



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL CEMENTOS BICENTENARIO S.A.



DFZ-2024-1840-XIII-PPDA

	Funcionaria/o	Cargo	Firma
Aprobador	Juan Pablo Rodríguez F.	Jefe Sección de Calidad del Aire y Emisiones	
Elaboradora	Evelyn Contreras M.	Profesional División de Fiscalización - Sección de Calidad del Aire y Emisiones	



CONTENIDO

1	RESUMEN EJECUTIVO	3
2	IDENTIFICACIÓN DEL GRAN ESTABLECIMIENTO	4
2.1	Antecedentes Generales	4
2.2	Antecedentes Específicos	4
2.3	Ubicación del gran establecimiento	5
3	INSTRUMENTO DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADO	6
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN	6
4.1	Motivo de la Actividad de Fiscalización	6
4.2	Revisión Documental	6
5	HECHOS CONSTATADOS	7
5.1	Deber de catastro	7
5.2	Deber de reporte de concentración de MP y del nivel de actividad	8
5.3	Cumplimiento de meta de MP	12
6	CONCLUSIÓN	15
7	ANEXOS	15



1 RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento da cuenta de los resultados del examen de información realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente a los antecedentes disponibles y reportados por el gran establecimiento industrial “Cementos Bicentenario S.A.” (en adelante, “Cementos BSA”) de la región Metropolitana, para dar cuenta del cumplimiento de la meta de reducción de emisiones de Material Particulado (en adelante, “MP”) del año 2023, establecida en la Resolución Exenta N°139/2023 de la Seremi del Medio Ambiente; y en marco de las obligaciones dispuestas en el D.S. N°31/2016 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago (en adelante, “PPDA RM”).

El gran establecimiento en cuestión, que se encuentra dentro del listado publicado por el Ministerio del Medio Ambiente en su página web, está conformado por el establecimiento “Planta Quilicura” localizado en la comuna de Quilicura, con código V.U. 5466720; y cuenta en total con 23 fuentes estacionarias del tipo procesos con combustión y procesos sin combustión. Cabe mencionar que, las fuentes de tipo grupo electrógeno, no se contemplan dentro de esta evaluación, pues no están consideradas en la definición de las metas de emisión de MP para grandes establecimientos industriales.

Para tal efecto, la Superintendencia del Medio Ambiente estableció el deber de registro de fuentes estacionarias en el módulo de catastro del Sistema de Seguimiento Atmosférico (en adelante, “SISAT”) con la Resolución Exenta N°2547/2021 que “Establece Instrucciones Generales sobre deberes de remisión de información para fuentes reguladas por Norma de Emisión de contaminantes a la atmósfera y Planes de Prevención y/o Descontaminación atmosférica en Sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT) de la SMA y revoca Resolución Exenta N° 1227/2015”. Así mismo, estableció en Resolución Exenta N°368/2022 que “Establece instrucción de carácter general sobre deber de informar de los titulares de un gran establecimiento, en marco del plan de prevención y descontaminación atmosférica de la región metropolitana de Santiago”, el deber de acreditar la concentración de MP y el nivel de actividad, de cada una de las fuentes de un gran establecimiento, para dar cuenta de sus emisiones anuales.

En dicho contexto, las materias relevantes objeto de la fiscalización consideraron verificar para cada una de las fuentes pertenecientes al gran establecimiento:

- El registro en el módulo de “Catastro” del SISAT.
- El registro del nivel de actividad (horas de funcionamiento y consumo de combustible) durante el año 2023, en el módulo “Gran Establecimiento” del SISAT.
- Los reportes de informes de muestreos en módulo “Muestreo/Medición” o de planillas de cálculo de reporte anual de resultados del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en módulo “PDA/PPDA” del sistema SISAT, para acreditación de concentración de MP del año 2023.

Así mismo, incluyó verificar el cumplimiento del monto de emisión establecido por la Seremi del Medio Ambiente, realizando el cálculo de las emisiones de todas las fuentes pertenecientes al gran establecimiento que hayan estado en funcionamiento durante el año 2023, de acuerdo con las obligaciones establecidas en el PPDA RM.

Del análisis realizado, se identificó que el gran establecimiento industrial Cementos BSA catastró en SISAT todas sus fuentes estacionarias activas al año 2023, registrando sus niveles de actividad y acreditando concentraciones de MP, permitiendo verificar que sus emisiones no superaron la meta autorizada de MP, cumpliendo así para el año 2023 el monto de emisión de MP establecido por la autoridad en el Plan de Reducción de Emisiones.



2 IDENTIFICACIÓN DEL GRAN ESTABLECIMIENTO

2.1 Antecedentes Generales

Tabla 1 – Antecedentes generales del gran establecimiento

Nombre Gran Establecimiento	Cementos Bicentenario S.A.
RUT Gran Establecimiento	76.084.154-4
Nombre Representante Legal	Bernarda Amalia Baeza Meléndez
RUT Representante Legal	14.117.007-4
Correo electrónico Representante Legal	bernarda.baeza@polpaicosoluciones.cl
Región	Región Metropolitana

2.2 Antecedentes Específicos

Cementos BSA, es una empresa dedicada a la fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso, que en la región metropolitana posee un establecimiento, a saber: i) Planta Quilicura, ubicado en la comuna de Quilicura, según se indica a continuación:

Tabla 2 – Antecedentes específicos del establecimiento

Nombre Establecimiento	Planta Quilicura	
Código VU	5466720	
Nombre de UF	Cementos Bicentenario	
Id UF	3888	
Dirección	Presidente Eduardo Frei Montalva N° 5690	
Comuna	Quilicura	
Categoría económica	Instalación fabril	
Coordenadas geográficas	Latitud: -33,3795951	Longitud: -70,695289

De acuerdo a la definición del artículo 57 del PPDA RM, Cementos BSA está categorizado por el Ministerio del Medio Ambiente como un gran establecimiento industrial localizado en la región metropolitana de Santiago, y se encuentra dentro de la lista publicada por dicho Ministerio, en el link <https://mma.gob.cl/listado-de-grandes-establecimientos-en-la-rm>, en donde se mencionan los titulares sujetos a la exigencia de cumplimiento de reducción de emisiones, para lo cual, de conformidad al artículo 60 del PPDA RM, en un plazo de 12 meses contados desde la entrada en vigencia del Plan, debían presentar los PRE ante la Seremi del Medio Ambiente de la Región Metropolitana para ser aprobados o rechazados, mediante la dictación de una resolución, previa a su implementación.



2.3 Ubicación del gran establecimiento

El siguiente mapa muestra la localización específica del establecimiento.

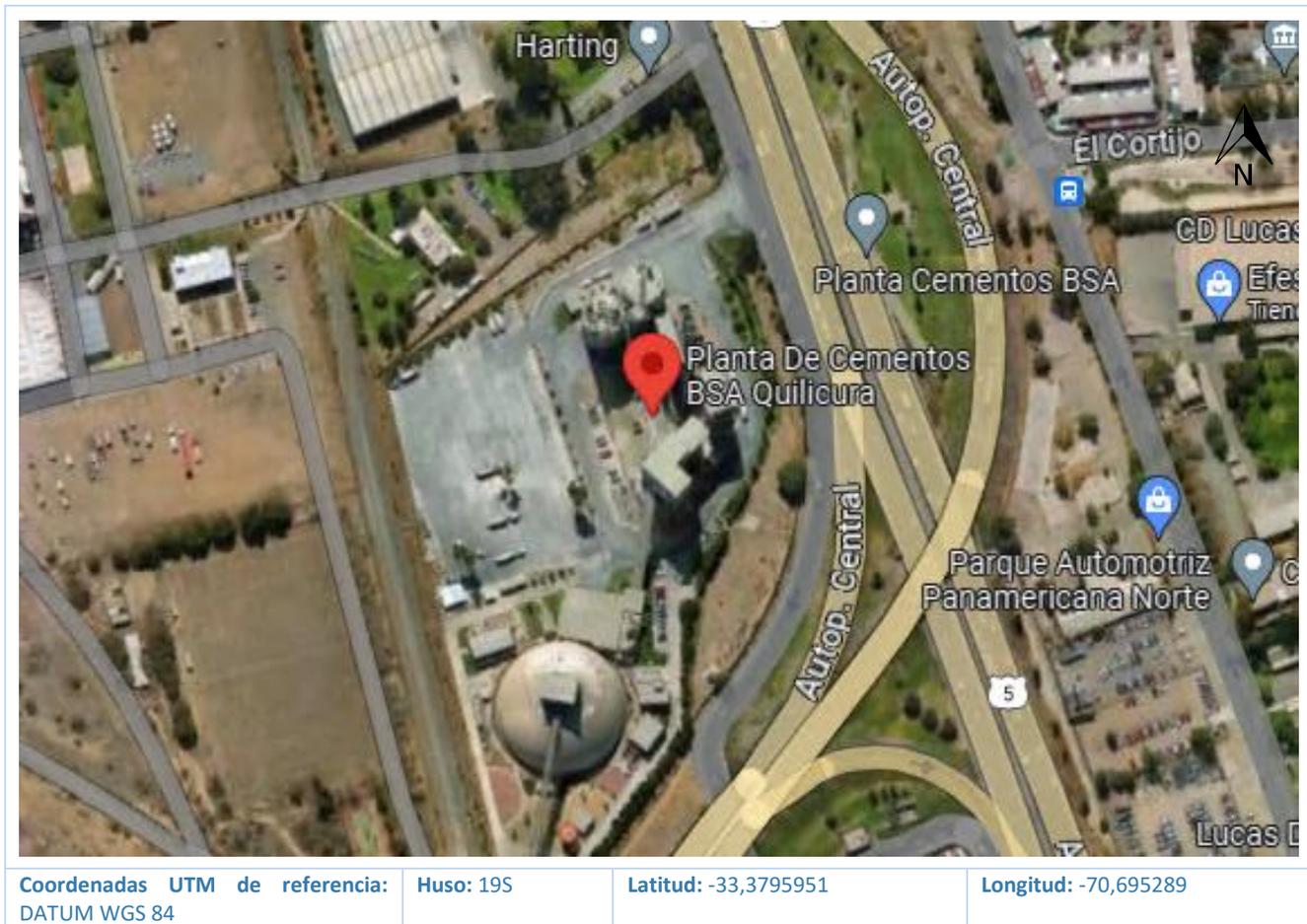


Figura 1 – Mapa ubicación del gran establecimiento



3 INSTRUMENTO DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADO

Tabla 3 – Instrumento de Carácter Ambiental fiscalizado

Id	Tipo	N°	Fecha	Comisión / Institución	Título	Comentarios
1	Decreto Supremo	31	2016	MMA	Establece el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago	Capítulo VI. Fuentes estacionarias

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Tabla 4 – Motivo de la actividad de fiscalización

Motivo	Descripción
X Programada	Resolución N°2153 que fija los Programas y Subprogramas de Fiscalización Ambiental de Planes de Prevención y/o Descontaminación para el Año 2024.

4.2 Revisión Documental

Tabla 5 – Documentos revisados

N°	Documento	Origen / Fuente	Observación
1	Resolución Exenta N°2547/2021 que “Establece Instrucciones Generales sobre deberes de remisión de información para fuentes reguladas por Norma de Emisión de contaminantes a la atmósfera y Planes de Prevención y/o Descontaminación atmosférica en Sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT) de la SMA y revoca Resolución Exenta N° 1227/2015”	No aplica	Deber de catastro
2	Resolución Exenta N°368/2022 de la SMA, que “Establece instrucción de carácter general sobre deber de informar de los titulares de un gran establecimiento, en marco del plan de prevención y descontaminación atmosférica de la región metropolitana de Santiago	No aplica	Deber de registro de i) antecedentes generales del PRE, ii) Concentración de MP y iii) Nivel de actividad. (aumento de plazo mediante R.E. N°452/2022 SMA)
3	Resolución Exenta N°139/2023 de la Seremi del Medio Ambiente, que Aprueba Plan de Reducción de Emisiones de Cementos BSA	No aplica	Meta de MP autorizada
4	Resolución Exenta N°106/2023 de la Seremi del Medio Ambiente, que Aprueba Programa de Compensación de Emisiones de MP10 del Proyecto “Cementos Bicentenario S.A.”	No aplica	Compensación de MP
5	Nivel de actividad de fuentes estacionarias, año 2023, reportado en submódulo “Nivel de actividad” del módulo “Gran Establecimiento” del SISAT	SISAT	Horas de funcionamiento y consumo de combustible
6	Informes de Muestreo y Análisis de Material Particulado, año 2023, reportado en el módulo “Muestreo y Medición” del SISAT	SISAT	Concentración de Material Particulado



5 HECHOS CONSTATADOS

5.1 Deber de catastro

Exigencia(s):

Resolución Exenta N°2547/2021 SMA

- **“Artículo Cuarto. Deber de registro en módulo de Catastro del SISAT.** El Sistema de Seguimiento Atmosférico considera toda clase de fuentes, tales como horno panadero, calderas, grupos electrógenos, procesos con combustión y procesos sin combustión, entre otros. De este modo, todos los sujetos fiscalizados deberán catastrar cada una de sus fuentes afectas a algún tipo de norma de emisión de contaminantes a la atmósfera o de planes de prevención y/o descontaminación atmosférica, de acuerdo a lo previsto en el módulo disponible para tales fines, en el Sistema de Seguimiento Atmosférico.”
- **“Artículo Octavo. Plazos para catastrar.** En un plazo máximo de 12 meses contados desde la publicación de la presente resolución en el Diario Oficial, todos los sujetos fiscalizados deberán haber catastrado la totalidad de sus fuentes en SISAT.
Las fuentes estacionarias pertenecientes a un “gran establecimiento” definido en el artículo 57 del D.S. N°31/2016 del Ministerio del Medio Ambiente, deberán cumplir con la obligación de catastro antes del 31 de enero de 2022.”

Hechos constatados:

Al realizar la revisión del módulo de “Catastro” del sistema SISAT de la Superintendencia del Medio Ambiente, de acuerdo con lo reportado por el gran establecimiento Cementos BSA, se verificó la siguiente información:

Tabla 6 – Fuentes estacionarias del establecimiento

ID	Nombre de la fuente	N° registro Seremi de Salud	N° registro RFP(*)	Tipo de fuente	Código V.U. del establecimiento
1	Tolva de Carga	-	MO-PCM-54555	Proceso sin Combustión	5466720
2	Correa Transportadora a MMPP	-	MO-PCM-54564	Proceso sin Combustión	5466720
3	Cartucho Samson Feeder	-	MO-PCM-54566	Proceso sin Combustión	5466720
4	Correa Trans Descarga MMPP	-	MO-PCM-54568	Proceso sin Combustión	5466720
5	Alimentación Elevador Molino	-	MO-PCM-54570	Proceso sin Combustión	5466720
6	Domo Clinker Descarga	-	MO-PCM-54562	Proceso sin Combustión	5466720
7	Traspaso Elevador Clinker	-	MO-PCM-54558	Proceso sin Combustión	5466720
8	Domo Clinker	-	MO-PCM-54560	Proceso sin Combustión	5466720
9	Alimentación Silo MMPP	-	MO-PCM-54572	Proceso sin Combustión	5466720
10	Banda Alimentación Molino	-	MO-PCM-54574	Proceso sin Combustión	5466720



11	Correa de Rechazo	-	MO-PCM-54576	Proceso sin Combustión	5466720
12	Elevador de Cemento	-	MO-PCM-54579	Proceso sin Combustión	5466720
13	Aerodeslizador Silo Tricámara	-	MO-PCM-54599	Proceso sin Combustión	5466720
14	Silo Mono Cámara	-	MO-PCM-54581	Proceso sin Combustión	5466720
15	Olla Silo Monocámara	-	MO-PCM-54583	Proceso sin Combustión	5466720
16	Manga Sur Monocámara	-	MO-PCM-54585	Proceso sin Combustión	5466720
17	Manga Norte Monocámara	-	MO-PCM-54587	Proceso sin Combustión	5466720
18	Silo Tricámara Cámara 1	-	MO-PCM-54589	Proceso sin Combustión	5466720
19	Silo Tricámara Cámara 2	-	MO-PCM-54591	Proceso sin Combustión	5466720
20	Silo Tricámara Cámara 3	-	MO-PCM-54593	Proceso sin Combustión	5466720
21	Manga Tricámara Sur	-	MO-PCM-54595	Proceso sin Combustión	5466720
22	Manga Tricámara Norte	-	MO-PCM-54597	Proceso sin Combustión	5466720
23	Filtro Molino Vertical	PR-16147	HR-PCM-62640	Proceso con Combustión	5466720

(*) RFP: Registro de Fuentes y Procesos

Del análisis realizado a los antecedentes disponibles, se constató que el titular ha completado el catastro para 23 fuentes estacionarias: 1 del tipo proceso con combustión y 22 procesos sin combustión; ajustándose al deber de catastro establecido en el artículo cuarto y octavo de la R.E. N°2547/2021 SMA.

5.2 Deber de reporte de concentración de MP y del nivel de actividad

Exigencia(s):

Resolución Exenta N°368/2022 SMA

- **RESUELVO SEGUNDO.** *“ESTABLECER que, para dar cuenta del cumplimiento anual de la meta de reducción de emisiones, los titulares calificados como un Gran Establecimiento deberán informar las siguientes materias para cada una de sus fuentes:*
 - 1. Concentración de Material Particulado (MP),** *Se deberá acreditar, para cada una de las fuentes, la concentración de MP de acuerdo con una de las siguientes opciones:*
 - Caso 1 – Muestreo y Análisis de MP: Fuentes afectas al cumplimiento de límite de emisión de MP, según lo establecido en el artículo 36 del D.S. 31/2016 MMA.*
 - Caso 2 - CEMS: Fuentes que deban implementar un sistema de monitoreo continuo de emisiones CEMS para la cuantificación de emisiones de acuerdo con el artículo 54 del D.S. 31/2016 MMA.*
 - 1.1. Caso 1 - Muestreo y Análisis de MP** *Cada establecimiento, deberá reportar las concentraciones de MP medidas en cada una de sus fuentes, de acuerdo con la frecuencia establecida en los artículos 51 y/o 52 del D.S. 31/2016 MMA, según corresponda. El reporte del informe de resultados del muestreo y análisis de MP, así como del caudal medido en las fuentes y otros antecedentes asociados, deberá ser reportado por el titular en el módulo de*



“Muestreo y Medición”, disponible en SISAT, mediante VU de RETC o el acceso que la SMA disponga para tal efecto. El informe de resultados del muestreo y análisis de MP debe reportarse para cada uno de los combustibles que utilice la fuente, según corresponda. Para el primer reporte, el titular deberá subir al módulo antes indicado el último informe de resultados del muestreo y análisis de MP vigente, cuando la frecuencia de muestreo sea cada 12 o 36 meses. En tanto, en caso de corresponder una frecuencia de muestreo cada 6 meses, deberá subir al módulo los últimos dos informes de resultados de MP vigentes. En adelante, estos informes se deberán ir cargando en el módulo respectivo, según la frecuencia de muestreo que le corresponda a la fuente...”

1.2.Caso 2 - CEMS En caso que el titular de una fuente estacionaria afecta al artículo 54 del PPDA RM, que cuente con un CEMS validado por la SMA para MP, deberá cargar el reporte anual con el resultado del monitoreo continuo de emisiones, mediante planilla de cálculo con los datos a nivel minutar y horario, de acuerdo con el formato disponible en el portal de la SMA, en la sección de instrucciones y guías, en Planes de Prevención y/o Descontaminación Ambiental, en el submódulo “Reportes” dentro del módulo “PDA/PPDA” de SISAT, seleccionando tipo de reporte “CEMS”...”

2. **“Nivel de actividad**, Todos los Grandes Establecimientos, de acuerdo con el D.S. 31/2016 MMA, deberán reportar las horas de funcionamiento y el consumo de combustible anual de cada una de sus fuentes, en el submódulo denominado “Nivel de Actividad” del módulo “Gran Establecimiento” del SISAT, debiendo acompañar los medios de verificación respectivos de las horas de funcionamiento, así como del consumo de combustible cuando aplique.”

- **RESUELVO TERCERO. “PLAZOS.** Los plazos establecidos en esta resolución para que los titulares calificados como un Gran Establecimiento cumplan con el deber de informar o de remitir reportes, en su caso, son los que se indican a continuación:

2. Reporte Periódico de concentraciones de MP, según corresponda:

a. Muestreo y análisis de MP El primer reporte de muestreo de MP en el módulo de “Muestreo y Medición” de SISAT, deberá realizarse antes del 31 de marzo de 2022, de acuerdo con lo señalado en el resuelve segundo (Caso 1). Cabe señalar que, si la frecuencia de reporte es inferior a 12 meses, el titular deberá subir al sistema los dos últimos reportes correspondientes al último año. En adelante los reportes deben realizarse según la frecuencia establecida en el propio plan. **b. Reporte de resultados de monitoreo continuo de CEMS** El primer reporte anual con los resultados de monitoreo de CEMS en el submódulo de “Reportes” de SISAT, deberá realizarse antes del 31 de marzo de 2022, con los datos del año calendario 2021. Para los años siguientes, el reporte anual deberá realizarse antes del 31 de enero de cada año. **c. Reporte de Nivel de Actividad** (horas de funcionamiento y consumo de combustible anual) El primer reporte anual con los resultados de horas de operación de cada fuente para el año calendario 2021, así como el consumo de combustible en dicho periodo, cuando corresponda, en el módulo “Gran Establecimiento”, submódulo “Nivel de Actividad” de SISAT, deberá realizarse antes del 31 de marzo de 2022. En tanto, los años siguientes el reporte anual deberá realizarse antes del 31 de enero de cada año.”

- **RESUELVO CUARTO. “TENER PRESENTE,** que en caso que el PRE contemple la implementación de otras acciones, tales como planes o programas de mantención, compensación de emisiones, entre otras, para dar cuenta del cumplimiento anual de la meta de reducción de emisiones, es obligación del titular mantener disponibles esos antecedentes y sus medios de verificación, los que podrán ser requeridos por esta Superintendencia, en cualquier momento, de conformidad a las potestades de fiscalización con que cuenta este organismo.”

- **RESUELVO SÉPTIMO. “DEJAR CONSTANCIA** que esta Superintendencia realizará una estimación de las emisiones, basada en la información registrada en el catastro y el reporte del nivel de actividad en SISAT, con el fin de verificar el cumplimiento de la meta de reducción de emisiones respecto de los titulares calificados como un Gran Establecimiento que tengan fuentes estacionarias exentas del cumplimiento de límite de emisión de MP, de acuerdo con el artículo 36 del D.S. 31/2016 MMA y que, por ende, no tengan la obligación de realizar un muestreo y análisis de MP. El titular del Gran Establecimiento que se halle en esta hipótesis podrá optar a realizar un muestreo y análisis de MP en reemplazo a esta estimación, cuyos resultados serán considerados para la verificación de la meta de reducción de emisiones, en lugar de la estimación. Este muestreo y análisis deberá ser reportado en el módulo “Muestreo y Medición” de SISAT.”



Hechos constatados:

Al realizar la revisión de lo reportado por el titular del gran establecimiento Cementos BSA, respecto de la acreditación de la concentración de MP y nivel de actividad, para cada una de sus fuentes catastradas, se verificó la información que se indica en las siguientes tablas:

Tabla 7 – Acreditación de concentración de material particulado

ID	Nombre de la fuente	N° registro RFP	Identificador ducto emisión	Concentración de MP [mg/m ³ N] ^(*)	Caudal emisión [m ³ /hr] ^(*)	Código informe	Fecha muestreo MP	Acredita concentración de MP por:
1	Tolva de Carga	MO-PCM-54555	5466720-1	1,48	6.253,00	528U-2023	11/08/2023	Informe de Muestreo y Análisis de MP
2	Correa Transportadora a MMPP	MO-PCM-54564	5466720-2	2,29	22.892,00	540U-2023	17/08/2023	Informe de Muestreo y Análisis de MP
3	Cartucho Samson Feeder	MO-PCM-54566	5466720-3	0,58	19.489,00	541U - A/B -2023	18/08/2023	Informe de Muestreo y Análisis de MP
4	Correa Trans Descarga MMPP	MO-PCM-54568	5466720-4	6,45	9.211,00	CBA-001-EAP-23	03/03/2023	Informe de Muestreo y Análisis de MP
5	Alimentación Elevador Molino	MO-PCM-54570	5466720-5	4,04	7.654,00	CBA-004-EAP-23	17/03/2023	Informe de Muestreo y Análisis de MP
6	Domo Clinker Descarga	MO-PCM-54562	5466720-6	3,28	59.144,00	CBA-003-EAP-23	16/03/2023	Informe de Muestreo y Análisis de MP
7	Traspaso Elevador Clinker	MO-PCM-54558	5466720-7	0,38	17.011,00	529U-2023	11/08/2023	Informe de Muestreo y Análisis de MP
8	Domo Clinker	MO-PCM-54560	5466720-8	0,17	53.875,00	530U-2023	11/08/2023	Informe de Muestreo y Análisis de MP
9	Alimentación Silo MMPP	MO-PCM-54572	5466720-9	6,29	22.818,00	242A-2023	28/03/2023	Informe de Muestreo y Análisis de MP
10	Banda Alimentación Molino	MO-PCM-54574	5466720-10	1,95	18.199,00	243A-2023	29/03/2023	Informe de Muestreo y Análisis de MP
11	Correa de Rechazo	MO-PCM-54576	5466720-11	7,30	9.749,00	CBA-006-EAP-23	11/10/2023	Informe de Muestreo y Análisis de MP
12	Elevador de Cemento	MO-PCM-54579	5466720-12	2,87	3.409,00	CBA-005-EAP-23	17/03/2023	Informe de Muestreo y Análisis de MP
13	Aerodeslizador Silo Tricámara	MO-PCM-54599	5466720-13	6,80	2.198,00	244A-2023	30/03/2023	Informe de Muestreo y Análisis de MP
14	Silo Mono Cámara	MO-PCM-54581	5466720-14	4,06	5.400,00	203A-2023	16/03/2023	Informe de Muestreo y Análisis de MP
15	Olla Silo Monocámara	MO-PCM-54583	5466720-15	3,67	2.087,00	211A-2023	21/03/2023	Informe de Muestreo y Análisis de MP
16	Manga Sur Monocámara	MO-PCM-54585	5466720-16	0,82	1.948,00	468U-2023	14/07/2023	Informe de Muestreo y Análisis de MP
17	Manga Norte Monocámara	MO-PCM-54587	5466720-17	4,00	2.249,00	469U-2023	21/07/2023	Informe de Muestreo y Análisis de MP
18	Silo Tricámara Cámara 1	MO-PCM-54589	5466720-18	2,40	8.043,20	CBA-002-EAP-23	15/03/2023	Informe de Muestreo y Análisis de MP
19	Silo Tricámara Cámara 2	MO-PCM-54591	5466720-19	3,20	7.036,00	206A-2023	20/03/2023	Informe de Muestreo y Análisis de MP
20	Silo Tricámara Cámara 3	MO-PCM-54593	5466720-20	3,61	10.267,00	207A-2023	31/03/2023	Informe de Muestreo y Análisis de MP
21	Manga Tricámara Sur	MO-PCM-54595	5466720-21	4,00	1.521,00	218A-2023	24/03/2023	Informe de Muestreo y Análisis de MP
22	Manga Tricámara Norte	MO-PCM-54597	5466720-22	2,36	1.300,00	470U-2023	14/07/2023	Informe de Muestreo y Análisis de MP
23	Filtro Molino Vertical	HR-PCM-62640	5466720-23	3,63	49.894,00	202A-2023	14/07/2023	Informe de Muestreo y Análisis de MP

(*) Para cálculo de emisiones en cada ducto, se considera el promedio de las concentraciones y caudales reportados.



Tabla 8 – Acreditación de nivel de actividad

ID	Nombre de la fuente	N° registro RFP	Total horas de funcionamiento(*)	Combustible principal			Combustible alternativo		
				Horas de funcionamiento	Nombre	Consumo (**)	Horas de funcionamiento	Nombre	Consumo (**)
1	Tolva de Carga	MO-PCM-54555	336	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
2	Correa Transportadora a MMPP	MO-PCM-54564	1.176	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
3	Cartucho Samson Feeder	MO-PCM-54566	828	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
4	Correa Trans Descarga MMPP	MO-PCM-54568	1.188	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
5	Alimentación Elevador Molino	MO-PCM-54570	2.724	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
6	Domo Clinker Descarga	MO-PCM-54562	492	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
7	Traspaso Elevador Clinker	MO-PCM-54558	432	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
8	Domo Clinker	MO-PCM-54560	912	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
9	Alimentación Silo MMPP	MO-PCM-54572	2.784	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
10	Banda Alimentación Molino	MO-PCM-54574	1.932	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
11	Correa de Rechazo	MO-PCM-54576	1.656	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
12	Elevador de Cemento	MO-PCM-54579	2.184	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
13	Aerodeslizador Silo Tricámara	MO-PCM-54599	2.676	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
14	Silo Mono Cámara	MO-PCM-54581	4.272	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
15	Olla Silo Monocámara	MO-PCM-54583	4.572	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
16	Manga Sur Monocámara	MO-PCM-54585	4.608	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
17	Manga Norte Monocámara	MO-PCM-54587	3.096	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
18	Silo Tricámara Cámara 1	MO-PCM-54589	4.188	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
19	Silo Tricámara Cámara 2	MO-PCM-54591	4.296	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
20	Silo Tricámara Cámara 3	MO-PCM-54593	4.332	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
21	Manga Tricámara Sur	MO-PCM-54595	3.060	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
22	Manga Tricámara Norte	MO-PCM-54597	4.632	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
23	Filtro Molino Vertical	HR-PCM-62640	2.136	2.136	Gas Natural	582.804,62 m ³	No aplica	No aplica	No aplica

(*) Horas de funcionamiento de la fuente estacionaria, durante el año 2023.

(**) Consumo de combustible real, utilizado por la fuente estacionaria durante el año 2023. No aplica para fuentes estacionarias del tipo proceso sin combustión.

Del análisis realizado a los antecedentes disponibles, se constató que, del total de fuentes estacionarias catastradas, para todas ellas el titular acreditó la concentración de MP para el año 2023, mediante el reporte de informes de muestreo y análisis de MP.

Respecto al nivel de actividad, se constató que para todas las fuentes el titular registró las horas de funcionamiento y el consumo efectivo de combustible (cuando correspondía) durante el año 2023.

Dado lo anterior, el gran establecimiento se ajustó a lo establecido en la R.E. N°368/2022 SMA.



5.3 Cumplimiento de meta de MP

Exigencia(s):

D.S. N°31/2016 MMA (PPDA RM o Plan)

- **“Artículo 57:** 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:
Tabla VI-10: Emisiones por contaminante para grandes establecimientos.

MP (t/año)	NOx (t/año)	SO2 (t/año)
2,5	40	10

Para estos efectos, se considerarán: a) Gran establecimiento nuevo, a aquel gran establecimiento que entra en operación a partir de 12 meses después de la fecha de entrada en vigencia del presente decreto. b) Gran establecimiento existente, a aquel gran establecimiento que se encuentra operando a la fecha de entrada en vigencia del presente decreto o dentro de los 12 meses siguientes a dicha fecha.”

- **“Artículo 58:** Cada gran establecimiento existente, dentro de un plazo no mayor a 48 meses desde publicado el presente decreto, deberá reducir sus emisiones de material particulado en un 30% sobre su emisión másica anual asignada. Esta meta de emisión podrá alcanzarse íntegra o parcialmente a través de la compensación de emisiones, considerando los requisitos establecidos en los artículos 63 al 65 del presente decreto. Para estos efectos, cada gran establecimiento existente deberá presentar un plan de reducción de emisiones, conforme a los plazos establecidos en el Artículo 60. La emisión másica anual asignada se calculará sobre la base de los valores establecidos en la norma de emisión indicada en la Tabla VI-1, considerando para ello el caudal nominal y las horas de operación autorizadas para cada fuente, a la fecha de entrada en vigencia del presente decreto. El Ministerio del Medio Ambiente deberá informar, dentro de los 18 meses siguientes a la publicación del presente decreto, a los grandes establecimientos existentes, su nueva emisión másica anual autorizada de material particulado, 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...” PPDARM.

En caso que el cumplimiento de la meta establecida en el artículo 58, no se logre acreditar dentro del plazo indicado en el inciso primero del mismo, comenzarán a regir los límites de emisión establecidos en la tabla: Tabla VI-12 del PPDA RM, para las fuentes estacionarias pertenecientes a grandes establecimientos existentes, en reemplazo de los artículos 36, 37, 38, 40 y 41 del Plan.

- **“Artículo 59:** En un plazo de 6 meses desde la entrada en vigencia del presente Decreto, el Ministerio del Medio Ambiente deberá publicar una lista de los grandes establecimientos sujetos a la exigencia de cumplimiento de reducción del artículo anterior. El Ministerio del Medio Ambiente deberá mantener actualizado en su página web el listado de grandes establecimientos nuevos y existentes.”



- **“Artículo 60:** En el plazo de 12 meses desde la entrada en vigencia del presente decreto, los titulares de grandes establecimientos existentes deberán presentar los planes de reducción de emisiones ante la SEREMI del Medio Ambiente. Estos planes podrán ser aprobados o rechazados en un plazo de 6 meses desde su presentación. La aprobación de dichos planes deberá formalizarse mediante resolución, antes de su implementación. El procedimiento de evaluación de los planes de reducción de emisiones deberá considerar los mismos criterios establecidos para la evaluación de los programas de compensación de emisiones para la Región Metropolitana de Santiago, indicados en los Artículos 63 y siguientes. De no aprobarse o acreditarse la reducción exigida en los plazos establecidos en los referidos planes de reducción, se le aplicará al gran establecimiento existente, las normas de emisión por concentración descritas en el artículo 58.”
- **“Artículo 62:** Para la verificación del cumplimiento del monto de emisión establecido a los grandes establecimientos nuevos y existentes, la Superintendencia del Medio Ambiente, en enero de cada año, notificará mediante carta certificada, a cada gran establecimiento, la situación registrada respecto al cumplimiento de su emisión y compensación de emisiones, si corresponde, y desarrollará un proceso anual de revisión de emisiones en mayo de cada año, del año calendario vencido. La Superintendencia del Medio Ambiente deberá entregar en julio de cada año a la SEREMI del Medio Ambiente, un informe con el estado de cumplimiento de la meta de emisión por establecimiento, fuente y a nivel agregado como sector, en base a lo reportado por los grandes establecimientos.”

Resolución Exenta N°106/2023 Seremi de Medio Ambiente (Resolución que aprueba Programa de Compensación de Emisiones)

- **Considerando 3:** “Que, Cementos Bicentenario S.A, presenta un Programa de Compensación de Emisiones (PCE), el cual compensará 1,2 [ton/año] de Material Particulado, mediante el recambio de 54 calefactores a leña por equipos de aire acondicionado tipo Split Muro Inverter...”
- **Considerando 4:** “Que, la medida de compensación tendrá una vigencia de 10 años a partir de la fecha de esta Resolución y que las emisiones serán de uso exclusivo de este Gran Establecimiento”
- **Resuelvo, artículo 1:** “Apruébese el PCE asociado al Gran Establecimiento Cementos Bicentenario para el cumplimiento de su Emisión Másica Anual Asignada, entregado mediante carta S/N de Cementos Bicentenario S.A., recibida con fecha 12 de julio de 2023”

Resolución Exenta N°139/2023 Seremi de Medio Ambiente (Resolución que aprueba Plan de Reducción de Emisiones)

- **Considerando 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.”
- **Considerando 18:** “...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.”
- **Considerando 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.”
- **Resuelvo 2:** “APRUÉBESE el Plan de Reducción de Emisiones de Material Particulado de Cementos Bicentenario S.A. ...”.



Hechos constatados:

La empresa Cementos BSA, es categorizada como un gran establecimiento según la definición del artículo 57 del PPDA RM y de acuerdo a lo establecido el artículo 59 del Plan se encuentra dentro del listado de Grandes Establecimientos de la Región Metropolitana publicado en la página web de Ministerio del Medio Ambiente, disponible en el enlace: <https://mma.gob.cl/listado-de-grandes-establecimientos-en-la-rm/>. Dicho gran establecimiento, en cumplimiento del artículo 58 del PPDA RM y para informar la forma en que cumpliría con la reducción del 30% de sus emisiones de MP sobre su emisión másica asignada, presentó ante la Seremi del Medio Ambiente un Plan de Reducción de Emisiones, el cual fue aprobado por la Resolución Exenta N°139/2023, que emitió el mencionado organismo, de acuerdo a lo establecido en el artículo 60 del Plan. Junto a lo anterior, en base a lo establecido en el capítulo VI.6.2 del PPDA RM, el titular presentó ante la Seremi del Medio Ambiente un Programa de Compensación de Emisiones de MP (en adelante, "PCE"), para compensar la diferencia entre lo emitido durante el año 2023 y la emisión autorizada, dicho PCE fue aprobado por el mencionado organismo, bajo la Resolución Exenta N°106/2023 con fecha 14 de julio de 2023 e implementado ese mismo año.

La siguiente tabla muestra un resumen de los valores de emisión establecidos para el gran establecimiento, así como el total de las emisiones generadas por sus fuentes estacionarias durante el año 2023.

Tabla 9 – Comparación emisión 2023 de material particulado, respecto de la meta de emisión autorizada

Meta de emisión (*) (Emisión Másica Anual Autorizada) [ton/año]	Emisión Compensada (**) [toneladas de MP]	Emisión Generada 2023 (***) [ton/año]	% variación Emisión 2023, respecto de la Meta de emisión
10,20	1,20	1,93	83% ↓

(*) Meta de MP establecida en R.E. N°139/2023 Seremi MA

(**) Toneladas de MP compensadas por el titular, en marco de un PCE aprobado por la Seremi MA, establecido en R.E. N°106/2023 Seremi MA

(***) Toneladas de MP generadas por las emisiones de las fuentes estacionarias del Gran Establecimiento, durante el año 2023

De acuerdo con la tabla anterior, las emisiones de material particulado generadas por todas las fuentes pertenecientes al gran establecimiento Cementos BSA que estuvieron en funcionamiento el año 2023, correspondieron a 1,93 [ton/año], lo que reflejó una reducción de emisiones de 83%, respecto de la meta establecida.

Finalmente, se constató que la emisión 2023 del gran establecimiento no superó la meta autorizada, por lo tanto, se verificó el cumplimiento del monto de emisión establecido por la Seremi del Medio Ambiente.



6 CONCLUSIÓN

Del análisis realizado a los antecedentes disponibles y reportados por el gran establecimiento industrial Cementos BSA, calificado como tal en el listado publicado por el Ministerio del Medio Ambiente, se identificó que ha completado el catastro de sus fuentes estacionarias en el Sistema de Seguimiento Atmosférico, SISAT, de esta Superintendencia.

Para la totalidad de las fuentes el titular declaró sus niveles de actividad. Respecto de las concentraciones de MP, fue posible cuantificar las emisiones del gran establecimiento, lo que permitió verificar que la sumatoria de sus emisiones no superó la meta autorizada de MP, cumpliendo así el monto de emisión de MP establecido por la autoridad para el año 2023.

7 ANEXOS

Tabla 10 – Anexos

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Resolución Exenta N°193/2023 de la Seremi del Medio Ambiente, que Aprueba Plan de Reducción de Emisiones de Cementos BSA
2	Resolución Exenta N°106/2023 de la Seremi del Medio Ambiente, que Aprueba Programa de Compensación de Emisiones de MP10 del Proyecto “Cementos Bicentenario S.A.”
3	1_Nivel de actividad por fuente_CEMENTOS BICENTENARIO_año 2023
4	2_Concentración por fuente_CEMENTOS BICENTENARIO_año 2023
5	3_Emisión por fuente_CEMENTOS BICENTENARIO_año 2023

