



## APRUEBA PLAN DE REDUCCIÓN DE EMISIONES CRISTALERÍAS TORO SPA.

SANTIAGO, 06 DE ABRIL DE 2022

RESOLUCIÓN EXENTA N°47/2022.

### VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N°19.300, de 1994, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S. N°66, de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Revisa, Reformula y Actualiza Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana; el D.S. N°31, de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago; el Ord. N°389, de fecha 26 de enero de 2018, de la Seremi de Salud de la Región Metropolitana, que entrega acreditación histórica del cumplimiento de las normas de emisión de contaminantes atmosféricos de las fuentes estacionarias de la Región Metropolitana; las Resoluciones N°7 de 2019 y N°16 de 2020, de la Contraloría General de la República, que fijan normas sobre exención del trámite de toma de razón; el D.S. N°32, de 2019, del Ministerio del Medio Ambiente, que Delega facultades que indica en Secretarios Regionales Ministeriales del Medio Ambiente; el Oficio Circular IN.AD. N°2/2021, Interpretación administrativa del artículo 58 del D.S. N°31/2016; la Resolución Exenta N°1543, de 31 de diciembre de 2021, de la Subsecretaría del Medio Ambiente, que instruye medidas extraordinarias para la visación de documentos; el D.S. N°31/2022, de fecha 31 de marzo de 2022, que nombra Subsecretaria Regional Ministerial del Medio Ambiente de la RM; la carta N° Cris039, de fecha 20 de noviembre de 2018, presentada por Cristalerías Toro SpA, que entrega Plan de Reducción de Emisiones de Material Particulado; la carta N° Cris013, de fecha 04 de diciembre de 2020, presentada por Cristalerías Toro SpA, que responde a observaciones realizadas al Plan de Reducción de Emisiones de Material Particulado; la carta N° Cris003, de fecha 21 de febrero de 2022, presentada por Cristalerías Toro SpA, que responde a observaciones realizadas al Plan de Reducción de Emisiones de Material Particulado; y,

### CONSIDERANDO:

1. Que, según el Artículo 57 del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana de Santiago (en adelante PPDA), se entenderá como Gran Establecimiento a la agrupación de establecimientos industriales emplazados en la zona sujeta al Plan, bajo la propiedad de un mismo titular y/o que están próximas entre sí y que por razones técnicas están bajo un control operacional único o coordinado, que al sumar las emisiones por contaminante de todas sus fuentes estacionarias, superan uno o más de los valores establecidos a continuación:

**Tabla1: Emisiones por contaminante para Grandes Establecimientos**

MP (t/año)	NO <sub>x</sub> (t/año)	SO <sub>2</sub> (t/año)
2,5	40	10

Fuente: Tabla VI-10 D.S. N°31/2016

2. Que, la categorización de Gran Establecimiento se realizó considerando los siguientes criterios:

**2.1 Identificación de las fuentes estacionarias:** Las fuentes estacionarias que forman parte de un mismo establecimiento fueron identificadas a través de su Rol Único Tributario.

**2.2 Cálculo preliminar de emisiones por establecimiento:** Los cálculos de las emisiones de los contaminantes MP, NO<sub>x</sub> y SO<sub>2</sub> de los establecimientos se realizaron en base a la información proporcionada por la Seremi de Salud Región Metropolitana, entregada a través del Ord. N° 389, de fecha 26 de enero de 2018, en conformidad al procedimiento de cálculo que se define a continuación:

i. Ec. N°1: Cálculo para la estimación de emisiones de establecimientos industriales.

$$EBase_{ij} = \sum_{k=1}^{k=n} EBase_{ik}$$

EBase ij: Emisión Base del contaminante i para el establecimiento j.

n: número de fuentes del establecimiento j.

Ebase ik: Emisión Base del contaminante i para la fuente k.

ii. Ec. N°2: Cálculo para la estimación de emisiones de fuentes estacionarias

$$Emisión\ del\ contaminante\ i\ \left(\frac{ton}{año}\right) = \frac{Concentración\ i\ \left(\frac{mg}{m^3}\right) * Caudal\ \left(\frac{m^3}{hora}\right) * Horas\ Autorizadas\ \left(\frac{horas}{año}\right)}{10^9}$$

**2.3 Cumplimiento del D.S. N°66, de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia:** Los cálculos de las emisiones de los contaminantes MP, NO<sub>x</sub> y SO<sub>2</sub> de los establecimientos se realizaron teniendo en cuenta la Emisión Anual Permitida (en adelante EAP), entendida como la emisión máxima anual de una fuente estacionaria considerando la meta individual asignada, y/o eventuales compensaciones realizadas; y por tanto la categorización de mayor emisor de las fuentes, entendida como aquellas fuentes estacionarias existentes categorizadas como procesos en la Región Metropolitana cuya emisión es igual o superior a uno o más de los valores establecidos a continuación:

**Tabla 2: Emisiones por contaminante para mayores emisores**

MP (taño)	NO <sub>x</sub> (t/año)	SO <sub>2</sub> (t/año)
2,5	8	100

Fuente: Art.64, Art.68 y Art.81 D.S. N°66/2009

**2.4 Evaluación de los límites para determinar Grandes Establecimientos:** Una vez calculadas las emisiones de los contaminantes MP, NO<sub>x</sub> y SO<sub>2</sub> de los establecimientos se verificó si superan las emisiones establecidas en la Tabla VI-10 del PPDA.

3. Que, en base a lo anterior, la suma de las emisiones de Material Particulado de todas las fuentes estacionarias de Cristalerías Toro SpA., sobrepasan los valores establecidos en el Artículo 57 del PPDA, por lo que la empresa es categorizada como Gran Establecimiento.

4. Que, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 59 del PPDA, esta Secretaría Regional publicó en la página web de Ministerio del Medio Ambiente el listado de Grandes Establecimientos en la Región Metropolitana, el cual se encuentra disponible en el siguiente

enlace: <https://mma.gob.cl/listado-de-grandes-establecimientos-en-la-rm/>.

5. Que, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 129 del PPDA, se deroga el D.S. N°66, de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Sin embargo, se mantienen plenamente vigentes todas aquellas resoluciones, certificaciones y permisos otorgados en el marco de dicho Decreto, que sean compatibles con las disposiciones establecidas en el PPDA.
6. Que, según el Artículo 58 del PPDA, cada Gran Establecimiento existente, dentro de un plazo no mayor a 48 meses desde publicado el Plan (24 de noviembre de 2017), deberá reducir sus emisiones de Material Particulado en un 30% sobre su Emisión Másica Anual Asignada (en adelante EMAA).
7. Que, la EMAA se calcula sobre la base de los valores establecidos en la norma de emisión indicada en la Tabla VI-1 del Artículo 36 del PPDA, considerando para ello el caudal nominal y las horas de operación autorizadas para cada fuente a la fecha de entrada en vigencia del Plan (24 de noviembre de 2017).
8. Que, se entenderá por caudal nominal aquel caudal de diseño informado por el fabricante del equipo (fuente), información que es proporcionada al momento de la compra de este. Sin embargo, para aquellas fuentes que no cuentan con información del caudal nominal, resulta pertinente utilizar el valor del caudal medido para calcular la emisión másica anual asignada.
9. Que, se entenderá por horas de operación autorizadas a aquellas permitidas expresamente en una Resolución de Calificación Ambiental o por resolución emitida por la SEREMI de Salud de la Región Metropolitana, a propósito del cumplimiento de las metas de reducción de emisiones de acuerdo con el cumplimiento del D.S. N°66/2009. No obstante, para aquellas fuentes que no cuentan con las autorizaciones antes singularizadas, resulta pertinente utilizar el valor de las horas correspondientes al régimen de operación del establecimiento para calcular la emisión másica anual asignada.
10. Que, para las fuentes no consideradas mayores emisores a la fecha de entrada en vigencia del PPDA y que no cuentan con una Resolución de Calificación Ambiental que determine la emisión anual máxima, la emisión anual autorizada corresponderá a la emisión máxima anual medida, posterior al último cambio de combustible declarado, después de la entrada en vigencia del D.S. N°66/2009.
11. Que, a través de carta N° Cris039/2018, de fecha 20 de noviembre de 2018, presentada por Cristalerías Toro SpA, RUT 93.372.000-4, ubicada en Dagoberto Godoy N°145, comuna Cerrillos, se entrega Plan de Reducción de Emisiones de Material Particulado.
12. Que, por medio de carta Aire N°636/2020 se realizaron observaciones al Plan de Reducción de Cristalerías Toro SpA.
13. Que, a través de carta N° Cris013/2020, de fecha 04 de diciembre de 2020, presentada por Cristalerías Toro SpA, se entrega respuesta a las observaciones realizadas al Plan de Reducción de Emisiones de Material Particulado.

14. Que, por medio de carta Aire N°744/2021 se realizaron observaciones al Plan de Reducción de Cristalerías Toro SpA.
15. Que, a través de carta N° Cris003, de fecha 21 de febrero de 2022, presentada por Cristalerías Toro SpA, se entrega respuesta a las observaciones realizadas al Plan de Reducción de Emisiones de Material Particulado.
16. Que, a la entrada en vigencia del PPDA Cristalerías Toro SpA, posee un total de 12 fuentes estacionarias, con número de registro proporcionado por la Seremi de Salud Región Metropolitana.
17. Que, en base a la información proporcionada de los caudales y concentraciones medidas de cada una de sus fuentes estacionarias entre los años 2013 y 2017, se construyó la siguiente tabla:

**Tabla 3: Resumen emisiones de las fuentes estacionarias de Cristalerías Toro SpA.**

Nº	Fuente	Horas autorizadas	Año <sup>1</sup>	Qm (m3N/Hr)	PM	Emisión máxima	Norma (mg/m3N)	EMAA (ton/año)	EMAA 70%	EAP	Meta x fuente <sup>2</sup>	
1	PR-5131	8760	2017	21,491	11.4	2.15	20	3.77	2.64	0.00	2.15	
2	PR-949	8760	2016	25,420	4.7	1.05	20	4.45	3.12	0.00	1.05	
3	PR-6398	8760	2017	0	0.0	0.08	20	0.00	0.00	0.00	0.08	
4	PR-875	8760	2017	0	0.0	0.08	20	0.00	0.00	0.00	0.08	
5	PR-874	8760	2017	0	0.0	0.08	20	0.00	0.00	0.00	0.08	
6	PR-12744	8760	2017	0	0.0	0.08	20	0.00	0.00	0.00	0.08	
7	PR-10669	8760	2017	0	0.0	0.08	20	0.00	0.00	0.00	0.08	
8	PR-10670	8760	2017	0	0.0	0.08	20	0.00	0.00	0.00	0.08	
9	PR-15981	8760	2017	0	0.0	0.08	20	0.00	0.00	0.00	0.08	
10	PR-11602	8760	2017	0	0.0	0.08	20	0.00	0.00	0.00	0.08	
11	PR-9313	8760	2017	1,642	3.1	0.04	20	0.29	0.20	0.00	0.04	
12	PR-6402	8760	2017	0	0.0	0.03	20	0.00	0.00	0.00	0.03	
<b>Totales</b>								3,90	8,51	5,95	0	3,90

Fuente: Elaboración propia

18. Que, en base a lo anterior y a lo dispuesto en el artículo 57 del PPDA, la Emisión Másica Anual Asignada (EMAA) corresponde a 8,51 ton/año.
19. Que, el artículo 58 del PPDA ordena a los Grandes Establecimientos existentes a reducir sus emisiones de material particulado en un 30% sobre su emisión másica anual asignada, resultando un valor de 5,95 ton/año.

<sup>1</sup> Corresponde al año de máxima emisión según los antecedentes presentados en el Plan de Reducción de Emisiones de MP.

<sup>2</sup> Valor estimado utilizando los criterios informados en el Of. Circular IN.AD. N°2021/2019 del Ministerio del Medio Ambiente.

20. Que, en base a la información proporcionada, la emisión máxima estimada para el establecimiento por Cristalerías Toro SpA., considerando para ello, el máximo de emisión por cada una de sus fuentes estacionarias desde el 2013 al 2017, arroja un máximo de 3,90 ton/año.
21. Que, el artículo 58 ordena al Ministerio del Medio Ambiente a informar a los Grandes Establecimientos existentes su nueva emisión másica anual autorizada, la cual, en ningún caso podrá superar la emisión anual autorizada conforme a la normativa ambiental vigente a la fecha de entrada en vigencia del PPDA.
22. Que, en base a la información proporcionada de los caudales y concentraciones medidas, y a los criterios y condiciones señaladas en Of. Circular IN.AD. N°2 de fecha 18 de marzo de 2021, se estimó una Emisión Másica Anual Autorizada para Cristalerías Toro SpA, de 3,90 ton/año.
23. Que, en consecuencia, Cristalerías Toro SpA, no podrá emitir más de 3,90 ton/año de Material Particulado.
24. Que, para acreditar cumplimiento de la condición establecida en el considerando 23 de esta resolución, Cristalerías Toro SpA, deberá presentar ante la Superintendencia del Medio Ambiente, con copia a esta Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la Región Metropolitana, en las fechas y la forma que estime conveniente la Superintendencia del Medio Ambiente, los muestreos isocinéticos y/o instrumento que el organismo mencionado determine.
25. Que, los artículos 122 letra b y 123 letra b del PPDA, ordenan la paralización, en episodios de Preemergencia o Emergencia ambiental, a aquellos **establecimientos** que no cumplan con sus nuevas metas anuales de emisión de acuerdo con lo indicado en el artículo 58 del PPDA.
26. Que, excepcionalmente, los grandes establecimientos existentes podrán tener uno o más procesos existentes con concentraciones máximas de acuerdo con la siguiente tabla:

**Tabla 4: Emisiones tope por contaminantes para grandes establecimientos existentes**

	Potencia térmica	Valores máximos para procesos existentes
Límite tope máximo de concentración de MP (mg/m <sup>3</sup> N)	Todas	50 mg/m <sup>3</sup> N
Límite tope máximo de concentración de SO <sub>2</sub> (ng/J)	Todas	30 ng/J
Límite tope máximo de concentración de NO <sub>x</sub> (ppm)	Todas	500 ppm

Fuente: Tabla VI-11 D.S. N°31/2016

Lo anterior sólo será aplicable siempre y cuando las fuentes del gran establecimiento existente en conjunto no excedan alguno de los siguientes valores:

- El valor de emisión asignada en el considerando 23.
- Sus metas vigentes de emisión y/o reducción para gases, asignadas previo a la publicación del D.S. N°31/2016.

27. Que, para efectos de contabilizar la reducción de emisiones, se podrán considerar las emisiones en masa de los siguientes gases precursores emitidos, considerando las conversiones iniciales que se indican en la siguiente Tabla:

**Tabla 5: Conversión para MP2,5 equivalente por contaminantes**

	Emisión equivalente MP2,5 (ton/año)
1 t/año SO <sub>2</sub>	0,34089
1 t/año NO <sub>x</sub>	0,11757
1 t/año NH <sub>3</sub>	0,11339

Fuente: Tabla VI-13 D.S. N°31/2016

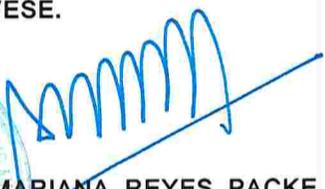
La tabla precedente será aplicable sólo para aquellas fuentes con combustión tales como calderas y procesos con combustión.

Estas equivalencias podrán utilizarse para efectos de acreditar el cumplimiento de planes de compensación y reducción vigentes.

**RESUELVO:**

1. **Aprobar** Plan de Reducción de Emisiones de Material Particulado presentado Cristalerías Toro SpA.

**ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.**

  
  
**SONIA MARIANA REYES PACKE**  
**SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL DEL MEDIO AMBIENTE**  
**REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO**

  
LOM/MPA/GSC/vpp

Distribución:

- Marco Miranda, Cristalerías Toro SpA., correo electrónico: [mmiranda@cristoro.cl](mailto:mmiranda@cristoro.cl)

CC.

- Superintendencia del Medio Ambiente
- Archivo Área Calidad del Aire y Cambio Climático, Seremi del Medio Ambiente RMS
- Archivo Oficina de Partes, Seremi del Medio Ambiente RMS