología general del AGIES y consideraciones para la evaluación, resultados y conclusiones. Destaca que los costos totales estimados corresponden a 4,13 MM USD/año (2,23 MM USD/año asociados a la implementación de tecnologías de abatimiento; 1,86 MM USD/año por monitoreo y 0,02 MM USD/año por fiscalización) y los beneficios se estiman entre los 31,3 y los 238,4 MM USD/año).

Amerindia Jaramillo abre la palabra para consultas.

María de la Luz Vásquez solicita que se envíe el fallo de la Corte Suprema del 2018, pregunta cuál es el plazo para terminar el decreto, si se puede repetir lo indicado en el punto número 7 sobre sólidos suspendidos, artículo 3.11 del D.S. N°90 y cuáles son los "otros rubros" presentados en el AGIES. Ministerio de Medio Ambiente explicó que este artículo se sacaría de la norma.



Amerindia Jaramillo indica que se puede enviar un correo con el fallo. El compromiso por el fallo indica que se debe realizar la publicación del AP en 2021. La modificación no incluye la definición de sólidos suspendidos totales.

Rodrigo Zilleruelo señala que los otros rubros corresponden a Energía, Educación, Curtiembres, Textil, Terminal marítimo, Fabricación de productos de arcilla y cerámicas, Preparación del terreno, excavaciones y movimientos de tierra, Otros servicios de esparcimiento.

Amerindia Jaramillo indica que se compartirán las presentaciones.

Haxel Lindermann (DIRECTEMAR) pregunta por un cronograma que establezca los tiempos para realizar aportes o comentarios desde el punto de vista sectorial.

Amerindia Jaramillo indica que tanto el Comité Operativo como el Comité Operativo Ampliado, seguirán trabajando hasta concretar un PD. Además, igual se pueden tener reuniones específicas con ciertos servicios para ver temas puntuales.

Verónica Vergara (SISS) consulta por el plazo final para presentar el PD al CMS, indica que le preocupa que no quede nuevamente entrampado el proceso por el cambio de administración. También pregunta por qué se limita los emisarios solo sobre Punta Puga hacia el sur siendo que el hacer más estrictas las descargas a mar favorecería el reuso de las aguas servidas en zonas con mayor escasez hídrica, pregunta si la tabla 2 se puede modificar (pensando en que permite la descarga de aguas servidas crudas).

Amerindia Jaramillo señala que lo ideal es llevar el PD a mediados de 2021 a CMS, Juan José Donoso ratifica estos plazos y la importancia de poder concretar esta revisión.

Verónica Droppelmann indica las razones de por qué se modifica la ZPL de Punta Puga al sur y que estas razones son un poco distintas a las de otras partes del país, que sin duda se puede discutir después.

Vanida Salgado (SISS) pregunta sobre el AGIES, cómo fueron calculados los costos de abatimiento relacionados a las plantas de tratamiento de aguas servidas

Rodrigo Zilleruelo y Danae Orellana, del Departamento de Economía Ambiental del MMA, indican que se separaron entre costos de inversión y de operación y mantenimiento. Los costos de abatimiento corresponden a un costo anualizado para alcanzar el cumplimiento normativo que se estima mediante un modelo de optimización. Los costos de inversión se anualizan considerando la vida útil de cada tecnología y una tasa de descuento (6%) que aplica en el horizonte temporal de esa vida útil. El modelo de optimización simula qué tecnología de abatimiento es recomendable incorporar en cada fuente emisora para cumplir con la norma al menor costo posible. El conjunto de tecnologías y sus curvas de costos provienen de tres consultorías (AMPHOS 21, 2014; ECOTEC, 2017; Fundación Chile, 2010) de las cuales se seleccionan un subconjunto de tecnologías de acuerdo a los criterios antes mencionados.



Vanida Salgado pide si por favor se pueden compartir dichas tecnologías, MMA señala que se pueden compartir

Alvaro Sola (DOH) indica que le llama la atención que no se regule carga, si no que solo concentración, también que se señaló que son necesarias algunas excepciones o extensiones en los plazos de cumplimiento para los servicios rurales. Le preocupa que no se tenga en cuenta el tamaño y el efecto sobre el cuerpo de agua, debería partirse controlando a los más grandes emisores y actividades productivas más relevantes. Es necesaria una adecuada coordinación entre los distintos fiscalizadores.

Amerindia Jaramillo señala que la norma regula concentración y no carga. Por otro lado, explica lo de la exclusión de fuentes de la nueva propuesta y la implementación de cierta gradualidad en el cumplimiento y frecuencias requeridas de monitoreo. Respecto con los temas de articulación en la fiscalización, es un tema que se ha venido tratando con la SMA, quizás supera lo que puede ir redactado en el decreto pero se volverá a evaluar para ver si hay algo más que se pueda incorporar.

Marcela Klein manifiesta su preocupación de someter el AP a consulta pública sin estar todos los servicios de acuerdo. Sugiere que antes de someterlo a consulta se llegue a un acuerdo por lo menos de los temas gruesos.

Amerindia Jaramillo señala que estos no son temas nuevos, sino que se han presentado en el proceso anterior y que por tanto ha habido conocimiento de estos previamente.

Juan José Donoso, entiende la preocupación, pero refuerza que existirán instancias de participación con los servicios públicos tal como se está realizando en otros procesos normativos como el plan de descontaminación de Villarrica. Se debe tener en cuenta la restricción de plazos que viene del fallo de la Corte Suprema.

Federico Diaz complementa reforzando que la alternativa era trabajar en un PD que se sometiera directamente al CMS, pero en cambio se optó por seguir trabajando con los servicios públicos. Destaca que los plazos son muy estrictos.

Flor Uribe consulta por los costos por rubro, ya que no le queda claro cómo se determinan los costos de monitoreo y fiscalización, y cómo se desglosa pesca y acuicultura. Finalmente, pregunta si habrá otra instancia más delante de consulta pública después de que se hayan discutido estos temas en el Comité Operativo (como señaló Marcela Klein).

Amerindia Jaramillo indica que se trabajará hasta llegar a PD de forma conjunta con los servicios públicos.

Rodrigo Zilleruelo indica que el listado de fuentes emisoras se agrupa en los rubros mostrados por para facilitar la presentación, pero que no habría problema en compartir qué subcategorías están dentro de pesca y acuicultura. Lo mismo ocurre para los costos.



Amerindia Jaramillo señala que se pueden desagregar las fuentes hasta un nivel unitario, pero para hacer el análisis se ha decidido agruparlos.

Veronica Vergara pregunta si los estuarios serían considerados en una tabla específica para ellos y si está aplica a todas las descargas a ríos

Amerindia señala que efectivamente así se propone y que la tabla correspondiente sólo aplica a las descargas en estuario, no en las descargas río arriba de los estuarios.

Veronica Vergara consulta cómo se articula esta nueva tabla con otros instrumentos como las normas secundarias o los planes de prevención/descontaminación.

Amerindia Jaramillo señala que esta norma es un piso base a nivel nacional y que otros instrumentos como el plan de descontaminación de Villarrica pone exigencias por sobre este mínimo.

Juan José Donoso agradece la participación de todos y recalca que podemos seguir teniendo reuniones para la participación dentro de los plazos establecidos por la corte.

Siendo las 12.51 horas se cierra la sesión.

II. Asistencia.

Nombre completo	Institución
Alvaro Sola	Subdirección de Servicios Sanitarios Rurales
Amerindia Jaramillo Allendes	Ministerio del Medio Ambiente
Ana Karina Carriel Meriño	DIRECTEMAR (DIRINMAR)
Arnaldo Recabarren	Subsecretaría de Obras Públicas, Ministerio de Obras Públicas
Avril Bernaldes Baksai	Ministerio del Medio Ambiente
Bárbara Orellana Lavoz	Superintendencia del Medio Ambiente
Claudio Hernández Jones	MINVU
Danae Susana Orellana Aviles	Ministerio del Medio Ambiente
Eduardo Antonio Zúñiga Acosta	Ministerio de Minería
Federico Díaz Chacón	Ministerio del Medio Ambiente
Flor Uribe Ruiz	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Francisco Ribbeck	Subsecretaría de Obras Públicas, Ministerio de Obras Públicas
Gustavo Cáceres	Servicio Agrícola y Ganadero
Haxel Erick Lindermann Carreño	DIRECTEMAR (DIRINMAR)
Ignacio Calderón Lazcano	Ministerio de Minería
Jorge Hernán Camilo León	Servicio de Evaluación Ambiental



Juan José Donoso	Ministerio del Medio Ambiente
Marcela Klein	Ministerio de Economía, Fomento y Turismo
María de la Luz Vásquez	Ministerio de Minería
María Fernanda Bravo	Superintendencia de Servicios Sanitarios
Miguel Arnoldo Pinochet Andrade	Subdirección de Servicios Sanitarios Rurales - Dirección de Obras Hidráulicas - Ministerio de Obras Públicas
Ricardo Andrés Díaz Silva	Corporación Nacional Forestal (CONAF)
Rodrigo Barrientos Díaz	Servicio de Evaluación Ambiental
Rodrigo Zilleruelo	Ministerio del Medio Ambiente
Tatiana García	Ministerio del Medio Ambiente
Valeria Cintolesi Quiroz	Ministerio del Medio Ambiente
Vanida Salgado	Superintendencia de Servicios Sanitarios
Verónica Droppelmann	Ministerio del Medio Ambiente
Verónica González Delfín	Superintendencia del Medio Ambiente
Verónica Vergara	Superintendencia de Servicios Sanitarios



REVISIÓN DE LA NORMA DE EMISIÓN DE DESCARGAS RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES (D.S. 90/2000)

ANTEPROYECTO

29 de Diciembre de 2020



Temario reunión

- I. Nuevo inicio del proceso de revisión D.S. 90/2000
- II. Principales modificaciones a la norma de emisión
- III. Análisis General del Impacto Económico y Social de la revisión de norma



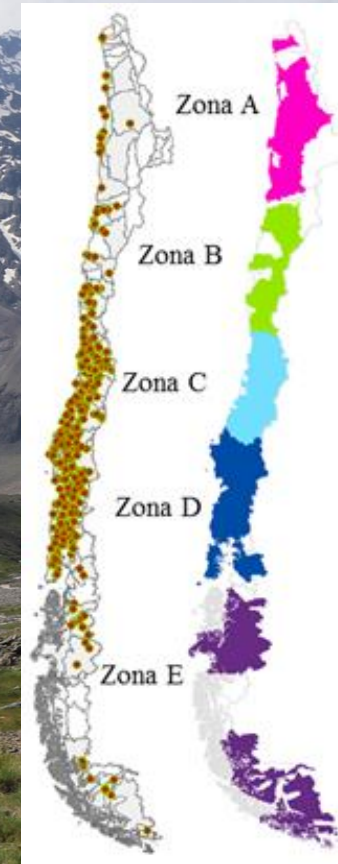
I. CONTEXTO GENERAL NUEVO INICIO DEL PROCESO DE REVISIÓN DE NORMA DE EMISIÓN

¿En qué consiste esta norma de emisión de descarga de residuos líquidos a aguas marinas y cont. superficiales?

Objetivo: mejorar sustancialmente la calidad ambiental de las aguas, de modo tal que éstas mantengan o alcancen la condición de ambientes **libres de contaminación**, en conformidad con la Constitución y las Leyes de la República.

- Normativa de alcance nacional (todos los rubros)
- Regula a 865 fuentes emisoras
- Lógica preventiva: reducir riesgo de enfermedades gastrointestinales, tifus y hepatitis A
- Regulación considera diferentes límites de emisión por tipo de cuerpo de agua receptores:
 - Mar
 - Ríos
 - Lagos
- Regula 36 parámetros físico-químicos (contaminantes): nutrientes, metales, orgánicos, otros
- Mayores cargas:
 - Zona C (VR a VIIIIR): nutrientes (1.406 ton/día)
 - Zona D (IXR a XR): sulfatos y sulfuros (3.017 ton/día)

Figura. Fuentes emisoras por zona geográfica



Zona	Total	%
Zona A	42	5
Zona B	57	7
Zona C	327	38
Zona D	398	46
Zona E	41	5
Total	865	100

Zona A: desde Arica hasta Taltal, Zona B: desde Diego de Almagro hasta Salamanca, Zona C: desde Petorca hasta Tucapel, Zona D: desde Tomé hasta Palena, Zona E: desde Cisnes hasta Cabo de Hornos

Revisión de norma de emisión

- Procedimiento regulado en D.S.N°38/2012 del MMA Reglamento para la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión.
- Artículo N°39 del D.S. 38/2012 establece criterios a ponderar en revisión:
 - Antecedentes considerados en dictación de norma vigente
 - Nivel de cumplimiento de norma vigente
 - Cambios en condiciones ambientales
 - Los resultados de investigaciones científicas que aporten antecedentes nuevos sobre **efectos adversos** a las personas o a los **recursos naturales** o sobre nuevas **metodologías** de medición.

Expediente proceso:



https://planesynormas.mma.gob.cl/normas/expediente/index.php?tipo=busqueda&id_expediente=924972

Revisión de norma vigente desde 2001

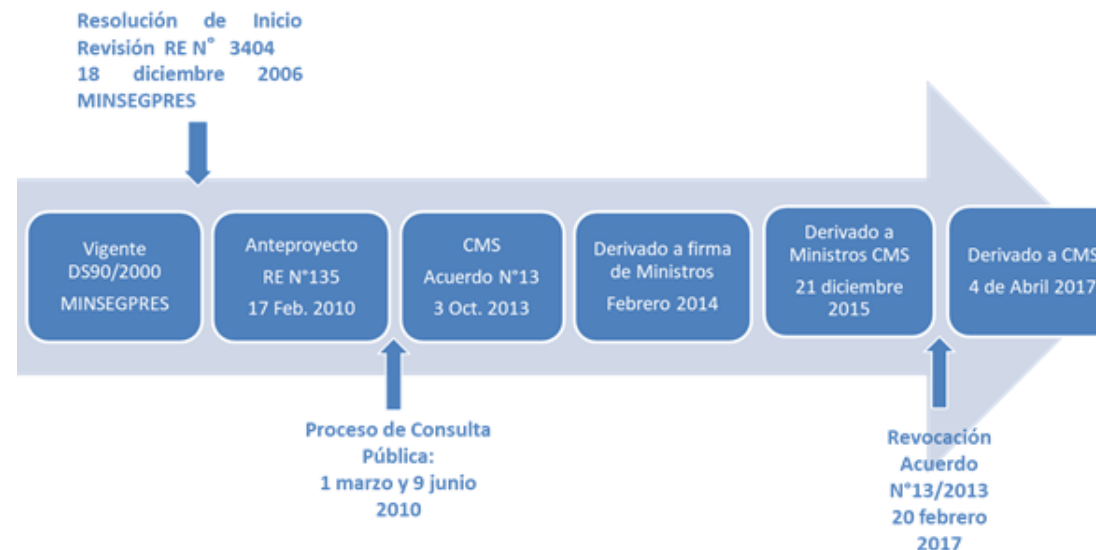
1. Regulación vigente se generó con lógica preventiva, descargas continuas y sistemáticas: Chile era uno de los países más afectados por enfermedades gastrointestinales, tifus y hepatitis A (publicada 2001).
2. Después de 20 años de implementación hoy existen mejores tecnologías disponibles que Chile no ha implementado ampliamente. Aplicación de la norma ha permitido detectar oportunidades de mejoras necesarias.
3. Más información de la relevancia ecológica y económica de proteger ecosistemas frágiles y vulnerables como humedales costeros, estuarios, fiordos y lagos.

Contexto actual tratamiento de residuos líquidos

- **OCDE:** Chile limitado **tratamiento terciario** de agua servidas y emisiones difusas por escorrentía de cultivos agroforestales generado contaminación por **nutrientes** y eutrofización de lagunas costeras, humedales y estuarios (EDA 2005, EDA 2016)
- Se requieren **inversiones** para ampliar el **tratamiento de aguas servidas** en zonas rurales, que actualmente es limitado (63% fosa séptica, 13% letrina) (Pasten et al. 2018).
- **ODS 6:** Control de la calidad de cuerpos de agua debe ir más allá del acceso a agua potable, saneamiento e higiene (fuentes de agua).
- En Chile la **concentración de N y P** se ha incrementado a tasas crecientes en cuencas del centro y sur de Chile (Rapel, Maule, Biobío, Bueno, Imperial, Valdivia) (Pizarro et al. 2015).

Nuevo inicio revisión D.S. N°90/2000

- Mediante RE N°1.340, del 30 de noviembre del 2020, se puso término y se dio nuevo inicio a la revisión del D.S. N°90 del año 2000.
- En consideración del **tiempo transcurrido durante el proceso normativo, surge la necesidad de realizar una nueva consulta pública.**



Historia del proceso de revisión: Hitos.

- Antecedente preliminar: Acuerdo N° 273, de 2005, del Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, que aprobó el Décimo Programa Priorizado de Normas. Priorización de la revisión del D.S. N° 90, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Tipo Norma	:Acuerdo 273
Fecha Publicación	:01-07-2005
Fecha Promulgación	:21-04-2005
Organismo	:MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA; COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
Título	:DECIMO PROGRAMA PRIORIZADO DE NORMAS
Tipo Versión	:Única De : 01-07-2005
Inicio Vigencia	:01-07-2005
Id Norma	:239638
URL	: https://www.leychile.cl/N?i=239638&f=2005-07-01&p=

DECIMO PROGRAMA PRIORIZADO DE NORMAS

De conformidad con lo dispuesto en D.S. N°93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, con fecha 21 de abril de 2005, el Consejo Directivo de la Conama, por acuerdo N° 273, de igual fecha, aprobó el Décimo Programa Priorizado de Normas, cuyo contenido es el siguiente:

MINISTERIO SECRETARIA GENERAL DE LA PRESIDENCIA

Comisión Nacional del Medio Ambiente

Resolución número 731 exenta.-
Da inicio a la revisión de la norma de
emisión para la regulación de la con-
taminación lumínicaP.16

Décimo programa priorizado de
normasP.16

Hitos del proceso

- Inicio: Resolución Exenta N° 3404, de 2006.

Tipo Norma	:Resolución 3404 EXENTA
Fecha Publicación	:27-12-2006
Fecha Promulgación	:18-12-2006
Organismo	:MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA; COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
Título	:DA INICIO A LA REVISION DE LA NORMA DE EMISION PARA LA REGULACION DE CONTAMINANTES ASOCIADOS A LAS DESCARGAS DE RESIDUOS LIQUIDOS A AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES. DECRETO N°90, DE 30 DE MAYO DE 2000
Tipo Versión	:Única De : 27-12-2006
Inicio Vigencia	:27-12-2006
Id Norma	:256843
URL	: https://www.leychile.cl/N?i=256843&f=2006-12-27&p=

Hitos del proceso

- Resolución Exenta N° 135, de 2010, se aprobó el anteproyecto de la norma **y se sometió a consulta pública.**
- Dicho proceso de consulta pública se llevó a cabo desde el 1 de marzo al 9 de junio, ambos de 2010.
- Es decir, han transcurrido más de 10 años desde la PAC.

APRUEBA ANTEPROYECTO REVISIÓN
NORMA DE EMISIÓN PARA LA
REGULACIÓN DE CONTAMINANTES
ASOCIADOS A LAS DESCARGAS DE
RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS MARINAS
Y CONTINENTALES SUPERFICIALES

SANTIAGO, 17 de febrero de 2010

RESOLUCIÓN EXENTA N° 0135

VISTOS:

Hitos del proceso

El (primer) proyecto definitivo fue enviado al Consejo de Ministro para la Sustentabilidad el año 2011. Dicho proyecto definitivo fue aprobado por el Consejo de Ministro para la Sustentabilidad mediante el Acuerdo N° 13, del 3 de octubre de 2013.

REPÚBLICA DE CHILE
Ministerio del Medio Ambiente
Consejo de Ministros Para la Sustentabilidad

**SE PRONUNCIA FAVORABLEMENTE
SOBRE PROYECTO DEFINITIVO DE
REVISIÓN NORMA DE EMISIÓN
PARA LA REGULACIÓN DE
CONTAMINANTES ASOCIADOS A
LAS DESCARGAS DE RESIDUOS
LÍQUIDOS A AGUAS MARINAS Y
CONTINENTALES SUPERFICIALES**

SANTIAGO, 3 de octubre de 2013

En sesión de esta fecha, el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, reunido en sesión ordinaria, ha adoptado el siguiente:

ACUERDO N°13/2013

Hitos del proceso

El segundo proyecto definitivo fue enviado al Consejo de Ministro para la Sustentabilidad el año 2015.

El 2017, a través del acuerdo N° 1, el CMS revocó el acuerdo de 2013, y se formularon observaciones al nuevo PD.

REPUBLICA DE CHILE
CONSEJO DE MINISTROS PARA LA
SUSTENTABILIDAD
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

REVOCACIÓN DEL ACUERDO N° 13 DE 3 DE OCTUBRE DE 2013, QUE SE PRONUNCIÓ FAVORABLEMENTE SOBRE PROYECTO DEFINITIVO DE REVISIÓN DE LA NORMA DE EMISIÓN PARA LA REGULACIÓN DE CONTAMINANTES ASOCIADOS A LAS DESCARGAS DE RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES.

En Sesión Ordinaria de 20 de febrero de 2017, el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, ha adoptado el siguiente Acuerdo:

Acuerdo N° 1/2017

Hitos del proceso

El tercer proyecto definitivo fue enviado al CMS el año 2017 (ORD. N° 171216).

Dicho PD no fue incorporado en las tablas del CMS para su discusión y pronunciamiento.



Hitos del proceso

Nuevas observaciones de diversos Ministerios que componen el CMS:

Ministerio de Agricultura; Energía; Economía, Fomento y Turismo; Desarrollo Social y Familia; Obras Públicas; Salud; y Vivienda y Urbanismo.



Ministerio de Energía

OF. ORD. N°: 807



ANT: Oficio Ordinario N° 1712. Ministerio del Medio Ambiente, pro revisión del Decreto Supremo N° 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

MAT.: Remite observaciones al proyecto definitivo de revisión de la norma indica.

SANTIAGO, 14 JUN 2017

A : SR. MARCELO MENA CARRASCO
Ministro del Medio Ambiente

DE : SR. ANDRÉS REBOLLEDO SMITMANS
Ministro de Energía



DE: MARCOS BARRAZA GOMEZ
MINISTRO DE DESARROLLO SOCIAL



ORD: N°053 / 2233

ANT. OF. ORD. D.J. N° 171276

MAT: Proceso de revisión del decreto supremo N° 90, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, "Norma de Emisión para la regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales"

Santiago, 12 JUN 2017



ORD. N°: 2587 10 MAY 2017



ANT.: OF. ORD. N° 171216 de 4 de abril de 2017.

MAT.: Remite observaciones a proyecto definitivo de revisión de decreto supremo N° 90, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, "Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales."

DE : **MINISTRO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y TURISMO**



ORD. N° : 2164/2017

ANT. : NO HAY

MAT. : ENVÍA ACUERDOS TOMADOS EN REUNIÓN RESPECTO A PROYECTO DE REVISIÓN NORMA DE EMISIÓN DS 90.

SANTIAGO, 15/05/2017

DE : DIRECTOR NACIONAL SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO OR.OC

A : SEÑOR CLAUDIO TERNICIER GONZÁLEZ SUBSECRETARIO DE AGRICULTURA, MINISTERIO DE AGRICULTURA MINISTERIO DE AGRICULTURA



ORD. N° 214

ANT. : Oficio Ord. MMA N°171216 del 04 de Abril de 2017, solicita revisión del proyecto definitivo del DS90 "Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales".

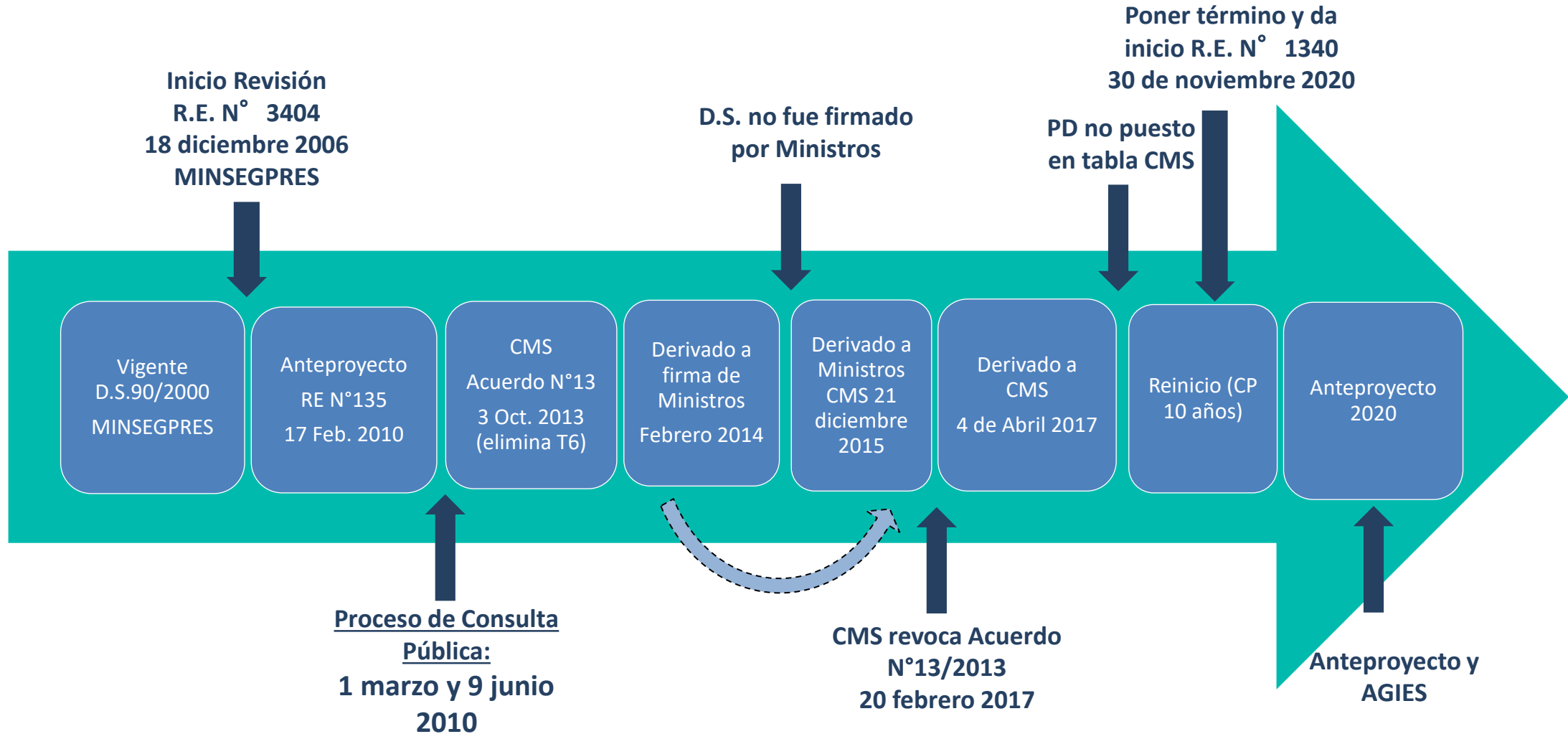
MAT. : Envía aprobación a proyecto definitivo DS 90.

SANTIAGO, 30 MAY 2017

A: **SR. MINISTRO DEL MEDIO AMBIENTE**

DE: **DIRECTOR GENERAL DE AGUAS - MOP**

Resumen del proceso de revisión



Fundamentos del nuevo inicio: Relevancia del Principio Participativo en materia ambiental.

1. Marco normativo internacional: Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.

Principio 10: *“El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados (...) Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos”*



Fundamentos del nuevo inicio

2. Marco normativo nacional: Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Artículo 4: “Es deber del Estado facilitar la participación ciudadana, permitir el acceso a la información ambiental y promover campañas educativas destinadas a la protección del medio ambiente”.



Fundamentos del nuevo inicio

Artículo 70: Corresponderá especialmente al Ministerio del Medio Ambiente:

- Letra m): Promover la participación ciudadana en la protección del medio ambiente, el desarrollo sustentable, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental
- Letra y): fomentar y facilitar la participación ciudadana en la formulación de políticas y planes, normas de calidad y de emisión, en el proceso de evaluación ambiental estratégica de las políticas y planes de los ministerios sectoriales



Fundamentos del nuevo inicio

3. Principio Inspirador : Historia de la Ley N° 19.300.

“Este principio es de vital importancia en el tema ambiental, puesto que, para lograr una adecuada protección del medio ambiente, se requiere de la concurrencia de todos los afectados en la problemática”.



Historia de la Ley N° 19.300

Causa Rol 7266-2018 de la Ilustre Corte de Apelaciones de Valparaíso

La Corte ordenó una serie de medidas (15) a distintos órganos de la Administración del Estado, incluyendo el MMA, en el marco de la emergencia sanitaria en las comunas de Puchuncaví y Quintero del año 2018.

En el contexto, el MMA se comprometió a someter un nuevo Proyecto Definitivo al pronunciamiento del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad.



PONE TÉRMINO AL PROCESO QUE SE INDICA Y DA NUEVO INICIO AL PROCESO DE REVISIÓN DEL DECRETO SUPREMO N° 90, DE 2000, DEL MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA, QUE ESTABLECE LA NORMA DE EMISIÓN PARA LA REGULACIÓN DE CONTAMINANTES ASOCIADOS A LAS DESCARGAS DE RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES.

RESOLUCIÓN EXENTA N° 1340

SANTIAGO, 30 de noviembre de 2020

8. Que, en este contexto, resulta necesario destacar que, con fecha 28 de mayo de 2019, mediante sentencia de la Excm. Corte Suprema, dictada en la causa Rol N° 5888-2019, se ordenaron una serie de medidas (15) a distintos órganos de la Administración del Estado, entre los que se cuenta a esta Secretaría de Estado, en el marco de la emergencia sanitaria en las comunas de Puchuncaví y Quintero del año 2018. En efecto, en la causa Rol N° 7266-2018 de la Ilustre Corte de Apelaciones de Valparaíso, en el procedimiento de cumplimiento de dicha sentencia, el Ministerio del Medio Ambiente informó que sometería el proyecto definitivo de la revisión del Decreto Supremo N° 90, de 2000, al pronunciamiento del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad a más tardar el último trimestre del 2020. Sin embargo, atendido el estado actual del procedimiento de revisión, dicho proyecto definitivo carecería de la participación adecuada de la ciudadanía y, en específico, de los recurrentes de autos, lo que contravendría el Principio Participativo antes desarrollado.

9. Que, de esta manera, el haber transcurrido más de diez años desde la etapa de consulta pública, y la ausencia de participación en la misma por parte de los recurrentes en la referida causa Rol N° 7266-2018 de la Ilustre Corte de Apelaciones de Valparaíso, hace pertinente comenzar un nuevo proceso de revisión de la norma en comento, que incluya –entre otras etapas– desarrollar un nuevo proceso de consulta pública, con la finalidad de promover y facilitar la participación de los recurrentes en el proceso de revisión de la norma, así como de otros interesados.

II. PRINCIPALES MODIFICACIONES PROPUESTAS A NORMA DE EMISIÓN

Principales modificaciones

1. Concentraciones máximas permitidas en las descargas a Estuarios (de tabla 1 o 2- cuerpo fluvial a nueva tabla 6).
2. Redelimitación de Zona de Protección Litoral (ZPL).
3. Regulación a los afluentes a cuerpos lacustres.
4. Se agrega control de las concentraciones de Cloro Libre Residual (CLR) y Trihalometanos (THM).
5. Explicitan exclusiones en la aplicación de la norma.
6. Fiscalización.
7. Otros aspectos de esta revisión.
8. Plazos.

Principales modificaciones

- 1. Concentraciones máximas permitidas en las descargas a Estuarios (de tabla 1 o 2- cuerpo fluvial a nueva tabla 6).**
2. Redelimitación de Zona de Protección Litoral (ZPL).
3. Regulación a los afluentes a cuerpos lacustres.
4. Se agrega control de las concentraciones de Cloro Libre Residual (CLR) y Trihalometanos (THM).
5. Exclusiones en la aplicación de la norma
6. Fiscalización
7. Otros aspectos de esta revisión
8. Plazos

Principales Modificaciones

1. Protección de estuarios (31)

2. Nueva delimitación de zona de protección litoral (72)

3. Cuerpos de agua afluentes a lagos (18)

4. Inclusión de nuevos contaminantes carcinogénicos



121 de 865
Fuentes emisoras deberán cumplir con nuevos límites



45%
caletas de pescadores artesanales se localizan en estuarios



1. Protección de estuarios: nueva tabla 6.

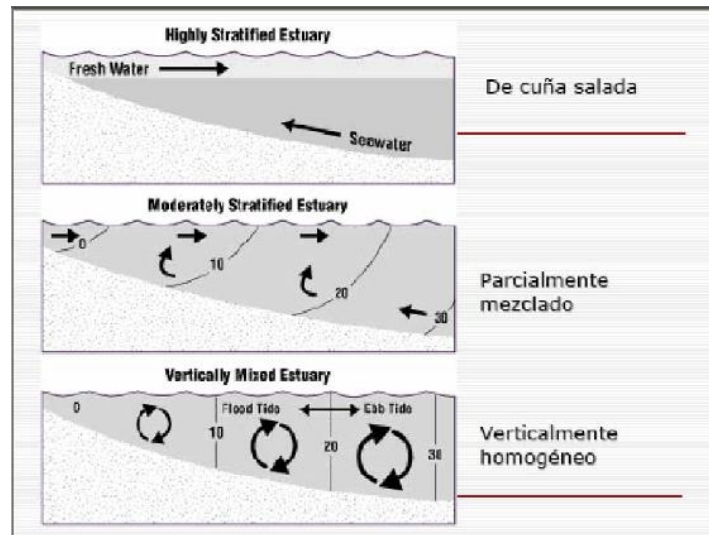
Estuarios



Definición de “Estuarios”: Cuerpo de agua costero ubicado en el tramo final de un curso fluvial hasta la línea de más baja marea, donde el agua dulce proveniente del **drenaje continental o insular, interactúa con el agua de mar en forma temporal o permanente.**



Zonas de transición entre tierra y mar y aguas continentales y aguas de mar.



Rubros	Tablas N° 1 y N°2 a Tabla N° 6
	6
Alimentos	2
Tratamiento de Aguas Servidas	11
Madera, celulosa, papel	5
Pesca y Acuicultura	8
Otros Rubros	5
Total	31

1. Protección de estuarios: nueva tabla 6. Estuarios

Estuarios: Entre los ecosistemas más productivos de planeta, cientos de organismos, incluyendo peces de alto valor comercial, dependen de los estuarios (hábitat de 75% de los peces comerciales y 80-90% de los de pesca recreacional).

Estuarios centro y sur de Chile (MMA, 2019)



Tabla 6. Estuarios

CONTAMINANTE	UNIDAD	EXPRESIÓN	LÍMITE MÁXIMO* PERMISIBLE
Aceites y Grasas	mg/L	A y G	20
Aluminio	mg/L	Al	1
Arsénico	mg/L	As	0,2
Boro	mg/L	B	0,75
Cadmio	mg/L	Cd	0,01
Cianuro	mg/L	CN ⁻	0,2
Cloro libre residual	mg/L	CLR	0,5
Cloruros	mg/L	Cl ⁻	400
Cobre	mg/L	Cu	0,1
Coliformes fecales o Termotolerantes	NMP/100 mL	Coli/100 mL	1.000
Cromo hexavalente	mg/L	Cr ⁶⁺	0,05
Cromo Total	mg/L	Cr total	0,5
DBO ₅	mgO ₂ /L	DBO ₅	35
Estaño	mg/L	Sn	0,5
Fluoruro	mg/L	F ⁻	1,5
Fósforo total	mg/L	P	2
Hidrocarburos fijos	mg/L	HF	10
Hierro disuelto	mg/L	Fe	5
Índice de Fenol	mg/L	Fenoles	0,5
Manganeso	mg/L	Mn	0,3
Mercurio	mg/L	Hg	0,001

Tabla 6. Estuarios

Molibdeno	mg/L	Mo	1
Niquel	mg/L	Ni	0,2
Nitrógeno total**	mg/L	N	10
<u>Pentaclorofenol</u>	mg/L	C ₆ OHCl ₅	0,009
pH	unidad	pH	6,0 - 8,5
Plomo	mg/L	Pb	0,05
Poder Espumógeno	mm	PE	7
SAAM	mg/L	SAAM	10
Selenio	mg/L	Se	0,01
Sólidos sedimentables	<u>mL/L/h</u>	S SED	5
Sólidos suspendidos totales	mg/L	SS	80
Sulfato	mg/L	SO ₄ ²⁻	1000
Sulfuros	mg/L	S ²⁻	1
Temperatura	<u>°C</u>	<u>T°</u>	30
<u>Tetracloroetano</u>	mg/L	C ₂ Cl ₄	0,04
Tolueno	mg/L	C ₆ H ₅ CH ₃	0,7
Trihalometanos***	mg/L	<u>THMs</u>	0,1
Xileno	mg/L	C ₆ H ₄ C ₂ H ₆	0,5
Zinc	mg/L	Zn	3



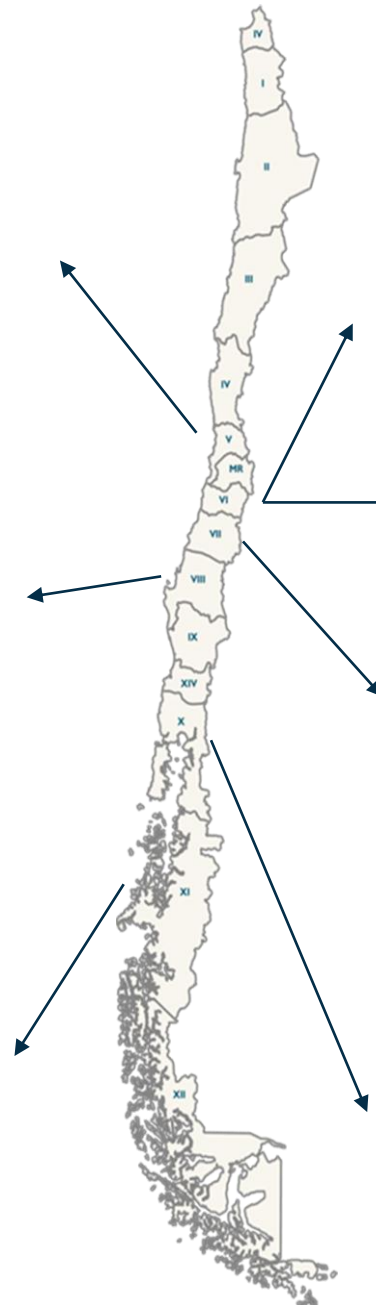
Humedal de Concón



Desembocadura río Biobío



Río Aysén



Desembocadura río Maipo



Humedal de Petrel



Estuario Parrón



Estuario Valdivia



Detalle principales modificaciones

1. Concentraciones máximas permitidas en las descargas a Estuarios (de tabla 1 o 2- cuerpo fluvial a nueva tabla 6).
2. **Redelimitación de Zona de Protección Litoral (ZPL).**
3. Regulación a los afluentes a cuerpos lacustres.
4. Se agrega control de las concentraciones de Cloro Libre Residual (CLR) y Trihalometanos (THM).
5. Exclusiones en la aplicación de la norma
6. Fiscalización
7. Otros aspectos de esta revisión
8. Plazos

Principales Modificaciones

1. Protección de estuarios (31)

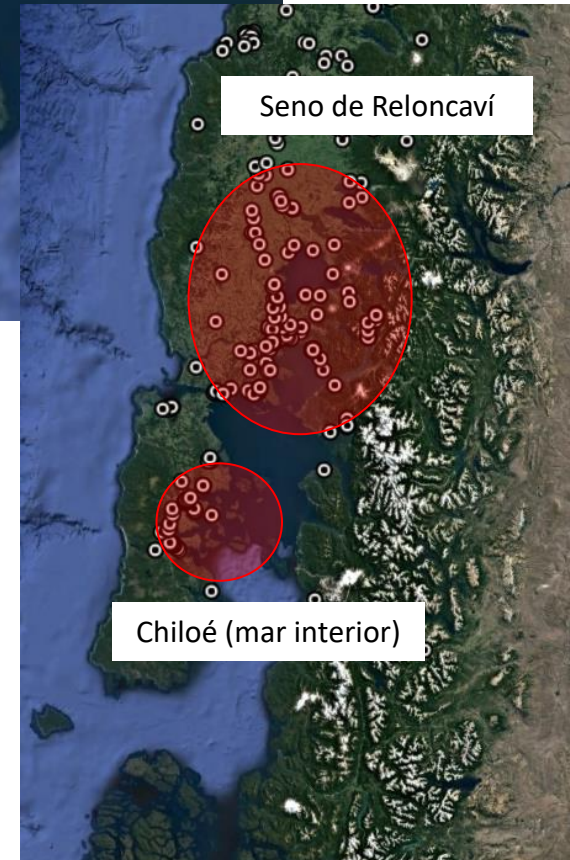
2. Nueva delimitación de zona de protección litoral (72)

3. Cuerpos de agua afluentes a lagos (18)

4. Inclusión de nuevos contaminantes carcinogénicos (estuarios, lago, mar)



121 de 865
Fuentes emisoras deberán cumplir con nuevos límites

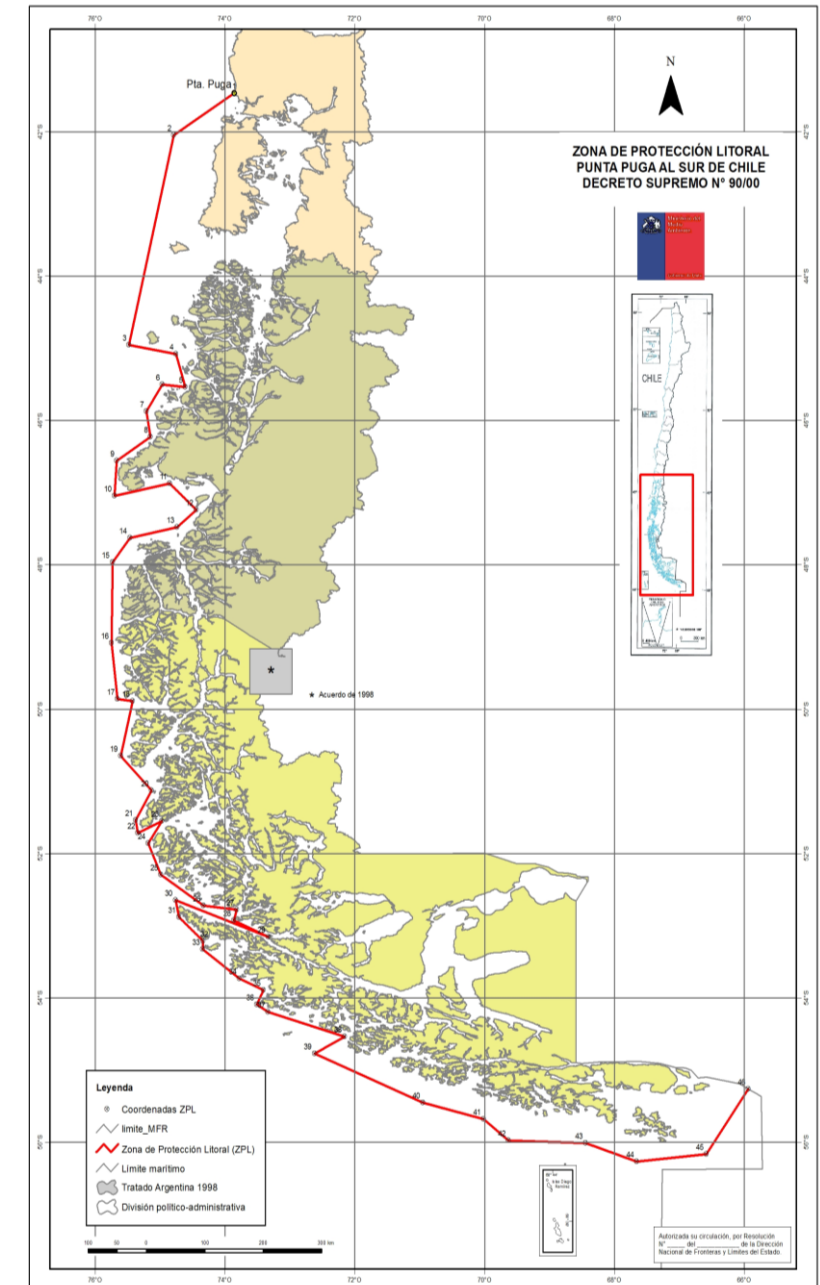


Rubros	Tabla Nº 5 a Tabla Nº 4
Alimentos	15
Tratamiento de Aguas Servidas	4
Pesca y Acuicultura	46
Otros Rubros	7
Total	72

2. Nueva delimitación de la zona de protección litoral (ZLP)

Desde Punta Puga al sur se define la ZLP mediante **coordenadas geográficas** y no por fórmula como en el resto del país.

Fórmula en esta zona ha generado problemas en su aplicación para determinar la extensión, pues arroja una ZLP de **extensión restringida e inapropiada** en zonas de **fiordos y mares interiores** e incluso **tierra adentro**, existiendo evidencias de ecosistemas frágiles y únicos a escala mundial que es conveniente resguardar.



Detalle principales modificaciones

1. Concentraciones máximas permitidas en las descargas a Estuarios (de tabla 1 o 2- cuerpo fluvial a nueva tabla 6).
2. Redelimitación de Zona de Protección Litoral (ZPL).
3. **Regulación a los afluentes a cuerpos lacustres.**
4. Se agrega control de las concentraciones de Cloro Libre Residual (CLR) y Trihalometanos (THM).
5. Exclusiones en la aplicación de la norma
6. Fiscalización
7. Otros aspectos de esta revisión
8. Plazos

Principales Modificaciones

1. Protección de estuarios y humedales costeros (31)

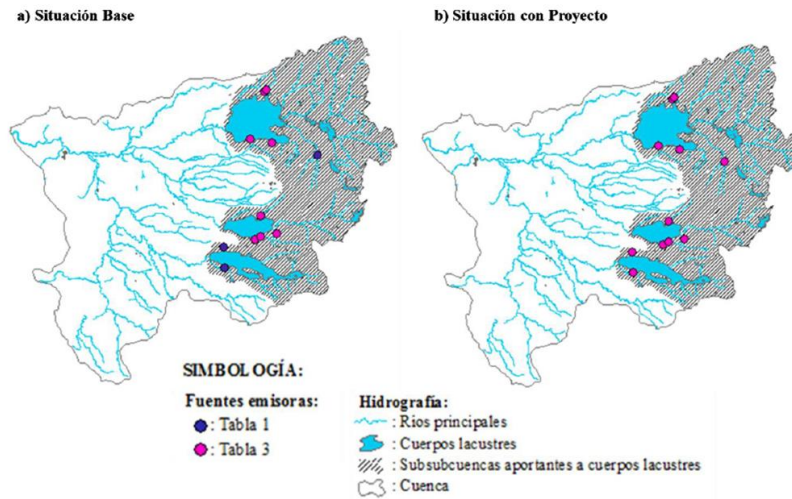
2. Nueva delimitación de zona de protección litoral (72)

3. Cuerpos de agua afluentes a lagos (18)

4. Inclusión de nuevos contaminantes carcinogénicos



121 de 865
Fuentes emisoras deberán cumplir con nuevos límites



Rubros	Tabla Nº 1 a Tabla Nº 3
Alimentos	0
Tratamiento de Aguas Servidas	1
Pesca y Acuicultura	16
Otros Rubros	1
Total	18



Objetivo: Disminuir enriquecimiento por nutrientes en cuencas aportantes a lagos

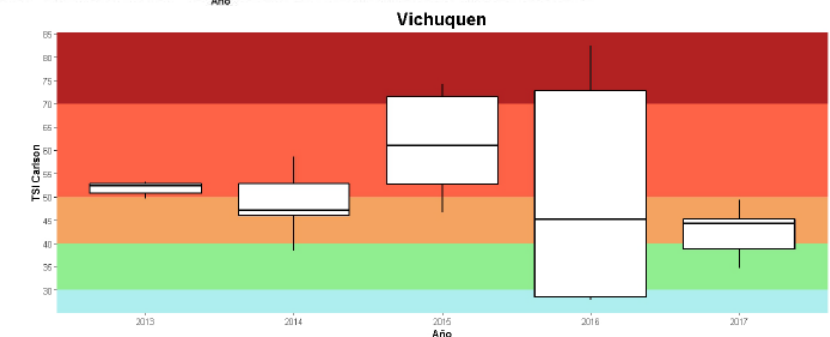
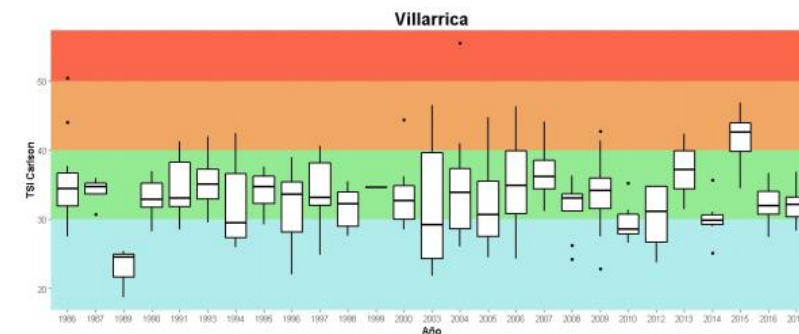
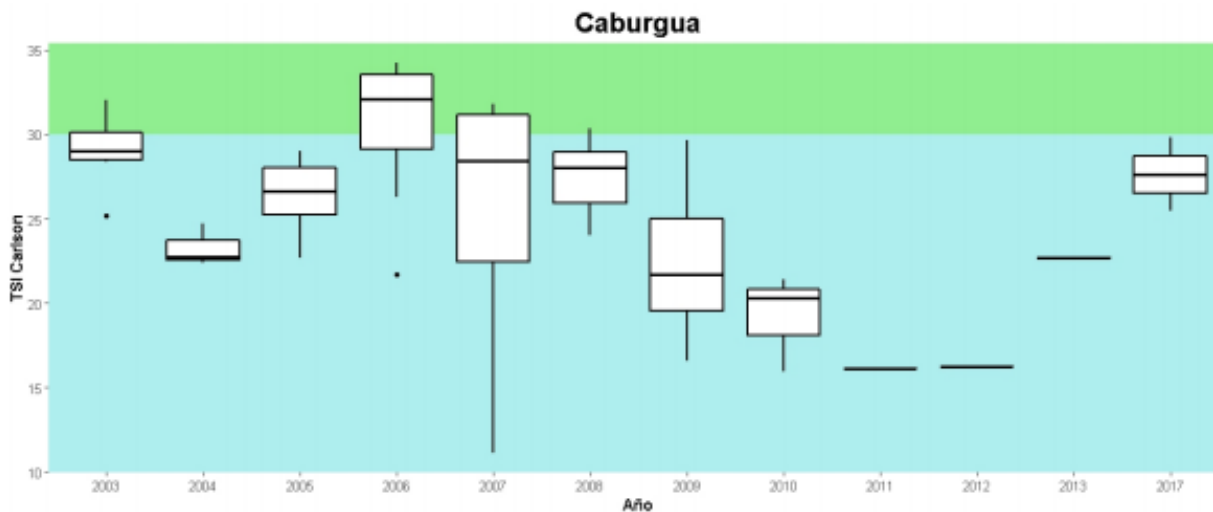


3. Regulación a cuerpos fluviales afluentes a cuerpos de agua lacustre

Lagos: procesos de degradación ambiental, perdiendo su condición de pristinidad y sustento de actividades económicas relacionadas a calidad del agua (turismo, acuicultura, otras).

Lagos eutróficos (en proceso de degradación)

Lago oligotrófico (aguas “limpias”)



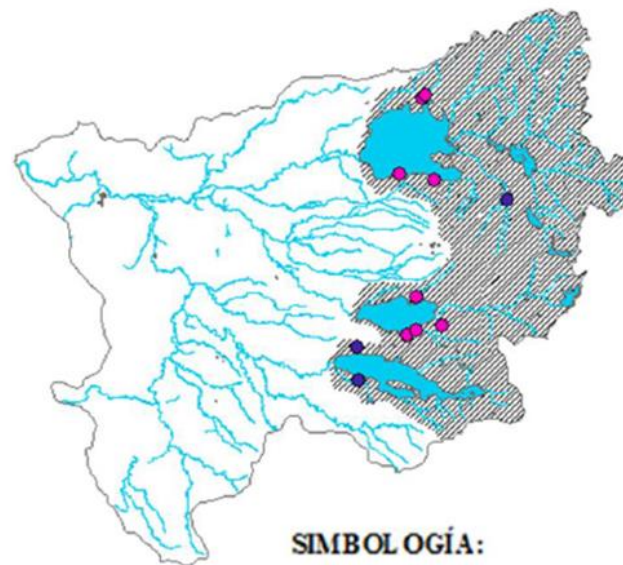
3. Regulación a cuerpos fluviales afluentes a cuerpos de agua lacustre

a) Cuerpo fluvial afluente de cuerpo de agua lacustre: Cuerpos de aguas fluviales (incluidos sus tributarios), que drenan la cuenca del cuerpo de agua lacustre y se encuentran aguas arriba del mismo hasta la línea divisoria de aguas (cumplir T3).

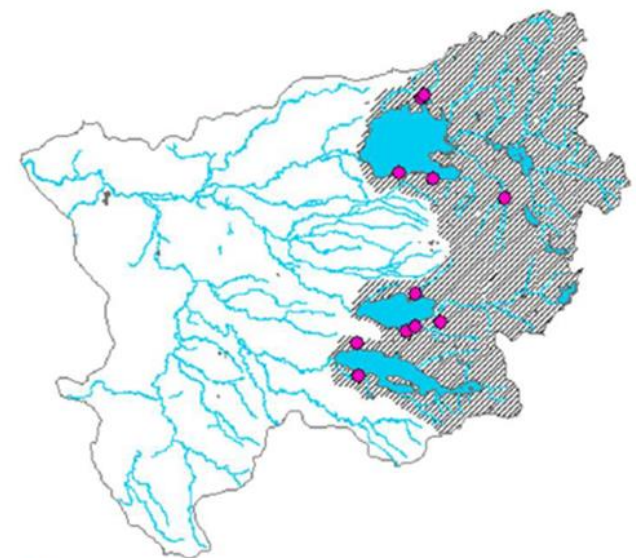


Lago Llanquihue

a) Situación Base



b) Situación con Proyecto



SIMBOLOGÍA:

Fuentes emisoras:

● : Tabla 1

● : Tabla 3

Hidrografía:

— : Ríos principales

— : Cuerpos lacustres

/// : Subsubcuencas aportantes a cuerpos lacustres

— : Cuenca

3. Regulación a cuerpos fluviales afluentes a cuerpos de agua lacustre

Se reducen principalmente las concentraciones de descarga permitidas de **Nitrógeno y Fósforo**.

b) En **cuerpo de agua lacustres (T3)** se reducen las concentraciones de descarga permitidas de Cadmio, Cromo hexavalente, Manganeso, Mercurio, Níquel, Plomo y Zinc.

Se regula cloruros 400 mg/L



Lago Vichuquén



Lago Lanalhue



Lago Vichuquén

Principales modificaciones

1. Concentraciones máximas permitidas en las descargas a Estuarios (de tabla 1 o 2- cuerpo fluvial a nueva tabla 6).
2. Redelimitación de Zona de Protección Litoral (ZPL).
3. Regulación a los afluentes a cuerpos lacustres.
4. **Se agrega control de las concentraciones de Cloro Libre Residual (CLR) y Trihalometanos (THM).**
5. Exclusiones en la aplicación de la norma
6. Fiscalización
7. Otros aspectos de esta revisión
8. Plazos

Principales Modificaciones

1. Protección de estuarios y humedales costeros (31)

2. Nueva delimitación de zona de protección litoral (72)

3. Cuerpos de agua afluentes a lagos (18)

4. Inclusión de nuevos contaminantes carcinogénicos

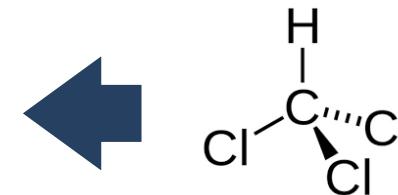
=

121 de 865

Fuentes emisoras deberán cumplir con nuevos límites

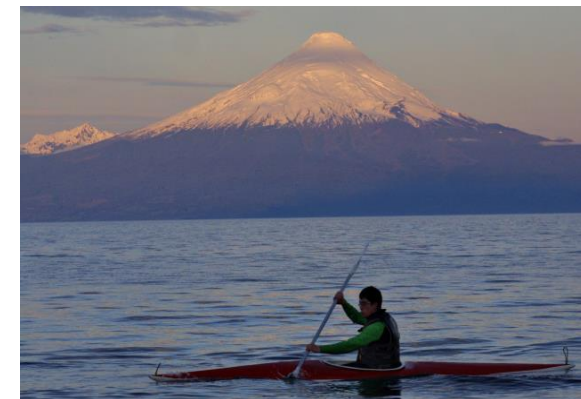
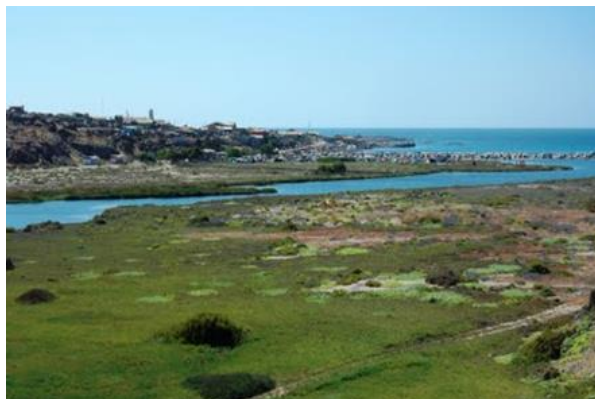
Cloro Libre Residual y Trihalometanos:

- Se propone regular en todas las tablas (6).
- CLR es altamente tóxico para organismos acuáticos y precursor, en presencia de materia orgánica, en la formación de compuestos organoclorados.
- Los THM reconocidos agentes altamente cancerígenos.
- Emisiones características de fuentes como: PTAS, termoeléctricas, plantas producción de celulosa.



4. Control de las concentraciones de Cloro Libre Residual (CLR) y Trihalometanos (THM)

Cuerpo de agua	Cloro libre residual, mg/L	Trihalometanos, mg/L
Río sin capacidad de dilución	0,5	0,2
Río con capacidad de dilución	0,5	0,5
Lacustre	0,5	0,1
Estuario	0,5	0,1
Dentro de la ZPL	1	0,1
Fuera de la ZPL	2	0,2



Detalle principales modificaciones

1. Concentraciones máximas permitidas en las descargas a Estuarios (de tabla 1 o 2- cuerpo fluvial a nueva tabla 6).
2. Redelimitación de Zona de Protección Litoral (ZPL).
3. Regulación a los afluentes a cuerpos lacustres.
4. Se agrega control de las concentraciones de Cloro Libre Residual (CLR) y Trihalometanos (THM).
5. **Exclusiones en la aplicación de la norma**
6. Fiscalización
7. Otros aspectos de esta revisión
8. Plazos

5. Exclusión en la aplicación de la norma

Se detallan en el anteproyecto los **casos en que no será aplicable** esta norma:

- a) Descargas de **sistemas de evacuación y drenajes de aguas lluvias**, salvo que **entren en contacto con residuos líquidos**, caso en el que se le aplicará la presente norma a la Fuente Emisora.
- b) Descargas de **vertederos de tormenta** de sistemas de recolección y/o tratamiento de aguas servidas, en los eventos en que se incorpore aguas lluvias que excedan su capacidad máxima de diseño. En dichos casos, deberá seguir las directrices contenidas en los instructivos de la autoridad fiscalizadora.
- c) Descargas de **fuentes móviles o difusas**.
- d) **Aguas de contacto**.

Principales modificaciones

1. Concentraciones máximas permitidas en las descargas a Estuarios (de tabla 1 o 2- cuerpo fluvial a nueva tabla 6).
2. Redelimitación de Zona de Protección Litoral (ZPL).
3. Regulación a los afluentes a cuerpos lacustres.
4. Se agrega control de las concentraciones de Cloro Libre Residual (CLR) y Trihalometanos (THM).
5. Exclusiones en la aplicación de la norma
- 6. Fiscalización**
7. Otros aspectos de esta revisión
8. Plazos

6. Fiscalización

El control y fiscalización del presente decreto será efectuado por la Superintendencia del Medio Ambiente. Sin embargo, la Superintendencia de Servicios Sanitarios es la autoridad fiscalizadora en el control de los residuos líquidos que se encuentren vinculados a las prestaciones o servicios de las empresas de servicios públicos sanitarios y los servicios sanitarios rurales, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 2 de la Ley N°18.902 y los artículos N°85 y siguientes de la Ley N°20.998.



Detalle principales modificaciones

1. Concentraciones máximas permitidas en las descargas a Estuarios (de tabla 1 o 2- cuerpo fluvial a nueva tabla 6).
2. Redelimitación de Zona de Protección Litoral (ZPL).
3. Regulación a los afluentes a cuerpos lacustres.
4. Se agrega control de las concentraciones de Cloro Libre Residual (CLR) y Trihalometanos (THM).
5. Exclusiones en la aplicación de la norma
6. Fiscalización
7. **Otros aspectos de esta revisión**
8. Plazos

7. Otros aspectos de esta revisión

- No se incluye lo señalado en el Art. 3.11 del decreto supremo vigente:
*“Sólidos sedimentables y suspendidos totales: Son aquellos que se adecuan a la definición contenida en la NCh 410.Of96. No se consideran en este concepto aquellos sólidos que **son vertidos mediante la utilización de aguas, como forma de transporte de residuos sólidos**, en un lugar de disposición legalmente autorizado”*
- Los Artefactos Navales deberán **someterse a calificación** de Fuente Emisora siempre que permanezcan fijos y que descarguen residuos líquidos por procesos industriales o lavado de sistemas de cultivo.
- No considera la modificación de concentraciones a cumplir en función de la calidad del agua de captación.
- Se explicitan condiciones para evaluar la condición de fuente emisora.
- Se modifica frecuencia de monitoreo.
- Se hacen más estrictas las condiciones de tolerancia de excedencia (Tabla N° 9).
- Se prohíbe diluir los residuos líquidos con aguas ajenas al proceso.
- Se incluye medición de parámetros adicionales que permitan aportar datos en próxima revisión del decreto.

Principales modificaciones

1. Concentraciones máximas permitidas en las descargas a Estuarios (de tabla 1 o 2- cuerpo fluvial a nueva tabla 6).
2. Redelimitación de Zona de Protección Litoral (ZPL).
3. Regulación a los afluentes a cuerpos lacustres.
4. Se agrega control de las concentraciones de Cloro Libre Residual (CLR) y Trihalometanos (THM).
5. Exclusiones en la aplicación de la norma
6. Fiscalización
7. Otros aspectos de esta revisión
8. **Plazos de cumplimiento**

Plazos de cumplimiento

	Temática	Plazos
	Plazo de vigencia (general Decreto)	Publicación en el Diario Oficial
Estuarios	Plazo para que las Fuente Emisoras soliciten que se determine si están en estuarios	18 meses
Estuarios	Plazo para cumplir con límites de concentración de contaminantes en estuarios	42 meses desde que se determina que su descarga se efectúa dentro de un estuario
Cuerpos lacustres	Plazos para cumplir por cambios en cuerpos lacustres	42 meses desde entrada en vigencia del decreto
ZPL	Plazos de cumplimiento por cambios en ZPL	60 meses desde la entrada en vigencia de la norma
Nuevos parámetros	Plazos para cumplimiento THM y CLR	12 meses para caracterizarse y 30 meses para cumplir los límites de las tablas correspondientes desde la entrada en vigencia de la norma
Artefactos navales	Plazo para Artefactos Navales	9 meses para caracterizarse y dos años para cumplir los límites de la tabla correspondiente (dentro o fuera ZPL), desde la entrada en vigencia de la norma

Avances AP y Próximos pasos

DIARIO OFICIAL

DE LA REPUBLICA DE CHILE
Ministerio del Interior y Seguridad Pública

I
SECCIÓN

LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES DE ORDEN GENERAL

Núm. 42.824 | Lunes 7 de Diciembre de 2020 | Página 1 de 3

Normas Generales

CVE 1860812

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

PONE TÉRMINO AL PROCESO QUE SE INDICA Y DA NUEVO INICIO AL PROCESO DE REVISIÓN DEL DECRETO SUPREMO N° 90, DE 2000, DEL MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA, QUE ESTABLECE LA NORMA DE EMISIÓN PARA LA REGULACIÓN DE CONTAMINANTES ASOCIADOS A LAS DESCARGAS DE RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES

(Resolución)

Núm. 1.340 exenta.- Santiago, 30 de noviembre de 2020.

Se da nuevo inicio a la revisión del D.S. 90/2000

Recepción de antecedentes hasta 18/12/2020
7 correos con antecedentes

Enero 2021
Publicación de AP

Inicio Consulta Pública

Trabajo con CO y COA para arribar a PD

Proyecto definitivo puesto en tabla de CMS

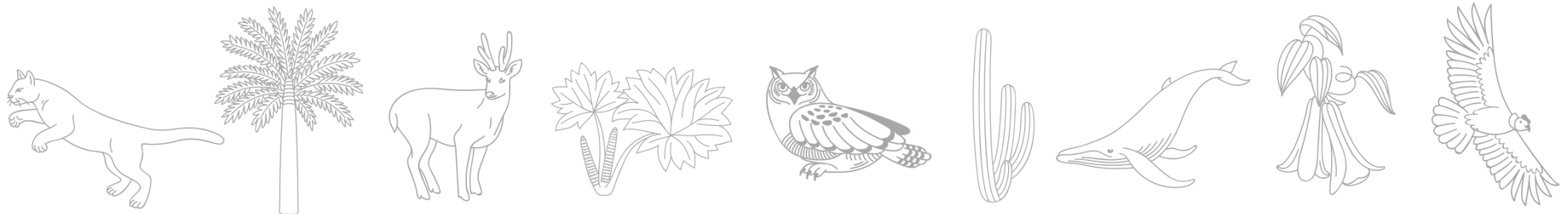
All	Unread								By Date	
Two Weeks Ago										
→	Jessica Lopez	Resolución exenta 1.340. Inicio ...	Fri 18/12/2020 16:46	136 KB						
		De mi consideración, Junto con saludarles, y en respuesta a lo indicado en el numeral 3 de la Res. Ex. 1.340 de fecha 30 de noviembre de 2020, publicada en el Diario Oficial el								
→	AIDIS Chile	Carta AIDIS Chile DS-90	Fri 18/12/2020 16:04	750 KB						
→	gerenciabiobio@corma.cl	Carta Corma GR N° 97/2020 Mini...	Fri 18/12/2020 16:02	977 KB						
		Estimados Señores: Enviamos a ustedes carta Corma Gerencia Biobio y Nuble N° 97/2020 que trata sobre proceso de revisión de la Norma de Riles (residuos líquidos) DS90 del								
→	Jessica Lopez	Resolución exenta 1.340. Inicio ...	Fri 18/12/2020 15:03	71 KB						
		De mi consideración, Junto con saludarles, y en respuesta a lo indicado en el numeral 3 de la Res. Ex. 1.340 de fecha 30 de noviembre de 2020, publicada en el Diario Oficial el								
→	Juan Antonio Garcés Durán	Antecedentes revisión DS 90/2000	Fri 18/12/2020 10:12	359 KB						
		Señores/as, Encargados del proceso de revisión del DS90. Presente. Adjunto envío carta y minuta de nuestra Gerencia de Economía Circular, con antecedentes técnicos, que								
→	Christian Paredes Letelier	RE: Solicita ampliación de plazo ...	Thu 17/12/2020 16:17	55 KB						
		Como complemento del correo anterior, solicito, asimismo, que las notificaciones que deban practicarse a raíz de la presentación adjunta en el correo anterior sean notificadas								
→	Christian Paredes Letelier	Solicita ampliación de plazo que...	Thu 17/12/2020 16:01	3 MB						
		Estimados/as, Junto con saludar cordialmente, en el marco del proceso de revisión del D.S. N° 90/2000 del MINSERGRRES, reiniciado por Resolución Exenta N° 1340/2020 de								
→	Miguel Valle	Consulta información a compartir	Tue 15/12/2020 14:03	45 KB						
		Buenas tardes estimadas y estimados. Junto con saludar, quería solicitar su ayuda para poder contextualizar que tipo de información podría aportar para lo que corresponde								
Three Weeks Ago										
→	Farias, Francisca	Solicita anteproyecto modif DS 9...	Mon 07/12/2020 13:14	51 KB						
		Señores Ministerio del Medio Ambiente, Junto con saludar, y a propósito de la publicación de hoy de la Resolución 1340 de 2020, que inicia nuevo periodo de revisión del								

Currently displaying all messages newer than 12 months.

III. ANÁLISIS GENERAL DEL IMPACTO ECONÓMICO Y SOCIAL DE LA REVISIÓN DE NORMA DE EMISIÓN



**CHILE LO
HACEMOS
TODOS**



Análisis General de Impacto Económico y Social

Anteproyecto de revisión de Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales (D.S.90/2000)



5671

**CHILE LO
HACEMOS
TODOS**

**Departamento de
Economía Ambiental**

Diciembre 2020



Contenido

1. Modificaciones al D.S.90/2000 evaluadas en el AGIES
2. Metodología general y consideraciones para la evaluación
3. Resultados
 - a) Cambios de tabla e incumplimientos y Reducción de emisiones
 - b) Costos
 - c) Beneficios
4. Conclusiones

1. Modificaciones propuestas evaluadas en AGIES

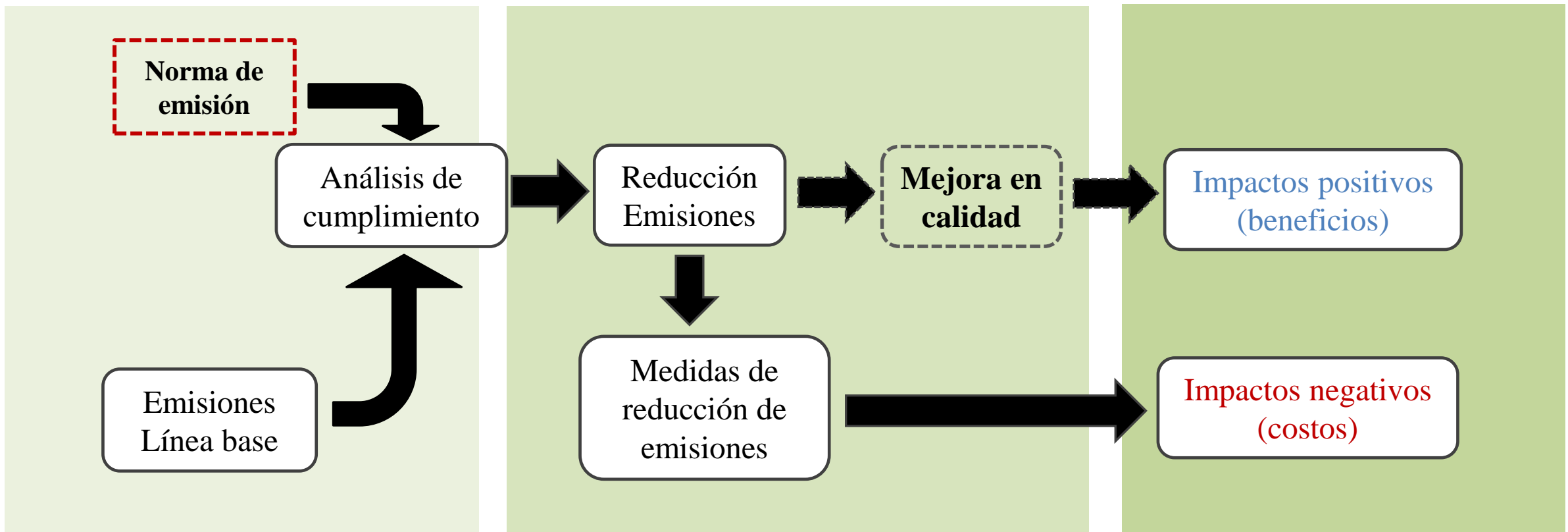
- i. Incorporación de la Tabla de Estuarios (Tabla N° 6).
- ii. Incorporación de definición de “Cuerpo de agua lacustre” y “Cuerpo fluvial afluente de cuerpo de agua lacustre” (cambios desde Tablas N° 1 o 2 a la Tabla N° 3).
- iii. Inclusión de nuevos contaminantes:
 - a. **Cloro Libre Residual** para descargas en todos los cuerpos de agua (Tablas N° 1 a N° 6),
 - b. **Trihalometanos** para descargas en cuerpos de agua lacustres, marinos y estuarinos (Tablas N° 1 a N° 6)
 - c. **Cloruros** para descargas en cuerpos de agua lacustres (Tabla N° 3)
- iv. Modificación en la evaluación del cumplimiento de la norma (Tolerancias).
- v. Modificación en la caracterización de Fuente Emisora. Esto considera la exigencia de monitoreo completo de la Tabla y parámetros adicionales.
- vi. Evaluación de condición de Fuente Emisora para artefactos navales según caracterización de los residuos líquidos en los parámetros correspondientes de la Tabla N° 4.
- vii. Modificación a la frecuencia de monitoreo, según volumen de descarga (caudal) y requerimiento de sistema de tratamiento.
- viii. Cambios en la delimitación de la Zona de Protección Litoral (ZPL) y aplicabilidad a fuentes emisoras existentes. Esto involucra, dependiendo de la ubicación de la fuente, un cambio de Tabla N° 5 a Tabla N° 4.

2. Metodología General del AGIES

(i) Modelo de cumplimiento normativo

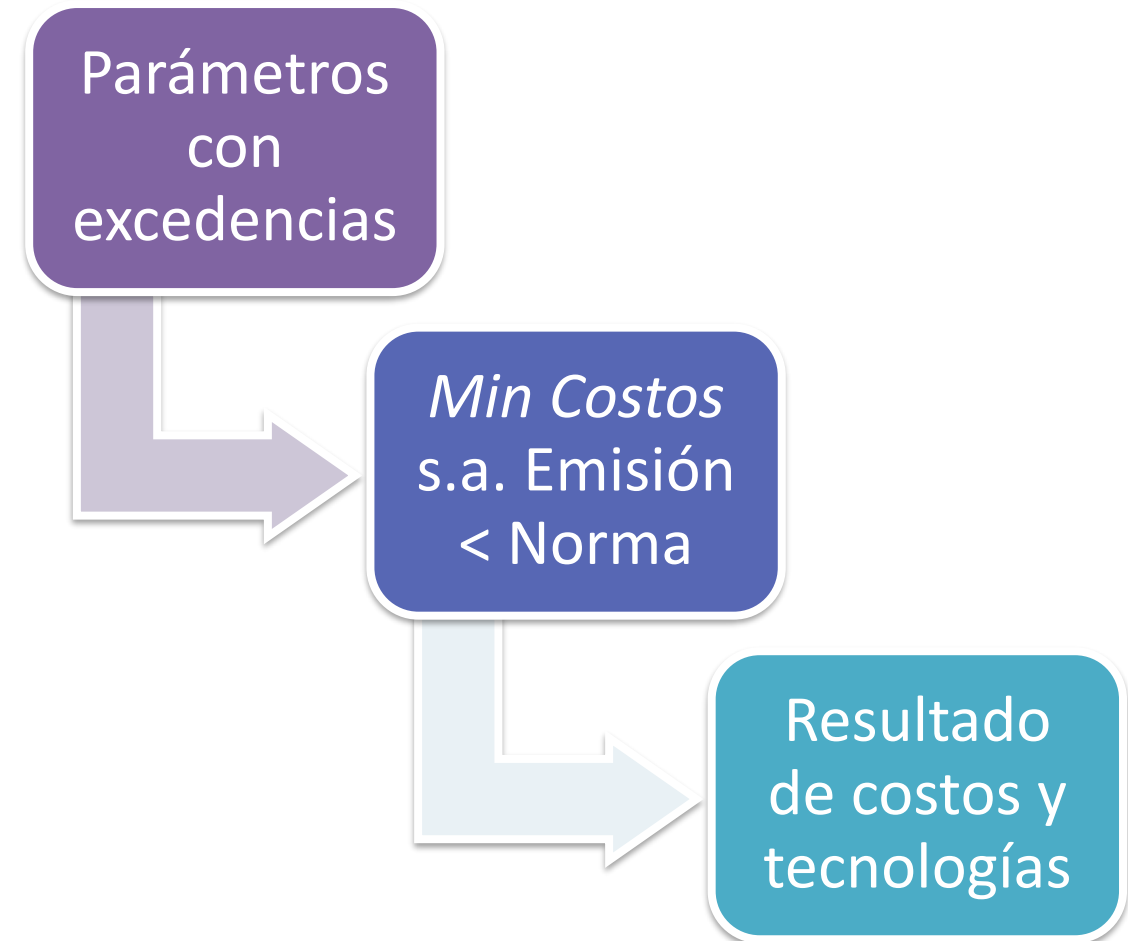
(ii) Modelo de Emisión-Concentración

(iii) Modelo de impactos



2. Metodología General del AGIES: Costos

- Costos por: tecnologías de abatimiento y monitoreo adicional
 - Abatimiento: Utilizan funciones de costos (FCh, 2010; AMPHOS21, 2014; ECOTEC, 2016)
 - Monitoreo: cotizaciones de costos de monitoreo por parámetro
- Se construyó un modelo de optimización para cada fuente emisora con incumplimiento.



2. Metodología General del AGIES: Beneficios

Ecológicos

Cuantificación de especies en categoría de conservación

Se incluyen especies en peligro, en peligro crítico, amenazada, vulnerable y rara

La clasificación utiliza el 14º Proceso de Clasificación de Especies

Cuantificación de especies hidrobiológicas comerciales

Se utilizan los desembarques de especies comerciales del sector artesanal.

Se privilegia este sector por razones que serán expuestas en los resultados

Económicos

Disposición a pagar (DAP)

La DAP usualmente distingue entre valores de uso, y no-uso.

Usuario : población de una comuna con reducción

No usuario : población de una Provincia con reducción

Costos de daño ambiental

Se asume que el daño ambiental evitado es un beneficio de la regulación normativa.

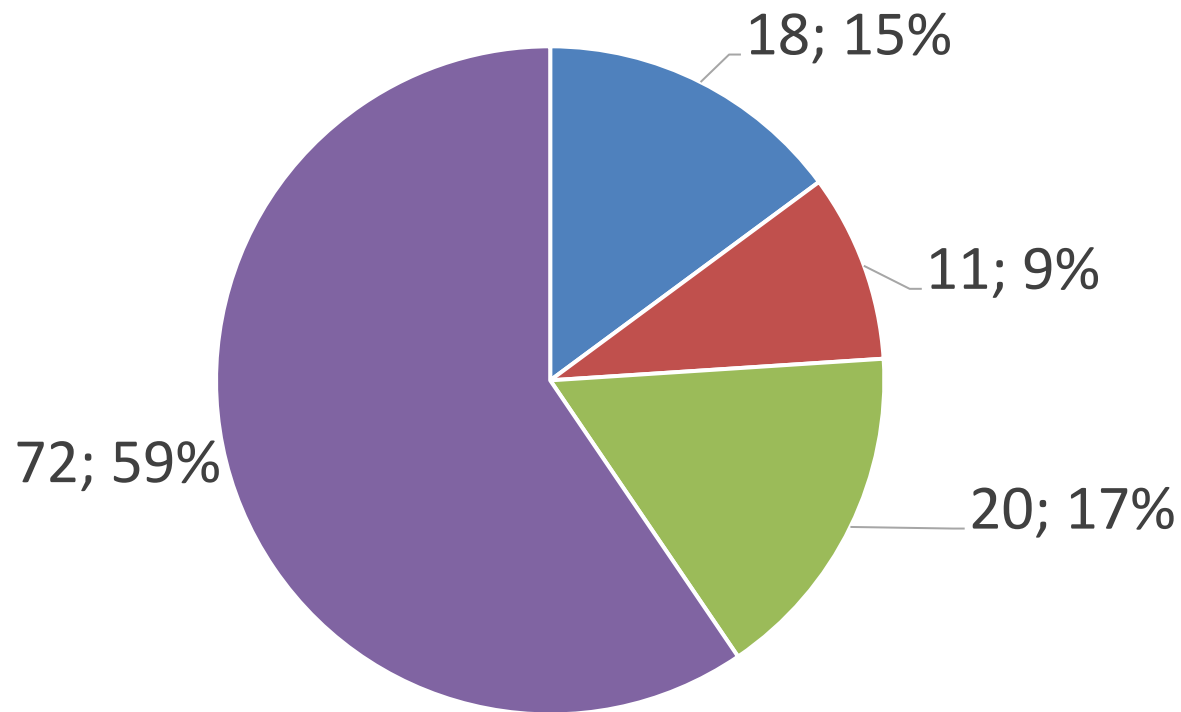
Se asume el supuesto clásico del óptimo de contaminación
 $CMgA = CMgD$

Costos de recuperación

Se utiliza un valor anualizado por Km²-año y se multiplica por superficie a recuperar en estuarios con mayor cantidad de fuentes emisoras.

El resultado queda en dólares/año para ser consistentes

3. Resultados: Número de fuentes emisoras que cambian de Tabla



■ Tabla N° 1 a Tabla N° 3

■ Tabla N° 1 a Tabla N° 6

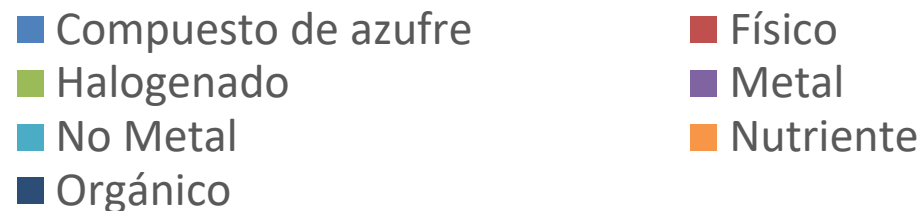
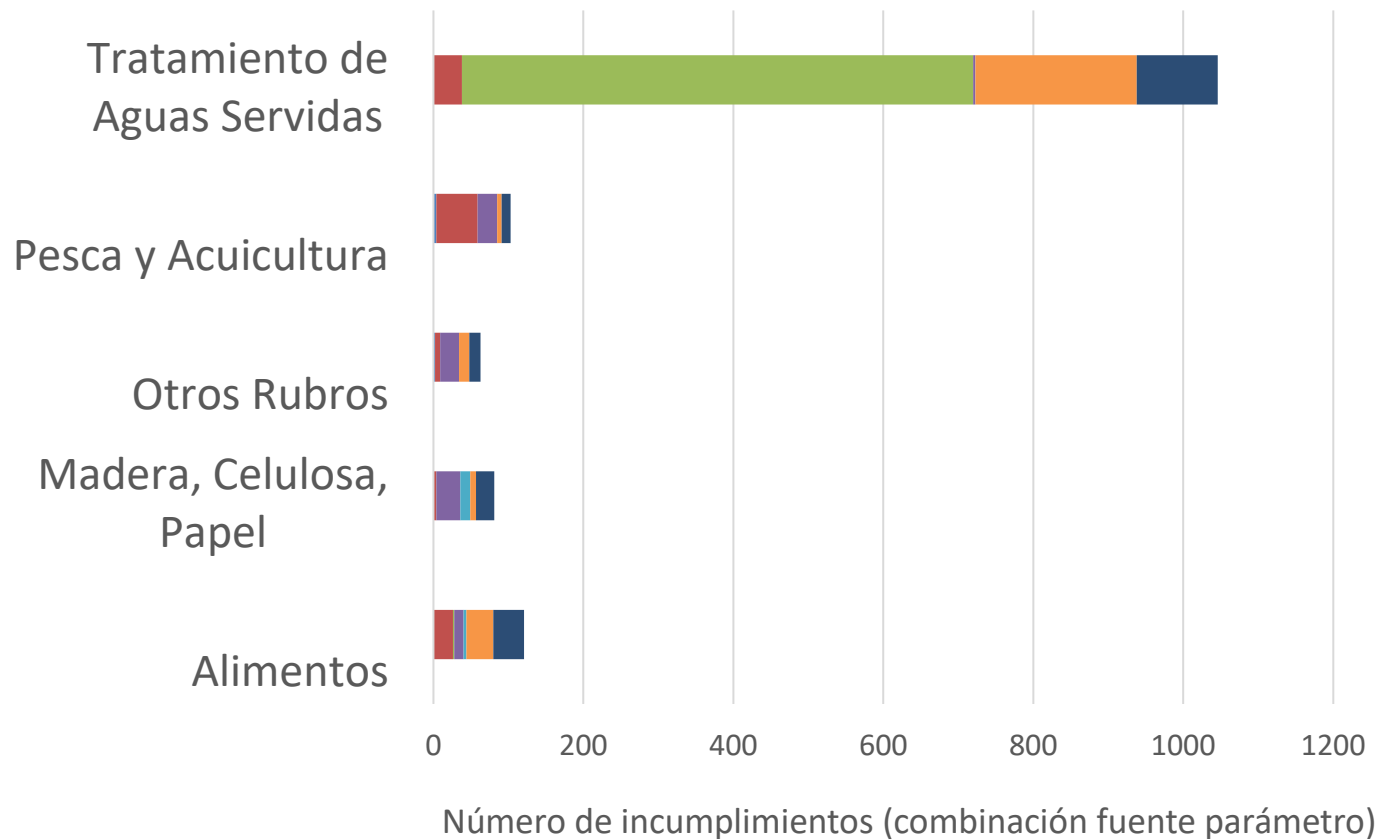
■ Tabla N° 2 a Tabla N° 6

■ Tabla N° 5 a Tabla N° 4

1. Se identifican 865 fuentes emisoras distribuidas a nivel nacional.
2. De éstas, 121 cambiarían de Tabla. La mayor cantidad corresponde a Tabla N°5 a Tabla N°4 (72, Efecto ZPL). La inclusión de la Tabla N°6 haría que 31 fuentes reportaran a esta Tabla.
3. Los rubros con la mayor cantidad de fuentes emisoras con cambio de Tabla, corresponden a Pesca y Acuicultura (70), Alimentos (17) y Tratamiento de aguas servidas (16).

3. Resultados: Incumplimientos & Reducción de emisiones

Incumplimientos por rubros según grupo de parámetros generados por implementación del AP



1. La figura da cuenta de las superaciones que generaría el Anteproyecto las que ascienden a 1.414 atribuibles a norma propuesta, generados por 139 fuentes emisoras diferentes.
2. Un 74,4% corresponde a fuentes del rubro Tratamiento de Aguas Servidas, donde Cloro Libre Residual (CLR) compone la mayoría de las superaciones.

3. Resultados: Reducción de emisiones

Reducciones (kg/d) necesarias para cumplir con la SCP, por Tabla

Parámetro	TABLA 1	TABLA 2	TABLA 3	TABLA 4	TABLA 5	TABLA 6	Total
DBO5	0,00	0,00	15,36	19.594,58	0,00	9.733,00	29.342,95
SST	0,00	0,00	23,86	13.322,70	0,00	3.985,68	17.332,24
Coli/100ml	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	6.035,03	6.035,05
AyG	0,00	0,00	8,42	2.604,93	0,00	2.128,11	4.741,47
N	0,00	0,00	11,09	0,00	0,00	2.586,37	2.597,46
NKT	0,00	0,00	5,49	0,00	0,00	1.995,29	2.000,79
P	0,00	0,00	1,63	3,43	0,00	468,70	473,75
Cl-	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	319,90	319,95
PE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	304,45	304,45
CLR	112,24	1,13	0,02	0,00	0,00	1,23	114,63

1. Las mayores reducciones en kg/d corresponden a DBO (29,3 ton/d) y SST (17,3 ton/d)
2. Por Tabla, las mayores reducciones en kg/d ocurren por implementación de límites de Tabla 4, seguido de Tabla 6 (no observable en tabla)

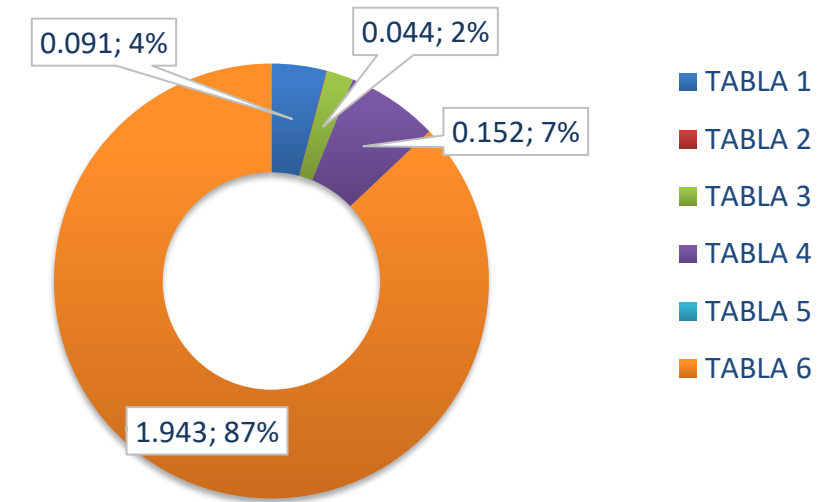
3. Resultados: Costos

Tipo de costo para fuentes emisoras	Costo anualizado (MMUSD/año)
Caracterización de fuentes emisoras	0,01
Monitoreo	1,86
Abatimiento	2,23
Total	4,11

Rubros	Costo abatimiento anualizado [MM USD/año]	Min	Max	Porcentaje
Alimentos	0,26	0,20	0,31	12%
Energía	0,00	0,00	0,00	0%
Madera, Celulosa, Papel	0,10	0,08	0,12	4%
Otros Rubros*	0,03	0,02	0,04	1%
Pesca y Acuicultura	0,08	0,06	0,10	4%
Tratamiento de Aguas Servidas	1,77	1,41	2,14	79%
Total general	2,23	1,78	2,70	100%

* Otros rubros corresponden a: Energía, Educación, Curtiembres, Textil, Terminal marítimo, Fabricación de productos de arcilla y cerámicas, Preparación del terreno, excavaciones y movimientos de tierra, Otros servicios de esparcimiento.

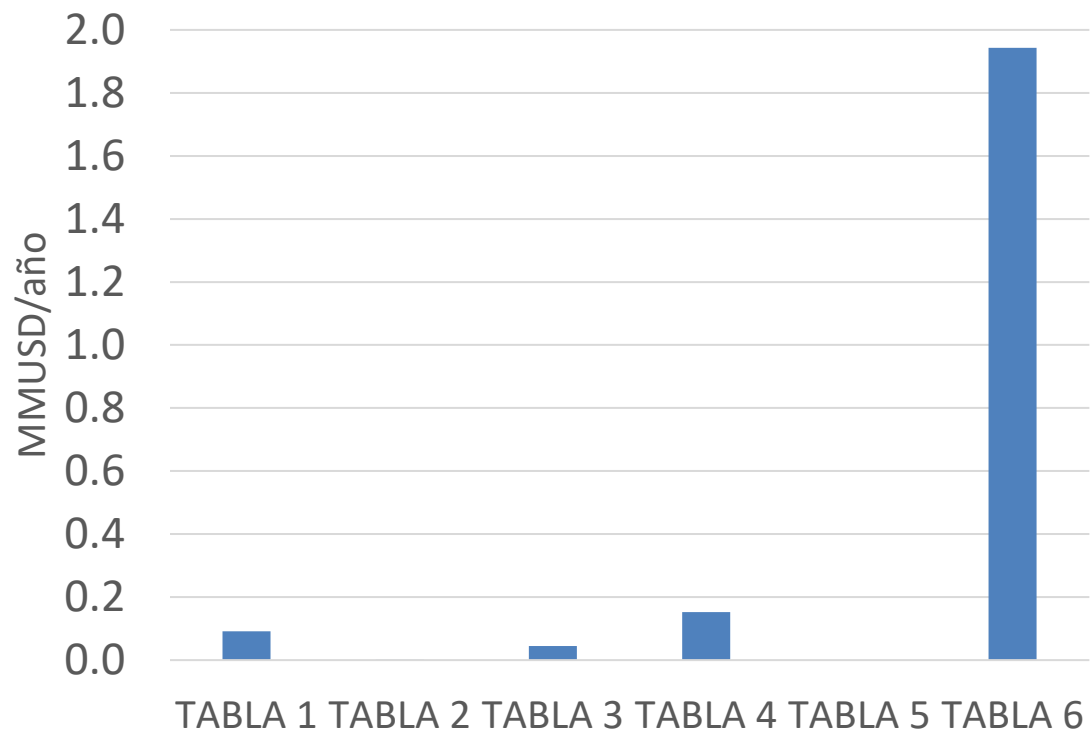
Distribución costos de abatimiento según tabla (MMUSD/año)



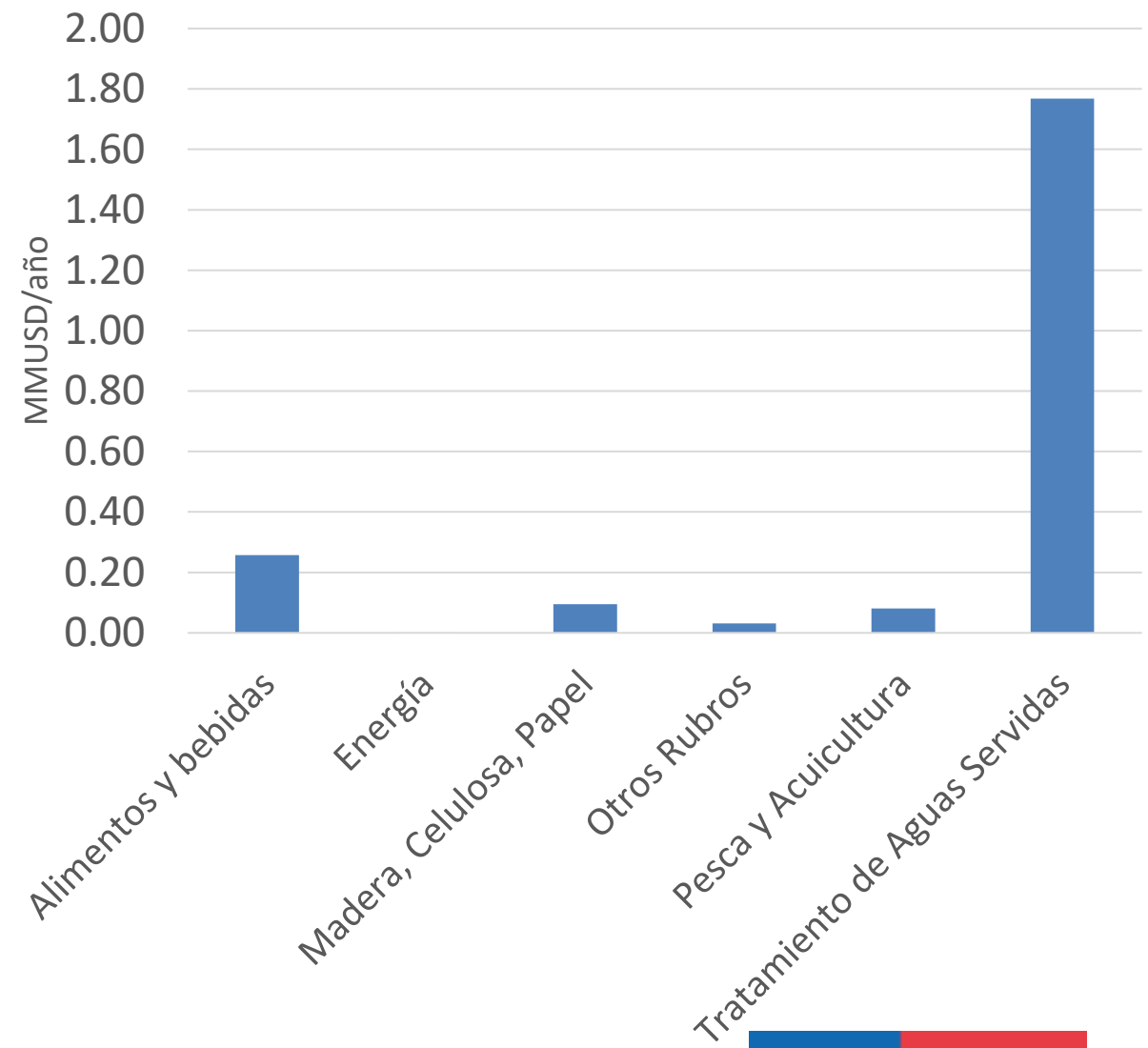
- El 87% de los costos totales de abatimiento se derivan de la implementación de la Tabla N°6 (estuarios)
- La Tabla N°4 le sigue con un 7% del total de los costos de abatimiento.
- El 6% restante se divide entre Tabla 3 y 1; no se generarían costos adicionales debido a la aplicación de Tablas 2 y 5

3. Resultados: Costos norma vigente v/s Propuesta

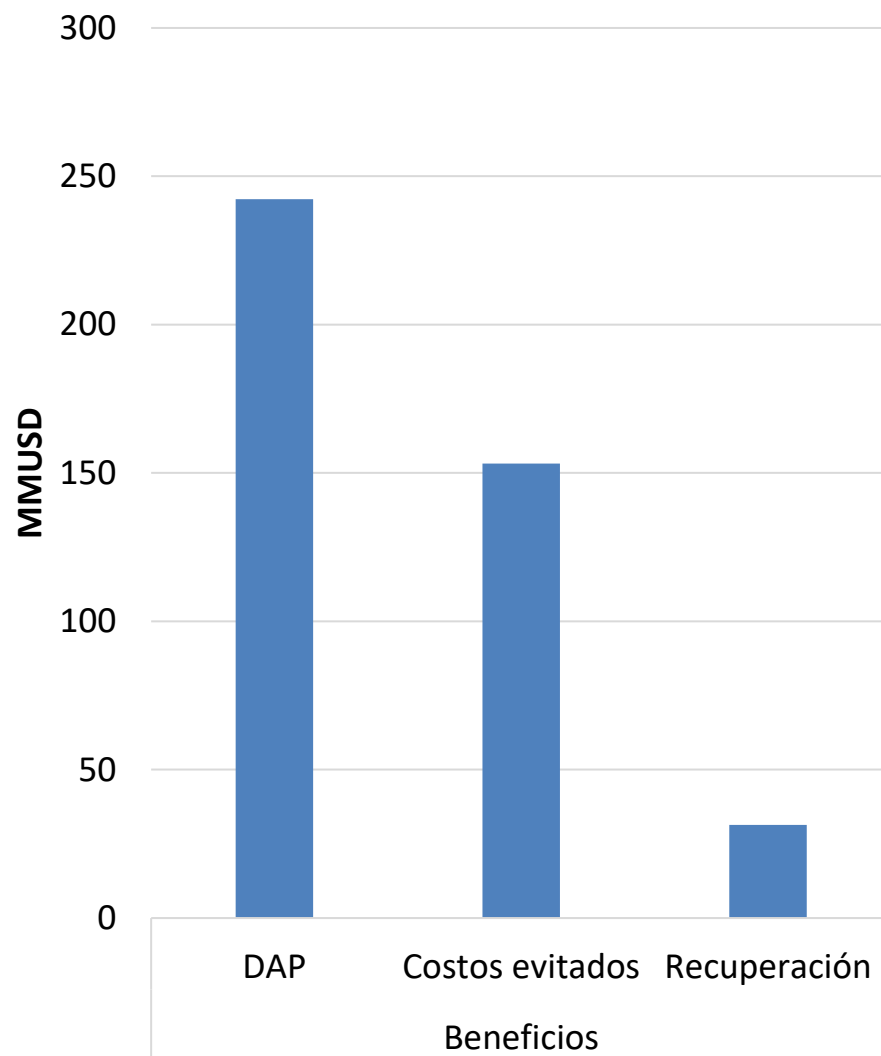
Costos abatimiento Anteproyecto por Tabla



Costos abatimiento Anteproyecto por rubro



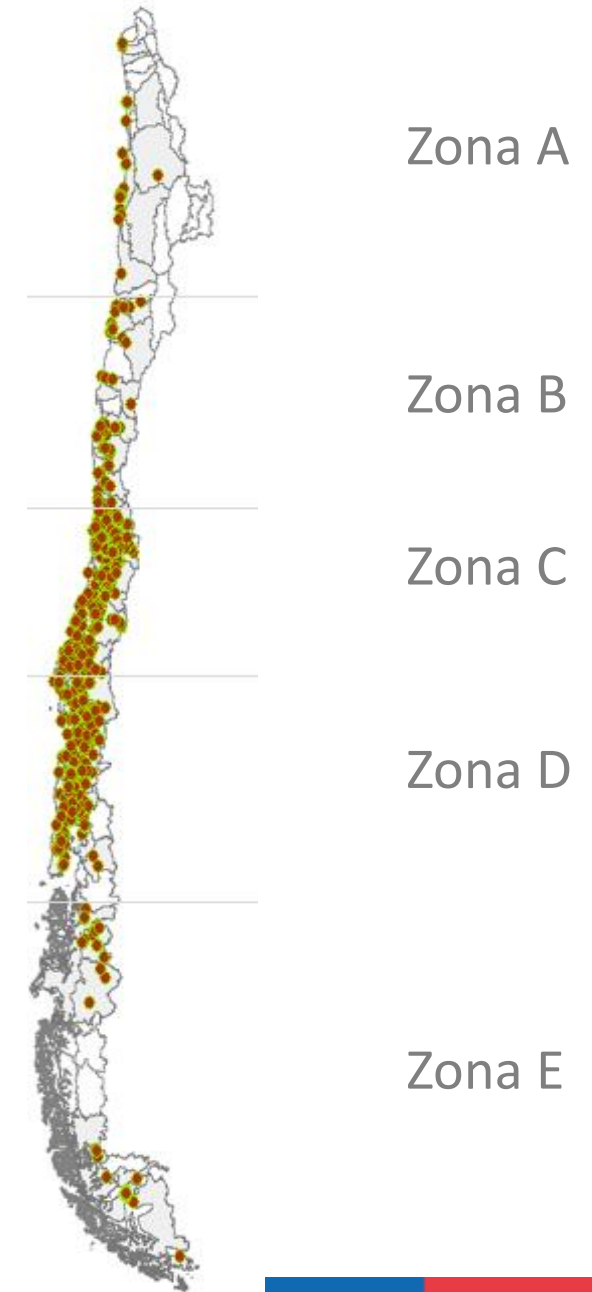
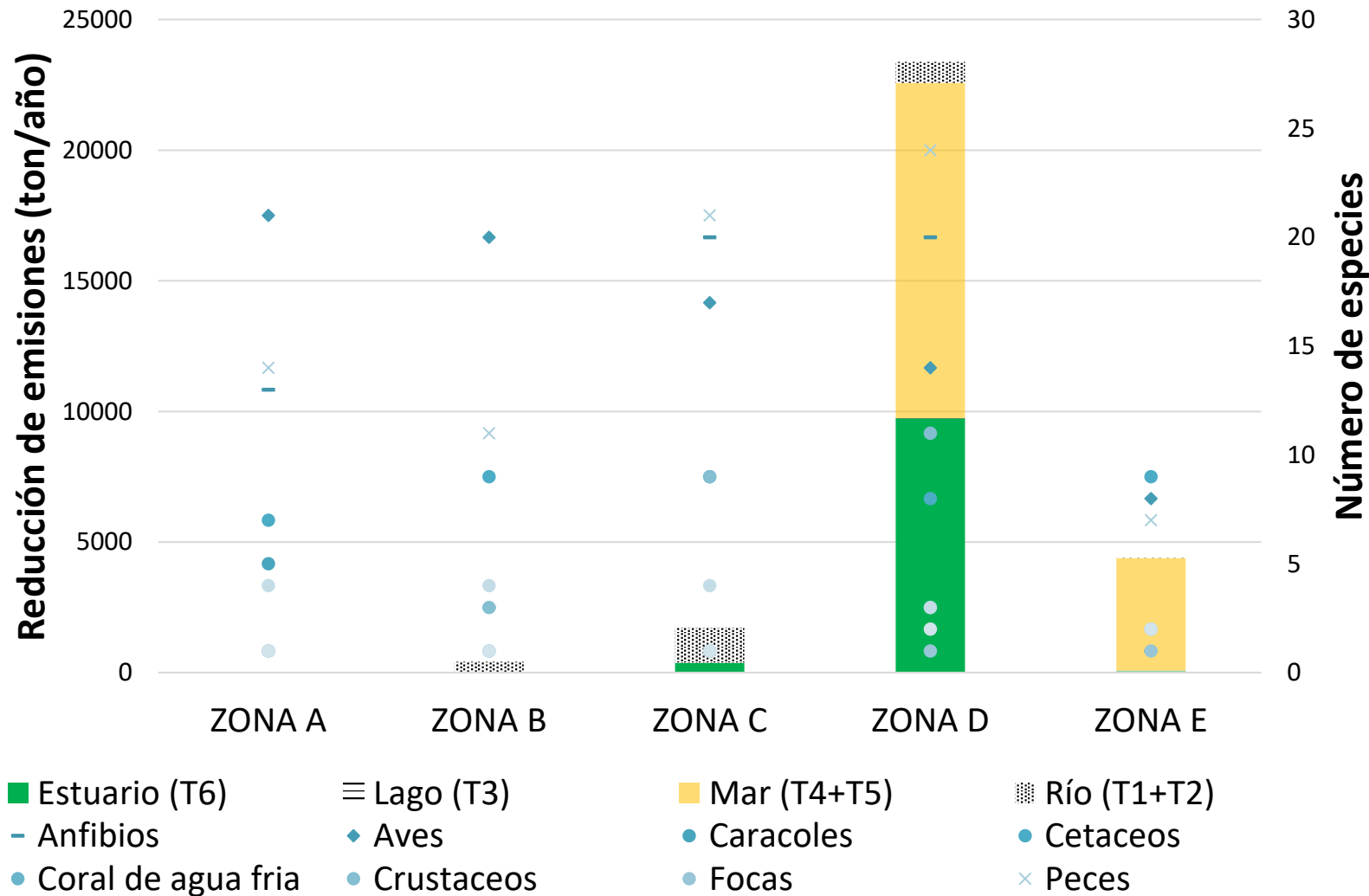
3. Resultados: Beneficios



- Los beneficios, calculados mediante tres metodologías de valoración independientes, se estiman en US\$226,5 millones al año (Disposición a Pagar, DAP); US\$149,6 millones al año (Precios sombra - Costos ambientales evitados) o US\$31,34 millones al año (Costos de Recuperación).
- Los beneficios de las metodologías no pueden ser sumados dado que se produciría un error de doble conteo de impactos
- Existe consistencia en las metodologías que los beneficios de la norma son superiores a los costos estimados

3. Resultados: Beneficios ecológicos

- El esfuerzo derivado de reducir las emisiones generaría un beneficio ecológico al proteger una alta cantidad de especies en zonas C,D y E

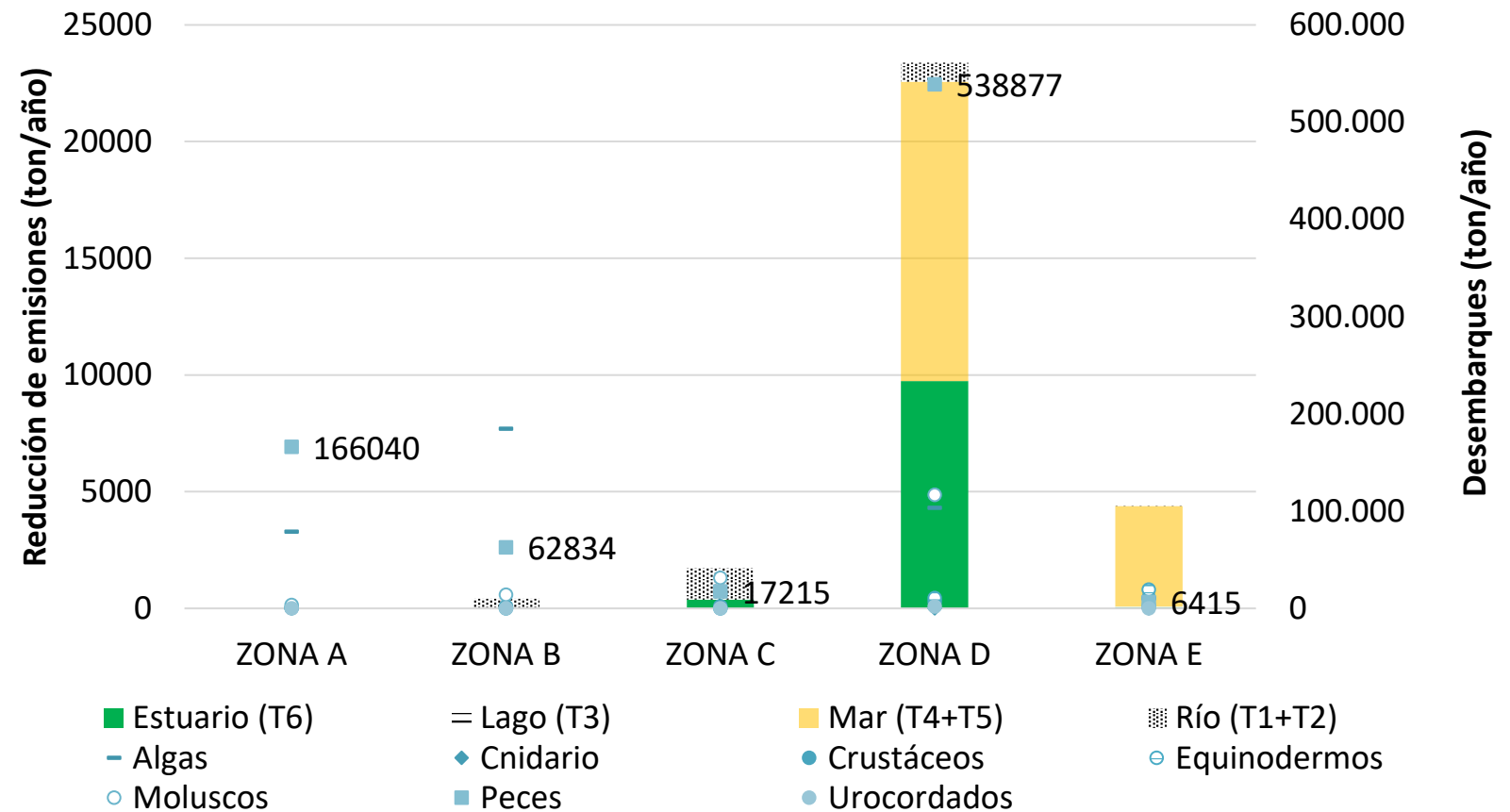


3. Resultados: Beneficios ecológicos-económicos

Cuantificación de especies hidrobiológicas comerciales

Se utilizan los desembarques de especies comerciales del sector artesanal.

Se privilegia este sector por efecto de la norma y tipo de población beneficiada



- La industria pesquera aportó entre el año 2015 al 2018 un promedio anual de 770 miles de millones de pesos al PIB nacional, de los cuales, la pesca artesanal representa aproximadamente un tercio del desembarque total del país en términos de volumen. El esfuerzo derivado de reducir las emisiones generaría un beneficio al sector pesquero artesanal

4. Conclusiones

- A nivel nacional **121 fuentes emisoras** cambiarían de Tabla
- A nivel nacional **139 fuentes emisoras** no cumplirían con los nuevos límites de emisión.
- Existiría una **importante reducción de emisiones** en diferentes parámetros a nivel nacional, especialmente en **zonas estuarinas**.
- Los costos totales estimados corresponden a **4,13 MMUSD/año**. De éstos 2,23 MMUSD/año corresponden a la implementación de tecnologías de abatimiento, 1,86 MMUSD/año por monitoreo y 0,02 MMUSD/año por fiscalización (Estado)
- El 87% de los costos totales de abatimiento se derivan de la implementación de la Tabla N°6 y 7% de Tabla N°4. (94% del abatimiento total). Estos costos se justifican en la importancia de los mares interiores (ZPL) y Estuarios
- Los **estuarios** son zonas de gran importancia ecológica (alta biodiversidad, sitios de reproducción, refugio y crecimiento de especies), y proveedora de servicios ecosistémicos fundamentales para las comunidades locales.
- Los beneficios, simulados mediante tres metodologías de valoración independientes, se estiman entre los **31,3 y 238,4 MMUSD/año**, atribuido principalmente a la reducción de emisiones en estuarios.
- La **mayor reducción de emisiones** se encuentra en zonas del sur del país (D y E), donde se han la mayor cantidad de **especies en categoría de conservación y desembarques**. La norma, por lo tanto, contribuye a la protección de especies nativas amenazadas.



**CHILE LO
HACEMOS
TODOS**

Santiago, veintiocho de mayo de dos mil diecinueve.

A los escritos folios N°s 27.007-2019 y 27.054-2019:
estése al estado de la causa.

Vistos:

Se reproduce la sentencia en alzada, con excepción de sus fundamentos tercero a séptimo, noveno a décimo primero, décimo cuarto a décimo octavo, vigésimo a vigésimo sexto y, en su razonamiento décimo tercero, con exclusión del período que comienza con las palabras "Sin embargo de constatarse esta omisión, no cabe olvidar" y que termina con las expresiones "ha perdido oportunidad", que se eliminan.

Y teniendo en su lugar presente:

1°.- Que, en la especie, se dispuso la acumulación de un total de doce recursos de protección deducidos por los siguientes recurrentes: el Senador Francisco Chahuán Chahuán; la Municipalidad de Quintero; las señoras María Fabiola Rosinelli Navarro y Ruth Vaccaro Saavedra; la Municipalidad de Puchuncaví; don José Ferrada Arenas; el Instituto Nacional de Derechos Humanos; la Defensora de la Niñez; don Eduardo Jara Oviedo; doña Alejandra Donoso Cáceres; don Diego Lillo Goffreri; don Ezio Costa Cordella, por sí y en representación de Corporación Fiscalía del Medio Ambiente; don Juan Pablo Orrego Silva, por sí y como representante de ONG Ecosistemas; doña Ximena Salinas González, por sí y como representante de Comité Nacional Pro Defensa de la Fauna y Flora; don Matías Asun Hamel, por sí y como representante de Greenpeace; doña



Liesbeth Van Der Meer Bobadilla, por sí y como representante de Océana Inc.; doña Flavia Liberona Céspedes, por sí y en representación de Fundación Terram; don Manuel Baquedano Muñoz, por sí y como representante del Instituto de Ecología Política y doña María Sara Larraín Ruiz-Tagle, por sí y en representación de ChileSustentable, fundados en eventos de contaminación acaecidos los días 21 y 23 de agosto y 4 de septiembre de 2018 en las comunas de Quintero y Puchuncaví.

Tales acciones fueron dirigidas en contra de ENAP Refinerías S.A.; de Enel Generación Chile S.A.; de Copec S.A.; de Epoxa S.A.; de GNL Quintero S.A.; de Oxiquim S.A.; de Gasmar S.A.; de Codelco Chile División Ventanas; de Cementos Bío Bío S.A.; de Puerto Ventanas S.A.; de Aes Gener S.A.; de Asfaltos Chilenos S.A.; del Estado de Chile; del Ministerio del Medio Ambiente; del Ministerio de Salud; de la Superintendencia del Medio Ambiente; de la Dirección Regional de la Oficina Nacional de Emergencia de la Quinta Región; de la Dirección Nacional de la Oficina Nacional de Emergencia; del Ministro del Interior; del Intendente de la Región de Valparaíso; de la Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente de Valparaíso; de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de Valparaíso; de la Municipalidad de Quintero; de la Municipalidad de Puchuncaví; del Servicio de Evaluación Ambiental; de la Intendencia de la Región de Valparaíso y en contra del Sr. Presidente de la República, por cuyo intermedio se reprocha a las primeras la generación de los gases y compuestos químicos que habrían



provocado la emergencia y a los segundos, en general, el incumplimiento de sus deberes en esta materia, sea por no adoptar medidas de prevención, sea por no ejercer sus deberes de control, de sistematización de la información pertinente, de fiscalización y de represión de conductas ilícitas conferidas por el ordenamiento jurídico, resultando evidente además, según se reprocha, que no actuaron de manera coordinada.

Así, exponen que el día 21 de agosto numerosos habitantes de las comunas de Quintero y Puchuncaví se vieron afectados por náuseas, vómitos, mareos e, incluso, desvanecimientos después de inhalar gases que producían un olor nauseabundo. Los recurrentes añaden que, como consecuencia de la exposición a tales contaminantes, un número importante de vecinos de esas localidades debió ser atendido en los centros de salud locales, a lo que agregaron que la Autoridad Sanitaria detectó la presencia en el ambiente de la bahía de compuestos tales como dióxido de azufre, metilcloroformo, nitrobenceno y tolueno, que califican de altamente dañinos para la salud. Indican que los hechos descritos se repitieron el día 23 de agosto, fecha en que la Intendencia Regional decretó "Alerta Amarilla" en las citadas comunas, debido a un "incidente por material peligroso". En torno a este punto la Municipalidad de Quintero aduce en su recurso de protección que, ocurridos los hechos referidos, se registraron 301 atenciones médicas debidas a "intoxicaciones" de diversa complejidad, en tanto que la Municipalidad de Puchuncaví



menciona en su acción cautelar que entre los días 23 y 24 de agosto un total de 31 personas debieron ser atendidas por estas mismas circunstancias en los centros de salud de la comuna.

Sobre este particular, la Secretaría Regional Ministerial de Salud de Valparaíso informó, mediante el Oficio Ordinario N° 1753, de 11 de octubre de 2018, que entre los días 21 de agosto y 9 de octubre, ambos de 2018, fueron atendidas en relación a estos hechos un total de 1.329 personas, que requirieron 1.711 consultas sanitarias, de las cuales 16 se tradujeron en hospitalizaciones.

2°.- Que en lo que atañe a la responsabilidad de las empresas cuyas instalaciones se encuentran situadas en el denominado "Complejo Industrial Ventanas", los actores alegan, en general, que las diversas factorías no adoptaron las medidas necesarias para evitar la contaminación ambiental de que se trata, destacando que, a su juicio, la situación de que se trata es el resultado del negligente tratamiento que han efectuado de sus residuos; aseveran, además, que los eventos en comento no pueden ser entendidos como hechos aislados, pues, en realidad, corresponde a un proceso complejo derivado de la actividad negligente de las empresas involucradas.

3°.- Que, al informar, las empresas recurridas, tanto públicas como privadas, solicitaron el rechazo de los recursos de protección deducidos en su contra basadas, en lo primordial, en que no incurrieron en acto u omisión ilegal o arbitrario alguno, sea porque no existe



antecedente que vincule su actuación con los episodios de contaminación materia de autos, sea porque no emplean ninguno de los compuestos o productos que habrían sido identificados, al menos inicialmente, como causantes de tales eventos, sea porque sus instalaciones han dejado de funcionar o porque no lo hicieron en el período en que ocurrieron los hechos de que se trata; a lo dicho agregaron que los días de los hechos en examen sus trabajadores no sufrieron síntomas como los descritos, antecedente que descartaría su participación en esos eventos y, además, adujeron que en esas fechas, y según sus propias mediciones, sus procesos industriales se desarrollaron dentro de los parámetros normales previstos en las normas de emisión respectivas.

Finalmente, dos de estas recurridas, Enel y Asfaltos Chilenos, alegaron la falta de legitimación activa de quienes comparecen recurriendo en nombre de los "habitantes de Quintero", defensa que fuera reiterada en estrados ante esta Corte, aduciendo que la misma se debe entender referida a las acciones deducidas por el Senador Francisco Chahuán Chahuán, por la Municipalidad de Quintero, en cuanto concurre en defensa de los derechos de los habitantes de esa comuna, y por la Municipalidad de Puchuncaví, en tanto su Alcaldesa dice actuar, además, en nombre de los "demás habitantes de la comuna".

4°.- Que, por otra parte, y en lo que concierne a las autoridades y entes públicos recurridos, los actores adujeron, en términos generales, que no acataron distintos



deberes, entre los que incluyen obligaciones de prevención y fiscalización, considerando en particular que el riesgo para los habitantes de la zona, que califican de real e inmediato, era conocido por los organismos del Estado desde hacía largo tiempo, citando al efecto el Informe de la Comisión Investigadora de la Cámara de Diputados evacuado a propósito del episodio de contaminación ocurrido en la "Escuela La Greda" durante el año 2011 y la declaración de zona saturada para Material Particulado efectuada en 2015.

a) En tal sentido afirman que el Ministerio del Medio Ambiente incumplió su deber de velar por el cumplimiento de convenciones internacionales ratificadas y vigentes en nuestro país, tales como el Protocolo de Montreal, el Convenio de Estocolmo o el Convenio de Basilea; y el de crear información técnica y científica para prevenir la contaminación, previstos en las letras d) y t) del artículo 70 de la Ley N° 19.300. También le acusan de haber dilatado en exceso la revisión del Plan de Descontaminación de la zona y del injustificado retraso en la promulgación de una nueva norma de emisión del dióxido de azufre; b) atribuyen al Ministerio de Salud haber soslayado sus obligaciones de vigilar la salud pública y de evaluar la situación de la población, establecidos en los artículos 4, N° 4, del Decreto con Fuerza de Ley N° 1/2005, 3 del Código Sanitario y 14 de la Ley N° 19.937, poniendo especial énfasis en la circunstancia de no haber decretado una "Alerta Sanitaria"; c) enseguida reprochan a la Secretaría Regional Ministerial de Salud de Valparaíso la inobservancia del deber de



control de las actividades contaminantes y riesgosas para la salud y el medio ambiente desarrolladas en la zona; d) a la Superintendencia del Medio Ambiente imputan no haber ejercido sus atribuciones fiscalizadoras y sancionatorias, a fin de evitar o aminorar el impacto ambiental en la zona; e) a continuación acusan que la actuación de la Oficina Nacional de Emergencia, tanto en lo que respecta a su Dirección Regional de Valparaíso como a su Dirección Nacional, ha sido ineficiente, pues, existiendo una real amenaza de que se sigan produciendo pérdidas, daños y trastornos en la población, en su salud y bienes y en el medio ambiente, no acató el Plan Nacional de Emergencia, en cuanto ordena decretar una "Alerta Roja", único medio que permitiría movilizar todos los recursos necesarios para afrontar la situación; f) luego acusan al señor Ministro del Interior y al Intendente de Valparaíso de no haber adoptado las medidas pertinentes para resguardar la seguridad de los actores; g) también se reprocha al Servicio de Evaluación Ambiental no haber ejercido la facultad de revisión de las Resoluciones de Calificación Ambiental estatuida en el artículo 25 quinquies de la Ley N° 19.300 y h), por último, recurren en contra del señor Presidente de la República.

5°.- Que al evacuar sus respectivos informes las autoridades recurridas pidieron la desestimación de los recursos intentados, puesto que adoptaron rápidamente las medidas razonables y proporcionales requeridas para



afrontar la situación materia de autos, destacando al efecto:

a) La declaración de "Alerta amarilla" en Quintero y Puchuncaví;

b) La suspensión de las faenas de Enap;

c) La formulación de cargos a esta última empresa en el procedimiento sancionatorio llevado en su contra por la Superintendencia del Medio Ambiente;

d) La entrega a las autoridades locales de un equipo portátil de monitoreo de gases;

e) La cotización y licitación para la compra de nuevos equipos para la realización de dicha labor;

f) La supervisión directa por el Estado, a contar de septiembre del año 2018, de las redes de monitoreo de la calidad del aire en el sector;

g) El inicio de una auditoría internacional que tiene por fin rediseñar la mencionada red de detección;

h) Las consultas y peticiones de asesoría y ayuda a organismos y gobiernos extranjeros;

i) La declaración de "Alerta sanitaria" en la zona a contar del 24 de septiembre recién pasado;

j) El ingreso a la Contraloría General de la República, para el trámite de toma de razón, antes del término del año 2018, de un nuevo Plan de Descontaminación para las zonas declaradas saturadas.

Dicho plan, en definitiva, fue aprobado mediante el Decreto Supremo N° 105, de 2018 y publicado en la edición del Diario Oficial de 30 de marzo de 2019, y por su



intermedio la autoridad pretende "evitar la superación de la norma primaria de calidad ambiental para material particulado respirable MP10 (D.S. N°59/1998 de MINSEGPRES) como concentración anual, y de la norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP2,5 (D.S. N°12/2011 del MMA), como concentración de 24 horas, y recuperar los niveles señalados en la última norma mencionada, como concentración anual, en un plazo de 5 años".

k) El establecimiento, en un futuro indeterminado, de una normativa de emisión para dióxido de azufre más exigente.

Asimismo, cabe destacar que negaron las omisiones que se les atribuyeron, subrayando que:

l) El Ministerio del Medio Ambiente ha velado por el cumplimiento de las Convenciones Internacionales actualmente vigentes;

m) Que ha generado y recopilado información científica y técnica para prevenir la contaminación;

n) Que el Ministerio de Salud adoptó las medidas idóneas para enfrentar los eventos en comento, para lo cual, una vez declarada la "Alerta Sanitaria", dispuso diferentes actuaciones, entre las que destaca i.- la exigencia a las empresas de planes operacionales; ii.- la detención de tres de los nueve ciclos de operación diaria de la planta de Codelco-Ventanas; iii.- el cese de funcionamiento de una de las unidades de generación de la Central explotada por AES-Gener; iv.- la fiscalización



permanente llevada a cabo en el sector y v.- el inicio de doce sumarios sanitarios;

ñ) Que la Oficina Nacional de Emergencia dio cabal cumplimiento al Plan Nacional de Protección Civil y al Plan Nacional de Emergencia, en tanto no procedía declarar una "Alerta Roja", bastando, para proteger los derechos de niños y adolescentes, con la "Alerta Amarilla" decretada, desde que permite movilizar los recursos necesarios para afrontar la situación.

o) Que el Servicio de Evaluación Ambiental no es competente para iniciar el proceso revisión de Resoluciones de Calificación Ambiental previsto en el artículo 25 quinquies de la Ley N° 19.300, sin perjuicio de que tampoco existen antecedentes suficientes para comenzar dicho procedimiento, pues no consta que se haya producido una variación sustancial de los componentes ambientales evaluados en tales actos, a lo que agregaron que dicha atribución es aplicable únicamente respecto de los Estudios de Impacto Ambiental, que constituyen sólo una minoría entre las Resoluciones de Calificación Ambiental aprobadas en el sector.

p) Que, con anterioridad a los hechos de que se trata, la Secretaría Regional Ministerial de Salud de Valparaíso estaba analizando la situación del "Complejo Industrial Ventanas" en relación a las emisiones no reguladas, para lo cual había recopilado información referida a posibles fuentes de emisiones atmosféricas no controladas que allí se pudieran producir, hasta el punto de que logró reunir



antecedentes de cuatro empresas, restando por abordar sólo otras dos. Añadió que, para generar un diagnóstico sanitario ambiental del sector, el 6 de agosto de 2018 solicitó a seis empresas del parque industrial que realizaran una "estimación de sus emisiones fugitivas de todas las potenciales fuentes emisoras de compuestos orgánicos volátiles".

Por último, aducen la impropiedad de la presente sede procesal para debatir y resolver acerca de las situaciones históricas de contaminación acaecidas en el sector.

6°.- Que las acciones cautelares intentadas en autos fueron acumuladas al primero de los recursos deducidos, vale decir, a aquel suscrito por el Senador Francisco Chahuán Chahuán, y, en definitiva, fueron desestimadas por los sentenciadores de primer grado. En relación a las empresas productoras, procesadoras o almacenadoras de elementos posiblemente tóxicos, instaladas en la localidad amagada, adoptaron tal determinación fundados en que "no existen hechos indubitados que imputar a alguna en concreto". Por otra parte, y en lo que atañe a las autoridades recurridas, los falladores subrayaron, en lo medular, que, si bien su actuación fue tardía, en tanto esperaron a la producción de emergencias graves para adoptar las medidas que, en definitiva, dispusieron; además, que dicha negligencia resulta especialmente grave si se advierte que conocían la situación de contaminación en la Bahía de Quintero, Ventanas y Puchuncaví desde largo tiempo, y que tal inacción vulnera lo prescrito por el



artículo 70 letra t) de la Ley N° 19.300, pero a la vez, tuvieron en consideración que tales circunstancias no alteran el hecho de que el recurso de que se trata es sólo cautelar, de modo que, por no existir medidas de urgencia que adoptar, el mismo ha perdido oportunidad.

7°.- Que, antes de examinar el fondo de las alegaciones hechas valer en autos, se hace necesario decidir en torno a la sostenida falta de legitimación activa respecto de los recursos de protección interpuestos en favor de los "habitantes de las comunas de Quintero y Puchuncaví", en tanto dicho aspecto, vale decir, la existencia de un perjudicado o agraviado, esto es, de alguna persona determinada que "*por causa de actos u omisiones arbitrarios o ilegales sufra privación, perturbación o amenaza en el legítimo ejercicio de...*", constituye una exigencia ineludible para el acogimiento de la acción cautelar de que se trata, desde que, como se ha sostenido reiteradamente por esta Corte, el recurso de protección no constituye una acción popular, sino que corresponde individualizar al directamente lesionado con el acto u omisión que se reclama, pudiendo él u otro comparecer en su representación o a su nombre.

8°.- Que, en la especie, tres de los recursos de protección sometidos al conocimiento de la Corte de Apelaciones de Valparaíso fueron concebidos genéricamente.

En efecto, la acción presentada por el Senador Francisco Chahuán Chahuán fue deducida "en favor de los habitantes de las comunas de Quintero y Puchuncaví"; a su



vez, el recurso de protección intentado por la Municipalidad de Quintero lo fue en defensa de los derechos de los habitantes de esa comuna, mientras que en el libelo suscrito por doña Eliana Olmos Solís, Alcaldesa de Puchuncaví, ésta dice comparecer "por sí y en representación de los demás habitantes de la comuna".

Así las cosas, del examen de los antecedentes se desprende que en las dos primeras presentaciones citadas no se efectuó determinación alguna respecto de las personas por quienes se acciona, mientras que en la tercera sólo se identifica a una persona como titular de los derechos que se estiman conculcados, resulta evidente que en esos tres escritos no se acreditó el interés directo en las garantías constitucionales que se reclaman como afectadas, con excepción de la situación vinculada con doña Eliana Olmos Solís, Alcaldesa de Puchuncaví, motivo suficiente para concluir que, salvo en lo que atañe a esta última persona, dichas presentaciones no precisan personas afectadas, circunstancia que es necesaria para accionar, razón por la que esos tres recursos de protección, en cuanto se refieren en abstracto a los derechos de los habitantes de las comunas de Quintero y Puchuncaví, no están en condiciones de prosperar.

Refrenda la anotada conclusión la circunstancia de que, aun cuando el artículo 4 de la Ley N° 18.695 prescribe que las *"municipalidades, en el ámbito de su territorio, podrán desarrollar, directamente o con otros órganos de la Administración del Estado, funciones relacionadas con:*



[...] b) *La salud pública y la protección del medio ambiente*", tal atribución dice relación exclusivamente con las facultades de orden administrativo que la ley reconoce a los municipios, tales como la proposición y ejecución de medidas relacionadas con el medio ambiente o la aplicación de normas ambientales, sin que se pueda entender que se extiende o abarca la legitimación necesaria para deducir acciones ante los Tribunales de Justicia de manera genérica e innominada, sobre todo cuando se excluye la procedencia de acciones populares.

9°.- Que esclarecido lo anterior, y a fin de resolver en torno a las apelaciones deducidas en autos, cabe consignar que, de los doce recursos de protección intentados, sólo la defensa de diez de ellos impugnó la sentencia de primera instancia, arbitrios en los que, en general, los interesados se limitaron a reiterar los argumentos que sirvieron de base a sus presentaciones iniciales y a solicitar que el fallo fuera revocado, acogiendo sus respectivas acciones cautelares.

10°.- Que al iniciar el análisis de las cuestiones de fondo planteadas en autos es útil dejar asentado que, tal como acertadamente señala el fallo recurrido, en la situación general de grave contaminación de la bahía de Quintero, Ventanas y Puchuncaví se entrelazan posibles afectaciones a tres derechos fundamentales, en particular la vida de las personas, su salud y su derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, siendo pertinente analizar su eventual vulneración en conjunto, puesto que



una afectación seria de la salud, por causa de una emergencia ambiental severa, amenaza también la vida y, en todo caso, la integridad física o, cuando menos, psíquica, de las personas.

Asentado lo anterior es preciso recordar que la Constitución Política de la República prescribe, en el inciso cuarto de su artículo 1, que *"El Estado está al servicio de la persona humana y su finalidad es promover el bien común, para lo cual debe contribuir a crear las condiciones sociales que permitan a todos y cada uno de los integrantes de la comunidad nacional, su mayor realización espiritual y material posible, con pleno respeto a los derechos y garantías que esta Constitución establece"*.

11°.- Que, asimismo, cabe subrayar que el artículo 70 de la Ley N° 19.300 prescribe, en lo que interesa, que: *"Corresponderá especialmente al Ministerio:*

[...]

d) Velar por el cumplimiento de las convenciones internacionales, en que Chile sea parte en materia ambiental, y ejercer la calidad de contraparte administrativa, científica o técnica de tales convenciones, sin perjuicio de las facultades del Ministerio de Relaciones Exteriores.

[...]

p) Administrar un Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes en el cual se registrará y sistematizará, por fuente o agrupación de fuentes de un mismo establecimiento, la naturaleza, caudal y



concentración de emisiones de contaminantes que sean objeto de una norma de emisión, y la naturaleza, volumen y destino de los residuos sólidos generados que señale el reglamento.

Igualmente, en los casos y forma que establezca el reglamento, el registro sistematizará y estimará el tipo, caudal y concentración total y por tipo de fuente, de las emisiones que no sean materia de una norma de emisión vigente. Para tal efecto, el Ministerio requerirá de los servicios y organismos estatales que corresponda, información general sobre actividades productivas, materias primas, procesos productivos, tecnología, volúmenes de producción y cualquiera otra disponible y útil a los fines de la estimación. Las emisiones estimadas a que se refiere el presente inciso serán innominadas e indicarán la metodología de modelación utilizada.

[...]

t) Generar y recopilar la información técnica y científica precisa para la prevención de la contaminación y la calidad ambiental, en particular lo referente a las tecnologías, la producción, gestión y transferencias de residuos, la contaminación atmosférica y el impacto ambiental".

12°.- Que de la disposición transcrita en lo que antecede se desprende con nitidez que el Ministerio del Medio Ambiente se encuentra sujeto al cumplimiento de diversas obligaciones, entre las que se cuentan la de "velar por el cumplimiento de las convenciones internacionales, en que Chile sea parte en materia



ambiental”, la de “administrar un Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes”, en el que se debe sistematizar y estimar, “en los casos y forma que establezca el reglamento”, el tipo, caudal y concentración total y por tipo de fuente, “de las emisiones que no sean materia de una norma de emisión vigente” y la de “generar y recopilar la información técnica y científica precisa para la prevención de la contaminación y la calidad ambiental, en particular lo referente a [...] la contaminación atmosférica y el impacto ambiental”.

En la especie se reprocha a la citada autoridad la inobservancia de tales deberes.

Respecto de la primera se ha sostenido que el indicado Ministerio ha dejado de aplicar al caso en estudio distintos instrumentos internacionales, entre los que se menciona el Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono, que fuera promulgado mediante el Decreto Supremo N° 238 de 1990 del Ministerio de Relaciones Exteriores; el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, promulgado a través del Decreto Supremo N° 38 de 2005 del Ministerio de Relaciones Exteriores, y el Convenio de Basilea relativo al control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación, promulgado mediante el Decreto Supremo N° 685 de 1992 del Ministerio de Relaciones Exteriores. Todas, como se evidencia, normas aplicables y exigibles en Chile.



13°.- Que, mediante el primero de estos protocolos, nuestro país se compromete, entre otras cosas, a velar porque en el período de doce meses posterior al 1 de enero de 1996, y en cada período sucesivo de doce meses, los niveles de consumo de Tricloroetano, o Metilcloroformo no sean superiores a cero.

Por su parte, a través del denominado Convenio de Estocolmo, Chile se obliga a elaborar y aplicar un plan de acción destinado a identificar, caracterizar y combatir la liberación de los productos químicos incluidos en el anexo C, el que se refiere a los contaminantes orgánicos persistentes llamados dibenzoparadioxinas y dibenzofuranos policlorados (PCDD/PCDF); hexaclorobenceno (HCB) y bifenilos policlorados (PCB). Respecto de tales sustancias el anexo C identifica como posibles fuentes industriales de *"formación y liberación relativamente elevadas de estos productos químicos"*, entre otros, los *"Procesos térmicos de la industria metalúrgica no mencionados en la parte II"*; la *"Combustión de combustibles fósiles en centrales termoeléctricas o calderas industriales"* y los *"Desechos de refinerías de petróleo"*.

Por último, al ratificar el Convenio de Basilea, el Estado de Chile se compromete a adoptar las medidas apropiadas para reducir al mínimo la generación de desechos peligrosos, entendiendo por tales aquellos que pertenecen a cualquiera de las categorías enumeradas en el Anexo I. A su turno, el citado Anexo I, intitulado *"Categorías de desechos que hay que controlar"*, incluye entre estos a las



"Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por, bifenilos policlorados (PCB)", los "Compuestos de cobre", el "Arsénico, compuestos de arsénico", el "Selenio, compuestos de selenio", el "Cadmio, compuestos de cadmio", el "Mercurio, compuestos de mercurio", el "Plomo, compuestos de plomo", los "Cianuros inorgánicos", "Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos policlorados" y "Cualquier sustancia del grupo de las Dibenzoparadioxinas policloradas". Finalmente, para que cualquiera de esos productos químicos sea considerado "desecho peligroso" debe cumplir al menos una de las características señaladas en el Anexo III, entre las que se incluyen la "Liberación de gases tóxicos en contacto con el aire o el agua. Sustancias o desechos que, por reacción con el aire o el agua, pueden emitir gases tóxicos en cantidades peligrosas" y las "Sustancias tóxicas (con efectos retardados o crónicos). Sustancias o desechos que, de ser aspirados o ingeridos, o de penetrar en la piel, puedan entrañar efectos retardados o crónicos, incluso la carcinogenia".

14°.- Que las partes no han controvertido que en la Bahía de Quintero, Ventanas y Puchuncaví se han situado distintas instalaciones empresariales, destinadas a la explotación de actividades de diversa índole, entre las que se incluyen, a decir de las propias empresas recurridas, una refinería de petróleo, en la que, además, se almacena y luego se distribuye el combustible producido; una fundición y refinería de concentrado de cobre, en la que también se



produce ácido sulfúrico; un complejo que genera energía eléctrica utilizando carbón; una terminal en la que se descargan y almacenan, para su posterior distribución, distintos elementos, entre los que se cuentan propano, ácido sulfúrico, productos químicos y combustibles; una planta productora de cemento; una central termoeléctrica que emplea gas natural licuado; una terminal en la que se recibe gas licuado de petróleo, el que es almacenado y a continuación distribuido; otra terminal en la que se desembarca, almacena y regasifica gas natural, que enseguida es distribuido y, por último, una instalación que cuenta con un terminal marítimo, en el que se descarga combustible, además de una planta de lubricantes.

15°.- Que, por otro lado, se ha de subrayar que la revisión del sitio web del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, previsto en la letra p) del artículo 70 de la Ley N° 19.300, pone de relieve que la autoridad considera para estos fines y que, por consiguiente, publica en dicho registro las emisiones de fuentes puntuales, las emisiones de fuentes difusas y las emisiones de transporte en ruta, conceptos en los que, a su vez, incluye como "Tipo de contaminantes" el dióxido de carbono, el óxido de nitrógeno, el dióxido de azufre, el material particulado, el benceno, los compuestos orgánicos volátiles, el mercurio, el monóxido de carbono, el MP10, el nitrógeno amoniacal, el tolueno, el metil benceno, el toluol, el fenilmetano, las dibenzoparadioxinas



policloradas, los dibenzofuranos policlorados, el MP2,5, el arsénico y el plomo.

16°.- Que, como surge de lo expuesto, el Ministerio del Medio Ambiente se encuentra obligado a sistematizar y estimar en el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes el tipo, caudal y concentración total y por tipo de fuente de aquellas emisiones que no sean materia de una norma de emisión vigente, *“en los casos y forma que establezca el Reglamento”*.

Sobre este particular cabe destacar que el inciso 3° del artículo 1° del Decreto Supremo N° 1 del año 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que contiene el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, dispone que *“el registro contemplará la declaración o estimación de emisiones, residuos y transferencias de aquellos contaminantes que no se encuentran regulados en una norma de emisión, plan de descontaminación, u otra regulación vigente [...] que se estiman debido a que se encuentran en convenios internacionales suscritos por Chile”*.

En ese sentido se ha de recordar que, como quedó dicho más arriba, nuestro país ha ratificado diversos instrumentos internacionales que abordan este particular y lo obligan a adoptar acciones de distinta clase con el objeto de tender a la restricción o a la eliminación, de diversos gases o compuestos químicos, incluso si éstos no se encuentran regulados en nuestro derecho interno por “una



norma de emisión, plan de descontaminación u otra regulación vigente".

17°.- Que, así, el Protocolo de Montreal se refiere al consumo de Tricloroetano, o Metilcloroformo; el Convenio de Estocolmo trata, en lo que interesa, de las dibenzoparadioxinas y dibenzofuranos policlorados, del hexaclorobenceno y de los bifenilos policlorados; por último, el Convenio de Basilea aborda los desechos peligrosos, entre los que incorpora a las "Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por, bifenilos policlorados", a los "compuestos de cobre", al "arsénico" y "compuestos de arsénico", al "selenio" y "compuestos de selenio", al "cadmio" y los "compuestos de cadmio", al "mercurio" y los "compuestos de mercurio", al "plomo" y los "compuestos de plomo", a los "cianuros inorgánicos", a "cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos policlorados" y a "cualquier sustancia del grupo de las dibenzoparadioxinas policloradas", en tanto cumplan alguna de las características señaladas en su Anexo III, como la de liberar gases tóxicos en contacto con el aire o el agua y la de corresponder a sustancias tóxicas, esto es, a sustancias o desechos que, de ser aspirados o ingeridos, o de penetrar en la piel, puedan entrañar efectos retardados o crónicos.

18°.- Que algunos de los productos referidos en el razonamiento décimo sexto, tales como óxido de nitrógeno, dióxido de azufre, material particulado, MP2,5 o MP10, mercurio, monóxido de carbono, arsénico o plomo, han sido



objeto de normas de emisión o de calidad ambiental, sea primaria o secundaria, de modo que su generación ha sido incluida en el registro de que se trata.

Sin embargo, a pesar de que se encuentran incluidos y regulados expresamente en convenios internacionales suscritos por nuestro país, y aun cuando tales tratados establecen obligaciones para Chile en relación a ellos, es lo cierto que la sistematización y estimación de las emisiones de varios de los compuestos mencionados en los convenios internacionales citados más arriba no ha sido incorporada en el tantas veces mencionado Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes.

En efecto, dicho registro nada dice acerca del tricloroetano, o metilcloroformo, del hexaclorobenceno, de los bifenilos policlorados, de los "compuestos de cobre", de los "compuestos de arsénico", del "selenio", de los "compuestos de selenio", del "cadmio" y de los "compuestos de cadmio", de los "compuestos de mercurio", de los "compuestos de plomo" ni de los "cianuros inorgánicos", pese a que todos ellos se encuentran contemplados en convenios internacionales suscritos por Chile.

19°.- Que, en consecuencia, y como surge de los antecedentes relacionados en lo que precede, forzoso es concluir que el Ministerio del Medio Ambiente ha incurrido en la omisión que en esta parte se le reprocha, pues, no obstante encontrarse obligado a sistematizar y estimar en el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes *"el tipo, caudal y concentración total y por tipo de*



fuelle, de las emisiones que no sean materia de una norma de emisión vigente", en tanto "se encuentren en convenios internacionales suscritos por Chile", soslayó dicho deber, dejando de realizar tales operaciones en relación, al menos, al tricloroetano, o metilcloroformo, al hexaclorobenceno, a los bifenilos policlorados, a los "compuestos de cobre", a los "compuestos de arsénico", al "selenio", a los "compuestos de selenio", al "cadmio", a los "compuestos de cadmio", a los "compuestos de mercurio", a los "compuestos de plomo" y a los "cianuros inorgánicos".

20°.- Que dicho incumplimiento resulta todavía más grave si se considera que el Convenio de Estocolmo señala como fuentes industriales de "formación y liberación relativamente elevadas" de hexaclorobenceno y de bifenilos policlorados "al medio ambiente", entre otros, los "Procesos térmicos de la industria metalúrgica no mencionados en la parte II" (que alude a la producción secundaria); la "Combustión de combustibles fósiles en centrales termoeléctricas o calderas industriales" y los "Desechos de refinerías de petróleo", actividades todas sitas en la Bahía de Quintero, Ventanas y Puchuncaví, de modo que su inclusión en el registro de emisiones de que se trata deriva no sólo de su mención en el Convenio, sino que, además, de la presencia en el Complejo Industrial Ventanas de diversas operaciones que, en concepto de la referida convención, podrían explicar tasas de "formación y liberación relativamente elevadas" de ambos compuestos.



21°.- Que, asentado lo anterior, resulta evidente, entonces, que el Ministerio del Medio Ambiente ha dejado de observar su deber de administrar el tantas veces referido Registro de Contaminantes, omisión de la que se sigue consecuentemente el incumplimiento de la obligación de *"Velar por el cumplimiento de las convenciones internacionales, en que Chile sea parte en materia ambiental"*, puesto que, en lugar de acatar el Protocolo y los Convenios citados, ha hecho caso omiso de su contenido al no incluir en el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes los compuestos químicos mencionados en el razonamiento vigésimo.

22°.- Que, por último, el indicado Ministerio ha quebrantado, asimismo, la obligación prevista en la letra t) del artículo 70 de la Ley N° 19.300, consistente en *"generar y recopilar la información técnica y científica precisa para la prevención de la contaminación y la calidad ambiental, en particular lo referente a [...] la contaminación atmosférica y el impacto ambiental"*.

En efecto, la situación de contaminación que se vive en la Bahía de Quintero, Ventanas y Puchuncaví no constituye, en absoluto, una situación inédita o desconocida para la autoridad, quien, por el contrario, sabe de ella desde hace años, tanto en lo referido a su ocurrencia como en lo vinculado con sus características, magnitud y gravedad.

Así, y tal como lo sostiene en su acción el Instituto Nacional de Derechos Humanos, durante el mes de octubre de



2012 la Comisión Investigadora designada al efecto por la Honorable Cámara de Diputados evacuó el informe que se le encomendó tras los sucesos acaecidos el día 23 de marzo de 2011, cuando una nube tóxica afectó la Escuela de la Greda en Puchuncaví. En dicho informe se deja constancia, aludiendo al parque industrial existente en la localidad de Ventanas, de los *"notorios efectos negativos de las emisiones contaminantes sobre la población aledaña a las instalaciones"*; también se destaca que la *"tardanza de la autoridad competente para la reformulación del Plan de Descontaminación, en casi una década, ha permitido profundizar y agudizar la crisis ambiental en la zona"*, y se subraya que dicho Plan carece de instrumentos de gestión y control *"que lo hagan efectivo y permitan una mejora continua de las degradadas condiciones en que se encuentra la Bahía de Quintero en su conjunto"*; se indica, asimismo, que los *"contaminantes atmosféricos son sólo una arista de este gran problema"*, en tanto *"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, lo que se ha comprobado con las muestras y análisis de suelo que el Ministro de Salud encomendó al Instituto de Salud Pública"* y se acusa, además, un *"incumplimiento de las obligaciones del Estado respecto del derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación"*, desde que *"la población afectada por la contaminación de Puchuncaví y Quintero, ha sido objeto de una discriminación ambiental al soportar cargas*



ambientales desproporcionadas, siendo deber del Estado y de la sociedad responsabilizarse por décadas de abandono”.

Como colofón de sus pesquisas la Comisión formula una serie de recomendaciones, entre las que se incluyen, por ejemplo, la realización de estudios para la remediación de los suelos aledaños a las zonas degradadas y a la Bahía de Quintero; se sugiere también que las estaciones de monitoreo de la zona industrial de Ventanas sean gestionadas por el Ministerio de Medio Ambiente y que la red de monitoreo sea de acceso público; del mismo modo se propone el establecimiento de planes de descontaminación orientados a la calidad del aire, de los suelos y de las aguas y se sugiere solicitar al señor Presidente de la República que se estudie la modificación del Decreto Supremo N° 113 de 2002 que establece normas primarias de calidad del aire para dióxido de azufre, etc.

De lo dicho se desprende que una instancia formal y de la mayor relevancia dentro de las instituciones del Estado expidió, casi seis años antes de que acaecieran los hechos materia de autos, un informe en el que deja constancia de manera explícita de los graves problemas de contaminación existentes en las comunas de Quintero y Puchuncaví y en el que, además, sugiere la adopción de diversas medidas de prevención y control de dicho fenómeno, así como de mitigación de las diversas actividades productivas que allí se desarrollan, entre las que se contemplan, incluso, algunas de las que la autoridad adoptó después de los



eventos de intoxicación de agosto y septiembre del año recién pasado.

23°.- Que, empero, y en lugar de adoptar los cursos de acción necesarios para "generar y recopilar la información" útil y precisa para prevenir la contaminación y para evitar el deterioro de la calidad ambiental, en particular en lo referido a "la contaminación atmosférica y el impacto ambiental", la autoridad de que se trata ha esperado a que ocurran nuevos sucesos de intoxicación para comenzar a concretar las medidas tendientes a ello.

En efecto, sólo después de los hechos de autos el mencionado Ministerio puso a disposición de las autoridades locales equipos de medición de gases de mayor capacidad que los ya existentes; además, sólo desde el 10 de septiembre de 2018 asumió la supervisión directa de la red de monitoreo de la contaminación producida en el sector; únicamente después de los eventos de que se trata solicitó asesoría internacional, suscribió convenios de cooperación y contrató la colaboración de una institución noruega con el objeto de refinar la red de monitoreo existente y, además, de establecer con mayor precisión la identidad de los compuestos presentes en la zona de Quintero, Ventanas y Puchuncaví, etc.

Es decir, existiendo modos concretos y conocidos, o al menos fácilmente concebibles, para estudiar y generar los conocimientos necesarios para abordar la grave situación de contaminación atmosférica existente en la zona, la autoridad se ha limitado a realizar algunas actuaciones



claramente insuficientes a tal fin, reaccionando tan sólo una vez acaecidos los muy serios hechos que dieron origen a esta causa. Así, por ejemplo, aun cuando se menciona un total de cinco estudios efectuados a petición de esa parte, indicando que dos de ellos fueron realizados el año 2013, que otros dos lo fueron el 2014 y que uno fue evacuado el 2015, es lo cierto que la autoridad no indica si fueron útiles o si se tradujeron en medidas concretas y específicas destinadas a salvaguardar el medio ambiente de Quintero, Ventanas y Puchuncaví. Por otro lado, el Ministerio también ha invocado un estudio de monitoreo de gases atmosféricos encargado a la Universidad Técnica Federico Santa María, del que tampoco explica sus consecuencias o utilidad, pese a que en sus conclusiones se recomienda la realización de diversas labores de monitoreo, ninguna de las cuales, en definitiva, se llevó a cabo.

En otras palabras, aunque la autoridad alega haber realizado distintas acciones, en forma previa a la ocurrencia de los hechos de que se trata, es lo cierto que sólo menciona un número limitado de ellas y no explica de qué modo las mismas habrían servido, efectivamente, en acciones concretas para prevenir la contaminación atmosférica.

24°.- Que, por otra parte, es necesario examinar las imputaciones formuladas en autos al Ministerio de Salud y a la Secretaría Regional Ministerial de Salud de Valparaíso.

Al respecto el INDH sostuvo, en relación al primero, que incumplió los deberes establecidos en el artículo 4 N°



4 del Decreto con Fuerza de Ley N° 1 de 2005, que lo obliga a vigilar la salud pública y evaluar la situación de salud de la población, y en el artículo 3 del Código Sanitario, en cuanto prescribe que corresponde al citado ente atender todas las materias relacionadas con la salud pública y el bienestar higiénico del país.

En relación a la segunda, arguyó que no observó las funciones que el artículo 14 B de la Ley N° 19.937 impone a la Autoridad Sanitaria, en cuanto su N° 2 le manda *“ejecutar las acciones que correspondan para la protección de la salud de la población de los riesgos producidos por el medio ambiente y para la conservación, mejoría y recuperación de los elementos básicos del ambiente que inciden en ella, velando por el debido cumplimiento de las disposiciones del Código Sanitario y de los reglamentos, resoluciones e instrucciones sobre la materia, para lo cual se encontrará dotado de todas las facultades y atribuciones que el Código Sanitario y demás normas legales y reglamentarias sanitario ambientales le confieren”* y su N° 3 la obliga a *“adoptar las medidas sanitarias que correspondan según su competencia, otorgar autorizaciones sanitarias y elaborar informes en materias sanitarias. Las normas, estándares e instrumentos utilizados en la labor de fiscalización, serán homogéneos para los establecimientos públicos y privados”*.

Específicamente, le reprocha haber incumplido sus obligaciones de control de las actividades contaminantes y riesgosas para la salud humana y del medio ambiente que se



desarrollan en la zona de Quintero, Ventanas y Puchuncaví, en particular, la ejecución de acciones de fiscalización y sancionatorias a fin de aminorar los efectos de la contaminación, en tanto se trata de una situación conocida con anterioridad.

Por su parte, la Defensora de la Niñez censura al Ministerio de Salud la decisión de no decretar (a la fecha de interposición de su recurso) alerta sanitaria, mientras que doña Alejandra Donoso Cáceres imputa a la Secretaría Regional Ministerial de Salud de Valparaíso, en la acción cautelar que dedujo en autos, no haber cumplido los deberes previstos en el artículo 3 del Código Sanitario, citado más arriba, y en los números 1.- y 2.- del artículo 12 del Decreto con Fuerza de Ley N° 1 de 2005, que la obliga a *“velar por el cumplimiento de las normas, planes, programas y políticas nacionales de salud fijados por la autoridad”*, a *“adecuar los planes y programas a la realidad de la respectiva región, dentro del marco fijado para ello por las autoridades nacionales”* y a *“ejecutar las acciones que correspondan para la protección de la salud de la población de los riesgos producidos por el medio ambiente y para la conservación, mejoría y recuperación de los elementos básicos del ambiente que inciden en ella”*.

25°.- Que en su defensa el Ministerio de Salud alegó, en síntesis, que el 24 de septiembre de 2018 decretó alerta sanitaria en la zona de que se trata, decisión en cuya virtud pudo adoptar diversas medidas, tales como la exigencia a las empresas de planes operacionales; la



detención de tres de los nueve ciclos de operación diaria de la planta de Codelco-Ventanas; el cese de funcionamiento de una de las unidades de generación de la Central explotada por AES-Gener; la fiscalización permanente llevada a cabo en el sector y el inicio de doce sumarios sanitarios, etc.

Por su parte, la Autoridad Sanitaria de la Quinta Región sostuvo que antes de los hechos de autos, y en relación a las emisiones no reguladas, estaba analizando la situación del "Complejo Industrial Ventanas", para lo cual había recopilado información referida a posibles fuentes de emisiones atmosféricas no controladas que allí se pudieran producir, logrando reunir antecedentes de cuatro empresas, restando por abordar sólo otras dos. Añadió que, para generar un diagnóstico sanitario ambiental del sector, el 6 de agosto de 2018 solicitó a seis empresas del parque industrial que realizaran una "estimación de sus emisiones fugitivas de todas las potenciales fuentes emisoras de compuestos orgánicos volátiles". Respecto de las actuaciones posteriores a los hechos en comento informó que entre el 21 de agosto y el 9 de octubre de 2018 fueron atendidas por estos hechos 1.329 personas, que requirieron 1.711 consultas sanitarias, de las cuales 16 se tradujeron en hospitalizaciones y que en ese mismo período llevó a cabo 133 fiscalizaciones y que está efectuando una investigación epidemiológica.

26°.- Que en lo vinculado con la Autoridad Sanitaria regional es preciso subrayar que, si bien ha sostenido



haber llevado a cabo actuaciones en forma previa a la ocurrencia de los hechos materia de autos, dando cumplimiento de ese modo a las obligaciones que le impone el artículo 12 del Decreto con Fuerza de Ley N° 1 de 2005 para proteger la salud de la población de los riesgos producidos por el medio ambiente y para la conservación, mejoría y recuperación de los elementos básicos del ambiente que inciden en ella, es lo cierto que las mismas parecen insuficientes, pues no sólo son las únicas que realizó, sino que, además, tardó años, después de los eventos de marzo de 2011, en recabar los antecedentes necesarios para comprender cuáles son los gases y compuestos químicos que, más allá de los que se encuentran sometidos a normas de emisión, son efectivamente producidos y lanzados al aire en las comunas de que se trata, afectando la salud de su población, máxime si, en los hechos, tales gestiones no rindieron frutos, pues aún no ha sido posible establecer de manera fehaciente qué elementos en concreto provocaron los episodios de intoxicación de que se trata.

En cuanto a las demás actuaciones aducidas por la Secretaría Regional Ministerial de Salud y por el Ministerio, todas ellas fueron adoptadas después de ocurridos los episodios de que se trata, pese a que, como es evidente, la vigilancia de la salud pública, la evaluación de la situación de salud de la población, la atención del bienestar higiénico del país y la protección de la salud de la población de los riesgos producidos por



el medio ambiente, suponen que la autoridad asuma un rol proactivo, disponiendo la realización de medidas de carácter preventivo, sin que baste, en caso alguno, la sola realización de acciones posteriores a los sucesos de intoxicación, pues ello implica una actuación tardía, en tanto se limita a abordar sólo el aspecto curativo de la atención sanitaria, el que corresponde a una fase postrera y de última ratio, pues previamente se han debido adoptar los cursos de acción necesarios para salvaguardar efectivamente la salud y bienestar de la población. La ausencia de tales acciones supone que una y otra han sido afectadas en concreto, de manera que se puede sostener que la autoridad ha dejado de cumplir sus deberes en este ámbito, en especial si situaciones como la que es materia de autos pueden afectar gravemente derechos garantizados específicamente por la Constitución Política de la República, como la integridad física y psíquica, la salud e, incluso, la vida de las personas.

27°.- Que, en lo que concierne a la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior, la Defensora de la Niñez le imputa su recurso falta de coordinación con el Ministerio de Salud al no decretar, en lo que al primer ente se refiere, una Alerta Roja respecto de la zona afectada por la situación de contaminación materia de autos.

Examinado el Plan Nacional de Emergencia contenido en el Decreto N° 1434 de 2017, es posible descartar el reproche reproducido más arriba, desde que su artículo



4.3.3 establece una serie de consideraciones y exigencias previas a su establecimiento, entre las que se cuenta la información que han de entregar organismos científicos y técnicos, a la vez que señala que *"La declaración o establecimiento de una alerta está sujeta a la evaluación de pertinencia, ya sea que se realice en el nivel regional o en el nivel nacional, deberá siempre ser coordinada por ambos niveles"*. Pese a lo expuesto, no consta en autos que la citada recurrida haya contado con elementos de juicio suficientes para declarar esta categoría de alerta.

28°.- Que, sin embargo, y como se desprende del artículo 1° del Decreto Ley N° 369 de 1974 que crea la Oficina Nacional de Emergencia, dicho órgano está *"encargado de planificar, coordinar y ejecutar las actividades destinadas a prevenir o solucionar los problemas derivados de sismos o catástrofes"*, mientras que su artículo 4 precisa, en lo que interesa, que en *"los casos en que informes técnicos evacuados por organismos o servicios competentes determinen que alguna zona del país está amenazada con riesgo inminente por alguna catástrofe natural o causada por el hombre [...], el Supremo Gobierno podrá, por decreto supremo fundado, declarar dichas zonas en estado preventivo de catástrofe"*.

A su turno, el inciso 1° del artículo 1° del Decreto Supremo N° 509 de 1983, que aprueba el Reglamento para la aplicación del Decreto Ley 369, de 1974", prescribe que: *"La Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI) es un servicio público dependiente del Ministerio del Interior, el cual*



tiene a su cargo la planificación, coordinación y ejecución de las actividades destinadas a prevenir o solucionar los problemas derivados de catástrofes naturales o provocadas por el hombre".

29°.- Que el tenor de las normas transcritas demuestra que la Oficina Nacional de Emergencia se encuentra sujeta, entre otros deberes, al de planificar *"las actividades destinadas a prevenir o solucionar los problemas derivados de catástrofes naturales o provocadas por el hombre"*, categoría esta última en la que es posible situar a los eventos de que se trata en la especie, en tanto resulta evidente que la contaminación no ha sido causada por circunstancias naturales, sino que, por el contrario, deriva de procesos industriales implementados y operados por personas.

En tal sentido cabe consignar que, pese a lo taxativamente dispuesto en las disposiciones referidas, no consta que la ONEMI haya efectuado labor alguna de planificación en el indicado sentido. Al contrario, del tenor de su informe se desprende que reaccionó, esto es, que sólo actuó después de que acaecieran los hechos en comento, desoyendo de esta manera la obligación de prevención aludida precedentemente, sin que baste para entender cumplidas sus obligaciones el acatamiento de las dos últimas actuaciones que le encomienda su normativa orgánica, vale decir, la coordinación y ejecución de los cursos de acción necesarios para superar la emergencia ya producida, puesto que el legislador, de manera explícita,



le ha encomendado *"planificar [...] las actividades destinadas a prevenir [...] problemas derivados de sismos o catástrofes"*.

30°.- Que, en consecuencia, la ONEMI ha incurrido, igualmente, en una omisión que debe ser calificada de ilegal en esta materia, pues no adoptó previamente los planes de emergencia o de contingencia específicos y necesarios para enfrentar la situación de que se trata, limitándose a reaccionar, como los demás recurridos, ante los eventos en cuestión.

31°.- Que, enseguida, cabe consignar que el artículo 1° del Decreto con Fuerza de Ley N° 369 de 1974 dispone que la Oficina Nacional de Emergencia corresponde a un servicio público *"dependiente del Ministerio del Interior"*, de lo que se infiere, al tenor de lo preceptuado en el artículo 28 de la Ley N° 18.575, que aquélla es un *"órgano administrativo encargado de satisfacer necesidades colectivas, de manera regular y continua"*, que se encuentra *"sometido a la dependencia o supervigilancia del Presidente de la República"* a través del citado Ministerio, ente, este último, que debe *"fiscalizar las actividades del respectivo sector"*, conforme a lo establecido en el inciso 2° del artículo 22 de la Ley N° 18.575.

De los antecedentes relacionados surge que el Ministerio del Interior, en cuanto órgano superior de colaboración del Presidente de la República en las funciones de gobierno y administración propias de su respectivo sector, ha debido ordenar a la Oficina Nacional



de Emergencia la realización de las conductas útiles y eficaces que resultaren pertinentes a fin de que, como servicio público sometido a su dependencia, concretara el mandato del legislador referido a la planificación de "*las actividades destinadas a prevenir [...] los problemas derivados de [...] catástrofes*", como aquella ocurrida en la zona de Quintero, Ventanas y Puchuncaví los días 21 y 23 de agosto y 4 de septiembre de 2018.

Sin embargo, no consta que el indicado Ministerio haya impulsado medida alguna en tal sentido y, por el contrario, en su informe alude únicamente a las actuaciones concretadas después de verificados los hechos mencionados, de modo que es posible concluir que el señalado organismo público faltó a sus deberes en esta materia, pues, en lugar de fiscalizar las actividades de la Oficina entregada a su dependencia y de disponer que se llevara a efecto por ésta la labor preventiva citada, se limitó a concretar diversas diligencias e intervenciones una vez ocurrida la catástrofe de que se trata.

32°.- Que, como ha quedado establecido en lo que antecede, las distintas faltas de actuación en que incurrieron los diversos órganos y servicios integrantes del Ejecutivo citados, esto es, el Ministerio del Medio Ambiente, el Ministerio de Salud, la Secretaría Regional Ministerial de Salud de Valparaíso, la Oficina Nacional de Emergencia y el Ministerio del Interior, constituyen sendas omisiones ilegales, en tanto han supuesto el incumplimiento de otros tantos deberes prescritos a su respecto por el



legislador, a la vez que han vulnerado los derechos invocados por los actores y que se encuentran garantizados en los números 1, 8 y 9 de la Constitución Política de la República.

En efecto, la inacción de los órganos públicos dependientes del Ejecutivo ha implicado desatender la integridad física y psíquica de los vecinos de las comunas de Quintero y Puchuncaví, así como su bienestar, entendido este último como expresión plena y concreta de un buen estado de salud.

Más aun, la omisión de los entes estatales que forman parte del Ejecutivo data de largo tiempo, pues al menos desde el año 2012 existe un documento formal, emanado de la Cámara de Diputados, en el que se refleja con claridad la compleja y difícil situación de contaminación que aqueja a tales localidades, pese a lo cual en los años transcurridos desde esa fecha y hasta los episodios de intoxicación objeto de los recursos, las autoridades tomaron medidas que no permitieron superar las circunstancias descritas, así como para salvaguardar e, incluso, recuperar la salud de los vecinos de esos lugares.

En ese contexto, entonces, en el que la inefectiva acción de los órganos estatales dependientes del Poder Ejecutivo se ha extendido por largos años, desatendiendo la integridad de los habitantes de Quintero, Ventanas y Puchuncaví, las omisiones de que se trata revisten tal gravedad que es posible entender que, al no obrar de manera efectiva, las autoridades recurridas han puesto en riesgo,



a través de una amenaza cierta e incontestable, la salud e, incluso, la vida de las personas en favor de quienes se recurre.

Como es evidente, además, tales transgresiones se expresan, o adquieren perfiles y rasgos concretos, a partir de la conculcación, efectiva y producida por un extenso período de tiempo, del medio ambiente en el que viven y se desempeñan los habitantes de las comunas citadas.

La antedicha vulneración resulta más notoria al tener presente que la zona de que se trata se encuentra ubicada frente a la Bahía de Quintero, Ventanas y Puchuncaví, entorno en el que, naturalmente, resulta esperable que, por hallarse abierta al océano, los contaminantes generados por las distintas fuentes existentes en el lugar tiendan a disiparse en lugar de concentrarse, de lo que se sigue que, para que acontezcan hechos como los de autos, la cantidad de contaminantes producidos en la zona en las fechas materia de autos debe ser extremadamente alta, apreciación que pone de relieve la delicadeza de los hechos de que se trata y lo relevante de otorgar la cautela solicitada por los vecinos de las comunas referidas.

33°.- Que, establecido lo anterior, se hace necesario indagar, además, en un aspecto de fondo cuyo análisis resulta relevante para resolver el asunto sometido al conocimiento de esta Corte.

Así, es dable mencionar que, en su origen, el Complejo Industrial Ventanas, esto es, el conjunto de empresas asentadas en la zona de que se trata y cuya actividad



habría generado los compuestos causantes de los eventos de intoxicación materia de autos, fue concebido como un polo de desarrollo económico que beneficiara a la región y a las personas que habitaban en las cercanías, y que las primeras compañías se instalaron en el lugar hace más de cincuenta años.

Desde esa perspectiva resalta por su importancia el concepto de Desarrollo Sustentable, pues su contenido y las consecuencias que de él derivan aparecen plenamente aplicables a la realidad actual de la zona geográfica mencionada.

En efecto, dicha noción, cuyas raíces han sido identificadas en los Principios 1.- y 2.- de la Declaración acordada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, celebrada en Estocolmo en 1972, encontró un desarrollo más extenso en la "Declaración de Río", adoptada en 1992 durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, ocasión en la que se dejó asentado en el Principio N° 3 que *"el derecho al desarrollo debe ejercerse de forma tal que responda equitativamente a las necesidades del desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras"*, mientras que en su Principio N° 4 se subraya que, a *"fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada"*.

Por su parte, la Convención sobre la Diversidad Biológica declara que sus objetivos son, entre otros, la



conservación de la diversidad biológica y *"la utilización sostenible de sus componentes"*, añadiendo que *"Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda, adoptará medidas económica y socialmente idóneas que actúen como incentivos para la conservación y la utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica"*.

En esa misma línea aparece necesario revisar el concepto de desarrollo sustentable que contiene la Ley N° 19.300, cuyo artículo 2, letra g), lo define como el *"proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras"*.

Al respecto es dable consignar que la doctrina ha señalado como elementos integrantes de este concepto la *"Equidad intergeneracional"*, la *"Explotación apropiada o racional"*, el *"Uso equitativo de los recursos naturales y utilización por otros Estados"* y la *"Integración del medio ambiente al desarrollo"*, destacando, en relación al último, que *"se traduce en la necesidad de garantizar que los aspectos ambientales estén integrados en los planes, programas y proyectos económicos y de desarrollo, a través de sistemas de evaluación de impacto ambiental, es decir, la incorporación de consideraciones ambientales en las decisiones económicas"* (Gonzalo Biggs Bruna, en *"Comentario a Los Tratados Ambientales: Principios y Aplicación en Chile"*).



También se ha expresado acerca del desarrollo sustentable que "el desarrollo y la protección ambiental son interdependientes e inseparables (ppio. 25 DRMAD [Declaración de Río de 1992]); no es posible desarrollo sin protección, ni protección sin desarrollo. Esto da lugar a una nueva forma de desarrollo: el desarrollo sostenible. Este desarrollo es el que responde a las características recogidas en el ppio. 3 [Declaración de Río de 1992]: en primer lugar, el desarrollo es un derecho, el 'derecho al desarrollo'. Es un derecho de los pueblos, pero también de las generaciones, tanto presentes como futuras. [...] Se trata de un concepto equivalente al de mejora de la calidad de la vida de los seres humanos, pero en armonía con la Naturaleza". Más adelante se explica que "el desarrollo sostenible es aquel que se ejerce de tal modo que satisface tanto las necesidades de desarrollo, o sea, de mejora socio-económica, como las ambientales, de las generaciones presentes y futuras. Y tal satisfacción se lleva a cabo de manera justa o equitativa" ("Derecho Ambiental", Andrés Betancor Rodríguez. Editorial La Ley, Madrid, España. Primera edición, marzo de 2014. Páginas 427 y 428).

34°.- Que lo dicho se desprende que el desarrollo económico, como aquel representado por la creación del Complejo Industrial Ventanas, aun cuando legítimamente pretende una mejora en la calidad de vida de las personas, incluyendo a las que viven en Quintero, Ventanas y Puchuncaví, no se puede realizar olvidando ni dejando de lado la conservación y protección del medio ambiente, a la



vez que tampoco puede comprometer las expectativas de las generaciones futuras.

En la especie, sin embargo, los distintos procesos industriales concentrados en esas comunas han comprometido, embarazado y puesto en dificultades la conservación y protección del medio ambiente, entendiendo este último como lo define el N° 8 del artículo 19 de la Carta Fundamental, esto es, como el "*derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación*", tal como lo demuestran, a modo meramente ejemplar, los recurrentes episodios de contaminación que han afectado a las citadas poblaciones, así como la declaración del entorno como zona saturada por material particulado fino respirable MP2,5 y zona latente por material particulado respirable MP10.

35°.- Que, en otras palabras, la actividad de los agentes económicos asentados en la zona de Quintero, Ventanas y Puchuncaví no sólo se ha llevado a efecto sin implementar medidas "*apropiadas de conservación y protección del medio ambiente*", sino que, por el contrario, ha supuesto una importante fuente de contaminación para el entorno de esas comunas, generando episodios de intoxicación cuya última expresión está constituida por aquellos acaecidos los días 21 y 23 de agosto y 4 de septiembre de 2018.

Tal constatación representa una clara y evidente transgresión del concepto de desarrollo sustentable reconocido en nuestro Derecho interno, así como por los tratados y convenciones internacionales que rigen esta



materia. Empero, y aun cuando dicha contravención difícilmente podría ser refutada, es lo cierto que no existen antecedentes en autos que permitan determinar cuáles son los compuestos, elementos o gases que causaron los referidos episodios de intoxicación, cuáles fueron las fuentes que los emitieron, quiénes son los responsables ni cuáles son las consecuencias precisas para la población de esas localidades de haberse visto expuestas a su presencia en el medio ambiente.

A la anotada carencia se debe añadir el evidente consenso que existe entre las partes sobre este particular, quienes se han limitado a mencionar que los gases sujetos a normas de emisión, esto es, aquellos que son objeto de medición en las distintas estaciones que conforman la red de monitoreo establecida en la zona, fueron producidos en las fechas respectivas dentro de los parámetros permitidos, añadiendo que en el sector se generan otros elementos o compuestos, no identificados ni regulados, que podrían haber colaborado en la generación de los eventos de que se trata.

En consecuencia, y en esto no hay controversia alguna entre quienes obran en la causa, hay una completa y absoluta falta de antecedentes en torno a este extremo, hasta el punto de que es posible aseverar que, transcurridos más de nueve meses desde los primeros hechos materia de autos, aún se ignora qué productos los provocaron.



El señalado desconocimiento pone de manifiesto, a su vez, una amenaza concreta, cierta y que no puede ser ignorada para la integridad, salud y vida de los vecinos de Quintero, Ventanas y Puchuncaví, así como para el medio ambiente en el que habitan, puesto que, ignorando su identidad y, por ende, no hallándose sujetos a medición, es posible e, incluso, probable, que los gases o compuestos que causaron los hechos de que se trata hayan continuado siendo expelidos al aire en fecha posterior a los eventos de autos, de modo que, aún hoy día, podrían afectar los citados derechos.

36°.- Que, en estas condiciones, forzoso es concluir que las exigencias propias de las acciones cautelares de protección intentadas en la especie se han visto plenamente satisfechas, pues se ha logrado establecer que determinadas autoridades públicas han incurrido en omisiones ilegales, esto es, que han dejado de cumplir deberes expresamente establecidos a su respecto en la legislación aplicable a ellas, inoperancia que se ha traducido, a su turno, tanto en una amenaza concreta e identificable a determinados derechos previstos en la Carta Fundamental y de que son titulares los actores, como en la conculcación efectiva de otros también garantizados en el texto constitucional, motivo suficiente para acoger los recursos que se dirán.

37°.- Que llegados a este punto cabe consignar que, frente a la afectación del legítimo ejercicio de un derecho o garantía, expresamente protegido por el artículo 20 de la Constitución, se alza como contrapeso a dicho gravamen esta



acción cuyo objetivo básico es, a través de providencias cautelares urgentes, restablecer el imperio del derecho. Asimismo, y aun cuando es obvio que el ejercicio de esta facultad es jurisdiccional, por su relevancia se exige a los tribunales, además, el ejercicio legítimo de sus facultades conservadoras, cuyo sentido histórico y jurídico fue precisamente entregar a este Poder del Estado, como función conexas relevante, la de asegurar el respeto de las garantías y derechos que la Carta Fundamental contempla en favor de las personas.

38°.- Que, en consecuencia, esta Corte debe definir cuáles serán las medidas cuya adopción ordenará con el fin precitado.

En esta perspectiva, resulta relevante la anotada falta de elementos de juicio para determinar tanto las causas como los efectos precisos de los episodios de contaminación objeto de los recursos, pues debido a ella este tribunal deberá recurrir como elementos orientadores de su proceder a dos principios de la mayor trascendencia en el ámbito del Derecho Ambiental, cuales son el precautorio y el de prevención.

En torno al primero se ha dicho que *"el principio precautorio impone una actuación anticipada, incluyendo las situaciones en que no se cuenta con la certeza absoluta de los efectos que un determinado hecho puede tener para el medio ambiente"*, mientras que el segundo, esto es, el principio de prevención *"supone el conocimiento científico de las consecuencias ambientales de una determinada*



actividad. Es decir, opera cuando el daño ambiental es previsible, de acuerdo con la evidencia con que se cuenta. El ámbito de aplicación del principio precautorio, en cambio, es una etapa anterior: opera en casos de una amenaza potencial, pero debido a la incertidumbre o controversia científica no es posible hacer una predicción apropiada del impacto ambiental ("Fundamentos de Derecho Ambiental", Jorge Bermúdez Soto. Ediciones Universitarias de Valparaíso, segunda edición. Página 47).

También se ha expresado que "la acción preventiva tiene tres ámbitos principales. En primer lugar, la técnica jurídica que permite el conocimiento y valoración anticipados de los peligros y de los riesgos asociados a ciertas actividades y productos, así como instalaciones. Este conocimiento y valoración se llevan a cabo mediante la evaluación previa de todo aquello que encierra peligros y que puede actualizarse en daño. [...] En segundo lugar, la prevención es la base de las autorizaciones o permisos ambientales. [...] En tercer lugar, la prevención es una obligación jurídica que pesa tanto sobre los titulares de actividades calificadas como ambientalmente peligrosas como sobre los sujetos responsables de cualquier actividad económica o profesional. En este último supuesto todos los operadores están constreñidos a adoptar medidas de prevención y de evitación de los daños ambientales ante una amenaza inminente o, una vez producidos, para evitar que se ocasionen nuevos daños. La obligación surge de la posibilidad del daño. [...] El correlato a la obligación



impuesta es la habilitación a la Administración, en caso de incumplimiento, a adoptar todas las medidas preventivas a costa del inicialmente obligado" (Betancor Rodríguez, op. cit., páginas 256 a 260).

En lo que atañe al principio precautorio, este último autor consigna que *"es el principio inspirador de la política y de la acción ambiental en un contexto muy singular aunque muy frecuente: el de la incertidumbre. En este contexto, establece unas pautas que han de reforzar la prevención para evitar la producción de los daños ambientales"*. En cuanto a su consagración en el Derecho Internacional explica que la *"culminación definitiva con carácter general es obra de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de mayo de 1992"*, cuyo principio N° 15 previene que: *"Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente"*. Más aun, manifiesta que las *"definiciones más explícitas del principio lo encontramos en sendos Convenios hechos en 1992 y relativos a la protección del medio marino. Por un lado el Convenio para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico del Nordeste"* de 1992 expresa que las partes aplicarán el *"principio de precaución, en virtud del cual se tomarán medidas*



preventivas cuando haya motivos razonables para pensar que las sustancias o energía introducidas, directa o indirectamente, en el medio marino puedan constituir un peligro para la salud humana [...] incluso cuando no haya pruebas concluyentes de una relación de causalidad entre las aportaciones y sus consecuencias". Respecto del segundo tratado, explica que se trata del "Convenio sobre la protección del medio marino de la zona del mar Báltico", conforme al cual las partes aplicarán el "principio de precaución, es decir, adoptarán medidas preventivas cuando haya razones que permitan suponer que sustancias o energía introducidas directa o indirectamente en el medio marino pueden crear riesgos para la salud humana [...] incluso cuando no haya pruebas concluyentes de que exista un nexo causal entre esos agentes y sus supuestos efectos" (Betancor Rodríguez, op. cit., páginas 268 a 272).

Por último, y en cuanto a nuestro país, es posible citar, además de la Declaración de Río, la Declaración de la Comisión Permanente del Pacífico Sur de 4 de julio de 1995, efectuada con motivo de los ensayos nucleares realizados en el Atolón de Moruroa, en la que los firmantes, entre ellos nuestro país, señalan que: "La realización de ensayos nucleares en el Pacífico Sur constituye un riesgo potencial para la salud y seguridad de las poblaciones de los países ribereños, sus recursos vivos y su medio ambiente, y no toma en cuenta el principio precautorio recogido en la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo".



39°.- Que los jueces de Iberoamérica han asumido el conocimiento y aplicación de los Principios Jurídicos Medioambientales para un Desarrollo Ecológicamente Sustentable, expresando como parte del principio de acceso a la justicia ambiental que las sentencias deben concretar soluciones que constituyan procesos de larga duración (Principio 17, XVII, letra f). En "Principios jurídicos medioambientales para un desarrollo ecológicamente sustentable". Poder Judicial de la República de Chile, Organización de Estados Americanos y Cumbre Judicial Iberoamericana, página 117); es por ello que se deberá tener en cuenta *"las consideraciones ecológicas al momento de formular y aplicar las políticas económicas y sectoriales, en los procedimientos y en la toma de decisiones de los poderes públicos, en la dirección y el desarrollo de los procesos de producción y en el comportamiento y elecciones de las autoridades"* (Principio 35) (obra citada, página 131); en ese mismo sentido se ha reconocido que cada *"Estado, entidad pública o privada y los particulares tienen la obligación de cuidar y promover el bienestar de la naturaleza, independientemente de su valor para los seres humanos, al igual que de imponer limitaciones a su uso y explotación"* (Principio 38) (obra citada, página 133), que *"cada ser humano, presente y futuro, tiene derecho a un medio ambiente sano, seguro, saludable y sostenible"* (Principio 40) (obra citada, página 134) y que el *"aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la preservación del patrimonio natural y*



cultural son condicionantes necesarios del desarrollo económico y social" (Principio 41) (obra citada, página 134); desde esa perspectiva se admite que es *"fundamental buscar soluciones integrales que consideren las interacciones de los sistemas naturales entre sí y con los sistemas sociales"*, de modo que las *"líneas para la solución de la compleja crisis ambiental, requieren una aproximación integral para combatir la pobreza, para devolver la dignidad a los excluidos y, simultáneamente, para cuidar la naturaleza"* (Principio 67) (obra citada, página 150) y que el *"generador de efectos degradantes del ambiente, actuales o futuros, es responsable de los costos de las acciones preventivas y correctivas de recomposición, sin perjuicio de la vigencia de los sistemas de responsabilidad ambiental que corresponda"* (Principio 86) (obra citada, página 160).

40°.- Que en autos han quedado establecidos los siguientes hechos:

A.- El día 21 de agosto numerosos habitantes de las comunas de Quintero y Puchuncaví se vieron afectados por náuseas, vómitos, mareos e, incluso, desvanecimientos, después de inhalar gases que producían un olor nauseabundo, un número importante de los cuales debió ser atendido en los centros de salud locales

B.- Los hechos referidos se repitieron en los mismos términos el día 23 de agosto.

C.- El indicado día 23 de agosto la Intendencia Regional decretó "Alerta Amarilla" en las comunas



mencionadas, como consecuencia de un "incidente por material peligroso".

D.- En la comuna de Quintero se registraron, una vez acaecidos tales hechos, 301 atenciones médicas debidas a "intoxicaciones" de diversa complejidad, mientras que en la de Puchuncaví 31 personas fueron atendidas por estas mismas circunstancias en los centros de salud de la comuna entre los días 23 y 24 de agosto.

E.- El 4 de septiembre del mismo año 59 alumnos de diversos establecimientos educacionales de la comuna de Quintero presentaron diversas molestias de salud, a la vez que durante el día se registró un aumento del 46% en las atenciones de urgencia dispensadas en el Hospital de Quintero, respecto de personas que presentaban síntomas tales como náuseas, mareos, cefaleas, parestesias y debilidad muscular, padecimientos asociados a la intoxicación por una sustancia desconocida, en un patrón similar al verificado en los sucesos de los días 21 y 23 de agosto.

F.- Ese mismo día 4 de septiembre la Intendencia Regional decretó "Alerta Amarilla" en las comunas de Quintero y Puchuncaví, como consecuencia de un "incidente por material peligroso".

G.- La Secretaría Regional Ministerial de Salud de Valparaíso informó que entre los días 21 de agosto y 9 de octubre, ambos de 2018, fueron atendidas en relación a estos hechos un total de 1.329 personas, que requirieron



1.711 consultas sanitarias, de las cuales 16 se tradujeron en hospitalizaciones.

H.- Con ocasión del primer episodio descrito las autoridades habrían detectado la presencia en el ambiente de la bahía de compuestos tales como dióxido de azufre, metilcloroformo, nitrobenceno y tolueno, calificados de dañinos para la salud, pese a lo cual no existe certeza en torno a la exacta naturaleza, carácter y cantidad de los gases, compuestos o elementos que causaron ese primer evento ni los dos posteriores.

41°.- Que los principios citados más arriba han sido traídos a colación toda vez que, existiendo antecedentes suficientes para presumir, fundadamente, que la actividad económica llevada a cabo por las distintas empresas, tanto públicas como privadas, asentadas en el llamado Complejo Industrial Ventanas sería la causante de los persistentes y graves episodios de contaminación e intoxicación que han afectado a los habitantes de las comunas de Quintero y Puchuncaví por largo tiempo, y, en lo que interesa a los recursos acumulados, de las situaciones ocurridas en agosto y septiembre del año recién pasado, no existen, sin embargo, elementos de juicio bastantes para atribuir responsabilidad a ninguna de tales empresas en concreto, puesto que, como se dijo, hasta esta fecha no ha sido posible establecer con certeza cuál o cuáles son los compuestos que causaron tales incidentes.

En ese contexto, y como resulta evidente, se ha de dar aplicación a los dos principios citados, puesto que, ante



esa falta de antecedentes y de certeza, el principio precautorio dicta que se deberán adoptar todas las medidas pertinentes para identificar y cuantificar la totalidad de los gases o compuestos químicos producidos por todas y cada una de las empresas que operan en la Bahía de Quintero, Ventanas y Puchuncaví, y demás fuentes existentes en dicho sector, así como para establecer cuál es el origen de cada uno de ellos, a la vez que se deberá discernir, a partir de esos datos, cuáles son los efectos que podrían provocar tanto en la salud humana como en los elementos aire, suelo y agua del medio ambiente.

42°.- Que para satisfacer dicho fin la autoridad sectorial deberá efectuar, a la brevedad, los estudios pertinentes para establecer, de manera cierta y debidamente fundada, cuál es el método más idóneo y adecuado para realizar las antedichas operaciones, esto es, aquellas destinadas a determinar la naturaleza y características precisas de los gases, elementos o compuestos producidos por todas y cada una de las fuentes presentes en la Bahía de Quintero, Ventanas y Puchuncaví, sea que correspondan a instalaciones de algunas de las empresas que allí operan, sea que se trate de fuentes areales, esto es, de procesos de extracción, molienda o harneo de áridos, sea que se vinculen con el procesamiento y almacenamiento de hidrocarburos y sus derivados, con la operación de buques, con las quemas agrícolas o forestales, con la calefacción domiciliaria o con las demás fuentes que la autoridad determine, debiendo evaluar, en dicha labor, la procedencia



de instalar filtros o dispositivos que permitan medir esos compuestos o elementos directamente en la fuente, como puede ocurrir en las chimeneas utilizadas en los procesos industriales.

43°.- Que una vez concluida la primera actividad descrita en el fundamento que precede, esto es, evacuado el estudio allí aludido, la autoridad administrativa deberá disponer en breve plazo lo pertinente para implementar las acciones que se desprendan de dicho informe.

En todo caso, el Ejecutivo deberá dar cumplimiento a esta fase de las acciones que deberá acometer en el término máximo de un año, contado desde el día en que esta sentencia se encuentre firme, de manera que a esa fecha deberán hallarse implementadas en su totalidad y en disposición de comenzar a operar las medidas que surjan del informe que se ha ordenado realizar.

44°.- Que al disponer las medidas que anteceden esta Corte tiene presente que la autoridad medio ambiental ha dispuesto, a través del Decreto Supremo N° 105, de 2018, diversas acciones tendientes a evitar la superación de la norma primaria de calidad ambiental para material particulado respirable MP10 como concentración anual, y de la norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP2,5, como concentración de 24 horas, y para recuperar los niveles señalados en esta última norma, como concentración anual.

Dichas disposiciones, entre las que se incluyen, verbi gracia, el control de emisiones de MP, SO₂ y NO_x desde



fuentes estacionarias, el establecimiento de límites de emisión para CODELCO División Ventanas, para el complejo Termoeléctrico Ventanas de AES GENER S.A. y para ENAP Refinerías Aconcagua para dichos contaminantes, el control de emisiones de material particulado desde fuentes areales, el control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles provenientes del procesamiento y almacenamiento de hidrocarburos y sus derivados, el cumplimiento de las "Reglas para Prevenir la Contaminación Atmosférica ocasionada por los Buques" o el control de emisiones asociadas a las quemas agrícolas, forestales y calefacción domiciliaria, no obstan a lo ordenado por esta Corte, puesto que las medidas ordenadas por la autoridad se vinculan, en lo fundamental, con gases y compuestos sujetos a regulación, mientras que las actividades dispuestas por este tribunal tienen por objeto esclarecer cuáles son los elementos o componentes expelidos al medio ambiente en la Bahía de Quintero, Ventanas y Puchuncaví, para que, a partir de ese conocimiento, se acuerden las medidas necesarias para evitar la reiteración de eventos de contaminación como aquellos que dieron origen a estos autos.

En este sentido interesa resaltar que el indicado plan prevé, además de la monitorización de los contaminantes normados y la caracterización fisicoquímica del material particulado, la medición de los denominados "Compuestos Orgánicos Volátiles", entre los que incluye, a modo ejemplar, el Benceno, el Tolueno y el Xileno. Si bien es



posible, tal como lo expone la autoridad, que dichos compuestos causen impactos en la salud y afecten la calidad del aire, no es posible aseverar que con la regulación y control de su emisión, en caso de que se concreten las medidas previstas en el artículo 51 del Decreto Supremo N° 105, se haya dado cobertura a la totalidad de los gases, elementos o compuestos expelidos al medio ambiente y que contaminan la zona de la Bahía de Quintero, Ventanas y Puchuncaví. En otras palabras, aun cuando la consideración de estos elementos supone la incorporación de nuevas sustancias o partículas a los sistemas de medición y fiscalización, ello no garantiza de modo alguno que su inclusión abarque, englobe o comprenda a todos y cada uno de los gases o compuestos perjudiciales para la salud o perniciosos para el medio ambiente y que son producidos en ese sector.

Lo dicho reafirma la necesidad de concretar las medidas dispuestas por esta Corte, pues la incertidumbre descrita pone de relieve con mayor fuerza, si cabe, la conveniencia y urgencia de cautelar los derechos fundamentales de quienes habitan en las comunas señaladas, en especial porque así lo exige el principio precautorio ambiental, en cuya virtud la autoridad habrá de agotar los medios y medidas que fueren precisas para identificar y caracterizar la totalidad de los elementos contaminantes presentes en el medio ambiente del sector tantas veces mencionado, debiendo llevar a cabo, enseguida, las demás acciones que los conocimientos así adquiridos sugieran.



45°.- Que en este sentido es posible asegurar que, de no disponerse actuaciones como las descritas, resultará imposible determinar cuáles son los contaminantes específicos presentes en las comunas de Quintero y de Puchuncaví, así como controlar tanto sus fuentes cuanto los efectos que ellos producen, con el objeto de morigerar e, incluso, de suprimir, de ser ello necesario, atendidos los nuevos antecedentes de que se dispondrá, las consecuencias nocivas que sobre la salud e, incluso, la vida de las personas, puedan causar, sin perjuicio de los efectos que sobre los distintos componentes del medio ambiente hayan de generar.

En esa perspectiva, y considerando que el único medio por el que se podrá establecer, una vez concluidas las actuaciones descritas más arriba, y aplicando esta vez el principio preventivo, la naturaleza, entidad, efectos y riesgos que puedan comportar los productos generados en su actividad por las diversas empresas y demás fuentes existentes en el lugar, está constituido por un detallado examen, análisis y cuantificación de los mismos, se dispone que las autoridades sectoriales deberán realizar las actuaciones que fueren necesarias para determinar a la brevedad y con precisión la identidad de todos y cada uno de los elementos o compuestos dañinos para la salud y para el medio ambiente generados por las empresas asentadas en el Complejo Industrial Ventanas, así como por las demás fuentes existentes en la Bahía de Quintero, Ventanas y Puchuncaví, y para establecer con detalles cuáles son sus



características, fuentes y efectos en la salud de la población y en los distintos elementos que componen el medio ambiente, sea que se trate del aire, del agua o del suelo.

46°.- Que, establecido lo anterior, las instalaciones y fuentes que los produzcan deberán reducir las emisiones de los mismos a las cifras que para cada uno de ellos establecerán las autoridades administrativas competentes, quienes a la brevedad fijarán los parámetros pertinentes, mismos que deberán comenzar a regir, a su turno, en un plazo acotado y preciso que se establecerá por la autoridad administrativa.

47°.- Que en este punto es conveniente consignar, asimismo, que, si bien los actores no alegaron la ilegalidad de las diversas normas de calidad y de emisión aplicables en la zona de que se trata, las partes sí cuestionaron la insuficiencia e incapacidad de todas ellas para prevenir eventos de contaminación como los ocurridos en agosto y septiembre de 2018.

En este sentido, y en uso de las facultades conservadoras que le son propias, esta Corte se encuentra facultada para adoptar las medidas idóneas para prevenir una nueva vulneración de las garantías de los habitantes de las comunas de Quintero y Puchuncaví, labor en la que se ha de tomar en especial consideración la circunstancia de que los derechos que han resultado amenazados y conculcados en la especie son de la mayor trascendencia, pues se trata de la vida y salud de tales vecinos y, además, del derecho a



vivir en un medio ambiente libre de contaminación, del que ellos también son titulares, todo lo cual autoriza a este tribunal para ordenar que se evalúe la conveniencia de modificar o mejorar los reglamentos o normas que regulan la emisión y la calidad ambiental de los distintos elementos que componen el medio ambiente.

Por consiguiente, y en el referido contexto, la autoridad sectorial competente deberá iniciar a la brevedad los procedimientos pertinentes para ponderar la pertinencia y utilidad de reformar, incrementando, incluso, si fuere necesario, los niveles de exigencia aplicables a los distintos elementos, gases o compuestos producidos en el Complejo Industrial Ventanas, las normas de emisión, de calidad ambiental y demás que resulten aplicables a la situación de contaminación de la Bahía de Quintero, Ventanas y Puchuncaví.

48°.- Que, sin perjuicio de lo dispuesto, una vez culminada la etapa de investigación destinada a identificar y cuantificar los elementos nocivos para la salud y para el medio ambiente que se producen en el complejo industrial tantas veces citado, así como sus características y peligrosidad, la Autoridad Ministerial de Salud deberá adoptar las medidas pertinentes, útiles y necesarias para resguardar la salud de la población afectada por la contaminación existente en las comunas de Quintero y Puchuncaví, a la vez que la Autoridad Regional de Salud deberá ejecutar, con dicho objeto, las acciones que correspondan para la protección de la salud de dicha



población de los riesgos producidos por el medio ambiente y para la conservación, mejoría y recuperación de los elementos básicos del ambiente que inciden en ella.

Con tal fin deberá, entre otras actividades y en cuanto sea posible elaborar un diagnóstico de base de las enfermedades detectadas a la población de las comunas de Quintero y de Puchuncaví, a partir del cual se pueda determinar qué patologías han sido producidas por la contaminación del aire, del suelo y del agua, diferenciándolas de otras cuyo origen no se encuentre relacionado con tales factores; asimismo, deberá implementar un sistema de seguimiento de los casos detectados para verificar la prevalencia y supervivencia de esas patologías; también habrá de adoptar medidas de vigilancia epidemiológica en la zona de emergencia, cuyo detalle especificará.

Del mismo modo, y sin que limite o restrinja las demás actuaciones que la autoridad competente pueda estimar adecuadas, una vez completado el diagnóstico apuntado esta última deberá elaborar y poner en ejecución programas sanitarios específicos para satisfacer las necesidades de la población de las comunas referidas, en relación a las patologías derivadas de la situación de contaminación detectada.

Asimismo, habrá de diseñar e implementar una política destinada a enfrentar situaciones de contingencia como las que generaron la presente causa, a fin de dar satisfacción al importante aumento en la demanda de atenciones de salud.



Con tal fin deberá tomar las medidas correspondientes para que se pueda proveer a la población de una adecuada atención sanitaria, actividad en la que considerará, especialmente, aquellos antecedentes que permitan anticipar la ocurrencia de eventos de contaminación como los descritos en autos.

Del mismo modo, y aunque resulte obvio decirlo, la autoridad deberá disponer lo que fuere preciso para acometer la derivación de aquellos pacientes que, en episodios como los de la especie, requieran de tal medida de cuidado y atención de su salud.

49°.- Que, por otra parte, y considerando que eventos de contaminación como los que dieron origen a esta causa pueden ser considerados, indudablemente, como una "catástrofe causada por el hombre", resulta evidente que la Oficina Nacional de Emergencia, en cumplimiento de sus deberes propios, debe dar cumplimiento al deber de planificación previsto en el artículo 1° de su ley orgánica, con el fin de "prevenir o solucionar los problemas derivados" de tales catástrofes.

En consecuencia, la indicada Oficina deberá proceder, a la brevedad, a elaborar un Plan de Emergencia que permita enfrentar situaciones de contaminación como las ocurridas los días 21 y 23 agosto y 4 de septiembre de 2018 en las comunas de Quintero y Puchuncaví, instrumento en el que deberá incorporar, además, todas las medidas de coordinación, de disposición de recursos y las demás que se



estimen atinentes y útiles para "solucionar los problemas derivados" de esos eventos.

50°.- Que en las reflexiones precedentes se ha encomendado a diferentes autoridades públicas la realización de distintas y complejas actuaciones, cuya existencia y propósito sólo se verán justificados en la medida que su puesta en práctica sea el resultado de una actuación coordinada de los distintos entes públicos llamados a intervenir.

Asimismo, y como ha quedado dicho, la implementación de varias de esas medidas requerirá la intervención de las máximas autoridades ministeriales, tanto de Medio Ambiente como de Salud, así como de Jefes de Servicio y Oficinas de la más diversa naturaleza y competencias.

En tal sentido resulta necesario traer a colación lo estatuido en los artículos 3 y 5 del Decreto con Fuerza de Ley N° 1, del año 2000, que contiene el texto refundido de la Ley N° 18.575. El primero previene, en lo que interesa, que: *"La Administración del Estado está al servicio de la persona humana; su finalidad es promover el bien común atendiendo las necesidades públicas en forma continua y permanente y fomentando el desarrollo del país a través del ejercicio de las atribuciones que le confiere la Constitución y la ley, y de la aprobación, ejecución y control de políticas, planes, programas y acciones de alcance nacional, regional y comunal.*

La Administración del Estado deberá observar los principios de responsabilidad, eficiencia, eficacia,



coordinación [...]”, mientras que el artículo 5 dispone en su inciso segundo que: “Los órganos de la Administración del Estado deberán cumplir sus cometidos coordinadamente y propender a la unidad de acción, evitando la duplicación o interferencia de funciones”.

A su turno, el artículo 37 bis de la Ley N° 19.880 preceptúa en su inciso primero que: “Cuando un órgano de la Administración del Estado deba evacuar un acto administrativo de carácter general que tenga claros efectos en los ámbitos de competencia de otro órgano, le remitirá todos los antecedentes y requerirá de éste un informe para efectos de evitar o precaver conflictos de normas, con el objeto de resguardar la coordinación, cooperación y colaboración entre los órganos involucrados en su dictación”.

Al respecto se ha dicho por la doctrina que es posible encontrar “un concepto genérico de coordinación, que en algunos preceptos legales se utiliza como principio de la organización administrativa mediante el cual se persigue la integración de la diversidad de las partes o subsistemas en el conjunto o sistema administrativo, evitando contradicciones y reduciendo disfunciones que, de subsistir, impedirían o dificultarían respectivamente la realidad del sistema. En atención a esta finalidad intrínseca, la coordinación puede ser entendida como la fijación de medios y de sistemas de relación que hacen posible la información recíproca, la homogeneidad técnica en determinados aspectos y la acción conjunta de las



diversas Administraciones públicas en el ejercicio de sus respectivas competencias, de tal modo que se logre la integración de actos parciales en la globalidad del sistema" (Eduardo Cordero Quinzacara, en "El derecho urbanístico, los instrumentos de planificación territorial y el régimen jurídico de los bienes públicos". Revista de Derecho de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. N° 29. Valparaíso, julio de 2007).

51°.- Que de lo relacionado surge con nitidez que las medidas protectoras dispuestas por esta Corte deberán ser concretadas, necesariamente, entendidas a la luz del señalado principio de coordinación, debiendo ser ejecutadas conjuntamente por las autoridades recurridas, bajo una dirección que los conduzca al resultado esperado, y en el natural entendido de que cada cual habrá de concurrir a ese objetivo en el marco de sus respectivas competencias.

La actuación de las autoridades administrativas así descrita exigirá del Ejecutivo, en este caso particular, la debida coordinación entre los distintos niveles de gobierno, esto es, supondrá una actuación coherente y armónica entre las autoridades de nivel comunal, provincial, regional y nacional.

Además, la indicada forma de actuación tiene por fin evitar la duplicidad de funciones y decisiones, así como el correcto y eficiente uso de los recursos con que cuentan las autoridades, de modo que en esta actividad las diversas dependencias, entes y organismos a quienes corresponda intervenir deberán poner en conocimiento de los demás las



medidas y actuaciones que cada una pretende llevar a cabo, de manera que, actuando con la mayor coherencia y comunicación posible, no caigan en repeticiones ni en el mal uso de los recursos con que cuentan.

Por ello, antes de que cada autoridad adopte las decisiones sectoriales que le correspondan en esta materia, todas aquellas llamadas a intervenir deberán analizar en conjunto las que estimen adecuadas en cada caso, con el objeto de darles la mayor eficacia posible, método de trabajo de la mayor relevancia para dar cumplimiento a las medidas dispuestas en este fallo, en cuanto tiene por fin superar una grave afectación de garantías constitucionales de relevancia, cuales son la integridad física y psíquica, la vida y la salud de los habitantes del sector de Quintero, Ventanas y Puchuncaví, así como el derecho de que son titulares a vivir en un medio ambiente libre de contaminación.

52°.- Que, sin perjuicio de las medidas dispuestas en lo que antecede, en cuanto resultan aplicables a la totalidad de los habitantes de las comunas de Quintero y de Puchuncaví, es necesario subrayar, además, y dada su especial vulnerabilidad, la situación en la que se encuentran ciertos vecinos de las mismas.

En efecto, la prolongada situación de contaminación del sector conculca con particular agudeza y fuerza a los derechos de niños, niñas y adolescentes, atendida su edad y su estado de desarrollo físico y emocional, en tanto están pasando por etapas de la vida en que presentan una



particular sensibilidad a las condiciones ambientales en que viven. Resulta indudable que las personas menores de dieciocho años, en especial si han vivido en el mismo entorno por espacios prolongados de tiempo, se hallan en una condición de particular peligro, pues sus cuerpos en desarrollo han asimilado durante una parte importante de su vida elementos nocivos para su salud, circunstancia que, unida a su etapa de crecimiento, da cuenta de una situación que exige adoptar medidas de mayor relevancia a su respecto, con el fin de resguardar su integridad, tanto física como psíquica, pues, además de lo dicho, es obvio que han habitado en un medio ambiente conocidamente contaminado, condición que, además de los aspectos físicos, debe imponer importantes elementos de estrés, angustia y temor, en especial a la población más joven y, por ende, más impresionable.

Por consiguiente, cada vez que se constate la existencia de niveles de contaminación que afecten particularmente a dicho grupo etario, precisados por la autoridad administrativa o por los efectos que produzcan en tal población y que se expresen en una sintomatología de su estado de salud, condición que igualmente precisará la autoridad administrativa de salud y educación, las magistraturas competentes dispondrán lo pertinente para trasladar desde la zona afectada por esa situación a todas las personas que integran el señalado conjunto hacia lugares seguros, medida que se deberá mantener hasta que cese el indicado evento de crisis, puesto que el contexto



de contaminación persistente cuya existencia ha quedado establecida como un hecho de la causa permanece inalterado y, por ende, continúa afectando la integridad física y psíquica y la salud de los niños, niñas y adolescentes del lugar.

53°.- Que relacionado con lo anterior, se debe consignar que los menores de edad no constituyen la única población vulnerable y particularmente expuesta a la deteriorada calidad del ambiente que se vive en Quintero, Ventanas y Puchuncaví, pues existen, también, verbi gracia, niños y niñas más jóvenes que, por su edad, aún no ingresan al sistema escolar; además, están los ancianos y las personas enfermas, cuya condición de salud se pueda ver especialmente afectada por la indicada contaminación, y las mujeres embarazadas.

Respecto de ellas, y cada vez que se produzca un evento crítico de contaminación, la autoridad local, asesorada y apoyada, si es necesario, por los niveles provincial y regional, deberá disponer lo pertinente para sacar del sector perjudicado por tal circunstancia a toda la población vulnerable hacia lugares seguros y mientras perdure el señalado episodio.

54°.- Que, asimismo, mediante el Decreto N° 10, de 2015, el Ministerio del Medio Ambiente declaró zona saturada por Material Particulado Fino Respirable MP2,5, como concentración anual, la zona geográfica que comprende las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, de la Región de Valparaíso; a través de dicho acto administrativo



también declaró zona latente por Material Particulado Fino Respirable MP2,5, como concentración de 24 horas, la zona geográfica aludida precedentemente y, por último, declaró zona latente por Material Particulado Respirable MP10, como concentración anual, la misma zona geográfica.

Al adoptar tal determinación la autoridad destacó que el objetivo de las normas primarias de calidad ambiental es la protección de la salud de las personas y puso de relieve, además, que la Norma Primaria para Material Particulado Fino Respirable MP2,5, como concentración anual, se encuentra sobrepasada de acuerdo a las mediciones efectuadas en la estación de monitoreo de Concón, mientras que, como concentración diaria se encuentra en estado de latencia conforme a las mediciones llevadas a cabo en las estaciones de Concón, Puchuncaví, La Greda y Quintero; por último, y en cuanto a la Norma Primaria para Material Particulado Respirable MP10, como concentración anual, consignó que se encuentra en estado de latencia al tenor de lo detectado en las estaciones de Concón, Quintero y La Greda.

En estrados algunos de los representantes de la parte actora sostuvieron que, con posterioridad a los hechos de que se trata en autos, se han producido nuevos episodios críticos de contaminación en relación a diversos contaminantes, en algunos de los cuales, incluso, se excedieron los niveles máximos permitidos, por ejemplo, de dióxido de azufre.



En consecuencia, y atendidos esos nuevos antecedentes, la autoridad sectorial competente dispondrá lo que fuere necesario para reevaluar la calificación de zona de latencia y de zona saturada de las comunas de que se trata, considerando los nuevos elementos de juicio mencionados, análisis a partir del cual deberá adoptar las medidas que corresponda.

55°.- Que, con el fin de facilitar el acceso a la información de las personas interesadas y, en particular, de los vecinos de las comunas de Quintero y Puchuncaví, los recurridos deberán crear y mantener un sitio web en el que se habrán de incorporar todos los datos, antecedentes, pesquisas, resultados, informes, etc., que den cuenta de las distintas actuaciones llevadas a cabo con el objeto de dar cumplimiento a las medidas dispuestas en la presente sentencia.

Dicho sitio web será de acceso público y en él se dispondrá, de manera ordenada y clara, la información referida en el párrafo que antecede y toda aquella que se estime adecuada y pertinente para ilustrar debidamente a la ciudadanía en torno a la situación dirimida en la especie.

56°.- Que, por último, si con ocasión de la ejecución de las tareas previstas en el presente fallo las autoridades recurridas detectan la concurrencia de situaciones que justifiquen la aplicación de sus atribuciones, como podría ser alguno de los supuestos previstos en el artículo 25 quinquies de la Ley N° 19.300, deberán dejar constancia de ello y, enseguida, habrán de



dar inicio a los cursos de acción pertinentes para hacer efectivas tales potestades, evaluación en la que habrán de tener en especial consideración los efectos sinérgicos que las distintas fuentes contaminantes puedan provocar en el medio ambiente de Quintero, Ventanas y Puchuncaví.

Finalmente, y al haber tomado conocimiento esta Corte que la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la Quinta Región pretende modificar el Plan Regulador de Valparaíso con el fin de alterar las actividades productivas permitidas en la zona de que se trata, se dispone que dicha autoridad habrá de proceder a ello a la brevedad, considerando dicha labor como una prioridad en sus políticas sectoriales.

57°.- Que, en consecuencia, y habiendo arribado estos sentenciadores a la convicción de que las omisiones impugnadas en autos amenazan y conculcan derechos garantizados por la Carta Fundamental, de que son titulares los actores, en tanto afectan su integridad física y psíquica, así como su salud y su vida, a la vez que conculcan el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, no cabe sino acoger los recursos de protección intentados que se dirán, motivo por el que se revocará parcialmente el fallo de primer grado.

Por estas consideraciones y de conformidad con lo que dispone el artículo 20 de la Constitución Política de la República y el Auto Acordado de esta Corte sobre la materia, **se revoca** la sentencia apelada de diecinueve de febrero de dos mil diecinueve, pronunciada por la Corte de



Apelaciones de Valparaíso, y, en su lugar, se declara que **se acogen** los recursos de protección deducidos por Ruth Vaccaro Saavedra; por Eliana Olmos Solís, Alcaldesa de Puchuncaví, en cuanto actúa por sí misma; por José Ferrada Arenas, quien comparece en favor de 47 habitantes de las comunas de Quintero y Puchuncaví que identifica; por el Instituto Nacional de Derechos Humanos; por la Defensora de la Niñez; por Alejandra Donoso Cáceres, en favor de los sindicatos y de la organización comunitaria que señala; por Diego Lillo Goffreri, en favor de las 6 personas que menciona; por Ezio Costa Cordella, por sí y en representación de Corporación Fiscalía del Medio Ambiente; por Juan Pablo Orrego Silva, por sí y como representante de ONG Ecosistemas; por Ximena Salinas González, por sí y como representante de Comité Nacional Pro Defensa de la Fauna y Flora; por Matías Asun Hamel, por sí y como representante de Greenpeace; por Liesbeth Van Der Meer Bobadilla, por sí y como representante de Océana Inc.; por Flavia Liberona Céspedes, por sí y en representación de Fundación Terram; por Manuel Baquedano Muñoz, por sí y como representante del Instituto de Ecología Política y por María Sara Larraín Ruiz-Tagle, por sí y en representación de ChileSustentable, disponiéndose que las autoridades administrativas de los distintos niveles de gobierno, esto es, comunal, provincial, regional y nacional, debidamente coordinadas entre sí y con las demás magistraturas, órganos y funcionarios públicos que fueren pertinentes, deberán



adoptar las medidas dispuestas en esta sentencia, consistentes en que:

a) La autoridad sectorial deberá efectuar, a la brevedad, los estudios pertinentes para establecer, de manera cierta y debidamente fundada, cuál es el método más idóneo y adecuado para identificar, como para determinar la naturaleza y características precisas de los gases, elementos o compuestos producidos por todas y cada una de las fuentes presentes en la Bahía de Quintero, Ventanas y Puchuncaví.

b) Una vez evacuado el estudio aludido, la autoridad administrativa deberá disponer en breve plazo lo pertinente para implementar las acciones que se desprendan de dicho informe, en el que se habrá debido evaluar la procedencia de instalar filtros o dispositivos que permitan identificar y medir esos compuestos o elementos directamente en la fuente, como puede ser en las chimeneas utilizadas en los procesos industriales.

c) El Ejecutivo dispondrá lo adecuado para que las medidas que surjan del informe aludido estén cabalmente implementadas y, además, en disposición de comenzar a operar, en el término máximo de un año, contado desde el día en que esta sentencia se encuentre firme.

d) Una vez ejecutadas las acciones sugeridas en ese estudio, esto es, recopilada la información idónea y pertinente, las autoridades sectoriales deberán realizar las actuaciones apropiadas para determinar, a la brevedad y con precisión, la identidad de todos y cada uno de los



elementos o compuestos dañinos para la salud y para el medio ambiente generados por las distintas fuentes existentes en la Bahía de Quintero, Ventanas y Puchuncaví, y para establecer con detalles cuáles son sus características, fuentes y efectos en la salud de la población y en los distintos elementos que componen el medio ambiente, sea que se trate del aire, del agua o del suelo.

e) Establecido lo anterior, las instalaciones y fuentes que generen tales elementos deberán reducir las emisiones de los mismos a las cifras que para cada uno de ellos establecerán las autoridades administrativas competentes, quienes a la brevedad fijarán los parámetros pertinentes, mismos que deberán comenzar a regir, a su turno, en un plazo acotado y preciso que se establecerá por la autoridad administrativa.

f) Se dará inicio a la brevedad a los procedimientos pertinentes para ponderar la pertinencia y utilidad de reformar, incrementando, incluso, si fuere necesario, los niveles de exigencia aplicables a los distintos elementos, gases o compuestos producidos en las diferentes fuentes presentes en la Bahía de Quintero, Ventanas y Puchuncaví, las normas de emisión, de calidad ambiental y demás que resulten aplicables a la situación de contaminación de la mentada Bahía.

g) Una vez identificados y cuantificados los elementos nocivos para la salud y para el medio ambiente, la Autoridad de Salud deberá adoptar las medidas pertinentes,



útiles y necesarias para resguardar la salud de la población afectada por la contaminación existente en las comunas de Quintero y Puchuncaví, incluyendo entre ellas la elaboración de un diagnóstico de base de las enfermedades detectadas a la población de esas comunas que permita determinar qué patologías han sido producidas por la contaminación del aire, del suelo y del agua; asimismo, deberá implementar un sistema de seguimiento de los casos detectados para verificar la prevalencia y supervivencia de esas patologías; también habrá de adoptar medidas de vigilancia epidemiológica en la zona de emergencia; asimismo, una vez completado el diagnóstico apuntado, deberá elaborar y poner en ejecución programas sanitarios específicos para satisfacer las necesidades de la población de las comunas referidas, en relación a las patologías derivadas de la situación de contaminación detectada.

Asimismo, habrá de diseñar e implementar una política destinada a enfrentar situaciones de contingencia como las que generaron la presente causa, a fin de dar satisfacción al importante aumento en la demanda de atenciones de salud.

Del mismo modo, la autoridad deberá disponer lo que fuere preciso para acometer la derivación de aquellos pacientes que, en episodios como los de la especie, requieran de tal medida de cuidado y atención de su salud.

h) Que la Oficina Nacional de Emergencia proceda, a la brevedad, a elaborar un Plan de Emergencia que permita enfrentar situaciones de contaminación como las ocurridas los días 21 y 23 agosto y 4 de septiembre de 2018 en las



comunas de Quintero y Puchuncaví, instrumento en el que deberá incorporar, además, todas las medidas de coordinación, de disposición de recursos y las demás que se estimen atinentes y útiles para "solucionar los problemas derivados" de esos eventos.

i) Que cada vez que se constate la existencia de niveles de contaminación que afecten particularmente a niños, niñas y adolescentes, conforme a lo precisado por la autoridad administrativa o por los efectos que produzcan en tal población y que se expresen en una sintomatología de su estado de salud, condición que igualmente precisará la autoridad administrativa de salud y educación, las magistraturas competentes dispondrán lo pertinente para trasladar desde la zona afectada por esa situación a todas las personas que integran el señalado conjunto hacia lugares seguros, medida que se deberá mantener hasta que cese el indicado evento de crisis.

j) El resto de la población vulnerable de Quintero, Ventanas y Puchuncaví, cada vez que se produzca un evento crítico de contaminación, será trasladada desde la zona afectada hacia lugares seguros y mientras perdure el señalado episodio.

k) Que se reevalúe la calificación de zona de latencia y de zona saturada de las comunas de que se trata, análisis a partir del cual la autoridad competente deberá adoptar las medidas que corresponda.

l) Que se cree y mantenga un sitio web en el que se incorporarán todos los datos, antecedentes, pesquisas,



resultados, informes, etc., que den cuenta de las distintas actuaciones llevadas a cabo con el objeto de dar cumplimiento a las medidas dispuestas en la presente sentencia, utilizando, en la medida de lo posible, un lenguaje claro que simplifique la comprensión de los asuntos abordados.

m) Que, si con ocasión de la ejecución de las tareas previstas en el presente fallo, las autoridades recurridas detectan la concurrencia de situaciones que justifiquen la aplicación de sus atribuciones, como podría ser alguno de los supuestos previstos en el artículo 25 quinquies de la Ley N° 19.300, den inicio a los cursos de acción pertinentes para hacer efectivas tales potestades, evaluación en la que habrán de tener en especial consideración los efectos sinérgicos que las distintas fuentes contaminantes puedan provocar en el medio ambiente de Quintero, Ventanas y Puchuncaví.

n) La Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la Quinta Región deberá abordar la modificación del Plan Regulador de Valparaíso, en relación a la zona afectada por los hechos de autos, a la brevedad, considerando dicha labor como una prioridad en sus políticas sectoriales.

ñ) Cualquier otra diligencia o actuación que resultare necesaria para el acabado cumplimiento de lo ordenado en este fallo.

Se **confirma** el indicado fallo en cuanto desestima las acciones cautelares intentadas por el Senador Francisco



Chahuán Chahuán, por la Municipalidad de Quintero y por Eliana Olmos Solís, Alcaldesa de Puchuncaví, en cuanto comparece en representación de los "demás habitantes de la comuna".

Se **previene** que el Ministro Sr. Aránguiz fue de parecer de resolver el asunto sometido al conocimiento de esta Corte conforme a la Constitución Política de la República y no a la Ley Ambiental y considerando que la reiteración de episodios críticos de contaminación, como se sostuvo en estrados, continúa amenazando los derechos a la integridad física y psíquica, a la salud, a la vida y a vivir en un medio ambiente libre de contaminación de las personas individualizadas en los libelos de protección acogidos por esta Corte, y, en consecuencia, estuvo por acoger el recurso sólo en lo que respecta al Sr. Presidente de la República y a las empresas, públicas y privadas, que operan en el Complejo Industrial Ventanas, disponiendo la suspensión de toda actividad de estas últimas, a partir de la notificación del presente fallo y por el término de noventa días, con el objeto de que la máxima autoridad del Poder Ejecutivo ejecute, en coordinación con las demás autoridades públicas bajo su mando, y con audiencia de las citadas empresas, las acciones necesarias tendientes a que dichas compañías presenten un Programa de Prevención y Descontaminación para la Bahía de Quintero, Ventanas y Puchuncaví, en el plazo recién aludido.

Quien previene sustenta su postura considerando que, si se desconoce el origen de la toxicidad del aire, quién



es el autor y el mecanismo de superación del problema, y sin embargo el daño efectivamente se produce a las personas que se pretende amparar, más allá de que formalmente las empresas recurridas aparezcan cumpliendo con la normativa reglamentaria y autoimpuesta, lo que debe hacerse es actuar conforme al prisma cautelar que la Constitución Política establece e impedir que confluyan los factores que puedan aportar a tal resultado y prohibirse transitoriamente el funcionamiento de dichas empresas, puesto que más allá de la causa, el culpable efectivo y el medio eficaz para eliminar la toxicidad ambiental que afectó a las personas del sector y mientras ello se pueda determinar, lo cierto es que no hay otras fuentes de contaminación posibles, al menos con los antecedentes aportados hasta ahora, de lo cual fluye que resulta necesario proteger la vida y salud de dichas personas y su medio ambiente inmediato, evitando la repetición de episodios como el sufrido, mientras se logar calificar la causa y las medidas de solución definitiva, suspendiendo el funcionamiento de dichas empresas en el citado sector, lo cual no significa imponer un rol de culpabilidad, sino meramente de prevención.

Regístrese y devuélvase.

Redacción a cargo del Ministro Sr. Dahm y de la prevención, su autor.

Rol N° 5888-2019.

Pronunciado por la Tercera Sala de esta Corte Suprema integrada por los Ministros Sr. Sergio Muñoz G., Sra. María Eugenia Sandoval G., Sr. Carlos Aránguiz Z., Sr. Jorge Dahm O. y Sra. Ángela Vivanco M. No firma, no obstante haber



concurrido al acuerdo de la causa, el Ministro señor Aránguiz por estar con licencia médica. Santiago, 28 de mayo de 2019.

SERGIO MANUEL MUÑOZ GAJARDO
MINISTRO

Fecha: 28/05/2019 12:29:39

MARIA EUGENIA SANDOVAL GOUET
MINISTRA

Fecha: 28/05/2019 12:30:54

JORGE GONZALO DAHM OYARZUN
MINISTRO

Fecha: 28/05/2019 13:27:03

ANGELA FRANCISCA VIVANCO
MARTINEZ

MINISTRA

Fecha: 28/05/2019 12:30:54



En Santiago, a veintiocho de mayo de dos mil diecinueve, se incluyó en el Estado Diario la resolución precedente.





Secretaría Especial
Materia: Recurso de Protección
Ingreso: 7266-2018

EN LO PRINCIPAL: Informa. **EN EL OTROSÍ:** Acompaña documentos.

ILUSTRE CORTE DE APELACIONES DE VALPARAÍSO

JAVIER NARANJO SOLANO, Subsecretario del Medio Ambiente, en representación del Ministerio del Medio Ambiente, según se encuentra acreditado en autos, en acción constitucional de protección, caratulados "**Francisco Chahuán Chahuán contra Empresa Nacional de Petróleos, ENAP S.A.**", Rol Ingreso Corte N° 7.266-2018, a U.S. Ilustrísima, respetuosamente digo:

Que, en virtud de la representación que invisto, y de lo ordenado por esta Iltrma. Corte mediante resoluciones de fecha 12 de agosto y 27 de agosto, ambas del presente año, vengo en cumplir lo ordenado, informando al tenor de lo expuesto por la recurrente, solicitando se rechace en todas sus partes, con costas, por las razones de hecho y de Derecho que a continuación se exponen. Lo anterior, conforme a la siguiente estructura:

I. ANTECEDENTES

II. RAZONES POR LAS QUE DEBE RECHAZARSE LA SOLICITUD DE LOS RECURRENTES

- (i) LAS MEDIDAS ORDENADAS POR LA SENTENCIA DEBEN SER EVALUADAS EN CONJUNTO CON LA POLÍTICA AMBIENTAL LLEVADA ADELANTE POR EL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
- (ii) SE HAN CUMPLIDO CON LAS MEDIDAS ORDENADAS PARA EL MEDIO ATMOSFÉRICO
 - A. Gestión ambiental en materia de calidad del aire
 - B. Identificación y determinación de la naturaleza y características de los contaminantes
 - C. Avance de los estudios relacionados con contaminantes no normados
- (iii) SE HAN CUMPLIDO CON LAS MEDIDAS ORDENADAS PARA EL MEDIO HÍDRICO
 - A. Gestión ambiental en materia de calidad ambiental del medio hídrico
 - B. Estudios relacionados con el cumplimiento del fallo

C. Avance de los estudios relacionados con el cumplimiento de la Sentencia

(iv) LOS ESTUDIOS REALIZADOS PARA LOS MEDIOS ATMOSFÉRICO E HÍDRICO SIRVEN DE BASE PARA EL MEDIO SUELO

III. INFORMACIÓN EN LÍNEA ACERCA DE LA GESTIÓN AMBIENTAL EN LA BAHÍA DE QUINTERO, VENTANAS Y PUCHUNCAVÍ

IV. CONCLUSIONES

I. ANTECEDENTES

Con fecha 28 de mayo de 2019, mediante sentencia de la Excma. Corte Suprema, dictada en la causa Rol N° 5888-2019 (en adelante, la “**Sentencia**”), se ordenaron una serie de medidas (15) a distintos órganos de la Administración del Estado, entre los que se cuenta a esta Secretaría de Estado. Posteriormente, mediante resolución de fecha 20 de mayo de 2020, se solicitó a esta Secretaría de Estado, informar la manera en la que se está dando estricto cumplimiento a lo resolutivo de la sentencia de Excma. Corte Suprema, lo que fue informado mediante presentación realizada por el Consejo de Defensa del Estado con fecha 8 de junio de 2020.

En forma posterior, mediante escritos presentados a fojas 290 y 294, los recurrentes han solicitado en lo pertinente, aplicar a funcionarios del Ministerio del Medio Ambiente, las medidas contenidas en el numeral 15° del Auto Acordado sobre tramitación y fallo del recurso de protección con algunas de las siguientes medidas: a) amonestación privada; b) censura por escrito; c) multa a beneficio fiscal que no sea inferior a una unidad tributaria mensual ni exceda de cinco unidades tributarias mensuales; y, d) suspensión de funciones hasta por cuatro meses, tiempo durante el cual el funcionario gozará de medio sueldo. Lo anterior, ante el supuesto incumplimiento de lo ordenado por la Sentencia de la Excma. Corte Suprema basado en los siguientes fundamentos.

A juicio de los recurrentes, esta Secretaría de Estado no habría realizado las medidas pertinentes para identificar y cuantificar los contaminantes producidos por las empresas que operan en la Bahía de Quintero, Ventanas y Puchuncaví, ni tampoco habría realizado los estudios pertinentes para establecer de manera cierta y fundada, el método más idóneo y adecuado para identificar y determinar la naturaleza y características de los contaminantes de dicha bahía. Dicho argumento, es el principal fundamento en el que se basan los recurrentes para dar por incumplidas las medidas ordenadas por la Excma. Corte Suprema, en específico la contenida en el considerando 57°, letra a), de la Sentencia, en lo que le corresponde a esta Secretaría de Estado.

Asimismo, y como consecuencia de lo anterior, los recurrentes plantean que el Ministerio del Medio Ambiente tampoco daría cumplimiento a las medidas relativas a la implementación de acciones que se desprendan de dichos informes. Finalmente, se indica por los recurrentes que: “... ***no se ha realizado ninguna actuación apropiada por parte de las autoridades sectoriales para determinar la identidad de todos y cada uno de los elementos o compuestos dañinos para la salud y para el medio ambiente generados por las distintas fuentes existentes en la Bahía de Quintero, Ventanas y Puchuncaví, ni para establecer cuáles son sus características, fuentes y efectos en la salud de la población y en los distintos elementos que componen el medio ambiente***” (énfasis y subrayado agregados).

II. RAZONES POR LAS QUE DEBE RECHAZARSE LA SOLICITUD DE LOS RECURRENTES

(i) LAS MEDIDAS ORDENADAS POR LA SENTENCIA DEBEN SER EVALUADAS EN CONJUNTO CON LA POLÍTICA AMBIENTAL LLEVADA ADELANTE POR EL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

En forma preliminar, se debe aclarar que la Sentencia de la Excm. Corte Suprema, en su considerando 57º, letra a), indicó lo siguiente:

“La autoridad sectorial deberá efectuar, a la brevedad, los estudios pertinentes para establecer, de manera cierta y debidamente fundada, cuál es el método más idóneo y adecuado para identificar, como para determinar la naturaleza y características precisas de los gases, elementos o compuestos producidos por todas y cada una de las fuentes presentes en la Bahía de Quintero, Ventanas y Puchuncaví” (subrayado y énfasis agregados).

Por lo anterior, los estudios pertinentes, dicen relación con el método más idóneo para identificar los contaminantes presentes y no la metodología, conceptos de distinto alcance, ya que mientras el primero dice relación con el modo de obrar o proceder; el segundo, es un conjunto de métodos propios de una investigación científica¹.

En dicho orden de ideas, se debe considerar que el Ministerio del Medio Ambiente de forma previa a la Sentencia referida, ha desarrollado diversos estudios e instrumentos normativos que han constituido un gran aporte a las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, estudios e instrumentos normativos que los recurrentes han denominado “acciones previas”.

En este contexto, el desarrollo de dichos instrumentos de gestión ambiental, entre los que se encuentran las normas de calidad, normas de emisión y planes de prevención y/o descontaminación **requieren para su implementación** de la identificación de las fuentes y sus emisiones, con la finalidad de determinar sus efectos sobre la salud de la población y los componentes ambientales. Ello en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (en adelante, “**Ley N° 19.300**”), el D.S. N° 38, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el “Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión” (en adelante, “**Reglamento de Normas**”), y el D.S. N° 39, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el “Reglamento para la Dictación de Planes de Prevención y de Descontaminación” (en adelante, “**Reglamento de Planes**”), entre otros cuerpos normativos.

En efecto, un punto importante a destacar es que **el hecho de que algunas de las medidas implementadas sean anteriores en su temporalidad, o se encontraren en ejecución a la fecha de la Sentencia, de ninguna manera significa que no son válidas para efectos de dar cumplimiento a lo ordenado en la Sentencia**. Lo anterior, no sólo contradeciría el principio de eficiencia y eficacia, sino que implicaría considerar que todas las medidas anteriores, o coetáneas, a dicha Sentencia deben ser dejadas de lado debido a su temporalidad y no en razón de si son útiles para el fin que persiguen. Por lo anterior, resulta fundamental considerar que la ejecución de las políticas públicas debe ser realizada bajo

¹ Real Academia Española. Disponible en el siguiente enlace: www.rae.es

una interpretación finalista de las mismas. En este contexto, dicha interpretación, debe realizarse “... considerando que el objeto principal de los organismos administrativos es llevar a cabo los propósitos de política pública al momento de establecer la regla” (Cordero Vega, Luis: “Lecciones de Derecho Administrativo”, página 38).

En este sentido, se ha pronunciado la Contraloría General de la República en el dictamen N° 70.118, de 1970 (no reconsiderado), en donde ha señalado, que:

*“La ley, conforme art/1 del Código Civil, representa una expresión de voluntad que, como tal, y al margen de su imperio formal, **debe entenderse siempre dirigida hacia fines determinados cuya realización persigue el legislador.** Por ello, la norma legal no solo configura un mandato obligatorio por su eficacia técnica, sino que es un medio para alcanzar finalidades determinadas por el poder público que las aprueba, dentro de un sistema que asegura la protección de valores reconocidos y amparados por el ordenamiento jurídico nacional. Por tanto, la ley debe apreciarse como un instrumento para lograr fines previstos por el legislador y nunca como un fin en sí misma. De allí que, **en su interpretación, sea esencial establecer a través de elementos y reglas de la hermenéutica jurídica, cuáles son los fines cuya realización ordena alcanzar la voluntad del legislador, noción especialmente valedera en el caso de la ley administrativa, porque ella encuadra y dirige la actividad de la administración, orientada a obtener una constante y regular atención de necesidades colectivas por medio de la gestión de organismos creados con ese objeto**” (énfasis y subrayado agregados).*

En consecuencia, si la ley administrativa debe atender a una interpretación finalista, con mayor razón aún, la ejecución de medidas ordenadas por la Excma. Corte Suprema, deberán ser ejecutadas bajo dicho criterio.

Aclarado el hecho consistente en que las medidas ordenadas por la Excma. Corte Suprema deben ser cumplidas en virtud de los principios de eficiencia y eficacia, y en relación con la finalidad que persiguen dichas medidas, **queda de manifiesto que la ejecución de las medidas debe ser evaluada en conjunto e integralmente con la gestión ambiental que esta Secretaría de Estado ha implementado en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.** En consecuencia, la temporalidad de una medida no puede ser utilizada como fundamento para desestimar la idoneidad de esta para cumplir con lo ordenado por la Excma. Corte Suprema, sino que dicha idoneidad debe ser analizada en función del objetivo de la medida de que se trate.

Por otra parte, cabe considerar que las medidas ordenadas por la Excma. Corte Suprema, de ninguna forma pueden definir específicamente -al extremo de sustituir la actividad de la Administración- la forma en que el Ministerio del Medio Ambiente ejecuta las funciones y atribuciones que le fueron entregadas por ley, en virtud del artículo 70 de la Ley N° 19.300. Lo anterior, en virtud de los principios de legalidad, competencia y separación de poderes del Estado, consagrados por la Constitución Política de la República.

En efecto, al contrario de lo enunciado por los recurrentes, se puede apreciar que las medidas ordenadas por la Excma. Corte Suprema, y cuyo incumplimiento se reclama, responden a la misma lógica regulatoria de los instrumentos de gestión ambiental que esta Secretaría de Estado tiene bajo su competencia, y necesariamente deben ser entendidas en el marco de dichos instrumentos, cuya atribución y competencia fue entregada por la Ley N° 19.300 a esta Secretaría de Estado.

Por tanto, las medidas ordenadas por la Excma. Corte Suprema en la Sentencia -en lo concerniente a esta Secretaría de Estado-, siguen la siguiente lógica: **(i)** método idóneo para identificar y determinar la naturaleza y características de los contaminantes, así como sus fuentes (considerando 57º, letra a); **(ii)** acciones que se desprenden de la identificación y determinación de dichos contaminantes y fuentes (considerando 57º, letra b); **(iii)** medidas a implementar derivado de lo anterior (considerando 57º, letra c); **(iv)** una vez recopilada la información anterior, realizar las actuaciones apropiadas para determinar, a la brevedad y con precisión, la identidad de todos y cada uno de los elementos o compuestos dañinos para la salud y para el medio ambiente generados por la distintas fuentes existentes en la Bahía de Quintero, Ventanas y Puchuncaví, estableciendo sus características, fuentes y efectos en la salud de la población y en los distintos elementos que componen el medio ambiente (considerando 57º, letra d); **(v)** las instalaciones y fuentes deberán reducir las emisiones de los contaminantes conforme a los parámetros pertinentes (considerando 57º, letra e); y, **(vi)** finalmente, se dará inicio en la brevedad a los procedimientos pertinentes para reformar, incrementando, incluso, si fuere necesario, los niveles de exigencia aplicables a los distintos contaminantes presentes en la Bahía de Quintero, Ventanas y Puchuncaví (considerando 57º, letra f).

Por su parte, los instrumentos de gestión ambiental de competencia del Ministerio del Medio Ambiente, contenidos en el párrafo 4 “De las normas de Calidad Ambiental y de la Preservación de la Naturaleza y Conservación del Patrimonio Ambiental” de la Ley N° 19.300, siguen la misma lógica, integrándose las medidas ordenadas por la Excma. Corte Suprema en la ejecución de los instrumentos de gestión ambiental de cargo de esta Secretaría de Estado, conforme a la siguiente relación:

- **En cuanto al literal (i) relativo a la identificación y determinación de contaminantes**, se considera para la dictación de normas primarias de calidad ambiental y de emisión, para lo cual se deben desarrollar los estudios científicos, debiendo dichos estudios: *“Identificar y caracterizar los elementos, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos, o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o la salud de la población”* (subrayado y énfasis agregados) (artículo 24, letra a) del Reglamento de Normas) e *“Identificar las vías, fuentes, rutas y medios de exposición o carencia”* (artículo 24, letra d) del Reglamento de Normas). Asimismo, y tratándose de las normas secundarias de calidad ambiental, se deberán encargar los *“... estudios o investigaciones técnicas, científicas, toxicológicas y otras que sean necesarias para establecer los niveles de exposición o carencia para la protección o conservación del medio ambiente o la preservación de la naturaleza* (artículo 29 del Reglamento de Normas). Por su parte, en el caso de las normas de emisión, también deben considerar la realización de estudios que den cuenta de la concentración ambiental o distribución del contaminante en el área de aplicación de la norma, su metodología de medición y los resultados encontrados (artículo 35 del Reglamento de Normas);
- **En cuanto a los literales (ii) y (iii), relativos a las acciones que se desprenden de dichos estudios**, estas se concretan a través de los valores que se establecen en las normas primarias o secundarias de calidad ambiental;
- **En cuanto a los literales (iii), (iv) y (v) relativos a las medidas a implementar y la reducción de emisiones de las fuentes derivado de los estudios y acciones**

anteriores (elaboración de una norma primaria o secundaria de calidad ambiental), se implementan en las medidas y acciones específicas que correspondan en los respectivos planes de prevención o descontaminación, con la finalidad de evitar la superación de dichas normas o de recuperar los niveles señalados en ellas, respectivamente, y en las normas de emisión, con el objeto de prevenir la contaminación o sus efectos; y,

- Por último, la medida **(vi)** relativa a la **reforma e incremento de los niveles de exigencia aplicables**, se encuentra contemplada a través de la revisión de las respectivas normas primarias o secundarias de calidad, de las normas de emisión o de los planes de prevención o descontaminación, según corresponda.

En consecuencia, las medidas ordenadas por la Excma. Corte Suprema encuentran su correlato en los instrumentos de gestión ambiental que este Ministerio del Medio Ambiente tiene el deber de implementar, de forma tal que por mandato legal corresponde que sea mediante dichos instrumentos que se evalúe el cumplimiento de lo ordenado.

En este contexto, es necesario considerar que existe un orden secuencial, jerárquico y lógico por el que se ordenan los instrumentos de gestión ambiental en nuestro ordenamiento jurídico. En un primer término, se debe distinguir entre las normas de emisión y las normas de calidad ambiental, cuya principal diferencia es que la primera de ellas establece un límite a las emisiones medidas en el efluente de su fuente emisora, y la segunda, establece una concentración máxima permitida de contaminantes en el ambiente por sobre los cuales se genera un riesgo para la salud de la población (norma de calidad primaria) o para la protección o la conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza (norma de calidad secundaria).

Posteriormente, la regulación de un determinado contaminante se puede llevar a cabo a través de una norma de calidad, por la que se fijan los niveles de concentración de contaminantes tolerables en un entorno o medio determinado, procediendo a continuación a la declaración de una zona como saturada o latente, dependiendo de si dichos límites son superados o si se encuentran en el rango del 80% de la norma, respectivamente, para finalmente dictar un plan de descontaminación o prevención, según corresponda conforme a la siguiente secuencia:



En este contexto, como se explicó previamente, el cumplimiento de la Sentencia no puede entenderse de forma aislada a la gestión que el Estado ha desarrollado e implementado a través de los años. En efecto, en virtud de dicha gestión ambiental ya se han identificado numerosas fuentes existentes en la bahía, así como los contaminantes que éstas generan, lo que se corresponde con el mandato normativo ya revisado en cuanto a la elaboración de estudios, ya sea para la elaboración de normas de emisión o normas primarias o secundarias de calidad ambiental. No obstante, y tal como señala la Sentencia, existen contaminantes no normados respecto de los cuales no se contaba con información y que resultan relevantes de identificar atendidas las actividades que desarrollan las fuentes existentes en el área. Por lo tanto, es en la identificación y cuantificación de las fuentes y contaminantes no normados en que esta Secretaría de Estado ha enfocado sus esfuerzos, no de forma antojadiza sino en cumplimiento de los principios de eficiencia y eficacia.

En definitiva, esta Secretaría de Estado, para el cumplimiento de lo ordenado por la Excma. Corte Suprema, no ha partido desde cero en la identificación de la naturaleza y características de los gases, elementos o compuestos producidos por las fuentes presentes en la Bahía de Quintero, Ventanas y Puchuncaví, sino que desde la información proveniente de los instrumentos de gestión ambiental implementados con anterioridad a la Sentencia, con el objeto de enfocarse en aquellos contaminantes no normados.

A continuación, se expone la implementación integral de las medidas que dan cumplimiento a lo ordenado por la Excma. Corte Suprema para el medio (i) atmosférico; (ii) hídrico; y, (iii) suelo.

(ii) **SE HAN CUMPLIDO CON LAS MEDIDAS ORDENADAS PARA EL MEDIO ATMOSFÉRICO**

A. Gestión ambiental en materia de calidad del aire

El Ministerio del Medio Ambiente en el marco de su gestión institucional ha dictado diversos instrumentos normativos que han incidido transversal y directamente en el mejoramiento de la calidad del aire en las comunas de Quintero y Puchuncaví. Estos cambios se relacionan fundamentalmente con la dictación de la Norma primaria de calidad de MP_{2,5} (como se revisará más adelante); la Norma de emisión para fundiciones (como se revisará más adelante); con la dictación de una nueva norma primaria de calidad ambiental para Dióxido de Azufre; y, con la dictación del D.S. N° 105, de 2018, del Ministerio del Medio Ambiente, que estableció el “Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví” (en adelante, “PPDA” o “Plan”).

Preliminarmente a exponer en detalle las distintas acciones e instrumentos de gestión ambiental llevados adelante por esta Secretaría de Estado, creemos relevante entender a que nos referimos al hablar de instrumentos de gestión ambiental. Al respecto, el profesor Bermúdez Soto los define como: “... *el conjunto de medidas de variado orden (jurídicas, económicas, planificadoras, etc.) destinadas al logro de finalidades de protección y mejoramiento ambiental*”² (énfasis agregado). En efecto, como se puede desprender del referido concepto, la problemática ambiental se encuentra abordada a través de un conjunto de medidas de variado orden, que son complementarias unas a otras, teniendo por finalidad la protección y mejoramiento ambiental. Dicha noción en cuanto a la complementariedad de los distintos instrumentos de gestión ambiental debe necesariamente ser aplicada al evaluar el cumplimiento de lo ordenado por la Excma. Corte Suprema.

(a) Nueva norma primaria de calidad ambiental para SO₂

En el año 2018, el Ministerio del Medio Ambiente (“MMA”) impulsó una nueva revisión de la norma de calidad de SO₂, y con fecha 27 de diciembre de 2018, se dictó el D.S. N° 104, que estableció una nueva y más exigente norma de calidad anual y diaria, y por primera vez una norma horaria para dicho contaminante. Esta norma fue publicada en el Diario Oficial con fecha 16 de mayo de 2019.

² BERMÚDEZ SOTO, JORGE. Fundamentos de Derecho Ambiental. Ediciones Universitarias de Valparaíso. Valparaíso (2016). Pág. 192.

Esta norma tiene por objetivo proteger la salud de las personas de los efectos crónicos causados potencialmente por la exposición a dicho contaminante, considerando una norma horaria, orientada a proteger la salud de los efectos agudos de dicho contaminante. En este sentido, la nueva norma horaria de SO₂, al ser medida cada hora, permite identificar cuándo se sobrepasan los límites establecidos en la misma, así como verificar si concurren los valores de alerta, preemergencia y emergencia, que advierten a la población y en especial a los grupos vulnerables ante posibles episodios agudos de contaminación, es decir, situaciones donde se registran elevadas concentraciones de SO₂ en un corto período de tiempo.

En este contexto, la norma establece parámetros de concentración de SO₂, tanto anual, diario y horario, junto con los límites y condiciones sobre los cuales se entenderá sobrepasada la norma, lo que de verificarse, podría resultar en medidas particulares contenidas dentro de un Plan Operacional, contenido a su vez, en el PPDA.

Del análisis de los datos existentes, es posible señalar que se ha producido una disminución notoria en el número de horas en que se supera el límite horario de 350 µg/m³ y el número de horas de situaciones de emergencia en dos momentos. El primero, a partir del periodo 2016-2017, lo que se explica por la entrada en vigencia de la norma de emisión de termoeléctricas (vigencia plena el 2015) y la norma de emisión de fundiciones (vigencia plena diciembre de 2018) como veremos en detalle más adelante. En lo que respecta a la gestión posterior a agosto de 2018, se puede observar una nueva reducción del número de horas en que se supera la norma. En efecto, si se comparan los 2 últimos años de mediciones, 2018 y 2019, se observa una reducción del 48% en los *peaks* horarios de SO₂, lo que se ha logrado mediante las medidas preventivas contenidas en los planes operacionales aprobados en virtud de la alerta sanitaria decretada por la Seremi de Salud, aplicadas con anterioridad al PPDA, y las medidas que se han establecido en virtud de los Planes Operacionales aprobados en el marco del PPDA vigente desde marzo de 2019.

(b) Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví

El Plan fue dictado con fecha 27 de diciembre de 2018 y publicado en el Diario Oficial con fecha 30 de marzo de 2019, siendo su objetivo alcanzar el pleno cumplimiento de las normas de calidad del aire de MP₁₀ y MP_{2,5} en un plazo máximo de 5 años, desde su entrada en vigencia. Para ello, considera diversas medidas, las que se resumen a continuación.

a. Metas de reducción de emisiones para grandes fuentes

El Plan contempla el congelamiento inmediato de las emisiones y la reducción de material particulado ("MP"), de Dióxido de Azufre ("SO₂") y, de Óxidos de Nitrógeno ("NO_x"), en un plazo de tres años para las empresas Codelco Ventanas, AES GENER y ENAP, responsables en conjunto del 76% de las emisiones de MP, del 99% del SO₂ y del 81% de las emisiones de NO_x que se verifican en el área comprendida por el PPDA. En este contexto, las grandes fuentes existentes en la zona deberán reducir sus emisiones en términos significativos, tal como se muestra en las siguientes tablas:

Tabla N° 1: Codelco

Emisiones máximas permitidas (ton/año)	MP	SO₂
Desde la publicación del Plan	104	10.561

En el plazo de 3 años desde la publicación del Plan	89	9.523
--	----	-------

Fuente: Elaboración propia en base al PPDA (MMA)

Tabla N° 2: AES Gener

Emisiones máximas permitidas (ton/año)	MP	SO ₂	Nox
Desde la publicación del Plan	212	5.579	7.523
En el plazo de 3 años desde la publicación del Plan	212	5.326	7.523

Fuente: Elaboración propia en base al PPDA (MMA)

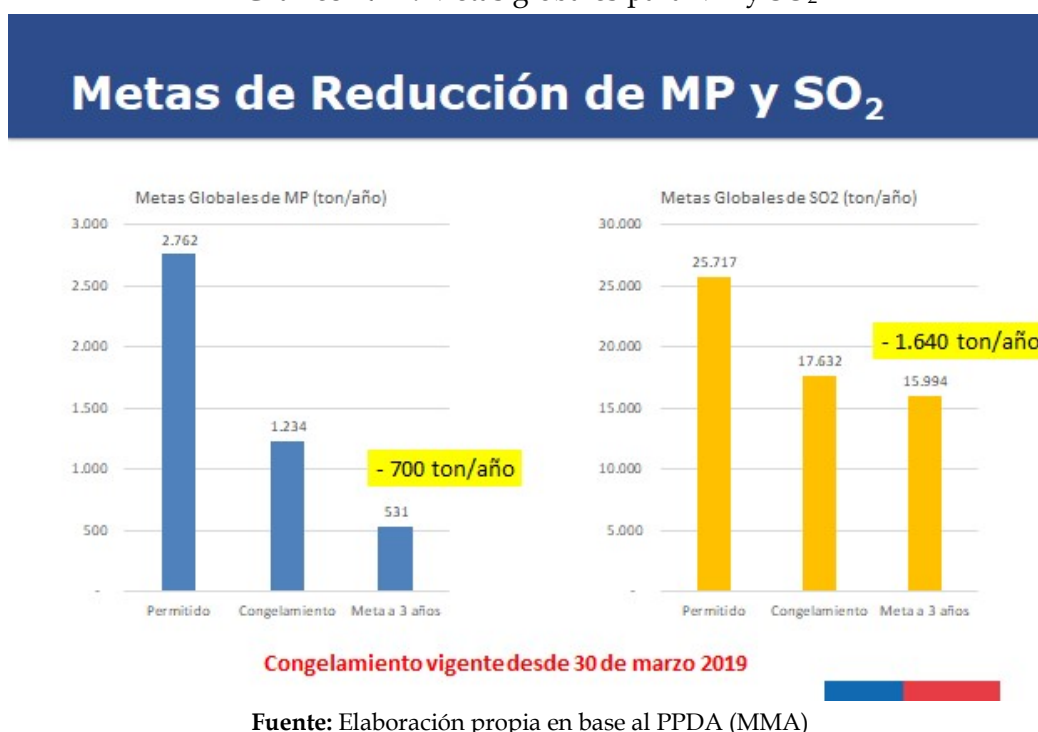
Tabla N° 3: ENAP Refinerías Aconcagua

Emisiones máximas permitidas (ton/año)	MP	SO ₂	Nox
Desde la publicación del Plan	918	1.492	1.169
En el plazo de 3 años desde la publicación del Plan	230	1.145	935

Fuente: Elaboración propia en base al PPDA (MMA)

Lo anterior, en metas globales para MP y SO₂, se ilustra en el Gráfico N° 1:

Gráfico N° 1: Metas globales para MP y SO₂



b. Medidas de episodios críticos (artículo 46 y 49 del PPDA)

Las medidas de episodios críticos corresponden al conjunto de medidas incorporadas en los Planes Operacionales que, en virtud del artículo 49 del PPDA, se encuentran obligados a presentar los establecimientos regulados y que permiten reducir emisiones en forma inmediata en periodos de malas condiciones de ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.

En efecto, durante el segundo semestre del año 2019, la SEREMI del Medio Ambiente aprobó el Plan Operacional de la Empresa Gasmar S.A. (Resolución Exenta N° 29, de 22 de agosto de 2019); el Plan Operacional de CODELCO-División Ventanas (Resolución Exenta N° 30, de 06 de septiembre de 2019); el Plan Operacional de ENAP Terminal Marítimo

(Resolución Exenta N° 31, de 06 de septiembre de 2019); el Plan Operacional de ENAP Refinería Aconcagua (Resolución Exenta N° 08, de 14 de junio de 2019) y, el Plan Operacional del Terminal Marítimo de Quintero Oxiquim S.A. (Resolución Exenta N° 33, de 24 de octubre de 2019), entre otros.

Las medidas operacionales contenidas en los referidos planes permiten la disminución de las emisiones de los contaminantes regulados por el PPDA, durante la gestión de episodios críticos (en adelante, "GEC"). Cabe destacar que de acuerdo al Plan, dichas medidas pueden consistir en la paralización de fuentes emisoras; reducción en la intensidad de funcionamiento de fuentes emisoras; reprogramación o disminución de actividades o ciclos de operación; ajuste de variables operacionales, como aumento de la tasa de captura de los sistemas de control de emisiones; reprogramación de actividades de mantenimiento que sean susceptibles de generar emisiones, tales como el mantenimiento de estanques de almacenamiento de hidrocarburos, sistemas de tratamiento de residuos líquidos, entre otras; restricción de actividades de carga y descarga de hidrocarburos que no cuenten con sistemas de recuperación y/o eliminación de vapores; y, restricción de venteos desde estanques de almacenamiento de hidrocarburos que no cuenten con sistemas de recuperación y/o eliminación de vapores, entre otras.

c. Sistema de Pronóstico de Ventilación MMA - DMC

En el marco del PPDA vigente, específicamente para la GEC, el MMA junto a la Dirección Meteorológica de Chile ("DMC"), mantiene desde el primer semestre de 2019, en forma ininterrumpida un pronóstico de ventilación para la zona geográfica que comprende las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví. Este pronóstico se publica diariamente en el portal de internet del MMA <https://airecqp.mma.gob.cl>.

Sin perjuicio de lo anterior, y en forma complementaria, se ha adjudicado mediante la Resolución Exenta N° 397, de 15 de mayo de 2020, del MMA, la licitación pública para el desarrollo del estudio denominado "Caracterización del factor meteorológico para calidad del aire y categorización de las condiciones de ventilación para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví". Entre los objetivos de dicho estudio, se encuentra estudiar las características del patrón meteorológico local asociado al transporte de los contaminantes, y la evaluación de los niveles de predictibilidad de la calidad del aire en la zona. Los resultados de dicho estudio permitirán mejorar las herramientas de diagnóstico y pronóstico de las condiciones meteorológicas. Con fecha 1 de septiembre del presente año, fue entregado el "Informe de avance N° 1" que se encuentra actualmente en revisión por la contraparte técnica del MMA.

d. Supervisión técnica por parte del MMA

El MMA, en el marco de sus atribuciones, ha implementado una serie de acciones de supervisión técnica destinadas a transparentar, asegurar la calidad del aire y poner a disposición de la ciudadanía estos datos tanto en tiempo real como históricos, a partir del monitoreo de calidad del aire y de parámetros meteorológicos vigentes en la zona. Lo anterior, posibilita garantizar una adecuada vigilancia de la calidad del aire y de la GEC con la participación coordinada de los organismos del Estado con competencia ambiental.

Entre estas acciones se cuenta, desde la entrada en vigencia del PPDA, con una estrecha coordinación entre la empresa operadora de la red con el equipo técnico del MMA,

quien ha implementado un Plan de Vigilancia de Calidad del Aire y de Vigilancia Operacional, que incluye fines de semana y días festivos. Lo anterior, con el objetivo de iniciar un mejoramiento sistemático en los procesos de validación de datos, para contar con datos validados operacionalmente a la brevedad posible, dependiendo de la necesidad de gestión y un proceso de mejoramiento sistemático de los sistemas de administración, transmisión y respaldo de datos.

Todo lo anterior, de acuerdo con la normativa vigente dispuesta en el decreto supremo N°61, de 2008, del Ministerio de Salud, que establece el “Reglamento de Estaciones de Medición de Contaminantes Atmosféricos”, y de los instructivos técnicos ad-hoc emanados a la fecha por la Superintendencia del Medio Ambiente (“SMA”).

Asimismo, el MMA, implementará los sistemas de gestión de control y aseguramiento de la calidad y el desarrollo de auditorías técnicas nacionales o internacionales, que estime necesarias para asegurar el óptimo funcionamiento de la red de monitoreo de las zonas de interés, una vez se haya implementado el rediseño de la red, de conformidad con lo expuesto en el siguiente literal.

e. Estudio de Rediseño de la Red de Monitoreo de calidad del aire

Respecto a los estudios de calidad del aire, siguiendo con las directrices de la Unión Europea durante el periodo 2019, con el objetivo de mejorar y modernizar el monitoreo en la zona se inició el “Estudio de Mejoramiento de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví”. Este estudio, está siendo desarrollado para el MMA por la Fundación Eurochile en consorcio con el Instituto Meteorológico de Finlandia (“FMI”, por su sigla en inglés, *Finish Meteorological Institute*), organismo de referencia europeo en mediciones de calidad del aire y meteorología. En dicho estudio se ha previsto el muestreo de gases (SO₂, NO_x, CO, H₂S y O₃) y MP (MP₁₀ y MP_{2,5}), tanto continuo como discreto, para posibilitar la especiación química de dicho contaminante, además del muestreo de BTEX continuo y Compuestos Orgánicos Volátiles (en adelante, “COVs”) (cánister o tubos de adsorción) a través de campañas periódicas en la zona. Mayores detalles y avances de dicho estudio se revisarán más adelante.

Las recomendaciones del estudio proponen optimizar la red, considerando medidas tales como incorporar el monitoreo de compuestos asociados a problemas de olores, tales como ácido sulfhídrico (H₂S); implementar medición continua de COVs/BTEX; implementar en la red una estación tipo “Super Site”, y una estación de monitoreo del tipo “*Background regional*”, para estudiar el impacto desde fuera de la zona; entre otras.

Asimismo, se ha recomendado aplicar una clasificación de las estaciones bajo parámetros de la Unión Europea, por ejemplo, definir las como estaciones que se clasifican como suburbana-industrial. Adicionalmente, se recomienda desarrollar un estudio de intercomparación para MP, estudio de composición química del MP, fortalecer técnicas de muestreo de elementos, desarrollar análisis de modelos estadísticos de impacto y contribución de fuentes en el MP, y desarrollar estudios meteorológicos asociados al transporte de contaminantes en la zona. Dado lo anterior, se encuentra en desarrollo el estudio “Caracterización del factor meteorológico para calidad del aire y categorización de las condiciones de ventilación para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví”.

Finalmente, se recomendó implementar un sistema de Gestión para el Control y Aseguramiento de Calidad en la Operación de la red y el desarrollo de auditorías periódicas, por ejemplo, cada 2 años en un inicio, y cada 5 años cuando la red rediseñada se encuentre en operación regular.

Actualmente, y según lo ya expuesto, el Ministerio se encuentra analizando técnicamente dichas recomendaciones, en proceso de sociabilizar con la comunidad sus resultados y evaluando los mecanismos de financiamiento de la red.

f. Caracterización Físicoquímica del Material Particulado Fino MP_{2,5}

El PPDA establece en su artículo 51 la elaboración de estudios necesarios para el rediseño y modernización de la red de monitoreo de calidad del aire de la zona cubierta por el PPDA, que son aquellos que se describen en el literal anterior. A su vez, se indica que este rediseño de la red deberá contemplar el monitoreo de los contaminantes normados, medición de COVs y caracterización físicoquímica del material particulado.

Si bien la exigencia de caracterizar el material particulado fino está dentro del estudio de rediseño de la red, es decir, una vez implementado dicho rediseño se ejecutarán las caracterizaciones físicoquímicas del MP_{2,5}, el MMA ha estimado que dicho análisis debe ser realizado a partir del año 2020. Por lo anterior, se encuentra en desarrollo el estudio denominado “Análisis de la composición química y determinación del aporte por fuentes al material particulado MP_{2,5} en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví”. Se espera que dicho estudio esté concluido en diciembre de 2020. Se adjudicó su desarrollo al DICTUC UC, con análisis de los filtros en laboratorios de la UC Davis (*Air Quality Research Center-California*-Estados Unidos), teniendo como objetivo el análisis químico para la cuantificación de elementos contenidos en muestras de MP_{2,5}, colectadas en las estaciones de calidad del aire para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, y a partir de sus resultados estimar el aporte por fuentes.

La ejecución del estudio contemplará un set de muestras aleatorias, correspondientes al periodo trianual 2017-2018-2019, con un total de más de 400 filtros provenientes de al menos 3 estaciones de calidad del aire en el área Concón, Quintero y Puchuncaví.

Para el análisis químico de los filtros, se exigirá el *Compendio de Métodos para Determinación de Compuestos Inorgánicos en Aire Ambiente* de la EPA³, y pertenecer a la categoría de técnicas no destructivas, ya sea método IO-3.3 o IO-3.6; fluorescencia de rayos X (XRF) o emisión de rayos X inducida por protón (PIXE), respectivamente. Se deberá informar los resultados del análisis para los elementos químicos encontrados del sodio al plomo en tabla periódica, esto es, más de 40 compuestos, entre los que se encuentran el sodio (Na), magnesio (Mg), aluminio (Al), silicio (Si), fósforo (P), azufre (S), cloro (Cl), potasio (K), calcio (Ca), escandio (Sc), titanio (Ti), vanadio (V), cromo (Cr), manganeso (Mn), hierro (Fe), cobalto (Co), níquel (Ni), cobre (Cu), zinc (Zn), arsénico (As), selenio (Se), bromo (Br), rubidio (Rb), estroncio (Sr), molibdeno (Mo), cadmio (Cd), bario (Ba), mercurio (Hg), y plomo (Pb). El estudio, además, incorporará la aplicación de un modelo receptor para la determinación del aporte por fuentes.

³ <https://www.epa.gov/amtic/compendium-methods-determination-inorganic-compounds-ambient-air>

Este tipo de estudios entrega resultados por elemento analizado en el MP, en términos de concentración. Con dichos resultados se aplican modelos receptores que determinan la contribución por fuente, asociado a los elementos analizados, ya que los elementos se asocian directamente a fuentes emisoras, por lo que éstos sirven como trazadores para identificarlas.

g. Control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles

El PPDA contempla en su Capítulo V denominado “Control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles provenientes del sector de procesamiento y almacenamiento de hidrocarburos y sus derivados”, y en el artículo 31 del Plan establece la exigencia de declarar anualmente dichas emisiones. En efecto, de acuerdo con los dos reportes de estimación de emisiones de COVs entregados a la fecha (2018 y 2019) el desglose por fuentes muestra que las principales emisiones provienen de los estanques de almacenamiento de combustibles, la antorcha y el sistema de tratamiento de RILES, siendo los estanques además la principal fuente emisora de Benceno y Tolueno, según se ilustra a continuación:

Tabla 4: Reporte de emisiones de COVs Enap Refinería Aconcagua (2018 y 2019)

Tipo de Fuente	COVs 2018 Ton/año	COVs 2019 Ton/año
Estanques	419,37	501,76
Antorcha	9,30	166,80
Tratamiento de Riles	141,09	47,03
Grupo Electrógeno	0,03	0,35
Hornos	14,24	17,72
SAR	0,12	0,17
Calderas	10,42	12,07
FCCU	0,00	0,00
Patio de Carga	6,40	5,95
Coker	1,54	1,46
Lavador de Gases	0,45	0,49
Turbina	0,00	0,00
URA	0,00	0,00
Torre de Enfriamiento	8,06	7,78
TOTAL	611,03	761,60

Fuente: Elaboración propia (MMA) en base a lo informado en el marco del artículo 31 del PPDA.

Dada la distribución de las fuentes emisoras de COVs pertenecientes a ENAP Aconcagua, la instalación puede ser considerada como una sola fuente areal según se muestra en la Figura N° 1:

Figura N° 1: Distribución de fuentes emisoras de COVs (ENAP)



Fuente: Elaboración propia (MMA) en base a lo informado en el marco del artículo 31 del PPDA.

Tabla N° 5: Reporte de emisiones de COVs Enap Refinería Aconcagua desagregado (2019)

Tipo de Fuente	COVs	Benceno	Tolueno	Etilbenceno	Xileno
Estanques	501,8	2,1	3,6	0,3	1,8
Antorchas	166,8	0,8	0,6	0,0	0,5
Tratamiento de efluentes	47,0	0,5	0,0	0,0	0,0
Hornos	17,7	0,0	0,0	0,1	0,1
Calderas	12,1	0,0	0,0	0,0	0,1
T.T.E.E.	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Patio de carga	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planta coque	1,5	0,0	0,1	0,0	0,1
Lavador de Gases	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Grupo Electrónico	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Planta de ácido	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Regenerador FCCU	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Turbina	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
URA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL	761,6	3,3	4,4	0,4	2,6

Fuente: Elaboración propia (MMA) en base a lo informado en el marco del artículo 31 del PPDA.

h. Otras medidas

La SEREMI del Medio Ambiente, mediante Resolución Exenta N° 02, de 2020, determinó la planificación anual para el seguimiento del PPDA para el año 2020, que puede sintetizarse del modo siguiente:

- Se contempla el control de fuentes areales, con el informe favorable de la SEREMI (artículo 29 del PPDA).
- Implementación de las mejores técnicas disponibles que impidan la emisión de COVs al exterior en los sistemas de tratamiento de aguas residuales (artículo 36 del PPDA).
- Control de emisiones asociadas a calefacción domiciliaria, mediante la elaboración de un catastro de calefactores instalados en la zona urbana que utilicen leña como combustible (artículo 41 del PPDA).

- Compensación de emisiones a través de la revisión de la componente atmosférica de proyectos a ejecutarse en la zona saturada que ingresen al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (“SEIA”) y aprobación y revisión de programas de compensación de emisiones en el marco del SEIA (artículo 43 del PPDA).
- GEC, mediante (i) informe diario del pronóstico meteorológico (artículo 46 del PPDA); (ii) colaboración con el programa de fiscalización (artículo 46 del PPDA); y, (iii) revisión de planes operacionales de proyectos a ejecutarse en la zona saturada que ingresen al SEIA (artículo 49 del PPDA).
- Seguimiento y vigilancia de calidad del aire y programa de difusión, mediante el pronunciamiento sobre exigencias de monitoreo a proyectos a ejecutarse en la zona saturada que ingresen al SEIA (artículo 51 del PPDA); y, actualización de inventario de emisiones del año anterior respecto de aquellos establecimientos que representen el 80% de las emisiones de MP, NO_x, NO₂ y COVs (artículo 52 del PPDA).
- Seguimiento de vigilancia de calidad del aire, a través de la implementación de plataforma ciudadana sobre calidad del aire, emisiones, meteorología y ventilación (artículo 53 del PPDA), el que se encuentra disponible en el siguiente enlace: <https://airecqp.mma.gob.cl>
- Programa de involucramiento comunitario, a través de la información a la ciudadanía de los avances del PPDA (artículo 54 del PPDA).

Por otra parte, en relación con el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (en adelante, “RETC”) y la fiscalización en línea de las distintas fuentes emisoras, se han ejecutado las siguientes medidas, que veremos con mayor detalle más adelante:

- **Estudio “Guía Metodológica para la Estimación de Emisiones Provenientes de Fuentes Puntuales en el RETC”**. Este estudio, finalizado en diciembre de 2019, se desarrolló para actualizar la guía metodológica del RETC, del año 2008, e incorporar nuevos factores de emisión al RETC, respecto de los contaminantes listados en los diversos convenios ratificados por Chile, que se refieran a fuentes puntuales⁴.
- **Estudio “Metodología para la Estimación de Emisiones de COVs, COPs, BETx u otros Contaminantes con Potencial Efecto sobre la Salud Humana, Provenientes de Fuentes Puntuales sin Procesos de Combustión, No Puntuales, Acciones y Otros No Cubiertos por el RETC”**. Por medio de este estudio se busca desarrollar una metodología para la estimación de emisiones al aire de las sustancias contenidas en la Sentencia (COVs, Compuestos Orgánicos Persistentes (en adelante, “COPs”), BETX u otros contaminantes con potencial efecto sobre la salud humana) provenientes de fuentes puntuales sin procesos de combustión, no puntuales, acciones y otros no cubiertos por la “Guía Metodológica para la Estimación de Emisiones Provenientes de Fuentes Puntuales, y la Estimación de Fuentes No Puntuales para la Generación del Informe Consolidado de Emisiones y Transferencias de Contaminantes del RETC”. Con esto, los titulares de establecimientos deberán reportar al RETC los contaminantes contenidos en los tratados internacionales ratificados y vigentes en Chile, aun cuando dichos

⁴ La guía se encuentra disponible en el siguiente enlace: <https://retc.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/01/GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ESTIMACION-DE-EMISIONES-PROVENIENTES-DE-FUENTES-PUNTUALES.pdf>.

contaminantes no estén regulados en la legislación nacional y, de esta forma, cumplir con lo dispuesto por la Excma. Corte Suprema en su Sentencia. Esta metodología será aplicable a la declaración a efectuarse en el RETC en marzo de 2021.

- **Conexión de los Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones en línea con SMA.** Según la normativa vigente, existen una serie de fuentes emisoras, como las Termoelectricas, Fundiciones, Cementeras -entre otras-, que tienen la obligación de instalar un sistema de monitoreo continuo de emisiones (en adelante, “CEMS”, por sus siglas en inglés).

En noviembre de 2019, la SMA dictó una instrucción general para que todas las empresas obligadas a medir emisiones mediante CEMS, presentaran una propuesta de conexión en línea. El límite para establecer la conexión en línea estaba fijado para el 23 de mayo de 2020, sin embargo, por la contingencia se dio una extensión de plazo hasta el 30 de septiembre⁵. Al día de hoy, de las 64 Unidades Fiscalizables identificadas en todo Chile que están obligadas a conectarse, 25 ya están conectadas, 38 están en proceso de conexión y solo 1 no ha presentado propuesta de conexión, según lo informado por la SMA. En específico, las empresas emplazadas en Concón, Quintero y Puchuncaví se encuentran conectadas, o en proceso de conexión.

Dicha conexión en línea permitirá contar con la información necesaria y oportuna para la adopción de medidas, así como también tener antecedentes suficientes que puedan explicar situaciones de contingencia o emergencia que se vayan suscitando, en el ejercicio de las competencias que correspondan.

En definitiva, la integralidad de la gestión ambiental en materia de calidad del aire implementada por el Ministerio del Medio Ambiente aplicable a la Bahía de Ventanas, Quintero y Puchuncaví ha considerado un amplio rango de instrumentos de gestión ambiental: normas de emisión, de calidad, plan de prevención y descontaminación, y red de monitoreo, que han significado una mejoría notable en el medio atmosférico.

B. Identificación y determinación de la naturaleza y características de los contaminantes

De manera preliminar, se debe considerar que la identificación, determinación y medidas de gestión de calidad del aire en la Bahía de Ventanas, Quintero y Puchuncaví, con anterioridad a agosto de 2018, se encontraba centrada en los contaminantes normados, denominados contaminantes criterio: MP₁₀, MP_{2,5} y gases (SO₂, dióxido de nitrógeno (NO₂), monóxido de carbono (CO) y Ozono troposférico), de allí que como veremos en la letra (c) más adelante, dichos contaminantes hayan sido los regulados a través de las respectivas normas de calidad y emisión.

Respecto de dichos contaminantes, existe una extensa red de monitoreo en calidad del aire -como se pasará a revisar a continuación-, y también diversas exigencias de reportes de emisiones, razón por la cual se puede afirmar que los niveles de emisión y calidad de estos contaminantes se encuentra bien establecida para la zona. A este respecto, es relevante

⁵ Mayor información se encuentra disponible en el siguiente enlace: <https://portal.sma.gob.cl/index.php/portal-regulados/instructivos-y-guias/conexion-en-linea-a-la-sma>

destacar que los niveles en calidad del aire de NO₂, CO y Ozono, están muy por debajo de los valores de concentración normados.

Sin perjuicio de lo anterior, y tal como revisamos, en el PPDA se incluyeron medidas relativas a contaminantes no normados, en específico, respecto de COVs.

(a) Red de monitoreo de contaminantes atmosféricos

Actualmente, la red de monitoreo de calidad del aire, que se encuentra bajo la supervisión técnica del Ministerio del Medio Ambiente, en virtud del artículo 50 del PPDA, mide un total de 11 contaminantes, analiza 10 elementos del MP₁₀ y 7 variables meteorológicas. Además, se cuenta con una torre meteorológica de 40 metros desde donde se monitorea temperatura y viento a diferentes alturas. Adicionalmente, y de acuerdo con la propuesta de rediseño de esta red -según se revisará más adelante-, se adicionarán los siguientes contaminantes a medir: Ácido Sulhídrico, Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos, y caracterización del MP_{2,5} (al menos 25 elementos).

En efecto, la lista de compuestos que se miden actualmente de forma continua⁶ en la red de monitoreo existente es la siguiente:

SO₂: Dióxido de Azufre

NO: Monóxido de nitrógeno.

NO₂: Dióxido de nitrógeno.

NOX: Óxidos de nitrógeno.

O₃: Ozono

CH₄: Metano.

NMHC: Hidrocarburos no metánicos.

THC: Hidrocarburos totales.

CO: Monóxido de carbono.

MP_{2,5}: Material particulado fino

MP₁₀: Material particulado

Dirección del viento

Velocidad del viento

Humedad Relativa

Temperatura

Presión Atmosférica

Precipitación

Radiación

Torre Meteorológica: A 10, 20 y 40 metros se mide Temperatura, Humedad y Viento

Medición discreta (mediante filtros)⁷

MP_{2,5}: Material particulado fino.

MP₁₀: Material particulado grueso.

Análisis químicos de MP₁₀: Plomo, Arsénico, Cobre, Selenio, Mercurio, Vanadio, Níquel, Cadmio, Cromo y Molibdeno.

⁶ Sistema de medición continua: "Equipamiento utilizado para muestrear, acondicionar, analizar y proveer un registro ininterrumpido de emisiones de partículas, gases y parámetros del proceso".

⁷ Sistema de medición discreta: "Equipamiento utilizado para muestrear, acondicionar, analizar y proveer un registro discontinuo en el tiempo de partículas, gases y parámetros de proceso".

Cabe tener presente que el mejoramiento del monitoreo de contaminantes atmosféricos se encuentra configurado como un proceso gradual que tiene 3 fases:

Contaminantes	Antes (antes de agosto 2018)	Durante (desde los eventos hasta ahora)	Después (Futuro: rediseño - dependerá de la obtención del financiamiento)
MP ₁₀ MP _{2,5}	Se medían en toda la red	Se miden en toda la red. Supervisión técnica MMA	Propuesta de rediseño FMI MP ₁₀ y MP _{2,5} (Continuo) MP ₁₀ y MP _{2,5} (Discreto filtros)
Caracterización MP	Se caracterizan 15 elementos en MP ₁₀	a) Se caracterizan 15 elementos en MP ₁₀ - Supervisión técnica MMA. b) Se contrata estudio retroactivo 2017-2018-2019 para analizar 40 elementos en el MP _{2,5}	Propuesta de rediseño FMI recomienda: Análisis de Filtros de MP ₁₀ y MP _{2,5} con método de Fluorescencia de rayos X (XRF): Se ha recomendado el método XRF porque permite cuantificar una mayor cantidad de elementos en un solo análisis, desde el sodio al plomo en la tabla periódica , además de ser más sensible en comparación al resto. Se ha previsto el análisis de unos 40 elementos en total, tales como: arsénico, azufre, calcio, cadmio, cloro, bromo, cromo, cobre, hierro, magnesio, mercurio, molibdeno, potasio, selenio, sodio, níquel, plomo, vanadio, titanio, manganeso, zinc, antimonio, bario, aluminio, fósforo, plata, oro, galio, estroncio, yodo, lantano, entre otros. Los resultados del laboratorio se han definido en unidades de nanógramo por filtro (ng/filtro), con su valor de incertidumbre. Se han considerado dichos elementos al ser los que contribuyen significativamente en el MP en razón de las emisiones de las fuentes presentes en la zona.
Gases normados	SO ₂ , NO ₂ , CO y Ozono Troposférico	Se miden en toda la red. Supervisión técnica MMA	Propuesta de rediseño FMI: Recomienda mantener la medición de estos contaminantes pero cambia el número de puntos, dependiendo del tipo y niveles de cada contaminante respecto de la norma.
COVs	Se medían HCT y HCTNM en algunas estaciones de la red (hidrocarburos totales e hidrocarburos no metánicos)	a) Se medían HCT y HCTNM en algunas estaciones de la red. Supervisión técnica del MMA. b) Se contratan 2 estudios NILU ⁸ , para medir amplio espectro de COVs: • Campaña verano • Campaña invierno c) Se contrata campaña medición con IVL ⁹ - Para medir BTEX: • Campaña de verano • Campaña de invierno	Rediseño FMI: a) Ejecutar monitoreo continuo de BTEX y H ₂ S. Se medirán dichos contaminantes, ya que para el resto no existen sistemas de medición continua. b) Ejecutar monitoreo discreto de COVs ligeros detectados en mayor concentración (5 a 10 µg/m ³ en áreas industriales), los cuales son: propano, n-butano, iso-butano, n-pentano, iso-pentano (COVs C ₃₋₅ , esto es de 3 a 5 átomos de carbono). Para lo anterior, el rediseño de la nueva red considera el monitoreo discreto de tales compuestos en 6 estaciones. Bajo el régimen de calendario para muestreo de COVs sugerido por la U.S EPA de 12 días, en el periodo anual se coleccionarán 180 muestras. El método de colección corresponde al muestreo activo en cánisters o tubos adsorbentes, mediante el uso de bomba de aire para el ingreso de la muestra. El método de análisis para la cuantificación de los COVs C ₃₋₅ corresponde a cromatografía gaseosa/detector de ionización y espectrómetro de

⁸ Norwegian Institute for Air Research.

⁹ Swedish Environmental Research Institute.

Contaminantes	Antes (antes de agosto 2018)	Durante (desde los eventos hasta ahora)	Después (Futuro: rediseño - dependerá de la obtención del financiamiento)
		d) Se implementa centro de toma de muestras para laboratorio de alta complejidad	<p>masas (GC/MS). Al utilizar tubos adsorbentes, se debe considerar el uso del adsorbente adecuado (ejemplo: Carboxen, Carbosieve) y luego aplicar una desorción térmica para continuar con el análisis por métodos de GC/MS. El método por desarrollar debe seguir el protocolo establecido por el compendio Método TO-17 de la U.S. EPA que describe el muestreo activo de COVs en calidad de aire.</p> <p>c) Laboratorio el Alta Complejidad (SMA): Por otra parte, la SMA se encuentra operando un laboratorio de alta complejidad para analizar muestras de COVs. El personal del Laboratorio en la actualidad se encuentra en pleno proceso de implementación de las metodologías analíticas asociadas a la caracterización de Compuestos Orgánicos Volátiles en aire urbano (pruebas de performance, optimización de parámetros del espectrómetro de masas, presión, flujos, sensibilidad, chequeos de calidad, entre otros.</p>

(b) Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes

De forma preliminar, se debe tener presente que el RETC, tiene por objeto en virtud del artículo 1º del D.S. N° 1, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que “Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC” (en adelante, “**Reglamento RETC**”), ser una base de datos accesible al público “... destinada a capturar, recopilar, sistematizar, conservar, analizar y difundir la información sobre emisiones, residuos y transferencias de contaminantes potencialmente dañinos para la salud y el medio ambiente que son emitidos al entorno, generados en actividades industriales o no industriales o transferidos para su valorización o eliminación”.

En relación con lo señalado por los recurrentes, refiriéndose al estudio “Guía Metodológica para la Estimación de Emisiones Provenientes de Fuentes Puntuales en el RETC” (MMA, 2019)¹⁰, en cuanto a que “... no puede considerarse que dicho estudio se hace cargo de establecer, de manera cierta y debidamente fundada, cuál es el método más idóneo y adecuado para identificar, como para determinar la naturaleza y características precisas de los gases, elementos o compuestos producidos por todas y cada una de las fuentes presentes en la Bahía”, podemos observar que dicha aseveración es imprecisa, ya que el objetivo del estudio en el que se fundó la referida guía fue justamente desarrollar una metodología para estimar emisiones de toda clase de contaminantes que pudieran estar presente en descargas al aire de fuentes puntuales. En este sentido, el informe final, punto 3.1 “Contaminantes considerados”, señala expresamente: “Se consideró levantar la mayor cantidad de información disponible de factores de emisión, incluyendo todos los contaminantes que pueden ser emitidos al aire por fuentes puntuales. En otras palabras, no se excluyó ningún contaminante de la guía y la totalidad de contaminantes incluidos responde a la disponibilidad de factores de emisión para su cálculo”¹¹ (subrayado agregado).

¹⁰ La Guía se encuentra disponible en el siguiente enlace: <https://retc.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/01/GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ESTIMACION-DE-EMISIONES-PROVENIENTES-DE-FUENTES-PUNTUALES.pdf>

¹¹ Estudio disponible en el siguiente enlace:

No obstante, se planteó en las bases de licitación del citado estudio un conjunto de contaminantes prioritarios. Este listado es una condición mínima para efectos del trabajo considerado en las bases de licitación y en ningún caso obedece al alcance global planteado para la guía, ni para el estudio. La propuesta metodológica planteada para cumplir los objetivos trazados para el estudio¹² es parte de los atributos evaluados para adjudicar la licitación. En este caso, Dictuc S.A., propuso una metodología amplia que garantizó abarcar tanto los contaminantes priorizados, como otro conjunto de contaminantes presentes en fuentes emisoras al aire. Con lo anterior, se puede garantizar que cualquier contaminante presente en la zona será analizado siempre y cuando exista un método conocido y validado internacionalmente para su estimación.

Cabe considerar, que la metodología propuesta en la guía considera la utilización de factores de emisión, que son reconocidos internacionalmente y utilizados por diversos países para estimar emisiones de diversos contaminantes.

El mecanismo mediante el cual se obtienen las emisiones atmosféricas de los establecimientos es el RETC. Específicamente, a través de la declaración en el Registro Único de Emisiones Atmosféricas (en adelante, "RUEA") en el marco del cumplimiento del D.S. N° 138, de 2005, del Ministerio de Salud, que "Establece obligación de declarar emisiones que indica". El RUEA aplica a través de una herramienta informática la metodología enmarcada en la guía metodológica, con ella es posible obtener la cuantificación de las emisiones al aire de los contaminantes allí señalados.

Es importante considerar, que con el objeto de asegurar la calidad de la información sobre emisiones, el Ministerio del Medio Ambiente, como administrador del RETC, desarrolla un proceso de validación de la información declarada, incluyendo las gestiones necesarias para corregir o efectuar nuevamente la declaración. Este proceso aborda la detección de potenciales valores atípicos, lo que se desarrolla mediante técnicas de minería de datos, aplicando revisiones y comparaciones de la información histórica por fuente y rubro. Para ello, se ejecutan diversos algoritmos que permiten detectar valores irregulares. Al detectar datos atípicos, se informa al Ministerio de Salud, para que éste requiera al declarante corregir la data. Lo anterior, no reemplaza el proceso de verificación de las emisiones al aire que efectúa la autoridad sanitaria, conforme a sus atribuciones.

Dichas emisiones al aire serán publicadas en diciembre de este año a nivel de fuentes por cada establecimiento. A mayor abundamiento, el estudio "Guía metodológica para la estimación de emisiones provenientes de fuentes puntuales" (MMA, 2019), contempló lo siguiente:

- Las fuentes consideradas son aquellas denominadas como puntuales, según lo indicado en el artículo 3º, letra i), del Reglamento RETC.
- Los contaminantes incorporados en el estudio son todos aquellos que sean emitidos por alguna de las fuentes definidas en el punto anterior, dependiendo de la tipología

<http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uuid=08625ef4-d79e-409a-9bc3-4fbf13eabd26&fname=GUIA%20METODOLOGICA%20PARA%20LA%20ESTIMACION%20DE%20EMISIONES%20PROVENIENTES%20DE%20FUENTES%20PUNTUALES.pdf&access=public>

¹² Bases de licitación ID: 608897-47-LE19. Disponible en el siguiente enlace:

<https://www.mercadopublico.cl/Contratos/Ciudadania/DetalleContrato?qs=+FQO74XdLszO46PCdLHBzGDRT8wnne0lcbdLYJnL4SI=>

de estas (tipo de combustible o materia prima utilizada, equipos de control asociados u otra característica tecnológica) y la disponibilidad de valores y referencias comprobadas internacionalmente que cuenten con Factores de Emisión.

- Las referencias utilizadas para la sistematización de Factores de Emisión son: **(i)** La Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, EPA; **(ii)** EMEP/EEA 2016 de “European Environment Agency”; **(iii)** Directrices 2006 del IPCC para el inventario de gases de efecto invernadero, **(iv)** Instrumental para la Identificación y Cuantificación de Mercurio e Instrumental para la Identificación y Cuantificación de Dioxinas y Furanos, ambos de PNUMA; y, **(v)** otras referencias académicas, señaladas en la mencionada guía.
- Se revisaron los contaminantes exigidos en los tratados y convenios internacionales suscritos por Chile: Convenio de Basilea, Convenio de Estocolmo, Protocolo de Kioto, Convenio de Minamata, Protocolo de Montreal. A este respecto, se evaluó: **(i)** si el contaminante es emitido a la atmósfera; y, **(ii)** si la emisión es realizada desde una fuente puntual, según el alcance del estudio.
- Toda la información mencionada se encuentra publicada en el sitio web del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, disponible en el siguiente enlace: <https://retc.mma.gob.cl/publicaciones>, donde se puede consultar:
 - Guía Metodológica para la Estimación de Emisiones Provenientes desde Fuentes Puntuales.
 - Informe Final del estudio.
 - Base de Datos.

Por las razones expuestas anteriormente, el estudio “Guía metodológica para la estimación de emisiones provenientes de fuentes puntuales” es un estudio completo que permite identificar la naturaleza y características de cada contaminante emitido por una fuente puntual, permitiendo abarcar 208 compuestos dependiendo de los tipos de fuente, combustibles utilizados y/o materias primas procesadas, los que están siendo declarados por las empresas de la zona. Dichos compuestos son clasificados de la siguiente forma:

Tabla N° 6: Clasificación de contaminantes de fuentes puntuales del RETC

CLASIFICACIÓN	CANTIDAD DE CONTAMINANTES
COMPUESTO TÓXICO	21
DIOXINAS/FURANOS	1
GAS EFECTO INVERNADERO	4
LOCAL	7
MATERIAL PARTICULADO	9
OTROS	155
XILENO/ETILENO	10
TOTAL	208

Fuente: Elaboración propia (MMA).

En relación con el avance de los estudios pertinentes para establecer “... el método más idóneo y adecuado para identificar, como para determinar la naturaleza y características precisas de los gases, elementos o compuestos producidos por todas y cada una de las fuentes presentes en la Bahía de Quintero, Ventanas y Puchuncaví”, corresponde al estudio antes citado, con su aplicación

en el sistema de cuantificación de contaminantes enmarcado en el D.S. N° 138, de 2005, del Ministerio de Salud. En efecto, el estudio desarrolla una metodología fundada en evidencia internacional, luego formaliza esta metodología en la referida guía que fue aprobada mediante Resolución Exenta N° 500, de 12 de junio de 2020, y publicada en el Diario Oficial el 26 de junio de 2020, y por último, utiliza esta metodología en el RETC que sistematiza las emisiones, residuos, y productos prioritarios establecidos en la Ley N° 20.920, de más de 20.000 establecimientos de forma anual.

Aun cuando el primer estudio señalado es lo suficientemente completo para permitir al RETC capturar, recopilar, sistematizar, conservar, analizar y difundir la información sobre emisiones de contaminantes potencialmente dañinos para la salud y el medio ambiente, generados en actividades industriales, se definió ir más allá sobre este análisis, con el fin de asegurar que cualquier efecto, esté cubierto en las estimaciones del citado registro. En este sentido, actualmente se está desarrollando un segundo estudio complementario denominado “Metodología para la estimación de emisiones de COVs, COPs, y BTEX u otros contaminantes con potenciales efectos sobre la salud humana, provenientes de fuentes puntuales sin procesos de combustión, no puntuales, acciones y otros no cubiertos por el RETC”.

Lo anterior, ya que el RETC en su reglamento reconoce la existencia de fuentes difusas, que corresponden a aquellas fuentes de menores dimensiones o dispersas respecto de las cuales no resulta posible identificar u obtener información desglosada de sus emisiones, residuos o transferencias de contaminantes. Considerando este universo de menor magnitud de emisiones, pero con el afán de abarcar la mayor cantidad de potenciales efectos al medio ambiente y a la salud de las personas, el Ministerio del Medio Ambiente ha contratado este segundo estudio, en un esfuerzo adicional, que analiza cualquier eventual espacio no considerado en el primer estudio y que contempla la siguiente información:

- Emisiones de fuentes difusas contempladas en el artículo 3 letra h) del Reglamento RETC, y que se encuentren en el interior del perímetro de un establecimiento.
- Materias primas, productos intermedios y/o finales; acciones y otros potencialmente emisores de COVs, Compuestos orgánicos persistentes (COPs), y BETX.
- Una metodología para la estimación de los contaminantes COVs, COPs, BETX en fuentes difusas.

El estudio busca identificar las bases y antecedentes que permitan la correcta caracterización de contaminantes de COVs y/o COPs, que presenten un riesgo para la salud humana y, que puedan ser emitidos a la atmósfera por las diversas actividades industriales presentes en la zona. Considerando que los COVs y COPs tienen un amplio espectro de posibles combinaciones de compuestos orgánicos, se propuso aplicar un análisis lógico y probabilístico para definir cuál será el universo de contaminantes a tratar. La metodología aplicada considera criterios objetivos y comprobables con el siguiente orden de prelación: i) si dichos contaminantes son regulados internacional y localmente (incluyendo tratados internacionales); ii) si presentaban toxicidad caracterizada por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (US-EPA); iii) si se encuentran prohibidos en tratados internacionales; y, iv) si se pudieran generar en los distintos rubros o actividades económicas existentes. El flujo de decisión recién descrito permitirá definir de manera robusta y con alta representatividad, las emisiones de los contaminantes que con mayor probabilidad podrían existir en la zona.

En este sentido, el estudio “Metodología para la estimación de emisiones de COVs, COPs, y BTEX u otros contaminantes con potenciales efectos sobre la salud humana, provenientes de fuentes puntuales sin procesos de combustión, no puntuales, acciones y otros no cubiertos por el RETC”, permitirá sistematizar, a partir de la declaración de emisiones 2021, la naturaleza, característica y origen de los contaminantes indicados para las otras potenciales fuentes de menor magnitud, eventualmente no cubiertas en la “Guía metodológica para la estimación de emisiones provenientes de fuentes puntuales” (MMA, 2019), y que se encuentren dentro del perímetro de un establecimiento. El proceso de contratación del estudio fue realizado mediante licitación pública, publicada con ID: 608897-29-LE20 en el portal Mercado Público. El contrato fue aprobado mediante Resolución Exenta N° 0537, de 23 de junio de 2020, del Ministerio de Medio Ambiente, sus resultados serán obtenidos durante lo que resta del presente año. La aplicación de la metodología generada a partir de este estudio, será considerada en la publicación de emisiones por fuente que se efectúe en diciembre 2021.

(c) Estudios contenidos en las normas de calidad y de emisión

Según se fundamentó anteriormente, los instrumentos de gestión ambiental de cargo de esta Secretaría de Estado tienen como presupuesto esencial los estudios que se encargan de identificar y caracterizar los **contaminantes** y **fuentes** a normar y que son aplicables a la Bahía de Ventanas, Quintero y Puchuncaví, según se pasará a revisar a continuación:

- Norma primaria de calidad de aire para **dióxido de azufre** (D.S. N° 104, de 2018, del Ministerio del Medio Ambiente).
- Norma primaria de calidad ambiental para **material particulado fino respirable** MP_{2,5} (D.S. N° 12, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente). Los estudios del contaminante regulado se pueden encontrar en el siguiente enlace: http://planesynormas.mma.gob.cl/normas/expediente/index.php?tipo=busqueda&id_expediente=926163
- Norma primaria de calidad de aire para **plomo** (D.S. N° 136, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia).
- Norma primaria de calidad ambiental de aire para **dióxido de nitrógeno** NO₂ (D.S. N° 114, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia).
- Norma primaria de calidad de aire para **ozono** O₃ (D.S. N° 112, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia)
- Norma primaria de calidad del aire para **monóxido de carbono** CO (D.S. N° 115, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia).
- Norma primaria de calidad de aire para **material particulado respirable** MP₁₀ (D.S. N° 59, de 1998, Ministerio Secretaría General de la Presidencia).
- Norma de emisión para **fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico** (D.S. N° 28, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente).

- Norma de emisión para **incineración, coincineración y coprocesamiento** (D.S. N° 29, de 2013, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia).
- Norma de emisión de **compuestos TRS, generadores de olor, asociados a la fabricación de pulpa Kraft o al sulfato** (D.S. N° 37, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente).
- Norma de emisión de material particulado, para los **artefactos que combustionen o puedan combustionar leña y pellet de madera** (D.S. N° 39, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente).
- Norma de emisión de ruidos generados por **fuentes que indica** (D.S. N° 38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente).
- Norma de emisión para **centrales termoeléctricas** (D.S. N° 13, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente).

Los estudios se encuentran disponibles en los expedientes electrónicos de dichas normas, en el siguiente enlace: <http://planesynormas.mma.gob.cl/login/index.php>

La enumeración realizada, sirve para ilustrar que la aseveración realizada por los recurrentes en cuanto han señalado que “... no se ha realizado ninguna actuación apropiada por parte de las autoridades sectoriales para determinar la identidad de todos y cada uno de los elementos o compuestos dañinos para la salud y para el medio ambiente generados por las distintas fuentes existentes en la Bahía de Quintero, Ventanas y Puchuncaví, ni para establecer cuáles son sus características, fuentes y efectos en la salud de la población y en los distintos elementos que componen el medio ambiente”, resulta a la vista de los antecedentes referidos del todo falaz, ya que restringe una “actuación apropiada” a las realizadas a partir de la información recopilada para el cumplimiento de las medidas ordenadas por la Excma. Corte Suprema, las que en su entender sólo podrían cumplirse con estudios y medidas que temporalmente sean posteriores a la dictación de la Sentencia, argumento que como vimos, no sólo desconoce la política regulatoria ambiental efectuada en el pasado, sino que riñe la legalidad, al contradecir los principios de eficacia y eficiencia contemplados en la Ley N° 18.575 “Orgánica constitucional de bases generales de la Administración del Estado” y que por lo demás son recogidos como criterios para la revisión de las normas en el artículo 39 del Reglamento de Normas.

En conclusión, la gran mayoría de los contaminantes presentes en la Bahía de Ventanas, Quintero y Puchuncaví, se encuentran identificados, determinados y normados, por lo que la gestión de esta Secretaría de Estado con posterioridad a la Sentencia, se ha centrado justamente en la realización de estudios con el objeto de identificar y determinar los contaminantes no normados.

C. Avance de los estudios relacionados con contaminantes no normados

A continuación, se expondrá el estado actualizado de los estudios relacionados con los contaminantes no normados:

(a) Identificación de compuestos COVs (NILU)

Conforme se informó en el escrito presentado el 8 de junio del presente año, el Ministerio del Medio Ambiente ha realizado campañas de medición de compuestos orgánicos volátiles (COVs) a cargo del NILU (Norwegian Institute for Air Research).

El objetivo del estudio fue caracterizar la huella digital de las emisiones de COVs próximas al suelo en las áreas industriales de la zona y su impacto potencial en los sectores residenciales y colegios cercanos. El estudio de medición se centró en halocarburos, hidrocarburos, alcoholes, ácidos orgánicos, cetonas/aldehídos, compuestos aromáticos, compuestos con cloro o grupos nitrogenados y los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) más ligeros, entre otros compuestos orgánicos desconocidos.

El estudio de seguimiento se basa en un método cuantitativo que ofrece una alta precisión y exactitud en la determinación de la concentración de compuestos de interés (muestreros en canisters y análisis químico por medio de concentración criogénica con sistema Meducsa acopalda GC-MS). Dado que en la primera campaña realizada en 2018-2019 se destacó que las mediciones de COVs descrita en el informe no representaban las peores condiciones meteorológicas de ventilación en el área, se ha realizado un segundo estudio de seguimiento realizando mediciones de COVs durante el resto del año y cubriendo la temporada invernal. En tal sentido, los dos estudios realizados por NILU son sin ninguna duda los más complejos y completos realizados en Chile para detectar la presencia de estos compuestos.

Los principales resultados y conclusiones de la tercera campaña de medición de COVs, realizada durante el mes de enero 2019, se encuentran en el estudio “Huella Digital de Compuestos Orgánicos Volátiles en el Área de Quintero-Puchuncaví”, el que se encuentra disponible en la página que permite hacer seguimiento a las medidas del fallo¹³:

A este respecto, cabe destacar que estas mediciones corresponden al periodo de peor ventilación durante el año. Sus principales conclusiones se resumen a continuación:

- (i) En la zona de Quintero-Puchuncaví no se observa un efecto significativo de las emisiones industriales de COVs en las zonas urbanas.
- (ii) En la zona urbana de Concón se observa un efecto de las emisiones de COVs provenientes de la zona industrial, el cual está dado por la cercanía entre dichas fuentes y la zona urbana. Se observaron niveles altos de Benceno en algunas noches de mala ventilación, los que superan la referencia de 5 ug/m³ de la Unión Europea.
- (iii) Los resultados de las mediciones, respecto de tres compuestos: metilcloroformo, Iso-Butano y Tolueno arrojaron concentraciones mucho más bajas (partes por mil millones, en lugar de partes por millón) que aquello que fuera informado en agosto de 2018.
- (iv) Las mediciones de 4 compuestos orgánicos volátiles azufrados (H₂S, COS, CS₂ y Metilmercaptano) que también fueron considerados el 2018 como posibles causantes de las intoxicaciones, se encuentran en niveles muy por debajo del umbral del olor de la mayoría de las personas y no son dañinos para la población.

¹³ Disponible en el siguiente enlace: medidasgestionambiental.intendenciavalparaiso.gob.cl

En cuanto a lo señalado en el literal (ii) anterior, es relevante señalar que la norma de la Unión Europea contempla el promedio anual, mientras que estas mediciones son puntuales y de corta duración (30 min a 1 hora). De cualquier forma, estas concentraciones están siendo evaluadas con mediciones en periodos de tiempo más extensos. En efecto, en el estudio que el Ministerio está desarrollando para contar con los estudios científicos que permitan sustentar la norma primaria de COVs (en colaboración con el Instituto Sueco de Aire y Agua - IVL) se ejecutó una campaña en enero de 2020 en Concón, para un periodo de medición continua de dos semanas en verano, con 25 puntos de medición, el que entregó un promedio de benceno inferior a 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Este invierno se está ejecutando la misma campaña en condiciones de mala ventilación para contrastar estos resultados, la que se explicará en detalle en el siguiente literal.

Asimismo, es relevante destacar que el Plan de Descontaminación establece una serie de medidas de reducción de emisiones de COVs, algunas de las cuales ya están proceso de implementación, las cuales permitirán reducir las emisiones de COVs en 20% y de Benceno en la misma proporción.

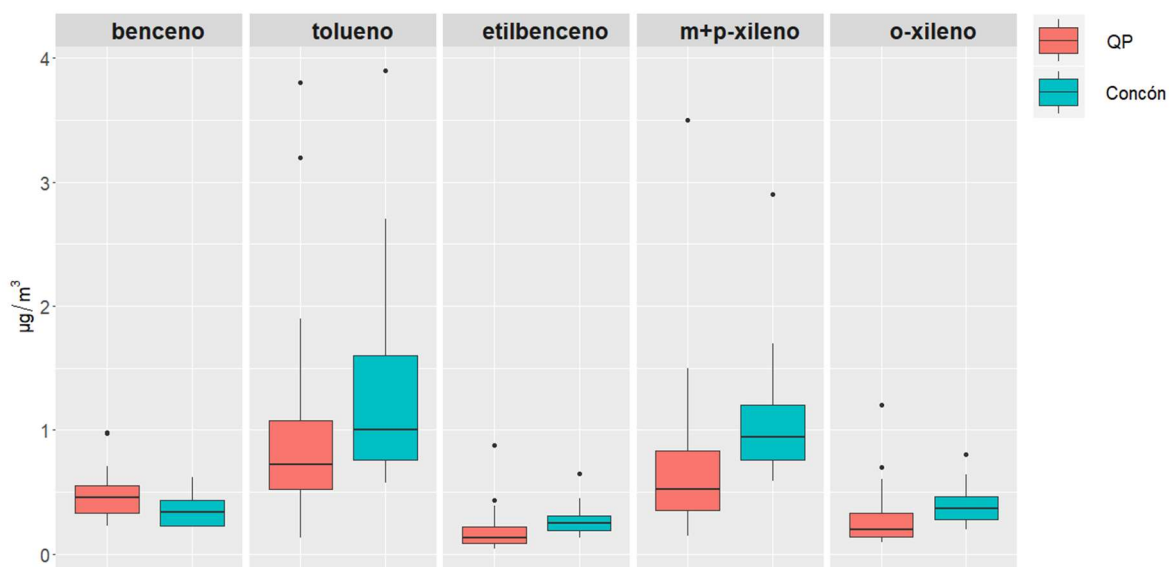
Por último, es relevante destacar que el estudio del NILU fue desarrollado para identificar los compuestos COVs en la zona de Concón, Quintero y Puchuncaví. El diseño de las campañas (invierno y verano), así como las técnicas usadas para identificar los compuestos COVs, responden al tipo de sustancias que es posible encontrar en la zona, dado el tipo de industrias presentes, conforme a metodologías aceptadas y desarrollado por una entidad reconocida internacionalmente en materia de investigación ambiental y desarrollo de sistemas de medición de compuestos atmosféricos, cambio climático, y calidad del aire.

(b) Campaña de Monitoreo Instituto de Investigaciones Ambientales de Suecia (IVL)

En el marco de la generación de antecedentes a nivel nacional para la elaboración del anteproyecto de la norma de calidad primaria para COVs, se diseñó una campaña orientada a medir compuestos específicos denominados BTEX (benceno, Tolueno, Etilbenceno, m+p-xileno y o-xileno, con un enfoque transversal, invierno y verano, para 5 zonas del país (Antofagasta, Concón-Quintero-Puchuncaví, Región Metropolitana, Concepción Metropolitano y Temuco-Padre Las Casas). Cabe mencionar que el objetivo de este estudio, que contempla análisis de tubos pasivos en Suecia ("IVL", Instituto sueco agua y aire), evidentemente no es caracterizar todos los compuestos COVs, sino los indicados más arriba, con un enfoque transversal.

En síntesis, de lo informado mediante escrito de 8 de junio de 2020, los resultados de los niveles promedios de BTEX encontrados en las comunas antes mencionadas alcanzaron valores que se ubican por debajo de la unidad de concentración (1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), en caso del benceno, o cercano a ella en el caso del tolueno y xileno (forma molecular meta y para). Al comparar entre comunas, Concón presenta niveles levemente mayores, lo cual podría ser producto de la diferencia en el tamaño de la población y parque de vehículos.

Figura N° 2: Concentración de BTEX en muestras de la campaña de verano



En relación con los estándares internacionales de calidad del aire más estrictos, la concentración de benceno en Quintero alcanza el valor regulado en Ontario, no obstante, se encuentra muy por debajo del valor límite sugerido por la Unión Europea o en países con normativa más estricta, como es el caso de Nueva Zelanda. En el caso del resto de los BTEX, los compuestos se presentan en concentraciones significativamente menores a lo sugerido por los estándares.

Tabla N° 7: Concentración BTEX ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Muestras campaña verano. Promedio (\pm D.E.)

	benceno	tolueno	etilbenceno	m+p-xileno	o-xileno
QP (n=38)	0.47 (\pm 0.19)	0.90 (\pm 0.75)	0.18 (\pm 0.16)	0.69 (\pm 0.61)	0.27 (\pm 0.22)
Concón (n=25)	0.34 (\pm 0.13)	1.28 (\pm 0.76)	0.27 (\pm 0.12)	1.09 (\pm 0.49)	0.39 (\pm 0.15)

Tabla N° 8: Estándares BTEX ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) en países con normativas más estrictas

	benceno (anual)	tolueno (24 h)	etilbenceno	xileno (24 h)
Nueva Zelanda ¹⁴	3.6	-	-	-
Unión Europea	5	-	-	-

La comparación con datos de calidad del aire reportado por estaciones de la red de la Unión Europea indica que los valores encontrados en Concón, Quintero y Puchuncaví se encuentran por debajo del promedio anual medido en Europa. En similitud con lo determinado por la campaña descrita, el tolueno corresponde al compuesto que se presenta en mayor cantidad, seguida del m+p-xileno.

En consecuencia, este estudio que se está desarrollando con el apoyo del IVL de Suecia, no tiene por finalidad identificar los COVs presentes en la zona, sino medir compuestos específicos denominados BTEX, dado que el estudio del NILU ha identificado su presencia en la atmósfera, lo que como señalamos es plenamente consistente con el tipo de industrias de la zona. Adicionalmente, cabe tener presente, que el estudio con IVL, apunta a respaldar la elaboración de la norma primaria de calidad ambiental para COVs,

¹⁴ <https://www.mfe.govt.nz/publications/air/health-effects-co-no2-so2-ozone-benzene-and-benzoapyrene-new-zealand/6-benzene>

por lo que se enfoca en un número acotado de compuestos tóxicos como los BTEX, realizando campañas de medición a lo largo de 5 zonas del país.

(c) Norma primaria de calidad ambiental de aire para COVs

Conforme a lo informado anteriormente, habiéndose incorporado la elaboración de la norma primaria de calidad de aire para COVs, al Programa de Regulación Ambiental 2020-2021, se ha iniciado la elaboración del anteproyecto de la referida norma, mediante Resolución Exenta N° 415, de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente.

En consecuencia, con dicha regulación, se complementarán los contaminantes ya identificados, determinados y normados, dando cumplimiento a lo ordenado en la Sentencia por la Excma. Corte Suprema.

D. Conclusiones medio atmosférico

De conformidad con lo expuesto, el Ministerio del Medio Ambiente ha dado cumplimiento a las medidas ordenadas por la Excma. Corte Suprema para el medio atmosférico de la siguiente forma:

- (i) Para la identificación y determinación de la naturaleza y características de los contaminantes normados cuenta con una red de monitoreo que mide un total de 11 contaminantes, analiza 10 elementos del MP₁₀ y 7 variables meteorológicas. Además, se cuenta con una torre meteorológica de 40 metros desde donde se monitorea temperatura y viento a diferentes alturas.

Adicionalmente, y de acuerdo con la propuesta de rediseño de esta red realizada por una institución internacional independiente, se medirá Ácido Sulfhídrico, Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos, y caracterización del MP_{2,5} (al menos 25 elementos).

Por último, actualmente se está desarrollando un estudio de caracterización de MP en filtros retroactivo para el periodo 2017-2019 que permitirá identificar la existencia y concentración de más de 40 contaminantes. Los resultados de dichos estudios permitirán identificar la necesidad de dictar nuevas normas de calidad o emisión, según sea necesario.

- (ii) Para la identificación y determinación de la naturaleza y características de los contaminantes no normados, el Ministerio ha realizado estudios con el NILU para identificar los compuestos de COVs presentes en la zona de Concón, Quintero y Puchuncaví. Considerando dicha información, y lo dispuesto en el PPDA, se está desarrollando la segunda fase del estudio con el IVL que tiene por finalidad medir compuestos específicos denominados BTEX, que con aquellos tipos de COVs que normalmente se encuentran en zonas industriales, y cuyos resultados son consistentes con los entregados por el NILU. Por último, el estudio para el rediseño de la red, elaborado por el FMI se basa en las mediciones del NILU, en el tipo de fuentes industriales de la zona y también en la experiencia internacional, para establecer las recomendaciones respecto de qué compuestos específicos y cómo medir en la nueva red.

- (iii) Complementariamente a lo anterior, la guía de estimación de contaminantes de fuentes puntuales del RETC permite abarcar 208 compuestos, los que están siendo declarados por las empresas de la zona y cuyo proceso de validación y consistencia de la información se encuentra en su fase final. Por su parte, y respecto de aquellos contaminantes no normados, regulados por tratados internacionales vigente en Chile, que en términos generales corresponden a COVs y COPs, se encuentra en proceso la determinación del método idóneo para aquellos contaminantes que no serán medidos en la nueva red que se implementará.
- (iv) Adicionalmente, y tal como se ha informado, se ha iniciado la elaboración de la norma de calidad de COVs, contaminantes que como ya se ha expuesto se encuentran presentes en la atmósfera, para lo cual se está desarrollando el estudio con el IVL, la que permitirá establecer el límite máximo de concentración por sobre la cual se entiende que existe un riesgo para la salud de la población. Si dicho límite se encontrara latente o superado correspondería la declaración de zona latente o saturada, y luego la dictación del respectivo plan de prevención o descontaminación.
- (v) En cuanto a los COVs, ya se han adoptado las medidas necesarias para su reducción las que se encuentran contenidas en el actual PPDA, las que en definitiva permitirán reducciones del orden del 20%.

(iii) **SE HAN CUMPLIDO CON LAS MEDIDAS ORDENADAS PARA EL MEDIO HÍDRICO**

A. Gestión ambiental en materia de calidad ambiental del medio hídrico

De forma preliminar, y dado el tenor de las presentaciones realizadas por los recurrentes en sus escritos, aparece de manifiesto la necesidad de contextualizar la forma en que se lleva a cabo la política regulatoria, en específico, respecto del medio hídrico, al presentar notorias diferencias al momento de diseñar, establecer y aplicar una determinada regulación. En dicho orden de ideas, la regulación de una norma primaria de calidad ambiental (en adelante, "NPCA"), dista enormemente de la regulación de una norma secundaria de calidad ambiental (en adelante, "NSCA"), siendo el objetivo de las NPCA establecer niveles de contaminación sobre los cuales se entiende hay un riesgo para la vida o salud de la población, es decir, el bien jurídico protegido es el ser humano, mientras que el objetivo de las NSCA del medio hídrico, es establecer niveles de calidad del agua que permitan el mantenimiento y la recuperación de los ecosistemas que se desarrollan en ambientes acuáticos, es decir, el bien jurídico protegido es la naturaleza.

Asimismo, otra principal diferencia entre las NPCA y las NSCA en el medio hídrico, es que generalmente estas últimas serán dictadas para territorios determinados, sin abarcar a todo el país, es decir, su regulación es sitio específica.

Derivado de lo anterior, las NSCA del medio hídrico "... obligan a un alto nivel de tecnicismo, una metodología que permita trazabilidad y una adecuada comprensión del sustento

teórico¹⁵, resultando necesario realizar un análisis integral por cuenca que contenga los siguientes aspectos¹⁶:

- Datos fisicoquímicos de la cuenca desde bases de datos disponibles y de preferencia oficiales. Ejemplos de bases de datos utilizadas en NSCA realizadas son: Dirección General de Aguas (“DGA”), Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (“DIRECTEMAR”), MMA, Servicio Agrícola Ganadero (“SAG”), Instituto de Investigaciones Agropecuarias (“INIA”), Servicio de Evaluación Ambiental (“SEA”) a través de las resoluciones de calificación ambiental (“RCAs”) respectivas, SMA, Superintendencia de Servicios Sanitarios (“SISS”), proyectos, publicaciones científicas y tesis de universidades, entre otros.
- Información biológica y ecotoxicológica (MMA, estudios, registros, base de datos, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (“SUBPESCA”), Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (“SERNAPESCA”), SEA, SMA, RCAs-proyectos, RCAs-estudios y seguimiento, proyectos, publicaciones y tesis de universidades, SAG, entre otros).
- Revisión de las estaciones de monitoreo actuales de la DGA, la DIRECTEMAR (estuarios, ríos y lagos navegables y aguas marinas) y otras instituciones (MMA, INIA, SAG, redes privadas, proyectos, publicaciones y tesis de universidades, entre otros) para complementar las redes disponibles, abordar los parámetros y puntos de monitoreo necesarios y llenar los vacíos de información que permitan un conocimiento integral de la cuenca priorizada.
- Datos de sedimentos: Servicio Nacional de Geología y Minería (“SERNAGEOMIN”), DGA, DIRECTEMAR, universidades.
- Información geoquímica (para determinar el origen natural de parámetros): SERNAGEOMIN, universidades.
- Información hidrométrica (caudales, canales de riego, precipitación, trasvases de agua, entre otros): DGA, Dirección de Obras Hidráulicas (“DOH”), Comisión Nacional de Riesgo (“CNR”), entre otros.
- Información hidromorfológica (por ejemplo, sobre la conectividad y el hábitat).
- Fuentes puntuales: D.S. N° 90/2000 (parámetros descargados, incumplimientos), RCAs (parámetros descargados, incumplimientos), otros parámetros típicos del rubro: SMA y SISS.
- Fuentes difusas principales: agricultura, riego con purines, drenaje ácido de rocas, agua de contacto de minas, plantaciones forestales, entre otros.
- Otros instrumentos de regulación, por ejemplo, Planes de Restauración Ambiental y Social (“PRAS”) y Acuerdos de Producción Limpia (“APL”).
- Observaciones de impactos sobre la biota (por ejemplo, muerte o malformación de peces, aves acuáticas o anfibios) y sobre las personas (por ejemplo, intoxicaciones o alergias al bañarse), eutrofización, florecimientos algales tóxicos y no tóxicos, marea roja, entre otros.
- Aspectos sociales y económicos para elaboración de Análisis General de Impacto Económico y Social (“AGIES”): beneficios y costos
- Análisis de los servicios ecosistémicos (beneficios): por ejemplo, turismo, pesca (industrial y artesanal), agua potable.

¹⁵ Guía para la elaboración de normas secundarias de calidad ambiental en aguas continentales y marinas, del Ministerio del Medio Ambiente (2017). Pág. 7. Disponible en el siguiente enlace: <http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uuid=57f4f33c-e43c-495d-a82a-8f081ec981d3&fname=Guia%20NSCA%20Agua.pdf&access=public>

¹⁶ Ibidem. Pág. 23-24.

- Información Hidrogeológica: aguas subterráneas que afloran y mantienen los recursos hídricos superficiales (pozos de DGA, Aguas Potables Rurales (APRs, SISS) y agricultura).
- Otros aspectos relevantes e información específica del área de aplicación de las NSCA, por ejemplo, impactos del cambio climático.
- Toda la información espacial se puede compilar en formato SIG y/o en Google Earth.
- Otros antecedentes relevantes.

Asimismo, la elaboración de un anteproyecto de NSCA supone trabajar en los siguientes aspectos: inicio del Anteproyecto; selección de áreas de vigilancia; selección de parámetros; evaluación del estado ecológico actual de la cuenca o del cuerpo de agua marina; determinación de valores umbrales de las normas; análisis general de impacto económico y social; y, redacción del decreto del anteproyecto.

En específico, la selección de áreas de vigilancia en aguas marinas, se deben localizar en sectores que representen zonas distinguibles en función de su hidrodinámica, su nivel de contaminación y objetivos de conservación biológica presentes, a diferencia de las áreas de vigilancia que, por ejemplo, en ríos se controla a través de un solo punto localizado en la parte final del área definida.

En consecuencia, la regulación de una NSCA, en especial en aguas marinas, representa dificultades y desafíos que requieren un análisis y planificación de alta complejidad técnica y considerando tiempos largos para su diseño y elaboración. La cantidad y complejidad de la información requerida, y la amplia colaboración de diversos organismos del Estado, traerá como consecuencia tiempos mucho mayores que los considerados, por ejemplo, para la elaboración de una NPCA para el medio atmosférico, cuestión que también debe ser considerada para efectos de evaluar el cumplimiento de lo ordenado por la Sentencia.

Sin perjuicio de lo anterior, según se pasará a revisar más adelante, mediante la Resolución Exenta N° 802, de 21 de agosto de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, se ha dado “Inicio a la elaboración del anteproyecto de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas marinas y sedimentos de la bahía de Quintero-Puchuncaví”.

B. Estudios relacionados con el cumplimiento de la Sentencia

En relación con el medio hídrico, y en específico respecto de la bahía de Quintero, este Ministerio del Medio Ambiente, ha desarrollado las siguientes acciones en cumplimiento de las medidas ordenadas por la Excm. Corte Suprema:

- a. Elaborar un inventario de emisiones actualizado de todas las fuentes puntuales y difusas que vierten residuos líquidos a la bahía

En relación con dicho compromiso, se desarrollaron los estudios denominados “Insumos para elaboración Norma Secundaria Calidad de Aguas Bahía de Quintero” y “Desarrollo de un modelo de dispersión de contaminantes en la Bahía de Quintero”.

- b. Construir un modelo hidrodinámico y de dispersión de contaminante en la bahía para definir procesos temporales y espaciales relacionados a corrientes y zonas de almacenamiento de contaminantes.

El estudio denominado “Desarrollo de un modelo de dispersión de contaminantes en la Bahía de Quintero” contempla la recopilación de información necesaria para la construcción de un modelo hidrodinámico y de dispersión de contaminantes (marea, batimetría, viento, emisiones, entre otros), así como la implementación, calibración y validación en el software DELFT 3D. De esta forma, este estudio que ya se encuentra finalizado va en directo cumplimiento de esta medida.

- c. Determinar el origen-destino de todos los contaminantes vertidos en las aguas de la bahía.

Para el cumplimiento de esta medida, se llevó a cabo el estudio “Desarrollo de un modelo de dispersión de contaminantes en la Bahía de Quintero” que permite conocer el transporte de metales pesados, nutrientes y otros sólidos desde la fuente emisora hasta su destino final (fuera de la bahía o al sedimento).

Adicionalmente, se inició mediante la Resolución Exenta N° 0496, de 12 de junio de 2020, el estudio “Red de Monitoreo y Caracterización de Contaminantes para la Componente Agua en la Bahía de Quintero” con el objeto de identificar todos los elementos y compuestos emitidos a las aguas de la bahía de Quintero por las fuentes industriales ubicadas en la zona y proponer una red de monitoreo integral que permita el seguimiento de todos los compuestos riesgosos utilizando las metodologías de medición idóneas.

- d. Definir y caracterizar las vías de exposición y efectos en biota acuática y en salud humana de las concentraciones ambientales reportadas.

Para dicho objetivo se elaboró un modelo conceptual de interacciones tróficas en la bahía de Quintero acoplado a un modelo conceptual de los flujos de contaminantes, el que es un insumo clave para identificar los procesos de bioacumulación en la bahía a través del estudio “Insumos para elaboración Norma Secundaria Calidad de Aguas Bahía de Quintero”.

Adicionalmente, para identificar todos los elementos y compuestos emitidos a las aguas de la bahía de Quintero por las fuentes industriales ubicadas en la zona, se desarrolló el estudio “Red de Monitoreo y Caracterización de Contaminantes para la Componente Agua en la Bahía de Quintero”. Como parte de este estudio se revisará y complementará el modelo conceptual que relaciona las emisiones industriales y emisiones difusas con sus impactos en la calidad de las aguas, efectos en biota y salud humana a través de las distintas vías de exposición, elaborado anteriormente.

- e. Actualizar y definir un programa de monitoreo de emisiones y concentraciones ambientales que considere la data actual del Programa de Monitoreo del Ambiente Litoral de Dirección del Territorio Marítimo y Marina Mercante y mejoras tanto de este programa como de los planes de seguimiento y de vigilancia ambiental de fuentes emisoras a la bahía.

El estudio ya finalizado “Análisis de informes de Seguimiento de Variables Ambientales y Planes de Vigilancia Ambiental de establecimientos que descargan RILES a la bahía de Quintero” analizó los resultados del seguimiento ambiental realizado por cada una de las fuentes emisoras de la bahía y del Programa de Observación del Ambiente Litoral

(POAL), identificando los parámetros monitoreados, evaluando la idoneidad de las metodologías analíticas utilizadas para medirlos, y analizando la idoneidad de la ubicación de las estaciones de monitoreo y las frecuencias de monitoreo. Esta información es clave para proponer mejoras a los monitoreos asociados a PVA, PSVA y POAL, siendo un insumo importante para el cumplimiento de este compromiso. El estudio, además, contó con una contraparte técnica de la DIRECTEMAR, organismo encargado del POAL, lo que facilita el traspaso de las conclusiones del estudio al organismo encargado de mejorar el monitoreo.

- f. Elaborar norma secundaria para la protección de la calidad de las aguas de la bahía.

Los distintos estudios ya individualizados, tanto aquellos en desarrollo como ya finalizados, permitirán obtener información relevante para la elaboración de la norma secundaria. Además, la norma secundaria para la protección de la calidad de las aguas de la bahía fue incorporada en el Programa de Regulación Ambiental 2020-2021 y se le dio inicio mediante la Resolución Exenta N° 802, de 21 de agosto de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente.

- g. Revisar el D.S. 90, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que establece la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales.

En relación con la revisión de la norma, se estima que se someterá al pronunciamiento del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, a más tardar el último trimestre del 2020, no obstante, se están realizando las gestiones para acelerar los procesos respectivos.

- h. Levantar una línea de base ambiental actualizada de la bahía y otros antecedentes para elaborar la norma secundaria de calidad ambiental para la protección de sus aguas.

Los estudios ya finalizados “Insumos para elaboración Norma Secundaria Calidad de Aguas Bahía de Quintero”, “Desarrollo de un modelo de dispersión de contaminantes en la Bahía de Quintero”, y “Análisis de informes de Seguimiento de Variables Ambientales y Planes de Vigilancia Ambiental de establecimientos que descargan RILES a la bahía de Quintero” recopilaron información proveniente de los diversos monitoreos realizados en la bahía, generando una línea base ambiental actualizada.

- i. Análisis de los Planes de Vigilancia Ambiental (PVA) y Planes de Seguimiento de Variables Ambientales (PSVA) de fuentes emisoras de la bahía.

El estudio ya finalizado “Análisis de informes de Seguimiento de Variables Ambientales y Planes de Vigilancia Ambiental de establecimientos que descargan RILES a la bahía de Quintero” identificó los parámetros monitoreados y evaluó la idoneidad de las metodologías analíticas utilizadas para medirlos, de la ubicación de las estaciones de monitoreo y de las frecuencias de monitoreo, en directo cumplimiento del compromiso adoptado.

- j. Priorizar y elaborar durante el 2020 la norma secundaria de calidad ambiental para la protección de las aguas de la bahía de Quintero-Puchuncaví.

Como se indicó anteriormente, la norma secundaria para la protección de la calidad de las aguas de la bahía ha sido incorporada en el programa de regulación ambiental 2020-

2021 y habiéndose ya dado inicio a su elaboración.

C. Avance de los estudios relacionados con el cumplimiento de la Sentencia

Los recurrentes señalan respecto de los estudios: **(a)** “Desarrollo de un modelo de dispersión de contaminantes en la Bahía de Quintero”; **(b)** “Sistematización de información de calidad de agua, sedimentos, objetos de valoración ambiental y fuentes de emisión, como insumos para la elaboración de una Norma Secundaria de Calidad de Aguas en la Bahía de Quintero”; y, **(c)** “Análisis informes de Seguimiento de Variables Ambientales y Planes de Vigilancia Ambiental de establecimientos que descargan RILES a la Bahía de Quintero”, que: *“Si bien, se encuentran finalizados el primero de ellos cumple meramente la finalidad de determinar un método idóneo, y en tanto el segundo como el tercero concluyen, en general, que con la información histórica dada su heterogénea metodología que se tiene de la Bahía no es posible contar con información suficiente para elaborar una norma de calidad de aguas”* (énfasis agregado). Asimismo, indican que el estudio “Determinación de origen-destino de todos los contaminantes vertidos en las aguas de la Bahía, tanto en la columna de agua como en el sedimento”, no se encuentra disponible en la página web de las medidas, siendo que se publicaría en junio de 2020. Finalmente, indican que no existirían estudios para determinar el método idóneo para la medición del resto de los contaminantes estén o no regulados presentes en la Bahía. Al respecto, se debe considerar lo siguiente:

(a) El estudio “Sistematización de información de calidad de agua, sedimentos, objetos de valoración ambiental y fuentes de emisión, como insumos para la elaboración de una Norma Secundaria de Calidad de Aguas en la Bahía de Quintero” entrega una propuesta de clases de calidad a normar para la bahía de Quintero mediante el uso de diversos criterios técnicos para definir las. Dado que la aproximación empleada en este estudio corresponde a una metodología de manejo adaptativo, las clases de calidad pueden ser precisadas en función de que se cuente con mayor conocimiento sobre las variables normadas y su conducta espacio-temporal en la bahía de Quintero, lo anterior en procesos de revisión de las normas.

Asimismo, el estudio sistematiza la información de calidad de agua de la bahía entre los años 1972 y 2019. En función de los datos cuantitativos y la georreferenciación de éstos, las fuentes de información más relevantes corresponden al Programa de Observación del Ambiente Litoral (POAL), Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), evaluaciones ambientales de proyectos (SEIA) y el estudio “Análisis de riesgo ecológico por sustancias potencialmente contaminantes en el aire, suelo y agua, en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví” (Centro de Ecología Aplicada, 2013).

Es importante considerar que el conjunto de datos obtenidos de los componentes del ambiente marino, se han registrado después que entraran en operación las industrias y las actividades portuarias de mayor magnitud en la bahía. Así, los datos recopilados no representan las condiciones naturales de estos ecosistemas (valores de referencia ambiental) puesto que, como ocurre en la mayor parte de los ecosistemas acuáticos continentales, marinos y costeros del país, existe escasa información para definir concentraciones ambientales que representen dichos valores referenciales sin ningún tipo de intervención antrópica. Por lo tanto, es posible determinar los niveles de calidad actual en la bahía utilizando la data sistematizada y complementar dicha información empleando un enfoque de riesgo ambiental (método de aproximación ecotoxicológica: exposición crónica y aguda

a contaminantes) que sustenta la definición de valores de referencia para protección de estos ecosistemas marinos. De esta forma el estudio propone clases de calidad de agua a normar en la bahía.

(b) Por su parte, el estudio “Análisis informes de Seguimiento de Variables Ambientales y Planes de Vigilancia Ambiental de establecimientos que descargan RILES a la Bahía de Quintero” tuvo como objetivo: *“... realizar un análisis crítico de los Informes de Seguimiento Ambiental y de los Planes de Vigilancia Ambiental de los establecimientos que descargan residuos líquidos a la bahía de Quintero, Región de Valparaíso”* con la finalidad de sistematizar y conocer en detalle la información de calidad de agua físico-química y biológica (de matrices columna de agua, sedimento y biota) que se solicita en el marco del seguimiento ambiental a todas las unidades fiscalizables (UF) localizadas en la bahía. Los Planes de Vigilancia Ambiental (PVA) y/o Planes de Seguimiento Ambiental (PSA), corresponden a monitoreos o seguimientos en el tiempo (escala temporal) de distintas matrices ambientales. Estos monitoreos, son generalmente realizados en estaciones ubicadas dentro del área de influencia, considerando además la disposición de estaciones de control o referencia, con el fin de detectar cambios en el área de influencia de las operaciones y los patrones de variabilidad espacio-temporales en dicha área. En el caso de los PSA y PVA de Bahía Quintero, las principales matrices marinas analizadas corresponden a: (i) columna de agua, (ii) sedimentos (intermareal y submareal) y, (iii) biota (macrofauna intermareal, macrofauna submareal, megafauna submareal, fitoplancton, zooplancton). Cada una de las 12 UF analizadas cuenta con un PVA/PSA, en éstos se aprecia una gran heterogeneidad en la información levantada en cada programa de seguimiento ambiental considerando escasamente la información que se solicita en el resto de los programas de seguimiento ambiental de otras fuentes de la bahía, alta heterogeneidad en cuanto a la estructuración espacial, de frecuencia de muestreo y parámetros monitoreados.

Los resultados obtenidos revelan la dificultad del tratamiento de la información desde un punto de vista integral o transversal. Dada esta heterogeneidad, los análisis estadísticos se realizaron de manera independiente para cada PVA o PSA, seleccionando posteriormente las matrices y parámetros que mostraron mayor transversalidad para la generación de análisis integrados y contrastes entre los resultados informados por cada UF. Los resultados obtenidos a partir de los análisis estadísticos efectuados permiten establecer que las diferencias temporales tienden a dominar sobre la diferenciación espacial. Para el caso de la hidrografía, destacaron las diferencias estacionales (entre trimestres) y entre estratos de profundidad, mientras que, para la columna de agua, la mayoría de los parámetros analizados mostró diferencias entre años y estaciones del año y, en el caso de los muestreos de sedimentos, se observaron diferencias principalmente interanuales. Además, en este informe, en base a la data analizada se entregó una propuesta de zonificación que incluye un área de impacto y dos zonas o áreas de referencia, en las que se espera que los efectos de las descargas industriales sean minimizados. Los resultados y conclusiones de este estudio son fundamentales para el desarrollo del estudio y metaanálisis “Red de Monitoreo y caracterización de contaminantes para la componente agua en la bahía de Quintero”, consultoría aprobada mediante Resolución Exenta N° 0496, del 12 de junio de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente.

Los aspectos analizados y evidenciados en relación a los PVA y PSA de la bahía de Quintero no implican que la información particular de cada parámetro físicoquímico y biológico reportado en las matrices ambientales monitoreados pueda ser utilizada como

insumo para la elaboración de NSCA de la bahía de Quintero. Sin perjuicio de que el objetivo específico de este estudio no fue establecer una norma secundaria para la bahía.

(c) Con respecto al estudio denominado “Determinación de origen-destino de todos los contaminantes vertidos en las aguas de la Bahía, tanto en la columna de agua como en el sedimento”, cabe mencionar que el desarrollo del modelo de dispersión de contaminantes en la Bahía de Quintero permite dar cumplimiento a lo ordenado en la Sentencia. Lo anterior, debido a que los resultados de dicho estudio **permiten identificar la ubicación exacta de las descargas de residuos líquidos a la bahía**, es decir, el origen de los contaminantes identificados y reportados por las fuentes emisoras.

Adicionalmente, en dicho estudio se describen las zonas geográficas que, de acuerdo con la modelación, presentan mayores concentraciones ambientales de los parámetros estudiados, tanto para los efectos sinérgicos de todas las fuentes emisoras, como para efectos individuales por unidad fiscalizable. Estas áreas corresponden al destino en la bahía de estas sustancias emitidas, frente a diversas condiciones oceanográficas.

Por otra parte, en complemento a dicho estudio y abordando las brechas identificadas en el mismo, el MMA se encuentra ejecutando el estudio “Red de Monitoreo y caracterización de contaminantes para la componente agua en la bahía de Quintero”, aprobado mediante Resolución Exenta N° 0496, del 12 de junio de 2020, cuyo término está proyectado para octubre de 2021, que busca abordar aquellos parámetros que potencialmente pueden generar efectos adversos en el ecosistema de la bahía y actualmente no se encuentran regulados ni monitoreados. Este estudio tiene como objetivo identificar, caracterizar y proponer los métodos más idóneos y diseño de un programa de monitoreo para todos los elementos y compuestos emitidos por las fuentes presentes en la bahía de Quintero que puedan causar efectos en la salud humana y en la salud de los ecosistemas acuáticos. Con el diseño e implementación de este programa de monitoreo se podrán identificar adecuadamente todos los elementos relevantes (en términos de toxicidad y bioacumulación) emitidos a la bahía, tanto aquellos regulados como los que no lo están, dando cumplimiento a lo dispuesto por la Sentencia en su considerando N° 57, letra a).

(d) En relación con el estudio para determinar los métodos idóneos para la medición de contaminantes que estén o no regulados en el medio hídrico, se señala que este se encuentra actualmente en ejecución y corresponde al estudio ya referido denominado “Red de Monitoreo y caracterización de contaminantes para la componente agua en la bahía de Quintero”. En efecto, su objetivo justamente es identificar, caracterizar y proponer los métodos y diseño de un programa de monitoreo para todos los elementos y compuestos emitidos por las fuentes presentes en la bahía de Quintero que puedan causar efectos en la salud humana y en la salud de los ecosistemas acuáticos. Dicho estudio está siendo desarrollado por la fundación CSIRO-Chile Research y el contrato tendrá una duración de 18 meses (informe final será entregado en octubre de 2021).

En efecto, se debe tener presente que para este estudio cuya finalidad es identificar todos los elementos y compuestos emitidos a las aguas de la bahía de Quintero por las fuentes industriales ubicadas en la zona en base a información de su rubro productivo, los insumos utilizados en sus procesos y la información de mediciones puntuales de sus descargas, se debe contar con los resultados de los estudios que se estaban ejecutando con anterioridad a la contratación de la fundación CSIRO-Chile Research, al servir como insumos para este último estudio.

En conclusión, para el medio hídrico, se han realizado los estudios que permiten establecer el método para determinar e identificar los contaminantes presentes en la bahía, implementándose las medidas conducentes mediante **el inicio a la elaboración del anteproyecto de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas marinas y sedimentos de la Bahía de Quintero-Puchuncaví**, según consta en la Resolución Exenta N° 802, de 21 de agosto de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, publicada en el Diario Oficial con fecha 28 de agosto de 2020. Según revisamos anteriormente, la elaboración de una NSCA para el medio hídrico trae aparejada desafíos propios de las características de su regulación sitio específica, su objeto de protección -la naturaleza-, al gran flujo de información de alta complejidad técnica y la necesaria coordinación con diversos organismos del Estado, lo que también es aplicable para los estudios y su temporalidad, según lo revisado.

(iv) **LOS ESTUDIOS REALIZADOS PARA LOS MEDIOS ATMOSFÉRICO E HÍDRICO SIRVEN DE BASE PARA EL MEDIO SUELO**

Los recurrentes indican que no se menciona ninguna mención respecto a la *“... identidad de los elementos o compuestos dañinos para la salud y para el medio ambiente generados por las distintas fuentes existentes en la Bahía de Quintero, Ventanas y Puchuncaví”*.

Sin embargo, cabe considerar que en el caso del componente suelo por sus propias características, no se establecieron estudios específicos en la zona para realizar la identificación de elementos o compuestos dañinos para la salud y para el medio ambiente generados por las distintas fuentes existentes en la Bahía de Quintero, Ventanas y Puchuncaví, principalmente dado que esta información será proporcionada por los estudios realizados para las otras matrices ambientales en relación con el análisis de las fuentes y sus contaminantes.

Adicionalmente, se debe considerar que, para el caso de suelo, ya existe un estudio que evalúa la presencia de contaminantes en la matriz suelo en las comunas de Quintero y Puchuncaví, denominado “Muestreo de suelo para las comunas de Quintero y Puchuncaví, región de Valparaíso” (Licitación ID N°608897-135-LP14). Los resultados de dicho estudio dieron cuenta de un enriquecimiento de metales sobre las concentraciones naturales, principalmente en la cercanía del Complejo Industrial Ventana, por lo cual se concluye que la distribución espacial de la concentración de metales evidencia la influencia de la dirección reinante del viento, por ende, directamente relacionado con la forma en que se dispersan los elementos emitidos al aire.

La información acerca de la presencia de contaminantes en la zona de Quintero Puchuncaví recopilada mediante el estudio ya indicado será actualizada y complementada posteriormente en función de los resultados de los estudios que están analizando emisiones de las fuentes existentes en la zona. Dicha actualización, tendrá en consideración los contaminantes de interés a normar en suelo que se identifiquen en los estudios de: “Análisis de metodologías internacionales y determinación de contaminantes a normar en suelo” (Licitación ID N° 608897-70-LE20) y considerando las brechas de información determinadas por el estudio “Elaboración de lineamientos estratégicos con miras al desarrollo de instrumentos normativos y de gestión de suelos” (Licitación ID N° 608897-69-LE20).

En efecto, actualmente se ha adjudicado mediante Resolución Exenta N° 844, de 2020,

del Ministerio del Medio Ambiente, para desarrollar durante el 2020-2021 el estudio “Análisis de metodologías internacionales y determinación de contaminantes a normar en suelo” (Licitación ID N° 608897-70-LE20), el que tiene por objetivos: **(i)** analizar metodologías internacionales, de realidades comparables con la nacional, en elaboración de norma de suelo y determinación de contaminantes a normar; **(ii)** analizar cobertura normativa de contaminantes de interés y potenciales efectos a la salud humana; **(iii)** identificación de contaminantes de interés a normar en el país, mediante un análisis de vacíos, brechas y oportunidades; y, **(iv)** difusión de los resultados del estudio.

Asimismo, mediante la Resolución Exenta N° 828, de 27 de agosto 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, se adjudicó el estudio “Elaboración de lineamientos estratégicos con miras al desarrollo de instrumentos normativos y de gestión de suelos” (Licitación ID N° 608897-69-LE20), el que tiene por objetivos: **(i)** revisar, recopilar, sistematizar y analizar información de suelos con presencia de contaminantes; **(ii)** desarrollar lineamientos estratégicos para el desarrollo de instrumentos normativos mediante la identificación de vacíos, brechas y oportunidades; **(iii)** difusión de los resultados del estudio.

En consecuencia, según se puede apreciar de los objetivos de ambos estudios actualmente en ejecución, a partir el análisis de cobertura de contaminantes de interés y potenciales efectos a la salud humana que se encuentran normados para las otras matrices ambientales, se logrará la identificación de contaminantes de interés a normar en el país con el objeto de la elaboración de un instrumento de gestión ambiental normativo que surja como conclusión de los referidos estudios.

Por lo tanto, para el medio suelo, la información proveniente de los estudios realizados con el objeto de identificar y determinar los contaminantes de las matrices aire y suelo, en conjunto con los estudios “Análisis de metodologías internacionales y determinación de contaminantes a normar en suelo” y “Elaboración de lineamientos estratégicos con miras al desarrollo de instrumentos normativos y de gestión de suelos” permitirán finalmente la identificación, determinación e implementación de los instrumentos de gestión ambiental normativos que corresponda para la matriz suelo.

III. INFORMACIÓN EN LÍNEA ACERCA DE LA GESTIÓN AMBIENTAL EN LA BAHÍA DE QUINTERO, VENTANAS Y PUCHUNCAVÍ

Finalmente, se hace presente que los actos administrativos, estudios, informes, y otros antecedentes citados en el presente informe, en donde constan las actividades y medidas implementadas en cumplimiento del fallo de autos, se encuentran disponibles para su revisión y descarga en línea por toda la ciudadanía, a través de un sitio web creado especialmente al efecto, y al que se puede acceder en el siguiente enlace: <http://medidasgestionambiental.intendenciavalparaiso.gob.cl>. En dicho enlace, podrá encontrar las referidas medidas ordenadas por el fallo de forma sistematizada y con el desglose de las acciones contempladas para su cumplimiento.

Adicionalmente, se informa respecto del PPDA -instrumento complementario para el cumplimiento del fallo- que, el detalle de sus medidas; planes operacionales; zona de aplicación; gestión de episodios críticos; catastro de calefactores; y, otros documentos, se encuentran en permanente disposición de la ciudadanía en el siguiente enlace: <https://ppda.mma.gob.cl/valparaiso/ppda-concon-quintero-puchuncavi>.

Por último, es del caso hacer presente que el artículo 53 del PPDA estableció la obligación para la Seremi del Medio Ambiente de la Región de Valparaíso, de implementar una plataforma de información a la ciudadanía, en la cual se contienen los siguientes

parámetros: (i) monitoreo de calidad del aire en línea; (ii) monitoreo de emisiones atmosféricas en línea; (iii) información meteorológica y de ventilación; e, (iv) inventario de emisiones, según lo establecido en el artículo 52 del mismo Plan. Dicha plataforma de información se encuentra disponible permanentemente para la ciudadanía en el siguiente enlace: <https://airecqp.mma.gob.cl>.

IV. CONCLUSIONES

Considerando los antecedentes de hecho y de Derecho expuestos, es que solicito a U.S. Itma. rechazar la solicitud de desacato de autos, fundado en las siguientes consideraciones:

- (i) El cumplimiento de las medidas ordenadas por la Sentencia de la Excma. Corte Suprema debe ser evaluado, considerando la política ambiental implementada por el Ministerio del Medio Ambiente en la zona y el ejercicio de sus atribuciones legales de conformidad con el artículo 70 de la Ley N° 19.300.
- (ii) La lógica y estructuración de las medidas ordenadas por la Sentencia encuentran su correlato en el orden secuencial, jerárquico y lógico por el que se ordenan los instrumentos de gestión ambiental de competencia de esta Secretaría de Estado, en especial, tratándose de las normas de emisión, normas de calidad y planes de prevención y, o de descontaminación.
- (iii) En definitiva, esta Secretaría de Estado para el cumplimiento de lo ordenado por la Excma. Corte Suprema, no puede desconocer la gestión ambiental realizada de manera previa o de forma coetánea con la dictación de la Sentencia, tal como implícitamente sostienen los recurrentes. En efecto, en cumplimiento de las órdenes impartidas por la Excma. Corte, este Ministerio ha identificado la naturaleza y características de los gases, elementos o compuestos producidos por las fuentes presentes en la Bahía de Quintero, Ventanas y Puchuncaví, considerando la información proveniente de los instrumentos de gestión ambiental implementados con anterioridad y coetáneamente a la Sentencia, relativos a los contaminantes normados. De esta forma, se ha dado cumplimiento a la Sentencia reforzando la identificación y medición de los contaminantes normados y respecto de los no normados.
- (iv) La integralidad de la gestión ambiental en materia de calidad del aire implementada por el Ministerio del Medio Ambiente aplicable a la Bahía de Ventanas, Quintero y Puchuncaví ha considerado una batería de instrumentos de gestión ambiental: normas de emisión, de calidad, plan de prevención y descontaminación, y red de monitoreo, que han significado una mejora notable en el medio atmosférico.
- (v) Los contaminantes más relevantes presentes en la Bahía de Ventanas, Quintero y Puchuncaví, se encuentran identificados, determinados y normados, por lo que la gestión de esta Secretaría de Estado con posterioridad a la dictación de la Sentencia se ha enfocado en mejorar la identificación y medición de los contaminantes normados, mediante el rediseño de la red de monitoreo, y en la realización de estudios con el objeto de identificar y determinar los contaminantes no normados (NILU/IVL/FMI), para lo cual ha contratado instituciones internacionales expertas en la materia.

- (vi) Habiendo realizado este Ministerio del Medio Ambiente, los estudios necesarios para identificar y determinar los contaminantes no normados, se ha dado inicio a la elaboración de la norma primaria de calidad de aire para COVs.
- (vii) Para el medio hídrico, se han realizado los estudios que permiten establecer el método para determinar e identificar los contaminantes presentes en la bahía, implementándose las medidas conducentes mediante **el inicio de la elaboración del anteproyecto de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas marinas y sedimentos de la Bahía de Quintero-Puchuncaví**, según consta en la Resolución Exenta N° 802, de 21 de agosto de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente. Según revisamos anteriormente, la elaboración de una NSCA para el medio hídrico trae aparejada desafíos propios de las características de su regulación sitio específica, su objeto de protección -la naturaleza-, al gran flujo de información de alta complejidad técnica y la necesaria coordinación con diversos organismos del Estado, lo que también es aplicable para los estudios y su temporalidad según lo revisado. Si bien se ha terminado el estudio de origen destino de los contaminantes en la bahía, se ha considerado necesario complementarlo con el estudio “Red de Monitoreo y caracterización de contaminantes para la componente agua en la bahía de Quintero”, que permitirá identificar aquellos parámetros que potencialmente pueden generar efectos adversos en el ecosistema de la bahía y actualmente no se encuentran regulados ni monitoreados. En definitiva, este meta estudio contendrá la identificación de todos los elementos y compuestos emitidos a las aguas de la bahía de Quintero por las fuentes industriales ubicadas en la zona en base a información de su rubro productivo, los insumos utilizados en sus procesos y la información de mediciones puntuales de sus descargas.
- (viii) Para el medio suelo, la información proveniente de los estudios realizados con el objeto de identificar y determinar los contaminantes de las matrices aire y suelo, en conjunto con los estudios “Análisis de metodologías internacionales y determinación de contaminantes a normar en suelo” y “Elaboración de lineamientos estratégicos con miras al desarrollo de instrumentos normativos y de gestión de suelos” permitirán finalmente la identificación, determinación e implementación de los instrumentos de gestión ambiental normativos que corresponda para la matriz suelo.
- (ix) En definitiva, la integralidad de la gestión ambiental implementada por esta Secretaría de Estado, en forma anterior, coetánea y posterior a la Sentencia dictada por la Excma. Corte Suprema, sumado a los estudios realizados y los que se encuentran en ejecución, permite sostener fehacientemente que se ha dado cumplimiento a lo ordenado, habiéndose identificado, determinado e implementado las medidas conducentes a hacerse cargo de los contaminantes normados y a normar de la Bahía de Ventanas, Quintero y Puchuncaví, para las matrices aire, agua y suelo.

POR TANTO

Ruego a U.S. Ilustrísima, se sirva tener por presentado el informe de acuerdo a lo ordenado en autos. Asimismo, se solicita el rechazo de la solicitud de desacato presentada por los recurrentes en sus escritos a folios 290 y 294, atendida las consideraciones de hecho y Derecho expuestas, con expresa condena en costas.