

Consolidado de Respuestas a Consultas Ciudadanas al Anteproyecto de la norma primaria de calidad del aire para Arsénico

**Proceso de Consulta Pública desarrollado desde el
17 de abril al 13 de julio de 2023**

Elaborado por el Ministerio del Medio Ambiente:

Departamento de Planes y Normas, División Calidad del Aire

Departamento de Economía Ambiental, División de Información y Economía Ambiental

Departamento de Legislación y Regulación Ambiental, División Jurídica

I. INTRODUCCIÓN

El Anteproyecto de elaboración de la norma de calidad primaria para arsénico, se aprueba mediante la Resolución Exenta N°293, del 31 de marzo de 2023, y fue publicada en el Diario Oficial día 14 de abril de 2023 y el 16 del mismo mes en un Diario de circulación nacional (Las Últimas Noticias).

Consecuentemente, el periodo de consulta pública, que comprende un plazo de 60 días hábiles, se desarrolló desde el 17 de abril al 13 de julio de 2023. Durante ese periodo, cualquier persona, natural o jurídica, pudo formular observaciones acompañadas de los antecedentes en que se sustentan, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N° 38 de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento para la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión.

Las observaciones recibidas en la Consulta Pública a través de todos los canales formales establecidos del Ministerio del Medio Ambiente, fueron sistematizadas, ponderadas según su pertinencia y fue elaborada la respectiva respuesta por el Ministerio del Medio Ambiente.

II. QUIÉNES REALIZARON OBSERVACIONES

Se realizaron un total de 51 observaciones, de las cuales 19 corresponden a personas naturales, 29 personas jurídicas y 3 organización sin personalidad jurídica. El detalle de los observantes se presenta a continuación:

Personas Naturales

- Alex Galleguillos Rodríguez
- Camila Antonia Soto Godoy
- Catalina Padilla
- Evely Salas
- Hayder Espinoza Soto
- Isaac Fuentealba
- Johanna Díaz Marquez
- Mauricia Flores
- Paula Rodríguez
- Pedro Saes
- Simón Burgos

Organizaciones con personalidad jurídica

- Corporación Fiscalía del Medio Ambiente
- CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE
- Grupo de investigadores CEDEUS-UC

Organizaciones sin personalidad jurídica

- Que todos seamos participe
- Trabajo escolar

III. RESPUESTAS A LAS CONSULTAS DE LA CIUDADANÍA, ORDENADAS ALFABÉTICAMENTE

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta
1	Isaac Fuentealba	15	ARTICULO 15. la superintendencia del medio ambiente debe informar públicamente no siempre el primer semestre, sino que debe informar cada un mes, a si no es tanto el tiempo.	Gracias por la observación. El Artículo 15 establece un plazo de 6 meses para que la Superintendencia del Medio Ambiente entregue los resultados del programa anual de monitoreo. Por otro lado, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°61/2008, del MINSAL, hay un plazo máximo de 40 días para hacer llegar los informes mensuales de datos de las estaciones de monitoreo, los cuales quedan disponible para consulta pública en el sitio web de SNIFA (https://snifa.sma.gob.cl/) de la Superintendencia del Medio Ambiente.
2	Mauricia Flores	14	Artículo 14, considero que en vez de decir «deberán reportar los resultados a la Superintendencia del medio ambiente, de acuerdo a las directrices y protocolos que para tales efectos establezca dicha identidad», la Superintendencia del medio ambiente les debería exigir que los resultados se envíen por medio de informes y que este enviando uno, ya sea semanal, mensual; además considero que el correcto uso de informes sea cuando los resultados demuestren errores o anomalías.	Gracias por la observación. De acuerdo al Art 14, la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) será la encargada de establecer los protocolos y directrices para reporte de datos. Se enviará su observación a la SMA para que evalúe su consideración en dichos protocolos y directrices. Sin perjuicio de lo anterior, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°61/2008, del MINSAL, hay un plazo máximo de 40 días para hacer llegar los informes mensuales de datos de las estaciones de monitoreo, los cuales quedan disponible para consulta pública en el sitio web de SNIFA (https://snifa.sma.gob.cl/) de la Superintendencia del Medio Ambiente.
3	Pedro Saes	12	En el artículo 12, En el inciso B, no se menciona ninguna instalación de monitoreo en zonas de riesgo por reacciones ambientales, tales como aluviones, meteorización, erupciones volcánicas. Las cuales deberían ser medidas y monitoreadas para la población que se puede llegar a ver a afectada en niveles de riesgo ambiental provocado. Se debería fiscalizar igualmente estas zonas para tener un registro de las emisiones.	Gracias por su observación. La norma a establecer corresponde a una norma primaria de calidad aire, instrumento para protección de la salud de las personas, por lo que, de acuerdo a lo establecido en la norma, para el seguimiento y evaluación se deben considerar las estaciones calificadas como de representatividad poblacional para MP10 o MP2,5.
4	Catalina Padilla	15	Artículo 15: Creo que en este caso el rol de la superintendencia del medio ambiente es tener el deber de informar cada mes evitando esperar cada semestre, ya que se hace muy largo el tiempo y nunca está demás saber que está ocurriendo en el momento preciso.	Gracias por la observación. El Artículo 15 establece un plazo de 6 meses para que la Superintendencia del Medio Ambiente entregue los resultados del programa anual de monitoreo. Sin perjuicio de lo anterior, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°61/2008, del MINSAL, hay un plazo máximo de 40 días para hacer llegar los informes mensuales de datos de las estaciones de monitoreo, los cuales quedan disponible para consulta pública en el sitio web de SNIFA (https://snifa.sma.gob.cl/) de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Consolidado de Respuestas a Consultas Ciudadanas al Anteproyecto de la Norma Primaria de Calidad del Aire para Arsénico

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta
5	Camila Antonia Soto Godoy	12	Dentro del artículo 12 del título IV fiscalización de la norma, se dan tres puntos, los cuales son condiciones que se tendrán presentes frente al territorio donde estarán situadas las instalaciones de calidad del aire. A mi parecer es sumamente importante mencionar el cuidado de la biodiversidad que se encuentra en esa área, ya que como se hablaba en el documento, el arsénico puede llegar a ser muy peligroso para el ser humano, al mismo tiempo que para nuestra flora y fauna.	Gracias por su observación. La norma a establecer corresponde a una norma primaria de calidad aire, instrumento para protección de la salud de las personas. Lo que se plantea en la observación debería ser regulado por una norma secundaria de calidad para protección de los recursos naturales, lo cual podrá ser considerada para un diseño de futuros programas de normas.
6	Que todos seamos participe	10	Artículo N° 10. Me gustaría que de alguna forma no solo las personas al mando fueran encargadas de hacer funcionar esta norma, todos deberíamos tener algún tipo de responsabilidad en cuanto a la mantención y recuperación del medio ambiente en cuestión.	Gracias por su observación. Le informamos que a propósito de su observación, el objetivo del artículo 16 del Anteproyecto es poner en conocimiento a la ciudadanía del estado de la calidad del aire, por ello el Ministerio del Medio Ambiente publicará el informe mencionado en el artículo 15, en un sistema de información público, de libre acceso y disponible en línea. Además, es importante señalar que en caso de una futura superación normativa, los planes de prevención y/o descontaminación atmosférica, consideran dentro de su elaboración la participación ciudadana de las comunidades de los territorios afectados.
7	Trabajo escolar	General	La exposición a largo plazo del arsénico a niveles más bajos, también puede producir en la piel cambios de pigmentación, lesiones cutáneas y durezas. Esta exposición al arsénico puede llegar a ser precursor del cáncer a la piel. (Esta información fue extraída de la OMS).	Muchas gracias por su observación, al respecto, le comento que en los considerandos 20 y 21 del proyecto definitivo, se expresa los efectos en el largo plazo del arsénico. En ellos se señala que el arsénico es cancerígeno y provoca tanto efectos en la piel, como en los pulmones. <i>20. Que, la exposición a largo plazo a niveles más bajos puede producir efectos en la piel y también desórdenes circulatorios y de los nervios periféricos. Por su parte, la inhalación del arsénico inorgánico aumenta el riesgo de cáncer al pulmón. Esto se ha observado principalmente en trabajadores expuestos al arsénico en fundiciones, minas y en fábricas de productos químicos, aunque también se ha observado en gente que vive cerca de fundiciones y de fábricas de productos arsenicales.</i> <i>21. Que, el arsénico es un tóxico reconocido, que afecta a casi todos los procesos celulares y funciones de los órganos de nuestro cuerpo, distribuyéndose ampliamente en la piel, pulmones, hígado y riñones. Por lo tanto, la Agencia internacional de Investigación del Cáncer (IARC) ha</i>

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta
				<i>concluido que existe suficiente evidencia para catalogar a los compuestos de arsénico dentro del grupo 1 de su clasificación. Esta categoría se utiliza cuando existe suficiente evidencia de carcinogenicidad en humanos .</i>
8	Trabajo escolar	1	En el artículo 1: se debería especificar que el arsénico tiene compuestos cancerígenos.	<p>Muchas gracias por su interés en mejorar el anteproyecto. Al respecto le informo que en el considerando 20 del proyecto definitivo se señala que, <i>la exposición a largo plazo del arsénico a niveles más bajos puede producir efectos en la piel y también desórdenes circulatorios y de los nervios periféricos. Por su parte, la inhalación del arsénico inorgánico aumenta el riesgo de cáncer al pulmón. Esto se ha observado principalmente en trabajadores expuestos al arsénico en fundiciones, minas y en fábricas de productos químicos, aunque también se ha observado en gente que vive cerca de fundiciones y de fábricas de productos arsenicales.</i></p> <p>Por otro lado, en el considerando 21, se refuerza lo anterior indicando que, <i>el arsénico es un tóxico reconocido, que afecta a casi todos los procesos celulares y funciones de los órganos de nuestro cuerpo, distribuyéndose ampliamente en la piel, pulmones, hígado y riñones. Por lo tanto, la Agencia internacional de Investigación del Cáncer (IARC) ha concluido que existe suficiente evidencia para catalogar a los compuestos de arsénico dentro del grupo 1 de su clasificación. Esta categoría se utiliza cuando existe suficiente evidencia de carcinogenicidad en humanos.</i></p> <p>Por lo anterior, consideramos que no es necesaria su incorporación en el artículo 1.</p>
9	Evely Salas	17	Artículo 17: "El presente decreto entrará en vigencia el día de su publicación en el Diario Oficial", a mi opinión publicar en el diario el decreto está relativamente bien, ya que también debería informarse en la opinión publicar en el diario el decreto está relativamente bien, ya que también debería informarse en la TV abierta netamente porque llega a más personas, son pocas las personas que aún leen el diario	Gracias por su observación y recomendación, al respecto se realizará una mejor difusión de la normativa, esto es a través de redes sociales, diarios de circulación nacional, etc.

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta
10	Hayder Espinoza Soto	General	El arsénico es veneno y lo utilizan los barcos mercantes y otros para esparcirlo en la atmósfera del mar para que llueva eso hacen ya varias décadas y con el correr de los años está quedando insuficiente y la falta de agua y de lluvias es cada vez más notoria en en planeta .Ese tipo de ley que intenta hacer la marina mercante y la marina tiene todos los datos a motivo que es la encargada de manipular el arsénico entre otros organismos, como las estaciones de monitoreo temprano.	Gracias por su comentario, pero las actividades en barcos o mar abierto quedan fuera del alcance de la presente norma primaria de calidad del aire para arsénico.
11	Hayder Espinoza Soto	General	Se cumpla las normas de no contaminación con exceso de concentración con aresenico el medio ambiente libre de contaminación, cumplase .	Gracias por su comentario. El objetivo de esta normativa es proteger la salud de las personas.
12	Alex Galleguillos Rodríguez	AGIES	Los recursos destinados a la fiscalización es de 1.256 Unidades de Fomento, al año, lo cual dista demasiado de la inversión necesaria para dar cumplimiento a la norma, que es de 476.607 U.F al año. Lo cual escapa de cualquier parametro aceptable, pues solo considera 0,26 % respecto a la inversión anual. Se solicita aumentar los costos de fiscalización, de tal forma que sean del orden del 5% de la inversión. De tal forma que se pueda ejecutar una real y efectiva fiscalización.	<p>Los costos de fiscalización, corresponden a aquellos que se establecen en conjunto con las entidades fiscalizadoras a modo de identificar potenciales costos para el estado por la implementación de la normativa. En ese sentido y siguiendo la línea de otras normativas similares que han sido evaluadas, se consideró un costo de 1,4 millones de dólares anuales por concepto de fiscalización. estos costos consideran mejoras y actualización de los actuales sistemas de monitoreo, y contempla la incorporación de dos profesionales adicionales.</p> <p>Cabe señalar que el AGIES es un ejercicio de carácter "General" que contiene su propia metodología y sus resultados deben ser utilizados para la toma de decisión. debido a su metodología el AGIES no cumple el rol de ser un ejercicio presupuestario, ya que su metodología se basa en la reducción de la contaminación.</p> <p>Respecto de los costos acá planteados es importante aclarar que no es aconsejable señalar que los costos de fiscalización deben ser un porcentaje de los costos totales de la normativa, ya que la evaluación del AGIES intenta incorporar los costó de los privados por el cumplimiento de limites exactos y su cumplimiento está asociado a la potencial tecnología de abatimiento que puedan incorporar en sus sistemas de control, por consiguiente es complejo asimilar que estos costos deban tener una relación directa con los costos de fiscalización.</p>

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta
				Sin perjuicio de lo anterior, se han revisado y actualizado los costos del AGIES, aumentando los costos de fiscalización de acuerdo a la frecuencia de monitoreo señalada en el artículo 7.
13	Johanna Díaz Marquez	Transitorio o 2	Consulta si en esta NPCA se señalará cual será la metodología de laboratorio a aplicar para la caracterización química de arsénico, por ejemplo ICP-MS o XRF. Además si consideran alguna digestión del filtro en particular, por ejemplo método EPA 3052 o EPA 3050B.	Gracias por su comentario, al respecto le informo que la metodología definitiva será establecida por la Superintendencia del Medio Ambiente, conforme se señala en el artículo 8 del Anteproyecto.

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta
14	Alex Galleguillos Rodríguez	3	Para el Estandar Norma primaria de calidad del aire para arsénico, y respecto al Límite concentración anual 23 ng/m ³ , se solicita dar detallar de la metodología de calculo, para determinar dicho valor.	<p>De las normativas internacionales revisadas en el estudio de Antecedentes de la norma (disponible en: https://planesynormas.mma.gob.cl/archivos/2022/proyectos/220617-NORMAAS-InformeFinal-NC.pdf), se seleccionó a un subconjunto de regulaciones de interés, priorizando regulaciones aplicables en territorios con fundiciones de cobre, así como de países con mayor nivel de desarrollo en la gestión ambiental. En particular, se profundizan los casos de los siguientes países/regiones donde existen estándares de calidad de aire para arsénico: Canadá, China, Estados Unidos, UE e India. Para complementar este análisis sobre estándares de calidad del aire para As, se agregaron los casos de Israel y Nueva Zelanda (estos países no se consideran en el análisis de normas de emisiones internacionales porque, de acuerdo con las estadísticas analizadas, no cuentan con fundiciones de cobre).</p> <p>Se destaca que los valores límites recopilados son variables de un país al otro; el rango de estos valores se sitúa entre 0,20 ng/m³ (Michigan, y Rhode Island, EEUU) y 50 ng/m³ (Bolivia). En particular, se destaca un grupo de valores límites bajos que se sitúan entre 0,20 ng/m³ y 0,30 ng/m³ que aplican en estados de EEUU (Michigan, Rhode Island, Vermont, Washington), donde 0,20 ng/m³ corresponde al mayor nivel de exigencia existente a la fecha en materia de arsénico en el aire en los países estudiados. A su vez, el caso de Bolivia corresponde al menos exigente en la materia. Asimismo, es interesante notar que Alberta, Canadá, y New Hampshire, EEUU, poseen estándares de As en el aire que son de un orden de magnitud comparable al de Bolivia (10 y 24 ng/m³ respectivamente).</p> <p>Se observa del análisis que existe una gran variabilidad de límites de arsénico a nivel internacional, por esta razón y porque el efecto crítico de este contaminante es el cáncer de pulmón, en el estudio se recopilaron las estimaciones del riesgo de cáncer de por vida para las sustancias cancerígenas por la vía de inhalación, la cual se lleva a cabo usando las concentraciones en el aire de la sustancia cancerígena (arsénico para este caso) y el criterio de toxicidad que en este caso corresponde el Riesgo Unitario Inhalatorio (IUR, por sus siglas en inglés). El riesgo unitario de inhalación es una estimación del aumento del riesgo de cáncer derivado de la exposición por inhalación a una concentración de 1 µg/m³ (o 1.000</p>

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta
				<p>ng/m³) durante toda la vida. El IUR puede multiplicarse por una estimación de la exposición a lo largo de la vida (en µg/m³ o ng/m³) para estimar el riesgo de cáncer a lo largo de la vida.</p> <p>El estudio de antecedentes, identificó los siguientes (IUR): La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (US-EPA) (4,3E-6 por ng/m³), California Air Resources Board (CARB) (3,3E-6 por ng/m³), la Organización Mundial de la Salud (OMS) (1,5E-6 por ng/m³), Netherlands (0,7E-6 por ng/m³) y Texas Commission on Environmental Quality (TCEQ) (0,2E-6 por ng/m³).</p> <p>De acuerdo con lo anterior, y para el análisis exploratorio de los posibles escenarios regulatorios, se consideró el IUR de la US-EPA por ser mayor, esto quiere decir que es el más conservador para la protección de la salud de las personas. En efecto, para un nivel de riesgo de que una persona contraiga cáncer al pulmón en una población de 10.000 habitantes, el valor que deriva de usar IUR de la US-EPA es de 23,3 ng/m³, mientras que el valor que se deriva al usar el IUR de la OMS es de 66,6 ng/m³. En consecuencia, en el Anteproyecto se propone la norma primaria de calidad del aire para arsénico en 23 ng/m³ como concentración anual, en base al IUR de la US-EPA.</p>

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta
15	Alex Galleguillos Rodríguez	7	según lo indicado, el Muestreo discreto de material particulado se deberá efectuar una vez cada dos días (día por medio). Se solicita muestreo de forma horaria. y generar un red de monitoreo más densa, por ejemplo en Catemu, las estaciones existen no son representativas, de los cerca de 400 km2, debido a su orografía.	<p>Gracias por su observación. Actualmente los equipos de monitoreo continuo de Arsénico con resolución horaria no cuentan con certificación de acuerdo a lo que establece el reglamento de estaciones de monitoreo para evaluación de norma (D.S. N°61/2008, de MINSAL). Por otro lado, las concentraciones históricas de As a nivel nacional, presentadas y resumidas en el estudio de Dictuc no alcanzan niveles que justifiquen implementar mediciones horarias, razón por la cual se definió establecer una norma para evaluar los efectos a largo plazo mediante una norma anual de As. Además, se informa que la frecuencia de medición ha sido revisada considerando el criterio establecido en el D.S. N°12/2011 del MMA, es decir frecuencia de una vez cada 3 días, pero en caso de superación de norma la frecuencia deberá ser diaria.</p> <p>Lo anterior, con el objetivo de tener mayor cantidad de muestras en zonas con problemas de contaminación por arsénico.</p>
16	Alex Galleguillos Rodríguez	AGIES	Se solicita detallar la metodología de Calculo en el AGIES. Puesto que no se ha considerado, la química del aire, debido a que reacciones químicas, se producen en el aire, con presencia de otros contaminantes como son Dióxido de azufre (SO2). Lo cual hace aumentar los efectos sobre la salud de las personas.	<p>En el Capítulo 5.2 del AGIES se especifica la metodología para el cálculo de los beneficios del AGIES. Adicionalmente el Departamento de Economía Ambiental cuenta con la “Guía Metodológica para la evaluación de un Análisis General de Impacto Económica y Social (AGIES) para instrumentos de Gestión de Calidad del Aire”, en donde se complementan las metodologías empleadas por los AGIES para las evaluaciones. Para efectos de esta norma en particular además se cuentan con antecedentes levantados a través del estudio “Antecedentes para la elaboración de una Norma Primaria de calidad del Aire para Arsénico y revisión de la Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico” en donde se utiliza la misma metodología que en los documentos mencionados anteriormente. Este último estudio insumo de manera sustancial tanto a la determinación de los límites normativos como al AGIES, y en él también se detallan las metodologías de cálculo para la dispersión de contaminantes, sus precursores y las interacciones de estos en el aire.</p>

Consolidado de Respuestas a Consultas Ciudadanas al Anteproyecto de la Norma Primaria de Calidad del Aire para Arsénico

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta
17	Johanna Díaz Marquez	14	<p>Todo titular de una red de monitoreo que contenga estaciones EMRP MP10 estará en obligación de modificar su programa de monitoreo establecido en el Plan de seguimiento, adaptándose a esta NPCA?, en relación al cambio de frecuencia de monitoreo (cada dos días) y realización análisis químico para determinar arsénico en los filtros impactados, además de la reportabilidad de sus resultados. Esto será notificado individualmente a cada Titular o solo se notificará mediante una Resolución aplicable para todos?</p>	<p>Gracias por la observación. En el proyecto definitivo de la norma de arsénico se establecerá frecuencia de muestreo de una cada 3 días, la cual cambiará a diaria en caso de detectarse superación de la normativa. Los titulares serán informados por la Superintendencia del Medio Ambiente sobre el cambio de frecuencia de muestreo.</p>
18	Grupo de investigadores CEDEUS-UC	3	<p>Estimado/a, Adjunto observaciones de 3 investigadores del Centro del Desarrollo Urbano Sustentable (CEDEUS) de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Artículo 3.</p> <p>i) El nivel de 23 ng/m³ propuesto, deja fuera de regulación a varias fundiciones en zonas donde el promedio anual actual es menor a dicho valor. ¿Significa que se va a permitir que dichas instalaciones aumenten sus emisiones en cualquier momento? ¿No se tiene considerado congelar esas emisiones?</p>	<p>Muchas gracias por su preocupación y observaciones al anteproyecto. Le informo que las normas de calidad primaria no fijan límites de emisiones a las fuentes reguladas, esto es materia de las normas de emisión y/o planes de prevención y/o de descontaminación atmosférica.</p> <p>Actualmente se encuentra en proceso de revisión, el D.S. Nº28, de 2013, que establece norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico, el cual está siendo elaborado con el objetivo de ser complementario a la norma primaria de calidad del aire para arsénico.</p>
19	Grupo de investigadores CEDEUS-UC	3	<p>ii) En el anteproyecto, se consideró proponer un nivel más estricto de norma, correspondiente a 15 ng/m³. Sin embargo, el análisis económico lo ha descartado. El principal fundamento para descartar esa opción lo constituye la alta línea base de As en la ciudad de Calama (9 ng/m³). Sin embargo, este valor posee bastante incertidumbre (tabla 5-7, estudio de antecedentes técnicos, Informe Nº 1570778 de DICTUC S.A., 17 junio 2022). Es decir, hay una probabilidad no despreciable que la línea basal sea menor a 9 ng/m³, con lo cual existe la posibilidad de lograr cumplimiento de un nivel de 15 ng/m³ aplicando más medidas de control a la fundición Chuquicamata. Parece que este aspecto amerita una mirada más detallada antes de definir un nivel de norma de calidad ambiental.</p>	<p>Muchas gracias por su observación, al respecto le informamos que el escenario de 15 ng/m³ fue construido considerando el nivel establecido por la comunidad europea (6 ng/m³), y el nivel basal más alto registrado en las zonas de estudio (comuna de Calama), el cual fue estimado estadísticamente en el informe de Antecedentes desarrollado por DICTUC (Folios 122-584 del expediente electrónico), en 9 ng/m³.</p> <p>Por otro lado, de acuerdo a un estudio realizado por la Universidad de Chile (disponible en los Folios 922-1006 del expediente de la normativa) las concentraciones basales estimadas en la comuna de Calama fueron de 13 ng/m³.</p> <p>Por lo anterior, teniendo en consideración las diferencias entre valores basales estimados, resulta en esta primera versión de la normativa complejo establecer el valor de 15 ng/m³, es por ello que en la próxima revisión se analizará la factibilidad de avanzar a un nivel más bajo del propuesto en el anteproyecto (23 ng/m³).</p>

Consolidado de Respuestas a Consultas Ciudadanas al Anteproyecto de la Norma Primaria de Calidad del Aire para Arsénico

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta
20	Grupo de investigadores CEDEUS-UC	12	Artículo 12. Por un lado, puede considerarse que no debiera haber demora en definir zonas prioritarias, si estas ya se conocen desde la elaboración del anteproyecto, por lo que estas zonas deberían estar definidas desde el día 1. Por otro lado, si no es posible que queden definidas para la entrada en vigencia de la norma, debe fijarse un plazo máximo para definir las zonas prioritarias, pues de ellos depende la mediciones y aplicabilidad de la norma, sino puede quedar inaplicable. Se propone en ese caso un plazo de 3 meses desde la publicación de la norma.	Gracias por la observación, el plazo establecido por el Artículo 11 para el programa de monitoreo es un máximo de 6 meses, dependiendo de los acuerdos entre el MMA y SMA, además considerando el nivel de avance que ya existe con los estudios preliminares, es muy probable que el tiempo de entrega del programa de monitoreo sea menor a 6 meses.
21	Grupo de investigadores CEDEUS-UC	13	Artículo 13. Debe fijarse un plazo para definir la incorporación de las estaciones de Monitoreo EMRP-MP10 cercanas a las fuentes de emisión afectas por el DS 28/2013 MMA, NE Fundiciones de cobre.	Gracias por la observación. En el Artículo 11 del anteproyecto se establece que el programa de monitoreo elaborado por MMA-SMA tiene un plazo máximo de 6 meses desde la publicación de la norma de arsénico, por lo cual el plazo máximo para definir las estaciones cercanas a fuentes de emisión que serán incorporadas en el programa de monitoreo debe ser inferior a 6 meses. Dicho programa considerará la incorporación de las estaciones de Monitoreo EMRP-MP10 cercanas a las fuentes de emisión afectas por el DS 28/2013, del MMA.
22	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE CODELCO	general	De mi consideración: Junto con saludar, adjunto encontrará comentarios y observaciones de CODELCO en el marco del proceso digital de consulta pública sobre el Anteproyecto Norma Primaria de Calidad del Aire para Arsénico. Agradeceré que este documento sea tomado en debida consideración y agregado al expediente del proceso de consulta ciudadana. Sin otro particular, le saluda atentamente, Oscar Leal Choque Gerente de Medio Ambiente	Gracias por sus observaciones.

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta																																													
23	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE CODELCO	considerando 11	<p>1.- En el Considerando N° 11 se señala: “Que, para el territorio nacional, el inventario de emisiones atmosférica actualizado al año 2020 estima 473 toneladas de arsénico emitidas por año, donde el 99% de estas proviene de las Fundiciones de Cobre”. Observación: Se requieren mayores antecedentes de esta afirmación, al objeto de evaluar si es real y cierta, y en qué condiciones se obtuvo. Lo anterior, ya que desde ésta se asigna una responsabilidad casi completa a estas fuentes emisoras de la calidad del aire por este contaminante. Se deja de lado el aporte de la re-suspensión de arsénico natural en zonas áridas u otras fuentes pertenecientes a otras industrias como como empresas químicas y termoeléctricas, entre otras. Adicionalmente, no considera re-suspensión de sedimentos de lechos de ríos con alto contenido de arsénico, procesos metalúrgicos abandonados, etc. Cabe considerar que Chile posee un alto contenido de arsénico natural, lo que según evidencia científica contribuye en aproximadamente en un tercio de los niveles medidos en el aire en el país (1). Resulta muy importante tener claridad y rigurosidad en relación a las fuentes aportantes, a fin de que las medidas establecidas en una norma de esta naturaleza sean eficientes y recoja lo que realmente sucede en los territorios, además que será la base para la evaluación económica de la norma, así como para futuras acciones que intenten mejorar la calidad del aire. (1) Ref: (Bundschuh et al., 2021) Bundschuh, J.et al., 2021. Seven potential sources of arsenic pollution in Latin America and their environmental and health impacts. Science Of The Total Environment, 780, 146274. doi:10.1016/j.scitotenv.2021.146274</p>	<p>Gracias por su observación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para la elaboración del inventario, se revisaron las emisiones de fuentes puntuales declaradas en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes RETC, y las declaraciones de emisiones realizadas a la SMA en el marco del D.S. N°28/2013, del MMA. • Teniendo en consideración que el Análisis general de impacto económico y social (AGIES) de la Norma Primaria de Calidad del Aire para arsénico entrega una primera aproximación de las zonas afectadas, los costos y beneficios. Durante la elaboración de un futuro Plan de Prevención y/o Descontaminación Atmosférica se realizará un AGIES más detallado para cada una de las zonas afectadas por la normativa, considerando las fuentes específicas de cada zona. <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Inventario de estimación de emisiones [ton/año] de Arsénico 2020</th> </tr> <tr> <th>Tipo de fuente</th> <th>Fuente</th> <th>Emisiones As [ton/año]</th> <th>Origen de estimación de emisiones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">Fundiciones</td> <td>Fundición Chuquicamata</td> <td>180,8</td> <td>Balances de masa DS28/2013</td> </tr> <tr> <td>Fundición Altonorte</td> <td>117,8</td> <td>Balances de masa DS28/2013</td> </tr> <tr> <td>Fundición Potrerillos</td> <td>51,0</td> <td>Balances de masa DS28/2013</td> </tr> <tr> <td>Fundición HVL</td> <td>18,7</td> <td>Reestimación basado en intensidad de emisiones</td> </tr> <tr> <td>Fundición Ventanas</td> <td>28,4</td> <td>Balances de masa DS28/2013</td> </tr> <tr> <td>Fundición Chagres</td> <td>8,6</td> <td>Balances de masa DS28/2013</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Planta Tostación</td> <td>Fundición Caletones</td> <td>67,0</td> <td>Balances de masa DS28/2013</td> </tr> <tr> <td>Ministro Hales</td> <td>0,0</td> <td>Medición isocinética de planta de ácido.</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Otras Fuentes</td> <td>Termoeléctrica</td> <td>0,24</td> <td>Reestimación a partir de RETC DS138/2005</td> </tr> <tr> <td>Otras fuentes</td> <td>0,38</td> <td>Reestimación a partir de RETC DS138/2005</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td>473,0</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Inventario de estimación de emisiones [ton/año] de Arsénico 2020				Tipo de fuente	Fuente	Emisiones As [ton/año]	Origen de estimación de emisiones	Fundiciones	Fundición Chuquicamata	180,8	Balances de masa DS28/2013	Fundición Altonorte	117,8	Balances de masa DS28/2013	Fundición Potrerillos	51,0	Balances de masa DS28/2013	Fundición HVL	18,7	Reestimación basado en intensidad de emisiones	Fundición Ventanas	28,4	Balances de masa DS28/2013	Fundición Chagres	8,6	Balances de masa DS28/2013	Planta Tostación	Fundición Caletones	67,0	Balances de masa DS28/2013	Ministro Hales	0,0	Medición isocinética de planta de ácido.	Otras Fuentes	Termoeléctrica	0,24	Reestimación a partir de RETC DS138/2005	Otras fuentes	0,38	Reestimación a partir de RETC DS138/2005	Total		473,0	
Inventario de estimación de emisiones [ton/año] de Arsénico 2020																																																	
Tipo de fuente	Fuente	Emisiones As [ton/año]	Origen de estimación de emisiones																																														
Fundiciones	Fundición Chuquicamata	180,8	Balances de masa DS28/2013																																														
	Fundición Altonorte	117,8	Balances de masa DS28/2013																																														
	Fundición Potrerillos	51,0	Balances de masa DS28/2013																																														
	Fundición HVL	18,7	Reestimación basado en intensidad de emisiones																																														
	Fundición Ventanas	28,4	Balances de masa DS28/2013																																														
	Fundición Chagres	8,6	Balances de masa DS28/2013																																														
Planta Tostación	Fundición Caletones	67,0	Balances de masa DS28/2013																																														
	Ministro Hales	0,0	Medición isocinética de planta de ácido.																																														
Otras Fuentes	Termoeléctrica	0,24	Reestimación a partir de RETC DS138/2005																																														
	Otras fuentes	0,38	Reestimación a partir de RETC DS138/2005																																														
Total		473,0																																															

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta																																																																																																																																																			
24	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE CODELCO	considera ndo 13	<p>2.- En el Considerando N° 13 se señala: “El análisis de los resultados da cuenta de situaciones muy diversas en el país (...), en el año 2020 se observaron concentraciones medias anuales superiores a los 50 ng/m³ en estaciones cercanas a las fundiciones, tales como Doña Inés, Intelec (ambas en fundición Potrerillos), Sur (fundición Altonorte), Aukahuasi (Fundición Chuquicamata), Sewell (Fundición Caletones)”.</p> <p>Observación: No se comprende la utilización de datos de estaciones que no tienen la calidad de ser tipificadas como Estaciones con Representatividad poblacional (EMRP), a fin de justificar una norma que tiene como objetivo la protección de la salud de la población, si bien se señala las que tienen representatividad poblacional, no se entiende la necesidad y utilización de datos obtenidos en las proximidades de las fuentes, donde no hay población que resguardar y donde tampoco pernoctan trabajadores, y claramente no constituyen zonas habitadas. Al tratarse de una norma primaria de calidad, los valores y estaciones reportadas deberían ser exclusivamente las ubicadas en zonas habitadas y con representatividad poblacional. El análisis se torna tendencioso y no se ajusta la requerido en los objetivos perseguidos en este instrumento de gestión ambiental.</p>	<p>Gracias por su comentario. Al respecto, le informo que en el informe de antecedentes para la Norma de Arsénico elaborado por Dictuc, se presentan concentraciones de todas las estaciones con mediciones de As. La figura siguiente, del estudio Dictuc, muestra las concentraciones promedio más altas para los años 2019 y 2020:</p> <table border="1" data-bbox="1178 467 1982 792"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Fuente</th> <th rowspan="2">Nombre</th> <th colspan="3">Estación con mayores valores de concentración</th> <th colspan="2">Media concentración</th> <th colspan="2">Máxima concentración</th> </tr> <tr> <th>Distancia [km]</th> <th>Dirección desde fundición</th> <th>Representatividad Poblacional</th> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2019</th> <th>2020</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tocopilla</td> <td>Super Site</td> <td>2,9</td> <td>NE</td> <td>MP10, MP2.5, SO₂</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>8</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Chuquicamata</td> <td>Aukahuasi</td> <td>5,4</td> <td>O</td> <td>N/A</td> <td>45</td> <td>72</td> <td>233</td> <td>483</td> </tr> <tr> <td>CD 23 de Marzo</td> <td>16,9</td> <td>S</td> <td>MP10, MP2.5</td> <td>16</td> <td>29</td> <td>46</td> <td>664</td> </tr> <tr> <td>Spence</td> <td>Spence</td> <td>6,7</td> <td>NE</td> <td>MP10</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>17</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Andina y Mejillones</td> <td>Subestación Eléctrica</td> <td>1</td> <td>SO</td> <td>N/A</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>17</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Altonorte*</td> <td>Sur</td> <td>1,4</td> <td>SE</td> <td>N/A</td> <td>103</td> <td>103</td> <td>522</td> <td>455</td> </tr> <tr> <td>La Negra-Inacal</td> <td>4,5</td> <td>N</td> <td>N/A</td> <td>68</td> <td>42</td> <td>421</td> <td>199</td> </tr> <tr> <td>Potrerillos*</td> <td>Doña Inés</td> <td>0,4</td> <td>SO</td> <td>N/A</td> <td>827</td> <td>1.056</td> <td>3.080</td> <td>10.070</td> </tr> <tr> <td>Hernán Videla Lira</td> <td>Paipote</td> <td>1,5</td> <td>NO</td> <td>MP10, SO₂</td> <td>23</td> <td>54</td> <td>264</td> <td>559</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Ventanas</td> <td>Quintero</td> <td>5,0</td> <td>SE</td> <td>MP10, MP2.5, SO₂</td> <td>49</td> <td>50</td> <td>376</td> <td>321</td> </tr> <tr> <td>Los Maitenes</td> <td>2,7</td> <td>E</td> <td>MP10, MP2.5, SO₂</td> <td>32</td> <td>30</td> <td>314</td> <td>182</td> </tr> <tr> <td>ENAP Aconcagua</td> <td>Las Gaviotas</td> <td>1,6</td> <td>E</td> <td>SO₂</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>22</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Chagres</td> <td>Lo Campo</td> <td>5,4</td> <td>E</td> <td>MP10, SO₂</td> <td>35</td> <td>16</td> <td>97</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Caletones</td> <td>Sewell</td> <td>6,8</td> <td>NE</td> <td>N/A</td> <td>51</td> <td>67</td> <td>185</td> <td>171</td> </tr> <tr> <td>Coya Población</td> <td>13,1</td> <td>SO</td> <td>MP10, SO₂</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>28</td> <td>46</td> </tr> </tbody> </table> <p>N/A: La estación no tiene representatividad poblacional para ningún contaminante.</p> <p>* Notar que estas fundiciones no tiene ninguna estación cercana con representatividad poblacional.</p> <p>En el anteproyecto de la norma, se identifican aquellas estaciones que tienen declaración EMRP-MP10 y las que no, de tal manera de ilustrar la variabilidad de las concentraciones, desde lugares con muy bajos niveles por ausencia de fuentes importantes de As hasta las cercanías a fundiciones con altos niveles. Lo importante es que hay estaciones EMRP-MP10 donde se excede el valor propuesto de 23 ng/m³, lo cual permite identificar las zonas o territorios prioritarios para la gestión de la calidad del aire.</p>	Fuente	Nombre	Estación con mayores valores de concentración			Media concentración		Máxima concentración		Distancia [km]	Dirección desde fundición	Representatividad Poblacional	2019	2020	2019	2020	Tocopilla	Super Site	2,9	NE	MP10, MP2.5, SO ₂	2	2	8	6	Chuquicamata	Aukahuasi	5,4	O	N/A	45	72	233	483	CD 23 de Marzo	16,9	S	MP10, MP2.5	16	29	46	664	Spence	Spence	6,7	NE	MP10	9	10	17	15	Andina y Mejillones	Subestación Eléctrica	1	SO	N/A	3	3	17	11	Altonorte*	Sur	1,4	SE	N/A	103	103	522	455	La Negra-Inacal	4,5	N	N/A	68	42	421	199	Potrerillos*	Doña Inés	0,4	SO	N/A	827	1.056	3.080	10.070	Hernán Videla Lira	Paipote	1,5	NO	MP10, SO ₂	23	54	264	559	Ventanas	Quintero	5,0	SE	MP10, MP2.5, SO ₂	49	50	376	321	Los Maitenes	2,7	E	MP10, MP2.5, SO ₂	32	30	314	182	ENAP Aconcagua	Las Gaviotas	1,6	E	SO ₂	6	4	22	9	Chagres	Lo Campo	5,4	E	MP10, SO ₂	35	16	97	31	Caletones	Sewell	6,8	NE	N/A	51	67	185	171	Coya Población	13,1	SO	MP10, SO ₂	10	10	28	46
Fuente	Nombre	Estación con mayores valores de concentración					Media concentración		Máxima concentración																																																																																																																																														
		Distancia [km]	Dirección desde fundición	Representatividad Poblacional	2019	2020	2019	2020																																																																																																																																															
Tocopilla	Super Site	2,9	NE	MP10, MP2.5, SO ₂	2	2	8	6																																																																																																																																															
Chuquicamata	Aukahuasi	5,4	O	N/A	45	72	233	483																																																																																																																																															
	CD 23 de Marzo	16,9	S	MP10, MP2.5	16	29	46	664																																																																																																																																															
Spence	Spence	6,7	NE	MP10	9	10	17	15																																																																																																																																															
Andina y Mejillones	Subestación Eléctrica	1	SO	N/A	3	3	17	11																																																																																																																																															
Altonorte*	Sur	1,4	SE	N/A	103	103	522	455																																																																																																																																															
	La Negra-Inacal	4,5	N	N/A	68	42	421	199																																																																																																																																															
Potrerillos*	Doña Inés	0,4	SO	N/A	827	1.056	3.080	10.070																																																																																																																																															
Hernán Videla Lira	Paipote	1,5	NO	MP10, SO ₂	23	54	264	559																																																																																																																																															
Ventanas	Quintero	5,0	SE	MP10, MP2.5, SO ₂	49	50	376	321																																																																																																																																															
	Los Maitenes	2,7	E	MP10, MP2.5, SO ₂	32	30	314	182																																																																																																																																															
ENAP Aconcagua	Las Gaviotas	1,6	E	SO ₂	6	4	22	9																																																																																																																																															
Chagres	Lo Campo	5,4	E	MP10, SO ₂	35	16	97	31																																																																																																																																															
Caletones	Sewell	6,8	NE	N/A	51	67	185	171																																																																																																																																															
	Coya Población	13,1	SO	MP10, SO ₂	10	10	28	46																																																																																																																																															

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta																																													
25	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE CODELCO	considerando 14	<p>3.- En el Considerando N° 14 se señala: "(...) En el resto de las localidades con Estaciones de Monitoreo con Representatividad Poblacional (EMRP) para MP10 en zonas de influencia de las fundiciones, se observan concentraciones medias anuales superiores a 20 ng/m3 (...)" . Observación: No se hace una discriminación de fuentes, si a este razonamiento se le adjunta lo señalado anteriormente (99% desde fundiciones) se informa a la comunidad que el As solo proviene de estas fuentes, lo que es un error metodológico y tiende a confundir, más que resolver una posible situación de afectación a las comunidades cercanas. Cabe mencionar a este respecto que las instalaciones de fundiciones de CODELCO de Chuquicamata y en una mayor perspectiva la fundición Potrerillos, así como también sus comunidades cercanas, se encuentran en el desierto de Atacama, zona árida que constituye una fuente natural de arsénico, propio de la composición geológica de Chile y que aporta al nivel de base natural por sobre el 1% restante, y sobre el cual no se presenta antecedente alguno en el documento, asignando erróneamente la existencia de este contaminante en forma exclusiva a las operaciones de las fundiciones.</p>	<p>Gracias por su comentario.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primero que todo, mencionar que en el considerando 11 del Anteproyecto, se menciona que, el arsénico existe en el aire como un componente del material particulado y puede emitirse a partir de fuentes naturales, como la resuspensión de polvo por rachas de viento o por erupciones volcánicas, o por la acción antropogénica, como en procesos de extracción y fundición de minerales, funcionamiento de plantas de energía u otros procesos de combustión de carbón. Detallándose otros tipos de fuentes distintas a las fundiciones. • Por otro lado, para la elaboración del inventario de emisiones de fuentes puntuales, se revisaron las emisiones de declaradas en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes RETC, y las declaraciones de emisiones realizadas a la SMA en el marco del D.S. N°28/2013, del MMA. • Teniendo en consideración que la evaluación o AGIES de la Norma Primaria de Calidad del Aire para arsénico entrega una primera aproximación de las zonas afectadas, los costos y beneficios. Durante la elaboración de un futuro Plan de Prevención y/o Descontaminación Atmosférica se realizará un AGIES más detallado para cada una de las zonas afectadas por la normativa, considerando las fuentes específicas de cada zona. <table border="1" data-bbox="1167 922 2003 1177"> <thead> <tr> <th colspan="4">Inventario de estimación de emisiones [ton/año] de Arsénico 2020</th> </tr> <tr> <th>Tipo de fuente</th> <th>Fuente</th> <th>Emisiones As (ton/año)</th> <th>Origen de estimación de emisiones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">Fundiciones</td> <td>Fundición Chuquicamata</td> <td>180,8</td> <td>Balances de masa DS28/2013</td> </tr> <tr> <td>Fundición Altonorte</td> <td>117,8</td> <td>Balances de masa DS28/2013</td> </tr> <tr> <td>Fundición Potrerillos</td> <td>51,0</td> <td>Balances de masa DS28/2013</td> </tr> <tr> <td>Fundición HVL</td> <td>18,7</td> <td>Reestimación basado en intensidad de emisiones</td> </tr> <tr> <td>Fundición Ventanas</td> <td>28,4</td> <td>Balances de masa DS28/2013</td> </tr> <tr> <td>Fundición Chagres</td> <td>8,6</td> <td>Balances de masa DS28/2013</td> </tr> <tr> <td>Fundición Caletones</td> <td>67,0</td> <td>Balances de masa DS28/2013</td> </tr> <tr> <td>Planta Tostación</td> <td>Ministro Hales</td> <td>0,0</td> <td>Medición isocinética de planta de ácido.</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Otras Fuentes</td> <td>Termoeléctrica</td> <td>0,24</td> <td>Reestimación a partir de RETC DS138/2005</td> </tr> <tr> <td>Otras fuentes</td> <td>0,38</td> <td>Reestimación a partir de RETC DS138/2005</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td>473,0</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Inventario de estimación de emisiones [ton/año] de Arsénico 2020				Tipo de fuente	Fuente	Emisiones As (ton/año)	Origen de estimación de emisiones	Fundiciones	Fundición Chuquicamata	180,8	Balances de masa DS28/2013	Fundición Altonorte	117,8	Balances de masa DS28/2013	Fundición Potrerillos	51,0	Balances de masa DS28/2013	Fundición HVL	18,7	Reestimación basado en intensidad de emisiones	Fundición Ventanas	28,4	Balances de masa DS28/2013	Fundición Chagres	8,6	Balances de masa DS28/2013	Fundición Caletones	67,0	Balances de masa DS28/2013	Planta Tostación	Ministro Hales	0,0	Medición isocinética de planta de ácido.	Otras Fuentes	Termoeléctrica	0,24	Reestimación a partir de RETC DS138/2005	Otras fuentes	0,38	Reestimación a partir de RETC DS138/2005	Total		473,0	
Inventario de estimación de emisiones [ton/año] de Arsénico 2020																																																	
Tipo de fuente	Fuente	Emisiones As (ton/año)	Origen de estimación de emisiones																																														
Fundiciones	Fundición Chuquicamata	180,8	Balances de masa DS28/2013																																														
	Fundición Altonorte	117,8	Balances de masa DS28/2013																																														
	Fundición Potrerillos	51,0	Balances de masa DS28/2013																																														
	Fundición HVL	18,7	Reestimación basado en intensidad de emisiones																																														
	Fundición Ventanas	28,4	Balances de masa DS28/2013																																														
	Fundición Chagres	8,6	Balances de masa DS28/2013																																														
	Fundición Caletones	67,0	Balances de masa DS28/2013																																														
Planta Tostación	Ministro Hales	0,0	Medición isocinética de planta de ácido.																																														
Otras Fuentes	Termoeléctrica	0,24	Reestimación a partir de RETC DS138/2005																																														
	Otras fuentes	0,38	Reestimación a partir de RETC DS138/2005																																														
Total		473,0																																															

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta
26	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE CODELCO	considerando 15	<p>4.- En el Considerando N° 15 se señala: “Que, la ingesta de arsénico es generalmente la vía de exposición más importante, mientras que la inhalación normalmente aporta menos del 1% de la dosis total absorbida en el ser humano”. Observación: El impacto de esta normativa en la salud de la población afectada se ve claramente que es muy poco significativa, tan solo viene a normar el 1% del arsénico que ingresa al organismo, lo que no se ve reflejado en el Análisis General de Impacto Económico y Social (AGIES), desarrollado para el Anteproyecto de la norma. Lo cual nos hace pensar que pudiera haber otros instrumentos de gestión ambiental más eficientes y que responderían de mejor forma al objetivo perseguido, que es la salud de la población.</p>	<p>En el considerando 17 del Anteproyecto se señala que, la exposición a largo plazo a niveles más bajos puede producir efectos en la piel y también desórdenes circulatorios y de los nervios periféricos. Por su parte, la inhalación del arsénico inorgánico aumenta el riesgo de cáncer al pulmón. Esto se ha observado principalmente en trabajadores expuestos al arsénico en fundiciones, minas y en fábricas de productos químicos, aunque también se ha observado en gente que vive cerca de fundiciones y de fábricas de productos arsenicales.</p> <p>Por lo anterior, una norma primaria de calidad del aire es esencial para proteger la salud de las personas, teniendo en consideración que el efecto crítico del arsénico es el cáncer de pulmón.</p> <p>Por otro lado, se debe considerar que los beneficios estimados por el AGIES no son altos debido a la población afecta, poblaciones pequeñas con pocos habitantes, por ende, el número de casos de morbilidad y mortalidad es bajo</p>
27	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE CODELCO	considerando 18	<p>5.- En el Considerando N° 18 se señala: “(...) la Agencia internacional de Investigación del Cáncer (IARC) ha concluido que existe suficiente evidencia para catalogar a los compuestos de arsénico dentro del grupo 1. Esta categoría se utiliza cuando existe suficiente evidencia de carcinogenicidad en humanos”. Observación: Se requiere más información de los estudios aludidos para este considerando, ya que al parecer fueron realizados en sustrato líquido, ósea vía de ingreso al organismo a través de la ingesta y no inhalación. A lo anterior se solicita que se realicen estudios nacionales de este impacto, en especial en comunidades expuestas a altos niveles de arsénico vía ingesta y discriminar los que han sido expuestos vía inhalación. Lo anterior, al objeto de entender la dinámica que experimenta este contaminante en el organismo y cuál es su real biodisponibilidad en los órganos mencionados. Lo anterior se menciona para determinar la eficacia de una normativa en los términos expuestos en este documento.</p>	<p>Gracias por su observación. Al respecto le informamos que se ha modificado la redacción del considerando. Además, se señala que el documento de la OMS que está en el expediente de la norma, folios 1007-1294, del cual hacía referencia el considerando 18 de la versión sometida a consulta.</p>

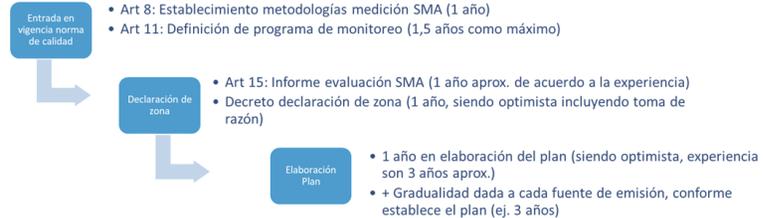
Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta
28	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE CODELCO	2	<p>6.- En el Artículo 2 Definiciones, letra a) se señala: “Para efectos de esta norma, considerando que en un año calendario existen periodos de baja contaminación (periodo cálido) y de alta contaminación (periodo frío)”. Observación: Considerando que esta es una norma de aplicación a nivel nacional, debemos señalar que la estacionalidad descrita, no es la que se observa en algunas zonas del país como Calama y otros sectores del norte, a la vez que no se acredita esta diferencia estacional en los niveles de contaminación que el estudio del DICTUC muestra. Se solicita reconsiderar esta definición y por ende su aplicación en lo referido en especial al concepto existente en normativas actualmente vigentes como es el caso del DS N° 28/13, como es la sustitución de datos anómalos o perdidos.</p>	<p>Muchas gracias por su interés en mejorar el anteproyecto, le informamos que hemos atendido a su observación y se ha realizado el siguiente ajuste a la definición:</p> <p>a. Año calendario: período que se inicia el 1º de enero y culmina el 31 de diciembre del mismo año. Asimismo, considerando que en un año calendario existen, en general, períodos cálidos y períodos fríos, se define lo siguiente:</p> <p>i. Período cálido: Corresponde a los meses de enero, febrero, marzo, octubre, noviembre y diciembre de cada año.</p> <p>ii. Período frío: Corresponde a los meses de abril, mayo, junio, julio, agosto y septiembre de cada año.</p> <p>Se definen los periodos climáticos, en términos generales, relacionándolo con las estaciones del año, con el objetivo de poder completar una serie anual con 11 valores, con periodos similares, en la eventualidad que se haya logrado obtener sobre los 8 meses con muestreos válidos y de esta forma no perder la posibilidad de evaluar la norma.</p>
29	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE CODELCO	2	<p>7.- En el Artículo 2 Definiciones, letra b) Arsénico (As). Observación: Se mencionan ciertas características del Arsénico, no obstante, no se definen sus estados de oxidación, los que se encuentran directamente asociados a su peligrosidad, al igual que los compuestos de este elemento que existen en la naturaleza, en especial los asociados a radicales orgánicos, que reducen esta peligrosidad. Tampoco se presentan antecedentes de la toxicidad relativa de cada uno de estos estados de oxidación y en que matriz de material particulado se encuentran en mayor abundancia, al objeto de definir su origen y posible atribución de algún factor de enriquecimiento. Se solicita sean ingresadas estos antecedentes en el apartado de los Considerandos.</p>	<p>Gracias por su observación, al respecto se han mejorado la redacción de los considerandos de la normativa, con el objetivo de entregar mayores antecedentes relativos a la toxicidad del arsénico.</p>

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta
30	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE CODELCO	2	<p>8.- En el Artículo 2 Definiciones, letra h) Estación Monitora con Representatividad Poblacional para material particulado MP10 se señala: “Estación Monitora con Representatividad Poblacional para material particulado MP10: Estación monitora que a través de la medición de la concentración ambiental del material particulado respirable MP10, representa la exposición de las personas en un área habitada, entendiendo como área habitada, aquel territorio donde vive habitualmente un conjunto de personas”. Observación: Se requiere mayor detalle en esta definición, al objeto de vincularse de mejor manera con lo establecido en la Resolución N° 744/17 de la Superintendencia del Medio Ambiente. Podemos entender que lo que desea es relacionar esta definición con lo señalado en el DS N° 12/21 “NPCA para Material Particulado Respirable MP-10” del Ministerio del Medio Ambiente. Entendiendo que, en virtud de la armonización de ambas normas, se realice la misma definición, estimamos más conveniente que esta definición contenga un mayor desarrollo o más abundante, máxime que dentro de la argumentación o fundamentación de esta norma se utilizan estaciones monitoras de MP10 que no tienen la calidad de ser EMRP y se encuentran muy próximas a las fuentes.</p>	<p>Gracias por su observación, al respecto, se ha modificado la definición a modo de vincularse con la resolución de la Superintendencia del Medio Ambiente.</p>

N°	Observante	Artículo	Observación	Respuesta
31	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE CODELCO	3	<p>9.- En el Artículo N° 3 se señala: la norma primaria de calidad del aire para arsénico en 23 ng/m³ como concentración anual". Observación: Se requiere más información sobre valores de NPCA en sectores cercanos a fundiciones en USA y en otros lugares de referencia en el mundo en los cuales existe una amplia heterogeneidad respecto a valores normados en zonas industriales, en lo específico en zonas cercanas a fuentes similares a las encontradas en el país. Lo anterior a fin de comprender por qué se considera este valor como referencia, en términos de igualdad o cercanía de condiciones ambientales y no solo un valor de referencia obtenido de pruebas de laboratorio o referencia a otros lugares donde no existe una similitud de condiciones o características ambientales. Adicionalmente, se requieren más antecedentes de porque no se consideró como referencia válida el valor propuesto por la Organización Mundial de la Salud, la cual establece una media anual de 66,6 ng/m³ para el mismo nivel de riesgo adoptado en este Anteproyecto, igual a 1:10.000, tal como se expone en el Considerando N° 22.</p>	<p>De las normativas internacionales revisadas en el estudio de Antecedentes de la norma (disponible en: https://planesynormas.mma.gob.cl/archivos/2022/proyectos/220617-NORMAAS-InformeFinal-NC.pdf), se seleccionó a un subconjunto de regulaciones de interés, priorizando regulaciones aplicables en territorios con fundiciones de cobre, así como de países con mayor nivel de desarrollo en la gestión ambiental. En particular, se profundizan los casos de los siguientes países/regiones donde existen estándares de calidad de aire para arsénico: Canadá, China, Estados Unidos, UE e India. Para complementar este análisis sobre estándares de calidad del aire para As, se agregaron los casos de Israel y Nueva Zelanda (estos países no se consideran en el análisis de normas de emisiones internacionales porque, de acuerdo con las estadísticas analizadas, no cuentan con fundiciones de cobre).</p> <p>Se destaca que los valores límites recopilados son variables de un país al otro; el rango de estos valores se sitúa entre 0,20 ng/m³ (Michigan, y Rhode Island, EEUU) y 50 ng/m³ (Bolivia). En particular, se destaca un grupo de valores límites bajos que se sitúan entre 0,20 ng/m³ y 0,30 ng/m³ que aplican en estados de EEUU (Michigan, Rhode Island, Vermont, Washington), donde 0,20 ng/m³ corresponde al mayor nivel de exigencia existente a la fecha en materia de arsénico en el aire en los países estudiados. A su vez, el caso de Bolivia corresponde al menos exigente en la materia. Asimismo, es interesante notar que Alberta, Canadá, y New Hampshire, EEUU, poseen estándares de As en el aire que son de un orden de magnitud comparable al de Bolivia (10 y 24 ng/m³ respectivamente).</p> <p>Se observa del análisis que existe una gran variabilidad de límites de arsénico a nivel internacional, por esta razón y porque el efecto crítico de este contaminante es el cáncer de pulmón, en el estudio se recopilaron las estimaciones del riesgo de cáncer de por vida para las sustancias cancerígenas por la vía de inhalación, la cual se lleva a cabo usando las concentraciones en el aire de la sustancia cancerígena (arsénico para este caso) y el criterio de toxicidad que en este caso corresponde el Riesgo Unitario Inhalatorio (IUR, por sus siglas en inglés). El riesgo unitario de inhalación es una estimación del aumento del riesgo de cáncer derivado de la exposición por inhalación a una concentración de 1 µg/m³ (o 1.000</p>

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta
				<p>ng/m³) durante toda la vida. El IUR puede multiplicarse por una estimación de la exposición a lo largo de la vida (en µg/m³ o ng/m³) para estimar el riesgo de cáncer a lo largo de la vida.</p> <p>El estudio de antecedentes , identificó los siguientes (IUR): La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (US-EPA) (4,3E-6 por ng/m³), California Air Resources Board (CARB) (3,3E-6 por ng/m³), la Organización Mundial de la Salud (OMS) (1,5E-6 por ng/m³), Netherlands (0,7E-6 por ng/m³) y Texas Commission on Environmental Quality (TCEQ) (0,2E-6 por ng/m³).</p> <p>De acuerdo con lo anterior, y para el análisis exploratorio de los posibles escenarios regulatorios, se consideró el IUR de la US-EPA por ser mayor, esto quiere decir que es el más conservador para la protección de la salud de las personas. En efecto, para un nivel de riesgo de que una persona contraiga cáncer al pulmón en una población de 10.000 habitantes, el valor que deriva de usar IUR de la US-EPA es de 23,3 ng/m³, mientras que el valor que se deriva al usar el IUR de la OMS es de 66,6 ng/m³. En consecuencia, en el Anteproyecto se propone la norma primaria de calidad del aire para arsénico en 23 ng/m³ como concentración anual, en base al IUR de la US-EPA.</p>

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta
32	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE CODELCO	5	10.- En el Artículo 5 se señala: "Para efectos de evaluar el cumplimiento de la norma y cuando la representatividad de las mediciones se vea afectada por fenómenos naturales excepcionales y/o transitorios, tales como aluviones, erupciones volcánicas, y otras que impliquen un aumento temporal en las concentraciones de arsénico, dichos datos deberán ser excluidos de la estadística destinada a verificar el cumplimiento de la norma". Observación: Se requiere clarificar una metodología de sustitución de datos expresada en el mencionado artículo y en forma más abundante precisar el criterio de eliminación de datos producto de estos eventos señalados y su debida cuantificación para los efectos propuestos.	Gracias por su observación, en el Artículo 10 del anteproyecto se establece que la SMA fiscalizará el cumplimiento de la norma, luego corresponderá a la SMA establecer los protocolos y directrices para el reporte de datos (Artículo 14) en los cuales se deberían incluir criterios para validar e invalidar los días para la evaluación de la norma de Arsénico.
33	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE CODELCO	7	11.- En el Artículo 7 se señala: "El muestreo discreto de material particulado, para efectos de la presente norma, se deberá efectuar a lo menos una vez cada dos días". Observación: Surge la inquietud, para lo que se requiere del Ministerio que señale cómo será posible mejorar la frecuencia de recolección de muestras, ya que el estudio del DICTUC verificó que solo se requieren 10 muestras al mes y en este artículo se solicitan al menos 15 muestreos al mes. También se solicita mayor detalle sobre los antecedentes que justifiquen la frecuencia de medición señalada y como se espera mejorar la gestión de las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental (ETFAs), que realizan dicha labor actualmente. De acuerdo a lo señalado, el establecer muestreos discretos cada dos días constituye una modificación respecto de la metodología de muestreo actual, que se realiza cada 3 días (10 muestras al mes).	Gracias por su observación. Al respecto, le informamos que en el proyecto definitivo se establecerá una frecuencia de una vez cada 3 días, pero en caso de verificarse superación de norma la frecuencia será diaria. Lo anterior, con el objetivo de tener mayor cantidad de muestras en zonas con problemas de contaminación por arsénico. Por otro lado, respecto a las ETFAs corresponderá a la SMA incluir el monitoreo de As en el alcance Aire, actualmente está considerado el alcance de los análisis químicos.

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta
34	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE CODELCO	9	<p>12.- En el Artículo 9 se señala: “Para efectos de las declaraciones de zona saturada o latente, se podrán utilizar los datos obtenidos con anterioridad a la entrada en vigencia de la presente norma de calidad establecidas en el presente decreto, siempre y cuando cumplan con la metodología indicada en los artículos transitorios y las estaciones estén contenidas en el programa de monitoreo señalado en el artículo 11”. Observación: Se requiere revisar esta medida, en cuanto a utilizar datos previos a la existencia de la norma para verificar su cumplimiento, en este caso de un contaminante de referencia nuevo en Chile, Lo anterior puede significar que inmediatamente después de la entrada en vigor la norma, se declare una zona geográfica como Zona Saturada o Latente por Arsénico, utilizando datos previos a la existencia de este instrumento de gestión ambiental. A nuestro juicio, debe evaluarse esta medida a la luz de que los objetivos de las normas de calidad ambiental son el mejorar o prevenir la contaminación, pero siempre en armonía con el principio de gradualidad en su implementación. Asimismo, debe evaluarse adecuadamente las implicancias de la aplicación de este artículo en el AGIES. De igual manera como se cumple con lo descrito en la norma supletoria (Ley N° 19.880/03), respecto al principio de no retroactividad de los actos administrativos de los Órganos del Estado. Por ultimo es importante destacar para que esto sea factible, la metodología a utilizar debe ser equivalente a la utilizada con anterioridad a la publicación de esta norma.</p>	<p>Gracias por su observación. El estudio de Dictuc recopiló información de 46 estaciones con monitoreo de As, las cuales la mayoría mantienen datos desde 2013 luego de la entrada en vigencia del D.S. N°28 (norma de fundiciones). Las concentraciones más altas corresponden a territorios cercanos a las fundiciones donde ya hay algún Plan de descontaminación por superación de Normas de MP10 o SO2 y/o conflictos ambientales con las comunidades aledañas. Por lo cual, aplicando el principio preventivo y en función de los valores históricos corresponde tomar medidas prontas para disminuir las concentraciones que ya están excediendo el límite propuesto para promedio anual.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, se informa que las normas de calidad, no establecen medidas a las fuentes reguladas, esto se lleva a cabo a través de los Planes de Prevención y/o Descontaminación atmosférica. A continuación se presenta un cronograma estimativo de la fecha de implementación de medidas en las fuentes reguladas, observándose que desde la publicación de la norma de calidad hasta la implementación de las medidas en las fuentes reguladas, pueden pasar varios años (7 años en un escenario optimista):</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Art 8: Establecimiento metodologías medición SMA (1 año) • Art 11: Definición de programa de monitoreo (1,5 años como máximo) • Art 15: Informe evaluación SMA (1 año aprox. de acuerdo a la experiencia) • Decreto declaración de zona (1 año, siendo optimista incluyendo toma de razón) • 1 año en elaboración del plan (siendo optimista, experiencia son 3 años aprox.) • + Gradualidad dada a cada fuente de emisión, conforme establece el plan (ej. 3 años)
35	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE CODELCO	11	<p>13.- En el Artículo 11 se señala: “Para el seguimiento de la presente norma primaria, corresponderá al Ministerio del Medio Ambiente definir un Programa de monitoreo de arsénico en las estaciones de calidad del aire que sean parte de las redes de monitoreo públicas y/o privadas”. Observación: No se logra comprender si este es un programa adicional, cómo se correlaciona con el resto de la norma que está estableciendo un monitoreo permanente, con frecuencia de al menos cada dos días, con un sistema de sustitución de</p>	<p>Gracias por su observación. El objetivo de lo señalado en el Art 11, es que el MMA deberá establecer las prioridades de monitoreo en función del análisis de las concentraciones del diagnóstico realizado por dictuc y de la presencia de fuentes emisoras de arsénico. Este plan incluye lo señalado en el decreto, la frecuencia de monitoreo, sustitución de datos y la metodología de medición (tipo de equipo) a utilizar en cada una de las estaciones ya existentes (públicas y privadas) y para las nuevas estaciones que se sumen. El plazo para elaborar este plan es 6 meses desde la publicación de la norma. Implementar el plan no puede exceder 12 meses,</p>

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta
			datos para contabilizar los meses donde no se pueda medir. Por lo anteriormente expresado se requiere claridad de los alcances, las características de este programa y objetivos particulares.	es decir hay un plazo máximo de 18 meses desde publicada la norma de As. Respecto a la frecuencia de 2 días, en el proyecto definitivo se considerará una frecuencia de medición de una muestra cada 3 días, pasando a diaria si se constata superación de la normativa, esto último con el objetivo de tener mayor información en zonas con problemas de contaminación.
36	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE CODELCO	11	14.- En el mismo artículo anterior se señala: "Dicho programa deberá ser aprobado mediante resolución en el plazo de 6 meses contados desde la publicación del presente decreto, previo informe de la Superintendencia del Medio Ambiente". Observación: Al ser los plazos distintos a los señalados en el artículo 8 en que se señala un plazo de 12 meses para establecer las metodologías de medición, se entendería que en su primera fase este programa podría utilizar las metodologías definidas en los artículos transitorios u otras. Se requiere claridad al respecto y mayor consistencia en los plazos establecidos en este instrumento de gestión ambiental con otros establecidos en forma previa en este mismo documento. En consecuencia, entendemos es conveniente extender el plazo de aprobación de este programa de monitoreo a 12 meses contados desde la publicación del presente decreto, previo informe de la Superintendencia de Medio Ambiente.	Gracias por su observación. La propuesta de plazo de 6 meses fue establecida en consideración al avance que ya existe en el diagnóstico de las mediciones de Arsénico a nivel nacional, al inventario de las fuentes de emisión de As y a la metodología de medición que actualmente está disponible para muestreo de As por lo cual no se estima necesario una ampliación de plazo.

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta																																												
37	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE CODELCO	12	<p>15.- En el Artículo 12 se señala: “El Ministerio del Medio Ambiente, en conjunto con la Superintendencia del Medio Ambiente, deberán considerar a lo menos los siguientes antecedentes para efectos de determinar los lugares prioritarios, dentro del país, en que se deberán instalar (o ser consideradas, en el caso de las existentes) estaciones de monitoreo discreto con representatividad poblacional por MP10, con la finalidad de evaluar el cumplimiento de la norma de arsénico: a) Población expuesta; b) Presencia de desarrollos de procesos de extracción y fundición de minerales, funcionamiento de plantas de energía u otros procesos de combustión de carbón; c) Valores de concentraciones de arsénico en aire medido, y tendencias históricas.”.</p> <p>Observación: Se necesita aclarar cómo se describen o establecen estos lugares dentro del país, cómo se identifican y clasifican de este modo, y por qué se hace distinción sobre otros lugares del territorio, máxime que es una norma primaria de calidad ambiental, cuyo objetivo de protección es la salud de la población en igualdad para todos los habitantes del país. A este respecto se requiere mayor claridad con relación a cómo se aplicará esta definición en zonas naturalmente expuestas a altos contenidos de arsénico en el aire. En relación con estas nuevas consideraciones que deben tener las EMRP de MP10, que no han sido mencionadas en el apartado de las Definiciones del Artículo N° 2, tampoco descritas en el estudio del DICTUC, debemos señalar que implican mayores requisitos que los señalados en la Resolución N° 744/2017 “Establece Criterios para Calificar estaciones de Monitoreo de Material Particulado Respirable (MP10) como Representatividad Poblacional”. Se requiere mayor claridad de los fundamentos de esta medida, en tanto no hay que perder de vista que estamos hablando de EMRP de MP10, no específicamente solo para medir As. Con relación a la consideración descrita en el literal b) “Presencia de desarrollos de procesos de extracción y fundición de minerales, funcionamiento de plantas de energía u otros</p>	<p>Gracias por su comentario. Al respecto, le informo que el estudio de antecedentes para elaborar la normativa, elaboró un inventario de emisiones atmosféricas de fuentes puntuales actualizado al año 2020. Para su elaboración, se revisaron las emisiones de fuentes puntuales declaradas en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes RETC, y las declaraciones de emisiones realizadas a la SMA en el marco del D.S. N°28/2013, del MMA. Los resultados son los siguientes:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Inventario de estimación de emisiones [ton/año] de Arsénico 2020</th> </tr> <tr> <th>Tipo de fuente</th> <th>Fuente</th> <th>Emisiones As [ton/año]</th> <th>Origen de estimación de emisiones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">Fundiciones</td> <td>Fundición Chuquicamata</td> <td>180,8</td> <td>Balances de masa DS28/2013</td> </tr> <tr> <td>Fundición Altonorte</td> <td>117,8</td> <td>Balances de masa DS28/2013</td> </tr> <tr> <td>Fundición Potrerillos</td> <td>51,0</td> <td>Balances de masa DS28/2013</td> </tr> <tr> <td>Fundición HVL</td> <td>18,7</td> <td>Reestimación basado en intensidad de emisiones</td> </tr> <tr> <td>Fundición Ventanas</td> <td>28,4</td> <td>Balances de masa DS28/2013</td> </tr> <tr> <td>Fundición Chagres</td> <td>8,6</td> <td>Balances de masa DS28/2013</td> </tr> <tr> <td>Fundición Caletones</td> <td>67,0</td> <td>Balances de masa DS28/2013</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Planta Tostación</td> <td>Ministro Hales</td> <td>0,0</td> <td>Medición isocinética de planta de ácido.</td> </tr> <tr> <td>Termoeléctrica</td> <td>0,24</td> <td>Reestimación a partir de RETC DS138/2005</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Otras Fuentes</td> <td>Otras fuentes</td> <td>0,38</td> <td>Reestimación a partir de RETC DS138/2005</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>473,0</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>El inventario estima 473 toneladas de arsénico emitidas por año en el territorio nacional, de las cuales el 99% de ellas provienen de las fundiciones de cobre.</p> <p>Por lo anterior, en esta primera versión de la normativa se ha considerado a los mayores emisores para poder focalizar los recursos en las zonas con mayor contaminación.</p> <p>Le informamos además que la definición de estación de monitoreo con representatividad poblacional para MP10 ha sido modificada para relacionarla con las resoluciones de la SMA.</p>	Inventario de estimación de emisiones [ton/año] de Arsénico 2020				Tipo de fuente	Fuente	Emisiones As [ton/año]	Origen de estimación de emisiones	Fundiciones	Fundición Chuquicamata	180,8	Balances de masa DS28/2013	Fundición Altonorte	117,8	Balances de masa DS28/2013	Fundición Potrerillos	51,0	Balances de masa DS28/2013	Fundición HVL	18,7	Reestimación basado en intensidad de emisiones	Fundición Ventanas	28,4	Balances de masa DS28/2013	Fundición Chagres	8,6	Balances de masa DS28/2013	Fundición Caletones	67,0	Balances de masa DS28/2013	Planta Tostación	Ministro Hales	0,0	Medición isocinética de planta de ácido.	Termoeléctrica	0,24	Reestimación a partir de RETC DS138/2005	Otras Fuentes	Otras fuentes	0,38	Reestimación a partir de RETC DS138/2005	Total	473,0	
Inventario de estimación de emisiones [ton/año] de Arsénico 2020																																																
Tipo de fuente	Fuente	Emisiones As [ton/año]	Origen de estimación de emisiones																																													
Fundiciones	Fundición Chuquicamata	180,8	Balances de masa DS28/2013																																													
	Fundición Altonorte	117,8	Balances de masa DS28/2013																																													
	Fundición Potrerillos	51,0	Balances de masa DS28/2013																																													
	Fundición HVL	18,7	Reestimación basado en intensidad de emisiones																																													
	Fundición Ventanas	28,4	Balances de masa DS28/2013																																													
	Fundición Chagres	8,6	Balances de masa DS28/2013																																													
	Fundición Caletones	67,0	Balances de masa DS28/2013																																													
Planta Tostación	Ministro Hales	0,0	Medición isocinética de planta de ácido.																																													
	Termoeléctrica	0,24	Reestimación a partir de RETC DS138/2005																																													
Otras Fuentes	Otras fuentes	0,38	Reestimación a partir de RETC DS138/2005																																													
	Total	473,0																																														

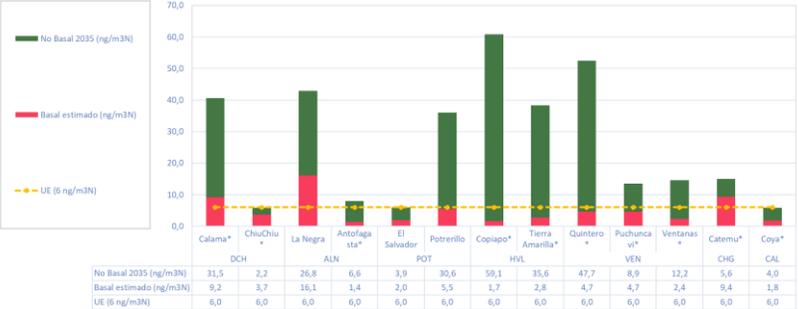
Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta
			<p>procesos de combustión de carbón”. Se observa que en este listado no se mencionan otras industrias, como empresas químicas que dentro de sus emisiones se encuentra el As, según los estudios referidos por el DICTUC. Se solicita poder aclarar la razón para que estén fuera de este listado de sectores prioritarios o reconsiderar su inclusión, al objeto de hacer más eficiente y completa la utilización de este instrumento de gestión ambiental.</p>	

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta
38	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE CODELCO	13	<p>16.- En el Artículo 13 se señala: "Las estaciones de monitoreo con EMRP-MP10, cercanas a fuentes de emisión afectas por el decreto supremo Nº 28, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión para Fundiciones de cobre y Fuentes emisoras de arsénico, o el que lo reemplace, deberán ser evaluadas para su incorporación en el programa de monitoreo contenido en el artículo 11".</p> <p>Observación: Se requiere aclarar cuáles son los criterios de evaluación que se considerarán, señalando si serán los descritos en el art. 12 anterior u otros diferentes.</p> <p>Adicionalmente, se pudiese aclarar si estas estaciones requerirán modificaciones y cómo se llevarán a cabo estas modificaciones de existir. De no ser incorporadas, aclarar si se informará a los titulares para no seguir realizando estas mediciones. Se requiere mayor profundidad y desarrollo de esta medida para comprender su objetivo e implicancias.</p>	<p>Gracias por la observación. La incorporación del artículo 13, es para que se tenga a la vista al momento de realizar el programa de monitoreo definido en el artículo 11, las estaciones de monitoreo afectas a las principales fuentes puntuales de emisión. Los criterios para selección, son los considerados en el artículo 12.</p> <p>La incorporación de estaciones de monitoreo en el programa definido en el artículo 11, es para definir cuáles serán las estaciones consideradas para evaluación de cumplimiento normativo. Sin perjuicio de lo anterior, esto no implica que las estaciones no consideradas en el programa dejen de medir, estas deberán seguir funcionando de acuerdo a lo señalado en otros instrumentos de gestión (RCA; D.S. Nº28/2013, MMA; etc).</p>
39	Corporación Fiscalía del Medio Ambiente ONG FIMA	2	<p>Art. 2 La norma tanto en su letra d) como su letra e) indica que las mediciones serán de "al menos 18 horas de medición". Sin embargo, por medio de esta redacción no queda claro cuándo corresponderán 18 horas y cuándo corresponderán más, lo cual podría ser un obstáculo al momento de aplicar criterios de accountability. Se propone especificar de qué dependerá que se usen más datos, de forma tal que exista un criterio razonable y fiscalizable al respecto, evitando la arbitrariedad, y exigiendo cumplir con la obligación de fundamentación, según los principios de la Ley 18.575. Por otro lado, considerando que los registros de contaminante presentan rangos de concentración diversos durante el día, se vuelve relevante incluir dentro de las 18 horas de medición, los horarios que históricamente presentan mayores niveles de concentración del contaminante normado, a fin de registrar con mayor probabilidad los períodos críticos y evitar una subestimación de la concentración promedio de Arsénico.</p>	<p>Gracias por su observación, se ha complementado la observación a modo de dejar claro que se debe medir las 24 horas del día. Por otro lado, desde la publicación del D.S. Nº59/1998 de MINSEGPRES que se ha exigido medición de al menos 18 horas para validar una muestra diaria (de 24horas). Por lo cual no debería producirse confusión en los operadores de los equipos de medición o muestreo. Por otro lado, desde el año 2008 con el D.S. N61 de MINSAL que se ha considerado el día como día calendario que inicia a las 00:01 y finaliza a las 24:00. Sin perjuicio de lo anterior, estos conceptos pueden ser reforzados en el Programa de monitoreo que debe elaborar el MMA en conjunto con la SMA de acuerdo al Artículo 11 del presente Anteproyecto.</p>

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta
40	Corporación Fiscalía del Medio Ambiente ONG FIMA	2	<p>Luego, en la letra f) indica que la variable se determinará por el promedio aritmético de al menos el 75% de las mediciones diarias de un mes. El 75% de 30 días corresponde a 22,5 días, lo que equivale a 3 semanas. De esta forma, se deja abierta la posibilidad de obviar mediciones de una semana completa del mes.</p> <p>Por lo tanto, se sugiere i) restringir la cantidad de días consecutivos que pueden carecer de mediciones o ii) aumentar el porcentaje de mediciones para el cálculo del promedio mensual, de forma que la medición sea más representativa.</p>	<p>Gracias por su observación, se ha complementado la definición a modo de dejar claro la forma de cálculo. Además, se informa que la frecuencia de medición ha sido revisada considerando el criterio establecido en el D.S. N°12/2011 del MMA, es decir una frecuencia de muestreo de una vez cada 3 días, pero en caso de ser superada la normativa la frecuencia será diaria. Lo anterior, con el objetivo de tener mayor cantidad de muestras en zonas con problemas de contaminación por arsénico.</p>
41	Corporación Fiscalía del Medio Ambiente ONG FIMA	2	<p>Respecto de la letra g), si bien la norma indica que la variable se trata de una "concentración anual", luego considera suficiente contemplar los valores de 11 meses. De esta forma, la norma no es clara en las razones para no contemplar 1 mes dentro del año, por lo que se sugiere modificarlo, y contemplar 12 meses de mediciones. Además, en línea con lo anterior, se sugiere añadir una restricción que evite que, en caso que se tengan 9 o 10 meses de datos, los faltantes no sean meses consecutivos y/o críticos. Esto porque de lo contrario se podría estar omitiendo información del caso más desfavorable o de una estación completa. En este caso, se sugiere agregar alguna redacción como la que sigue: "En caso que se tengan meses faltantes, estos no pueden ser meses consecutivos ni meses críticos para representar el caso más desfavorable".</p>	<p>En el anteproyecto se señala que, la concentración anual se calcula como el promedio aritmético de los valores de las concentraciones mensuales correspondientes a un año calendario. Es decir, se podría obtener sólo con 12 meses del año calendario, por lo que cualquier pérdida involuntaria de mediciones, implicaría que no se podría evaluar dicha concentración.</p> <p>Es por ello que, en el inciso segundo de la definición, se establece un criterio de completitud de concentraciones mensuales faltantes, que garantice el cálculo de concentración anual.</p> <p>El criterio aplica si se tiene más de 8 meses de valores de concentraciones mensuales válidos (es decir 9) y menos de 11 (es decir 10), pudiendo completar hasta un máximo de 2 meses, considerando el mayor valor de la concentración mensual del periodo correspondiente y efectivamente medido del año anterior.</p>

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta
42	Corporación Fiscalía del Medio Ambiente ONG FIMA	2	Finalmente, en la letra h) se indica que para la definición de una estación con representatividad poblacional se considerara el área habitada, definiendo a su vez esta última como aquella en que “vive habitualmente un conjunto de personas”. De esta forma, se vuelve inexacto qué se considera por un “conjunto de personas” y “habitualmente”, por lo que se recomienda definir con mayor precisión la cantidad mínima de personas que se está abarcando al hacer referencia a un “conjunto de personas” y el período, tiempo o frecuencia que se considera al hablar de “habitualmente”.	Gracias por su observación, al respecto le informamos que la definición fue modificada para que esta sea relacionada con la Resolución N°744, de la Superintendencia del Medio Ambiente, o la que la reemplace, que establece los criterios para calificar una estación como EMRP-MP10.

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta
43	Corporación Fiscalía del Medio Ambiente ONG FIMA	3	<p>Art. 3 Según la normativa internacional se observa que la OMS reconoce al arsénico como un contaminante carcinógeno, por lo que no se puede recomendar un nivel de exposición seguro. Por otro lado, la Unión Europea, en conjunto con países como España, Italia y Suecia establecen una concentración límite anual de 6 ng/m³. En una revisión bibliográfica realizada por la Facultad de Derecho de la Universidad del Desarrollo el año 2022, se evidencia la existencia de normativa de arsénico en aire en diferentes bases temporales en su evaluación. En general los valores observados en base anual se presentan como normas o estándares y cómo lineamientos, y presentan un amplio rango de variación que va entre 0,2 a 67 ng/m³, los que dependen del objetivo trazado para la protección ambiental, salud y/o del ecosistema, teniendo valores sobre 10 solo en algunos estados de EE.UU. y Canadá, como Texas y Alberta respectivamente. Los valores en base anual que corresponden a estándares primarios de calidad del aire varían entre valores de 5.5 ng/m³ (Nueva Zelanda) a 6.0 ng/m³ (China, India, Unión Europea).</p> <p>Frente a estos antecedentes, se considera excesivo que la norma propuesta a nivel nacional sea 4 veces superior a la utilizada en los países antes nombrados, por lo que se recomienda utilizar un valor cercano a los valores presentados a nivel comparado y recomendados por los organismos internacionales.</p>	<p>De las normativas internacionales revisadas en el estudio de Antecedentes de la norma (disponible en: https://planesynormas.mma.gob.cl/archivos/2022/proyectos/220617-NORMAAS-InformeFinal-NC.pdf), se seleccionó a un subconjunto de regulaciones de interés, priorizando regulaciones aplicables en territorios con fundiciones de cobre, así como de países con mayor nivel de desarrollo en la gestión ambiental. En particular, se profundizan los casos de los siguientes países/regiones donde existen estándares de calidad de aire para arsénico: Canadá, China, Estados Unidos, UE e India. Para complementar este análisis sobre estándares de calidad del aire para As, se agregaron los casos de Israel y Nueva Zelanda (estos países no se consideran en el análisis de normas de emisiones internacionales porque, de acuerdo con las estadísticas analizadas, no cuentan con fundiciones de cobre).</p> <p>Se destaca que los valores límites recopilados son variables de un país al otro; el rango de estos valores se sitúa entre 0,20 ng/m³ (Michigan, y Rhode Island, EEUU) y 50 ng/m³ (Bolivia). En particular, se destaca un grupo de valores límites bajos que se sitúan entre 0,20 ng/m³ y 0,30 ng/m³ que aplican en estados de EEUU (Michigan, Rhode Island, Vermont, Washington), donde 0,20 ng/m³ corresponde al mayor nivel de exigencia existente a la fecha en materia de arsénico en el aire en los países estudiados. A su vez, el caso de Bolivia corresponde al menos exigente en la materia. Asimismo, es interesante notar que Alberta, Canadá, y New Hampshire, EEUU, poseen estándares de As en el aire que son de un orden de magnitud comparable al de Bolivia (10 y 24 ng/m³ respectivamente).</p> <p>Teniendo en consideración lo anterior, con el objetivo de explorar posibles límites regulatorios, se analizó establecer el valor de 6 ng/m³ propuesto por la comunidad Europea, sin embargo, como se observa en la imagen siguiente, las zonas poseen concentraciones basales (background) que son mayores a las consideradas en otros países. Por ejemplo, en la comuna de Calama y Catemu, se estiman concentraciones basales de 9 ng/m³.</p>

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta																																																																										
				 <table border="1" data-bbox="1276 545 1982 591"> <thead> <tr> <th></th> <th>Calama*</th> <th>DCH</th> <th>ChiuChiu*</th> <th>ALN</th> <th>La Negra</th> <th>Antofagasta*</th> <th>El Salvador</th> <th>POT</th> <th>Potrerillo</th> <th>Copiapo</th> <th>HVL</th> <th>Tierra Amarilla*</th> <th>Quintero*</th> <th>Puchuncaví*</th> <th>VEN</th> <th>Ventanas*</th> <th>CHG</th> <th>Catemu*</th> <th>Coya*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No Basal 2035 (ng/m3N)</td> <td>31,5</td> <td>2,2</td> <td>26,8</td> <td>6,6</td> <td>3,9</td> <td>30,6</td> <td>59,1</td> <td>35,6</td> <td>47,7</td> <td>8,9</td> <td>12,2</td> <td>5,6</td> <td>4,0</td> <td>9,2</td> <td>3,7</td> <td>16,1</td> <td>1,4</td> <td>2,0</td> <td>5,5</td> <td>1,7</td> <td>2,8</td> <td>4,7</td> <td>4,7</td> <td>2,4</td> <td>9,4</td> <td>1,8</td> </tr> <tr> <td>Basal estimado (ng/m3N)</td> <td>6,0</td> </tr> </tbody> </table>		Calama*	DCH	ChiuChiu*	ALN	La Negra	Antofagasta*	El Salvador	POT	Potrerillo	Copiapo	HVL	Tierra Amarilla*	Quintero*	Puchuncaví*	VEN	Ventanas*	CHG	Catemu*	Coya*	No Basal 2035 (ng/m3N)	31,5	2,2	26,8	6,6	3,9	30,6	59,1	35,6	47,7	8,9	12,2	5,6	4,0	9,2	3,7	16,1	1,4	2,0	5,5	1,7	2,8	4,7	4,7	2,4	9,4	1,8	Basal estimado (ng/m3N)	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
	Calama*	DCH	ChiuChiu*	ALN	La Negra	Antofagasta*	El Salvador	POT	Potrerillo	Copiapo	HVL	Tierra Amarilla*	Quintero*	Puchuncaví*	VEN	Ventanas*	CHG	Catemu*	Coya*																																																											
No Basal 2035 (ng/m3N)	31,5	2,2	26,8	6,6	3,9	30,6	59,1	35,6	47,7	8,9	12,2	5,6	4,0	9,2	3,7	16,1	1,4	2,0	5,5	1,7	2,8	4,7	4,7	2,4	9,4	1,8																																																				
Basal estimado (ng/m3N)	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0																																																				

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta
44	Corporación Fiscalía del Medio Ambiente ONG FIMA	5	Art. 5 Teniendo en cuenta que el objetivo de la presente norma de calidad de aire es proteger la salud de la población de los efectos crónicos causados por la exposición a arsénico presente en el aire, según se expresa en su artículo 1, se considera contradictorio excluir datos asociados a fenómenos naturales de las estadísticas utilizadas para la evaluación de cumplimiento de la norma. La ocurrencia de estos eventos puede determinar un peak importante en la concentración de arsénico que podría perdurar en el tiempo según sea la naturaleza del evento y, por lo tanto, tener un efecto sobre la salud de la población ³ . Frente a esto, se recomienda incluir los datos asociados a mediciones realizadas durante la ocurrencia de fenómenos naturales excepcionales y/o transitorios, u otras que impliquen un aumento temporal en las concentraciones de arsénico.	Gracias por su observación. La experiencia en la comunidad Europea es no incluir en la evaluación de la norma (Directiva 2008/50/CE) los días afectados por eventos naturales, ya que ellos no se pueden controlar como parte de la gestión de la calidad del Aire. Lo anterior, no impide que las concentraciones de Arsénico sean consideradas en investigaciones o estudios de riesgo o efectos en salud de las personas.

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta
45	Corporación Fiscalía del Medio Ambiente ONG FIMA	12	<p>Art. 12 La norma en su literal b) contempla como criterio para determinar las zonas prioritarias la presencia industrias que son fuentes de emisiones de arsénico. Sin embargo, no se contemplan otras que igualmente son emisoras, como es el caso de la agricultura y la industria forestal que utilicen pesticidas compuestos por arsénico, o los vertederos de cenizas y escorias provenientes de la combustión del carbón. Se recomienda entonces agregar todos los procesos o actividades productivas capaces de emitir arsénico, sin hacer diferenciaciones, o bien establecer las razones de dicha diferenciación.</p> <p>Por lo demás, la norma considera la población expuesta para determinar las zonas prioritarias, pero de forma genérica. Considerando que el objetivo de la norma de calidad es resguardar la salud de la población, se vuelve necesario entonces considerar aspectos determinantes de población vulnerable a los efectos de la contaminación por arsénico (adultos mayores, infantes, etc.). Por lo tanto, se recomienda tomar en cuenta los antecedentes demográficos para determinar zonas prioritarias, específicamente identificando zonas con población vulnerable.</p>	<p>Gracias por la observación, para la letra b) se consideró la revisión bibliográfica internacional, la cual hace las siguientes referencias respecto a las fuentes señaladas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se ha observado una mayor incidencia de cáncer de pulmón en varios grupos ocupacionales expuestos a compuestos inorgánicos de arsénico. Algunos estudios también muestran que las poblaciones cercanas a las fuentes de emisión de arsénico inorgánico, como las fundiciones, tienen un riesgo moderadamente elevado de cáncer de pulmón World Health Organization pág. 125: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/74732/E71922.pdf • La acción antropogénica, como en procesos de extracción y fundición de minerales, funcionamiento de plantas de energía u otros procesos de combustión de carbón TOXICOLOGICAL PROFILE FOR ARSENIC U.S., 139(6), 2557-2565. https://doi.org/10.1088/00046256/139/6/2557 • Algo que preocupa bastante es la capacidad del arsénico inorgánico que se inhala para aumentar el riesgo de cáncer del pulmón. Esto se ha observado principalmente en trabajadores expuestos al arsénico en fundiciones, minas y en fábricas de productos químicos, aunque también se ha observado en gente que vive cerca de fundiciones y de fábricas de productos arsenicales (Agencia para sustancias tóxicas y el Registro de Enfermedades: https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs2.html) <p>Sin perjuicio de lo anterior, se ha agregado en literal a) población vulnerable, mientras que en el literal b) la presencia de disposición de relaves y estériles de origen minero y se solicita mayores antecedentes respecto a las otras fuentes mencionadas, pues de acuerdo al inventario de emisiones atmosféricas de fuentes puntuales actualizado al año 2020 (Para su elaboración, se revisaron las emisiones de fuentes puntuales declaradas en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes RETC, y las declaraciones de emisiones realizadas a la SMA en el marco del D.S. N°28/2013, del MMA), estima 473 toneladas de arsénico emitidas por año en el territorio nacional, de las cuales el 99% de ellas provienen de las fundiciones de cobre.</p>

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta																																													
				<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4" data-bbox="1167 277 1997 302">Inventario de estimación de emisiones [ton/año] de Arsénico 2020</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1167 302 1297 342">Tipo de fuente</th> <th data-bbox="1297 302 1465 342">Fuente</th> <th data-bbox="1465 302 1604 342">Emisiones As [ton/año]</th> <th data-bbox="1604 302 1997 342">Origen de estimación de emisiones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1167 342 1297 488" rowspan="7">Fundiciones</td> <td data-bbox="1297 342 1465 363">Fundición Chuquicamata</td> <td data-bbox="1465 342 1604 363">180,8</td> <td data-bbox="1604 342 1997 363">Balances de masa DS28/2013</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1297 363 1465 384">Fundición Altonorte</td> <td data-bbox="1465 363 1604 384">117,8</td> <td data-bbox="1604 363 1997 384">Balances de masa DS28/2013</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1297 384 1465 406">Fundición Potrerillos</td> <td data-bbox="1465 384 1604 406">51,0</td> <td data-bbox="1604 384 1997 406">Balances de masa DS28/2013</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1297 406 1465 427">Fundición HVL</td> <td data-bbox="1465 406 1604 427">18,7</td> <td data-bbox="1604 406 1997 427">Reestimación basado en intensidad de emisiones</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1297 427 1465 448">Fundición Ventanas</td> <td data-bbox="1465 427 1604 448">28,4</td> <td data-bbox="1604 427 1997 448">Balances de masa DS28/2013</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1297 448 1465 469">Fundición Chagres</td> <td data-bbox="1465 448 1604 469">8,6</td> <td data-bbox="1604 448 1997 469">Balances de masa DS28/2013</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1297 469 1465 488">Fundición Caletones</td> <td data-bbox="1465 469 1604 488">67,0</td> <td data-bbox="1604 469 1997 488">Balances de masa DS28/2013</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1167 488 1297 509">Planta Tostación</td> <td data-bbox="1297 488 1465 509">Ministro Hales</td> <td data-bbox="1465 488 1604 509">0,0</td> <td data-bbox="1604 488 1997 509">Medición isocinética de planta de ácido.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1167 509 1297 548" rowspan="2">Otras Fuentes</td> <td data-bbox="1297 509 1465 531">Termoeléctrica</td> <td data-bbox="1465 509 1604 531">0,24</td> <td data-bbox="1604 509 1997 531">Reestimación a partir de RETC DS138/2005</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1297 531 1465 548">Otras fuentes</td> <td data-bbox="1465 531 1604 548">0,38</td> <td data-bbox="1604 531 1997 548">Reestimación a partir de RETC DS138/2005</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1167 548 1297 570">Total</td><td data-bbox="1465 548 1604 570">473,0</td><td data-bbox="1604 548 1997 570"></td></tr> </tbody> </table>	Inventario de estimación de emisiones [ton/año] de Arsénico 2020				Tipo de fuente	Fuente	Emisiones As [ton/año]	Origen de estimación de emisiones	Fundiciones	Fundición Chuquicamata	180,8	Balances de masa DS28/2013	Fundición Altonorte	117,8	Balances de masa DS28/2013	Fundición Potrerillos	51,0	Balances de masa DS28/2013	Fundición HVL	18,7	Reestimación basado en intensidad de emisiones	Fundición Ventanas	28,4	Balances de masa DS28/2013	Fundición Chagres	8,6	Balances de masa DS28/2013	Fundición Caletones	67,0	Balances de masa DS28/2013	Planta Tostación	Ministro Hales	0,0	Medición isocinética de planta de ácido.	Otras Fuentes	Termoeléctrica	0,24	Reestimación a partir de RETC DS138/2005	Otras fuentes	0,38	Reestimación a partir de RETC DS138/2005	Total		473,0	
Inventario de estimación de emisiones [ton/año] de Arsénico 2020																																																	
Tipo de fuente	Fuente	Emisiones As [ton/año]	Origen de estimación de emisiones																																														
Fundiciones	Fundición Chuquicamata	180,8	Balances de masa DS28/2013																																														
	Fundición Altonorte	117,8	Balances de masa DS28/2013																																														
	Fundición Potrerillos	51,0	Balances de masa DS28/2013																																														
	Fundición HVL	18,7	Reestimación basado en intensidad de emisiones																																														
	Fundición Ventanas	28,4	Balances de masa DS28/2013																																														
	Fundición Chagres	8,6	Balances de masa DS28/2013																																														
	Fundición Caletones	67,0	Balances de masa DS28/2013																																														
Planta Tostación	Ministro Hales	0,0	Medición isocinética de planta de ácido.																																														
Otras Fuentes	Termoeléctrica	0,24	Reestimación a partir de RETC DS138/2005																																														
	Otras fuentes	0,38	Reestimación a partir de RETC DS138/2005																																														
Total		473,0																																															

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta
46	Corporación Fiscalía del Medio Ambiente ONG FIMA	14	<p>Art. 14 Con el fin de cumplir con los compromisos del país relativos al acceso a la información ambiental, y acceso a la justicia ambiental, determinados en los estándares de Escazú, se requiere establecer un modelo de entrega de la información por parte de los particulares a la autoridad. De esta forma se sugiere que dicho estándar tenga como objetivo, por un lado, simplificar la comprensión de los resultados, y evitar la posibilidad de que la información se entregue de forma incompleta. Así, sería necesario incorporar formatos de presentación de los datos para unificar la manera de entrega de información y facilitar el análisis de resultados. Adicionalmente, se recomienda solicitar un análisis estadístico, ya que esta información entrega una noción de la veracidad y error que tienen los valores obtenidos, donde se incluya, al menos, la desviación estándar de los datos diarios, mensuales y anuales.</p>	<p>Gracias por la observación. De acuerdo al Art 14, la SMA será la encargada de establecer los protocolos y directrices para reporte de datos. Se enviará su observación a la Superintendencia del Medio Ambiente para que evalúe su consideración en dichos protocolos y directrices.</p>
47	Simón Burgos	4	<p>Art 4: Hay un tema con las mantenciones, ya que hay veces que las fundiciones se detienen casi 1/3 del año. Esto podría disminuir la concentración promedio anual, pero concentrarlas en un periodo más corto del mismo año. Se podrá además evaluar superar la norma en un año calendario entre semestres? Ej. Junio-Junio.</p>	<p>En el artículo 4 del anteproyecto, se considera sobrepasada la norma primaria de calidad del aire para arsénico como concentración anual, cuando ocurra al menos, una de las siguientes condiciones en cualquier estación de monitoreo discreta calificada como EMRP-MP10, identificadas en el programa de monitoreo contenido en el artículo 11:</p> <p>a. El promedio aritmético de tres años calendario sucesivos de los valores de concentración anual, fuere mayor o igual al valor de la norma que se establece.</p> <p>b. Si en un año calendario, el valor de la concentración anual, fuere mayor o igual al doble del valor de la norma que se establece.</p> <p>Además, se indica que, si el período de medición en una estación monitorea EMRP-MP10 no comenzase el 1º de enero, se considerarán los tres primeros períodos de 12 meses a partir del mes de inicio de las mediciones, hasta disponer de tres años calendario sucesivos de mediciones.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, en el proyecto definitivo, se ha incorporado la siguiente redacción, con el objetivo de complementar la segunda condición:</p> <p>En el caso de la condición b), Si el período de medición en una estación</p>

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta
				monitora EMRP-MP10 no comenzase el 1º de enero, se considerarán los primeros 12 meses a partir del mes de inicio de las mediciones, hasta disponer de un año calendario de mediciones.
48	Simón Burgos	12	Art 12: considerar crecimiento urbano y poblacional para estaciones de monitoreo, para que no pase lo del PDA de Calama (representatividad poblacional). Como las fuentes ya están identificadas, las zonas prioritarias también debiesen estarlo desde la entrada en vigencia de la norma. - Art 15: SMA informa dentro del primer semestre de cada año, podría ser 3 meses, como en otras normas.	Gracias por la observación. Si bien no está explícito en el artículo 12, en la elaboración del programa de monitoreo se considerará proyección de crecimiento de la población en el corto plazo. Por otro lado, la legislación vigente establece un plazo de 4 años para revisión de la norma en la cual se presentará otra oportunidad para evaluar y rediseñar programa de monitoreo en función de posibles cambios demográficos. Respecto al Artículo 15, se establece un plazo de 6 meses para que la Superintendencia del Medio Ambiente entregue los resultados del programa anual de monitoreo. Sin perjuicio de lo anterior, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°61/2008, del MINSAL, hay un plazo máximo de 40 días para hacer llegar los informes mensuales de datos de las estaciones de monitoreo, los cuales quedan disponible para consulta pública en el sitio web de SNIFA (https://snifa.sma.gob.cl/) de la Superintendencia del Medio Ambiente.
49	Simón Burgos	16	Art 16: Establecer plazo para publicación de información. - Para la revisión de la norma se pueden utilizar mediciones de MP2,5 y MPS.	Gracias por la observación. Al respecto, se informa que se incluirá en el proyecto definitivo un plazo de 15 días hábiles para publicar la información, luego de ser recibida. Además de la inclusión de estaciones de monitoreo con representatividad poblacional para material particulado fino (EMRP-MP2,5) para la evaluación normativa.
50	Simón Burgos	5	Art 5: respecto a los fenómenos naturales, se propone determinar el establecimiento del plazo por medio de hitos o similar, así como el organismo/entidad que lo fija.	Gracias por su observación, en Artículo 10 del anteproyecto se establece que la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) fiscalizará el cumplimiento de la norma. Además, en el Artículo 14 se establece que la SMA deberá dictar los protocolos y directrices para el reporte de datos (en los cuales se deberían incluir criterios para invalidar los días para la evaluación de la norma de As por fenómenos naturales). Sin embargo, eso no implica que la medición se suspenda por causas de fenómenos naturales en caso de ser pronosticados sino que no se considerará para cálculos de promedios mensuales.

Nº	Observante	Artículo	Observación	Respuesta
51	Paula Rodriguez	AGIES	<p>En la presentación que vimos cuando se dio la charla en Catemu, una lámina indicaba un costo de fiscalización de UF 1256 al año, para un proyecto con costo total de casi UF 500.000. Lamentablemente muchas infracciones a las normativas que son denunciadas no llegan a ser sancionadas por dificultades de fiscalización, es algo que se repite constantemente en las diferentes instituciones que tienen un rol fiscalizador pero generalmente no lo pueden ejercer por falta de recursos. Con un presupuesto de fiscalización tan bajo, se estaría condenando la norma antes de ver la luz, a no poder ser exigida por falta de fiscalización. ¡Que no se siga repitiendo la historia, por favor!</p>	<p>El AGIES no es un ejercicio presupuestario, su objetivo es identificar los efectos de la norma y valorizarlos, bajo este objetivo el AGIES busca con ciertas metodologías poder identificar potenciales costos y beneficios. Por ende no debe ser considerado como un ejercicio presupuestario, y no se relaciona con la metodología del AGIES.</p>