

**RECTIFICA RESOLUCIÓN QUE APRUEBA
PLAN DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE
EMISIONES DE MP CEMENTOS
BICENTENARIO S.A.**

SANTIAGO, 18 DE AGOSTO DE 2023

RESOLUCIÓN EXENTA N° 139/2023.-

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 D.S. N°32, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que delega facultades que indica en Secretarios Regionales Ministeriales del Medio Ambiente; el D.S. N°31/2022, de fecha 31 de marzo de 2022, que nombra Secretaria Regional Ministerial del Medio Ambiente de la RM; el Ord. N°389, de fecha 26 de enero de 2018, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región Metropolitana (en adelante “Seremi de Salud RM”), 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 Oficio Circular IN.AD. N°2/2021, del Ministerio del Medio Ambiente, que Interpreta administrativamente del artículo 58 del D.S. N°31/2016; la Resolución Exenta N°1118, de 30 de septiembre de 2021, de la Subsecretaría del Medio Ambiente, que instruye medidas extraordinarias para la visación de documentos; Decreto Exento N° 02, de 17 de febrero de 2023, que establece nuevo orden de subrogancia de la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la Región Metropolitana, la Resolución Exenta N° 101/2023 de la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la Región Metropolitana (en adelante “Seremi del Medio Ambiente RM”), que aprueba Plan de Reducción de Emisiones de Cementos Bicentenario S.A.; la carta S/N, de fecha 28 de julio de 2023, presentada por Cementos Bicentenario S.A., que solicita modificación del Plan de Reducción de Emisiones de MP de Cementos Bicentenario S.A.; y,

CONSIDERANDO:

- Que, según el artículo 57 del Decreto N°31/2016 que Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana de Santiago, del Ministerio del Medio Ambiente (en adelante PPDA o Plan), se entenderá por “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”*:

Tabla 1: Emisiones por contaminante para Grandes Establecimientos

MP (t/año)	NO _x (t/año)	SO ₂ (t/año)
2,5	40	10

Fuente: Tabla VI-10 D.S. N°31/2016



2. Que, Cementos Bicentenario S.A. fue categorizado como un Gran Establecimiento de conformidad al siguiente procedimiento llevado a cabo por la Seremi del Medio Ambiente RM:

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_x y SO₂ de los establecimientos se realizaron en base a la información proporcionada por la Seremi de Salud RM, entregada a través del Ord. N° 389, de fecha 26 de enero de 2018, de conformidad al procedimiento de cálculo que se define a continuación:

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

$$E_{\text{Base}} ij = \sum_{k=1}^{k=n} E_{\text{Base}} ik$$

E_{base} 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

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

2.3 Cumplimiento del D.S. N°66, de 2009, que Revisa, Reformula y Actualiza Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana: : Para efectos del cálculo de las emisiones de contaminantes MP, NO_x y SO₂ asociadas a los establecimientos, se consideró la Emisión Anual Permitida (en adelante “EAP”), en los términos establecidos en el artículo 39 del D.S. N°66/2009, 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 (artículos 64, 68 y 81, D.S. N°66/2009):

Tabla 2: Emisiones por contaminante para mayores emisores

MP (t/año)	NO _x (t/año)	SO ₂ (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_x y SO₂ de los establecimientos, se verificó si superan las emisiones establecidas en la Tabla VI-10 del PPDA, indicada en el Considerando N°1 de la presente resolución.

3. Que, en base a lo anterior, la suma de las emisiones de Material Particulado de todas las fuentes estacionarias de Cementos Bicentenario S.A., sobrepasa 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, la Seremi del Medio Ambiente

RCDL

LSOM



RM publicó en la página web de Ministerio del Medio Ambiente el listado de Grandes Establecimientos en la Región Metropolitana (última actualización de fecha 11 de abril de 2022), 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, este instrumento vino a derogar el D.S. N°66, de 2009, que Revisa, Reformula y Actualiza Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana (en adelante “D.S N°66/2009”), sin perjuicio que, todas aquellas resoluciones, certificaciones y permisos otorgados en el marco del derogado decreto, se mantendrán plenamente vigentes, en la medida 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 límites máximos de emisión indicados 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, de acuerdo a lo establecido en el numeral 7.14 del Oficio Circular IN.AD. N°2/2021, del Ministerio del Medio Ambiente, que Interpreta administrativamente del artículo 58 del D.S. N°31/2016 (en adelante “Oficio Circular IN.AD. N°2/2021”), 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, de conformidad a lo establecido en el numeral 8.5 del Oficio Circular IN.AD. N°2/2021, 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 RM, a propósito del cumplimiento de las Metas de Reducción de Emisiones de acuerdo con el cumplimiento del D.S. N°66/2009.
No obstante, de acuerdo al numeral 8.6, 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, según lo establecido en el numeral 10.3 del citado Oficio, para las fuentes no consideradas Mayores Emisores a la fecha de entrada en vigencia del PPDA y que no cuenten 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 la entrada en vigencia del PPDA, Cementos Bicentenario S.A., posee un total de 19 fuentes estacionarias con número de registro proporcionado por la Seremi de Salud RM.
12. Que, Cementos Bicentenario S.A., cuenta con 4 fuentes identificadas como MO-PCM-54581, MO-PCM-54591, MO-PCM-54593 Y MO-PCM-54597 que entraron en operación después de 12 meses de la entrada en vigencia del PPDA, razón por la cual no se consideran en el análisis



de la nueva meta.

13. Que, en base a la información proporcionada por Cementos Bicentenario S.A. de los caudales y concentraciones medidas de cada una de sus fuentes estacionarias entre los años 2013 y 2017 se elaboró la siguiente Tabla:

Tabla 3: Resumen emisiones de las fuentes estacionarias de Cementos Bicentenarios S.A.

Nº	Fuente	Horas autorizadas	Año ¹	Qm (m ³ N/Hr)	Concentración (mg/m ³ N)	Emisión máxima	Norma (mg/m ³ N)	EMAA (ton/año)	EMAA 70%	EAP	Meta x fuente ²
1	MO-PCM-54295	7512	2017	57991	3,0	1,29	20	8,71	6,10	1,29	
2	MO-PCM-54555	7512	2017	14143	1,2	0,13	20	2,12	1,49	0,13	
3	MO-PCM-54558	7512	2017	14143	16,8	1,79	20	2,12	1,49	1,49	
4	MO-PCM-54560	7512	2017	51270	4,5	1,73	20	7,70	5,39	1,73	
5	MO-PCM-54562	7512	2017	59144	3,3	1,46	20	8,89	6,22	1,46	
6	MO-PCM-54564	7512	2017	28577	1,6	0,35	20	4,29	3,01	0,35	
7	MO-PCM-54566	7512	2017	11667	3,9	0,35	20	1,75	1,23	0,35	
8	MO-PCM-54568	7512	2017	12151	6,0	0,55	20	1,83	1,28	0,55	
9	MO-PCM-54570	7512	2017	10416	1,7	0,13	20	1,56	1,10	0,13	
10	MO-PCM-54572	7512	2017	16248	11,9	1,46	20	2,44	1,71	1,46	
11	MO-PCM-54574	7512	2017	4785	1,3	0,05	20	0,72	0,50	0,05	
12	MO-PCM-54576	7512	2017	4835	5,0	0,18	20	0,73	0,51	0,18	
13	MO-PCM-54579	7512	2017	658	4,1	0,02	20	0,10	0,07	0,02	
14	MO-PCM-54583	7512	2017	1547	6,0	0,07	20	0,23	0,16	0,07	
15	MO-PCM-54585	7512	2017	1817	11,2	0,15	20	0,27	0,19	0,15	
16	MO-PCM-54587	7512	2017	1467	10,9	0,12	20	0,22	0,15	0,12	
17	MO-PCM-54589	7512	2017	7172	8,7	0,47	20	1,08	0,75	0,47	

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

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



18	MO-PCM-54595	7512	2017	1483	16,0	0,18	20	0,22	0,16	0,16
19	MO-PCM-54599	7512	2017	1807	4,4	0,06	20	0,27	0,19	0,06
Totales					10,52		45,27	31,69	0	10,20

Fuente: Elaboración propia

14. Que, en base a lo anterior y a lo dispuesto en el artículo 57 del PPDA, la EMAA corresponde a 45,27 ton/año.
15. 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, lo cual, para el caso en análisis, equivale a un total de 31,69 ton/año.
16. Que, en base a la información proporcionada, la emisión máxima estimada para el establecimiento Cementos Bicentenario S.A., considerando para ello, el máximo de emisión por cada una de sus fuentes estacionarias desde el año 2013 al año 2017, corresponde a un máximo de 10,52 ton/año.
17. Que, el artículo 58 del PPDA 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.
18. Que, en base a la información proporcionada de los caudales y concentraciones medidas, y a los criterios y condiciones señaladas en Oficio Circular IN.AD. N°2/2021, se estimó una Emisión Másica Anual Autorizada para Cementos Bicentenario S.A., de 10,20 ton/año de Material Particulado, la cual no puede ser superada.
19. Que, los artículos 122 letra b) y 123 letra b) del PPDA, ordenan la paralización, en episodios de Preemergencia o Emergencia ambiental, de aquellos **establecimientos** que no cumplan con sus nuevas Metas Anuales de Emisión de acuerdo con lo indicado en el artículo 58 del PPDA.
20. Que, en caso de no acreditar el cumplimiento a lo establecido en el Considerando N°17 de la presente Resolución, al superar la nueva Emisión Másica Anual Autorizada, el establecimiento podrá dar cumplimiento compensando sus emisiones, tal como se señala en el artículo 58 del PPDA.
21. Que, de conformidad al artículo 58 del PPDA, 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/m³N)	Todas	50 mg/m ³ N
Límite tope máximo de concentración de SO₂ (ng/J)	Todas	30 ng/J
Límite tope máximo de concentración de NOx (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 Másica Anual Autorizada, indicada en el considerando 18.
- Sus metas vigentes de emisión y/o reducción para gases, asignadas previo a la publicación del D.S. N°31/2016.

22. 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 del artículo 61 del PPDA, que se indican en la siguiente Tabla:

Tabla 5: Conversión para MP2,5 equivalente por contaminantes

Emisión equivalente MP2,5 (t/año)	
1 t/año SO ₂	0,34089
1 t/año NOx	0,11757
1 t/año NH ₃	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 programas de compensación y reducción vigentes.

RESUELVO:

1. **DERÓGUESE** la Resolución Exenta N° 101/2023 de la Seremi del Medio Ambiente RM.
2. **APRUÉBESE** el Plan de Reducción de Emisiones de Material Particulado de Cementos Bicentenario S.A. en los términos que se indican en esta Resolución.
3. **PRESÉNTENSE** 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, a modo de acreditar cumplimiento de la Emisión Másica Anual Autorizada indicada en el considerando 18 de esta Resolución.

RCDL LSOM



4. **INÍCIESE** la acreditación de cumplimiento del Plan de Reducción de Emisiones.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.

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

LOM/RDL/vpp

Distribución:

- Cementos Bicentenario S.A.

CC.:

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

RCDL LSOM

Página 7 de 7



Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N° 19.799
Para verificar la integridad y autenticidad de este documento ingrese al siguiente link:
<https://docv3.digital.gob.cl/validador/SYCGCI-444>