

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

“REACONDICIONAMIENTO HORNO DE CAL N°1, PLANTA ANTOFAGASTA”

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1.1 Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Bío Bío Cementos S.A.
Rut	96.718.010-6
Domicilio	Carretera Panamericana Norte Km 1.352, Sector La Negra, Antofagasta
Teléfono	55-2645701
Nombre(s) del/los representante(s) legal(es)	Ulises Poirrier González
Rut representante legal	5.588.521-4
Domicilio del/los representante(s) legal(es)	Carretera Panamericana Norte Km 1.352, Sector La Negra, Antofagasta
Teléfono representante legal	55-2645701
Correo electrónico Titular o representante legal	ulises.poirrier@cbb.cl

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2.1. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Objetivo general	El proyecto consistirá en implementar modificaciones al proyecto “ Horno Cal N° 3 Planta INACESA Antofagasta ” y al proyecto “ Ampliación Planta de Cemento INACESA ”, aprobados respectivamente, mediante Resolución Exenta N° 0071/2007 de fecha 13 de marzo de 2007 y Resolución Exenta N° 04/1998 de fecha 23 de enero de 1998, ambas de la Comisión Regional de Medio Ambiente de la Región de Antofagasta; con el objetivo de aumentar la producción de cal viva granulada de la planta, desde 620.000 a 720.000 t/año, para lo cual se reacondicionarán algunas instalaciones que actualmente no se encuentran operativas, tales como el horno de cal N° 1, planta de molienda de carbón, bodega de almacenamiento de maxisacos y silos de planta de cemento; así como la construcción de un sistema de recepción, almacenamiento y despacho de cal a terceros.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	ñ.4) Producción, disposición o reutilización de sustancias corrosivas o reactivas que se realice durante un semestre o más, y con una periodicidad mensual o mayor, en una cantidad igual o superior a ciento veinte mil kilogramos diarios (120.000 kg/día).		
Vida útil	Será de 6 meses durante la fase de construcción y 30 años durante la fase de operación.		
Mano de obra	Requerirá 30 personas en la fase de construcción y no considera personal adicional en las fases de operación y cierre.		
Monto de inversión	US\$ 1.500.000		
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	El hito que dará inicio al proyecto será la habilitación de la instalación de faenas, específicamente a la habilitación del terreno y montaje de las obras temporales.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		[X]	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	Tabla N° 1. Modificaciones
	[X]		
		Considerando modificado	Acción u obra
		2, 5.1.2.1, 5.1.4.1,	Habilitación de horno de cal N° 1 para

Proyecto modifica otra(s) RCA			5.1.4.2.3, 5.1.4.4	aumentar producción de cal a 720.000 t/año. A su vez, se reducirá la producción de cemento, de manera que la misma no supere los 400.000 t/año, una vez que la producción de la planta de cal alcance los 720.000 t/año.									
			5.1.4.2.1, 5.1.4.2.3, 5.1.4.5	El proyecto sometido a evaluación incrementará el requerimiento calórico total de la planta en un 12%, desde 111.975.000 a 125.133.333 kcal/h. El consumo de combustible se incrementará en 12%									
			6 b)	Se generarán polvos captado en el nuevo filtro de mangas del horno de cal N°1 (POREFI), que serán manejados según los procedimientos actuales de la planta y depositados en el botadero autorizado Mantos Verdes.									
			2 y 5 de R.E. N° 04/1998.	Disminución de la producción de cemento de acuerdo a los siguientes rangos de producción de la planta de cal:									
			<table><tr><th>Producción de cal (t/año)</th><th>Producción máxima de cemento (t/año)</th></tr><tr><td>Menor o igual a 620.000</td><td>513.000</td></tr><tr><td>620.000-645.000</td><td>484.750</td></tr><tr><td>645.000-670.000</td><td>456.500</td></tr><tr><td>670.000-695.000</td><td>428.250</td></tr><tr><td>695.000-720.000</td><td>400.000</td></tr></table>		Producción de cal (t/año)	Producción máxima de cemento (t/año)	Menor o igual a 620.000	513.000	620.000-645.000	484.750	645.000-670.000	456.500	670.000-695.000
Producción de cal (t/año)	Producción máxima de cemento (t/año)												
Menor o igual a 620.000	513.000												
620.000-645.000	484.750												
645.000-670.000	456.500												
670.000-695.000	428.250												
695.000-720.000	400.000												
Resolución Exenta N° 0071/2007 y Resolución Exenta N° 04/1998													

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Publicado/ingresado por:	Fecha
Estudio de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Bio Bio Cementos S.A.	19/03/2018
Resolución de admisibilidad	0052/2018	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta.	21/03/2018
Carta de visación del texto para radiodifusión	0038/2018	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta.	21/03/2018
Carta de visación de extracto	0037/2018	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta.	21/03/2018

Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	0058/2018	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta.	21/03/2018
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido al Gobierno Regional	0059/2018	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta.	21/03/2018
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a municipalidades	0060/2018	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta.	21/03/2018
No se realizó reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Acreditación aviso radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta.	23/04/2018
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al EIA (ICSARA)	0081/2018	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta.	18/06/2018
Anexo participación ciudadana	0108/2018	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta.	03/08/2018
Resolución de extensión de la suspensión	0196/2018	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta.	30/10/2018
Resolución de extensión de la suspensión	0222/2018	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta.	29/11/2018
Adenda	NA	Bio Bio Cementos S.A.	15/01/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda del EIA	0005/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta.	15/01/2019
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al EIA (ICSARA)	0024/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta.	22/02/2019

Adenda complementaria	NA	Bio Bio Cementos S.A.	09/05/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda del EIA	0095/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	10/05/2019
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al EIA (ICSARA)	0074/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta.	12/06/2019
Resolución de Ampliación de Plazo	0104/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	12/06/2019
Resolución de extensión de la suspensión	0139/2018	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta.	23/07/2019
Adenda complementaria	NA	Bio Bio Cementos S.A.	05/08/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda del EIA	0188/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	05/08/2019

3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
Corporación Nacional Forestal, Región de Antofagasta Dirección Regional DGA, Región de Antofagasta Dirección Regional DOH, Región de Antofagasta Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta Dirección Regional SEC, Región de Antofagasta Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta Servicio Nacional de Turismo, Región de Antofagasta Gobierno Regional, Región de Antofagasta Ilustre Municipalidad de Antofagasta SEREMI de Energía, Región Antofagasta SEREMI de Minería, Región Antofagasta SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Antofagasta SEREMI de Obras Públicas, Región de Antofagasta SEREMI de Salud, Región de Antofagasta SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta SEREMI de Desarrollo Social, Región de Antofagasta SEREMI de Medio Ambiente, Región de Antofagasta Consejo de Monumentos Nacionales Superintendencia de Servicios Sanitarios

3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación

3.3.1. Con relación al EIA

4
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144445691>

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
190	Dirección Regional DGA	16/04/2018
2688	Dirección Regional SERNAGEOMIN	19/04/2018
320	SEREMI de Obras Públicas	27/04/2018
607	SEREMI de Vivienda y Urbanismo	02/05/2018
285	Dirección Regional SAG	03/05/2018
(E) 006 (SEA)	Ilustre Municipalidad de Antofagasta	04/05/2018
521	SEREMI de Salud	11/05/2018
031/2018	SEREMI de Minería	15/05/2018
0678/2018	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones	16/05/2018
0220/2018	SEREMI de Medio Ambiente	28/05/2018
2579	Consejo de Monumentos Nacionales	18/06/2018
01723/2018	Gobierno Regional	31/07/2018

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
54	Dirección Regional DGA	01/02/2019
68	Dirección Regional SAG	04/02/2019
000317/2019	Gobierno Regional	11/02/2019
0093/2019	SEREMI de Medio Ambiente	13/02/2019
186	SEREMI de Salud	15/02/2019
000233/2019	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones	01/03/2019

3.3.3. Con relación a la Adenda complementaria

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
001257/2019	Gobierno Regional	22/05/2019
0295/2019	SEREMI de Medio Ambiente	05/06/2019
861	SEREMI de Salud	10/06/2019

3.3.4. Con relación a la Segunda Adenda complementaria

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
681	SEREMI de Salud	03/09/2019
0457/2019	SEREMI de Medio Ambiente	03/09/2019

3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
041/2018	Servicio Nacional de Turismo	27/03/2018
119 ACC 1893771	Dirección Regional SEC	04/04/2018
70/2018	Corporación Nacional Forestal	25/04/2018
0022	SEREMI de Energía	02/05/2018
118	SEREMI de Agricultura	03/05/2018
196	Dirección Regional DOH	04/05/2018
148	Superintendencia de Servicios Sanitarios	07/05/2018
206	SEREMI de Desarrollo Social	11/05/2018

3.5. Organismos de la administración del Estado con competencia ambiental que no se pronunciaron durante la evaluación

El siguiente organismo de la administración del Estado con competencia ambiental, no se pronunció durante el proceso de evaluación:

-SEREMI de Bienes Nacionales

3.6. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas

3.6.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.6.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
001257/2019	Gobierno Regional	22/05/2019
Fundamento		
Señala que no emite pronunciamiento ya que el proyecto en cuestión se encuentra normado por el Plan Regulador Comunal, cuyo pronunciamiento le corresponde al Municipio respectivo.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
(E) 006 (SEA)	Ilustre Municipalidad de Antofagasta	04/05/2018
Fundamento		
Se pronunció conforme.		

3.6.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional

Tabla 3.6.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
001257/2019	Gobierno Regional	22/05/2019
Fundamento		
Se pronunció conforme.		

3.6.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
(E) 006 (SEA)	Ilustre Municipalidad de Antofagasta	04/05/2018
Fundamento		
Se pronunció conforme.		

3.6.4. Referencia a las actas del Comité Técnico

Acta de Sesión N° 09/2018 del Comité Técnico, de fecha 25/05/2018.

4. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad			
División político-administrativa	El proyecto se localizará en la comuna de Antofagasta, Provincia y Región de Antofagasta; específicamente al interior de las instalaciones del titular en el sector La Negra, 25 km al sureste de la ciudad de Antofagasta.		
Justificación de la localización	La ubicación está definida de acuerdo a la localización actual de la planta de cal de Bio Bio Cementos, actualmente en operación.		
Superficie	No existirá superficie adicional, ya que la totalidad de las obras y actividades se ejecutarán al interior de la planta de cal. Para mayor detalle, ver numeral 2.1.2.2 del EIA.		
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Tabla N° 1. Coordenadas de referencia		
	Vértice	Coordenadas UTM (Datum WGS 84)	
		Este (m)	Norte(m)
	Punto de referencia	365.611	7.368.966

Caminos de acceso	La planta de cal se localiza a un costado de la ruta 5 norte, aproximadamente en el km 1350. Por lo que el acceso a las instalaciones se realizará directamente desde la ruta 5 norte. Para mayor detalle, ver Ilustración 1.1-1 del EIA.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Ilustraciones 1.1-1 y 2.3-1 del EIA y planos 1905-IB-500-ME-PL-11, 1905-IB-500-ME-PL-02, 1905-IB-500-ME-PL-03, 1905-IB-600-ME-PL-01 y 1905-IB-700-ME-PL-03 del EIA

4.2. Partes, obras y acciones del proyecto

Tabla 4.2 Partes, obras y acciones del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de faenas	Se utilizarán las actuales instalaciones de oficinas, talleres, e instalación de suministro de combustible, energía eléctrica, conexión al alcantarillado y agua potable e industrial. Al respecto, se dispone de un área de 2.000 m², para la instalación de faena y bodega al interior de sus instalaciones.	Temporal	Construcción.
Obras	a) Horno de cal N° 1 Para su reacondicionamiento, se implementará lo siguiente: -Un colector ciclónico para recuperación de material particulado de mayor granulometría, cuyo objetivo será proteger el filtro. -Un intercambiador de calor, a base de aire, para el enfriamiento de los gases. -Un nuevo filtro de mangas del tipo jet pulse, para disminuir las emisiones de material particulado, con una superficie filtrante de aproximadamente 1200 m². -Un ventilador de 105.000 m³/h. Al respecto, la altura de la chimenea del horno de cal N° 1 será de 30 m con un diámetro de 2,3 m y su capacidad de producción será de 280 t/día de cal. Para mayor detalle de las características de diseño del horno de cal N° 1, ver cuadro 2.2-2 del EIA. b) Planta de carbón loesche 1 Se rehabilitará esta planta de molienda de carbón, para abastecer de petcoke al horno de cal N° 1. Al respecto, la planta de carbón cuenta con una tolva de recepción de petcoke de 55 m³ de capacidad y un molino que operará a razón de 4,2 t/h. La tolva de recepción se encuentra encapsulada y se instalará un nuevo filtro de mangas. c) Sistema de recepción, almacenamiento y despacho de cal de terceros La planta de cal está autorizada para recibir 60.000 t/año de cal de terceros. Al respecto, el	Permanentes	Operación

	presente proyecto solo ampliará la capacidad de almacenamiento de cal de terceros, para lo cual se reacondicionará una bodega y tres silos que actualmente se encuentra en desuso en la planta de cemento, sin incrementar la capacidad de recepción ya aprobada. Por lo tanto, se implementará lo siguiente: c.1) Bodega de almacenamiento maxisaco Actualmente existe en la planta un galpón que será habilitado como bodega exclusiva para el almacenamiento de la cal de terceros que llegue en maxisacos. La estructura posee dimensiones en planta de 11,1 m x 30,5 m y una altura máxima de 3,83 m. La bodega tendrá una capacidad útil de almacenamiento de aproximadamente 330 t y recepcionará cal granulada o molida que vendrá en maxisacos de 1 a 2 t. Para mayor detalle, ver numeral 2.1.5 de la Adenda del EIA. c.2) Silos planta de cemento Se reacondicionarán los silos 11, 12 y 13 de la planta de cemento, actualmente en desuso, para el almacenamiento de cal de terceros mediante una tolva de trasvasije (N° 2). Los silos existentes deberán modificarse en su parte baja incorporándole un túnel de extracción. La extracción de cal desde los silos se realizará por medio de alimentadores vibratorios, los cuales descargarán el material sobre una correa transportadora cerrada la que a su vez transferirá el producto a un elevador de capachos, desde donde mediante una manga retráctil, con filtro de mangas, será transferida a camiones para su despacho. La capacidad de almacenamiento de cada uno de los silos será de 700 t cada uno. c.3) Tolva de trasvasije N° 2, que será implementada en el sector de los 3 silos que se reacondicionarán. c.4) Almacenamiento en silos de cal granulada o molida, en los silos existentes del 1 al 10 de la planta de cal. Para mayor detalle, ver numeral 2.2.2.1 del EIA.		
--	---	--	--

4.3. Cronología de las fases del proyecto o actividad

4.3. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.3.1. Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Diciembre 2019
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de instalación de faena

Fecha estimada de término	Junio 2020
Parte, obra o acción que establece el término	Pruebas de equipos y pre-comisionamiento
4.3.2. Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Julio 2020
Parte, obra o acción que establece el inicio	Comisionamiento y puesta en marcha
Fecha estimada de término	Reevaluación de componentes 30 años después.
Parte, obra o acción que establece el término	Se detiene alimentación de caliza y producción de cal del horno.
4.3.3. Fase de cierre	
Fecha estimada de inicio	Al final de la vida útil, para el horno, planta de molienda, silos y sus componentes anexos, se evaluará su reposición, o bien, el reemplazo íntegro del mismo.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Se detiene alimentación de caliza y producción de cal del horno.
Fecha estimada de término	No aplica
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica

Para mayor detalle, ver numeral 2.1.12 de la Adenda complementaria del EIA.

4.4. Mano de obra

Tabla 4.4. Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	30
Operación	No considera personal adicional.
Cierre	No considera personal adicional.

4.5. Fase de construcción

4.5.1. Partes obras y acciones

Tabla 4.5.1. Partes, obras y acciones	
Nombre	Descripción
Actividades y obras	El proyecto contempla la construcción de las siguientes instalaciones nuevas: -Sistema de control de emisiones para el horno de cal N° 1, que incluye filtro de manga, sistema decantador de partículas gruesas y enfriador de gases. -Sistema de trasvasije de maxisacos, que consiste en la tolva de trasvasije N° 2 y elevador de capachos. -Sistema de control de emisiones de silos de planta de cemento reacondicionados, que incluye filtro de mangas. Además, el proyecto considera el reacondicionamiento mecánico y eléctrico del horno de cal N° 1 y de la planta de carbón loesche 2, la rehabilitación de una bodega para el almacenamiento de maxisacos de 1-2 t, y la rehabilitación de 3 silos en desuso de la planta de cemento para utilizarlos en el almacenamiento de cales de terceros Para lo anterior, las principales actividades serán las siguientes: ☐ Habilitación de instalación de faena. ☐ Movimientos de tierra. ☐ Obras civiles. ☐ Montaje de estructuras. ☐ Reacondicionamiento mecánico y eléctrico.

	Pruebas y puesta en marcha. Para mayor detalle, ver numeral 2.3 del EIA.
--	---

4.5.2. Suministros básicos

Tabla 4.5.2. Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Insumos	Se utilizará agua potable, combustibles, energía eléctrica, materiales de construcción, maquinaria, etc. Respecto a la energía eléctrica, la potencia instalada aumentará de 240 kVA a 586 kVA. Para mayor detalle, ver numeral 2.1 de la Adenda del EIA. Por otra parte, el abastecimiento de agua industrial será a través de la planta de osmosis inversa existente y el presente proyecto no requerirá aumentar el consumo actual de agua industrial de la planta. Para mayor detalle, ver literal b) del numeral 2.1.8 de la Adenda del EIA y numeral 2.1.1 de la Adenda complementaria del EIA. Para mayor detalle de todos los insumos que se utilizarán en esta fase, ver numeral 2.3.5 del EIA y numeral 2.1.8 de la Adenda del EIA; y para mayor detalle de sus hojas de seguridad, ver Apéndice 2.1-8 de la Adenda del EIA.

4.5.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.5.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Descripción	
El proyecto no contempla la extracción de recursos naturales.	

4.5.4. Emisiones y efluentes

4.5.4.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.5.4.1. Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Material particulado y gases	Las emisiones de MP10 y MP2,5 en la fase de construcción del proyecto, se generarán principalmente por movimientos de tierra, transferencias y movimientos de material y combustión de vehículos y maquinaria. Para cuantificar las emisiones de MP10 y MP2,5, se utilizaron los factores de emisión desarrollados por U.S. Agencia de Protección Ambiental (EPA) Factores de Emisión & AP 42, Quinta Edición, 1995, generándose un máximo de 0,034 t/año de MP10. Para mayor detalle, ver numeral 2.4.1 de la Adenda complementaria del EIA y Apéndice 2.4-1 de la Adenda complementaria del EIA.

4.5.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.5.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Emisiones líquidas	Los residuos líquidos de carácter doméstico corresponderán a las aguas servidas que se generarán por el uso de baños, totalizando 90 m³/mes. Para su tratamiento, se utilizarán las instalaciones y la planta de tratamiento de aguas servidas existentes. Para mayor detalle, ver numeral 2.1.1 de la segunda Adenda complementaria del EIA.

4.5.4.3. Emisiones de ruido

Tabla 4.5.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Se generará ruido debido a las faenas de construcción y al funcionamiento de maquinaria y equipos. Al respecto, no se excederán los niveles de emisión de ruido permitidos por el Decreto Supremo N° 38/2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Para mayor detalle, ver Apéndice 3.3-1 del EIA y numeral 2.6.1 de la Adenda del EIA.

4.5.5. Residuos sólidos

4.5.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.5.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos no peligrosos	Los residuos domésticos corresponderán a desechos por el consumo de alimentos, envoltorios, papeles y envases de plástico, cartón, vidrio, etc., estimándose una generación aproximada de 4,2 t/año. Los residuos serán dispuestos temporalmente en contenedores cerrados para ser retirados por una empresa autorizada para ser depositados finalmente en un sitio autorizado. Respecto de los residuos sólidos industriales no peligrosos, se estima que se generará una cantidad de 24 t/año y serán dispuestos temporalmente en patio de acopio y posteriormente serán depositados finalmente en un sitio autorizado. Para mayor detalle, ver numeral 2.1.1 de la segunda Adenda complementaria del EIA.

4.5.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.5.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos peligrosos	La cantidad de residuos sólidos industriales peligrosos que se generará será de 2,4 t/año y serán dispuestos temporalmente en bodegas tipo jaulas y enviados para ser depositados finalmente en un sitio autorizado. Para mayor detalle, ver numeral 2.1.1 de la segunda Adenda complementaria del EIA.

4.6. Fase de operación

4.6.1. Partes obras y acciones

Tabla 4.6.1. Partes, obras y acciones	
Nombre	Descripción
Actividades y obras	Desde el acopio existente, la caliza será conducida hasta la tolva de alimentación existente del horno de Cal N° 1 mediante el sistema de correas transportadoras existente. Posteriormente, la caliza ingresará al horno mediante un alimentador dosificador para su calcinación (alrededor de 1.300 °C al interior del horno). El sistema de calcinación del horno N° 1 generará gases calientes (aproximadamente 600 °C), los cuales serán enfriados con la incorporación de aire en un intercambiador de calor, para posteriormente ingresar a un nuevo filtro de mangas del tipo jet pulse, donde se retirará el material particulado.

	La cal viva granulada producida en el horno será transportada mediante un sistema de rastras y elevador de capacho al sistema de almacenamiento de silos para cal granulada, el cual está compuesto por 8 silos existentes (silo N° 1 al silo N° 8), de 2.000 t de capacidad cada uno. Desde estos silos, la cal podrá ser despachada directamente, o bien, enviada a la planta de molienda para producir cal molida (que se almacena en los silos N° 9 y N° 10, de 1.000 t de capacidad cada uno). Para mayor detalle de los silos, ver cuadro 2.1-2 de la Adenda del EIA. El proyecto contempla el uso de los combustibles que comprende la actual matriz autorizada de combustibles de la planta, esto es: gas natural, carbón bituminoso, petcoke, Fuel Oil N°6, diésel, y aceites usados, los que serán manejados tal como se hace actualmente. Para mayor detalle, ver numeral 2.4.1.3 del EIA. Con lo anterior, se aumentará la producción de cal viva granulada a 720.000 t/año. Respecto a la recepción anual de cales de terceros, si ésta llega a su máximo aprobado de 60.000 t/año, la producción de los tres hornos no superará las 660.000 t/año, de manera de no exceder la máxima producción de 720.000 t/año de cal. Para mayor detalle, ver numeral 2.4 del EIA.
--	---

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2. Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Insumos	Se utilizará agua potable, combustibles, energía eléctrica, maquinaria, etc. Respecto a la energía eléctrica, la potencia instalada aumentará de 240 kVA a 586 kVA. Para mayor detalle, ver numeral 2.1 de la Adenda del EIA. Por otra parte, el abastecimiento de agua industrial será a través de la planta de osmosis inversa existente y el presente proyecto no requerirá aumentar el consumo actual de agua industrial de la planta. Para mayor detalle, ver literal b) del numeral 2.1.8 de la Adenda del EIA y numeral 2.1.1 de la Adenda complementaria del EIA. Para mayor detalle de todos los insumos que se utilizarán en esta fase, ver numeral 2.3.5 del EIA y numeral 2.1.8 de la Adenda del EIA; y para mayor detalle de sus hojas de seguridad, ver Apéndice 2.1-8 de la Adenda del EIA.

4.6.3. Productos generados

Tabla 4.6.3. Productos generados	
Nombre	Descripción
Cal viva granulada	Se producirá un máximo de 720.000 t/año de cal viva granulada.

4.6.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Descripción	
El proyecto no contempla la extracción de recursos naturales.	

4.6.5. Emisiones y efluentes

4.6.5.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.6.5.1. Emisiones a la atmósfera	
---	--

Nombre	Descripción
Material particulado	Las emisiones de MP10 y MP2,5 se generarán principalmente por transferencias y movimientos de combustibles, caliza y cal, combustión del horno de cal N° 1 y combustión de vehículos y maquinaria. Para cuantificar las emisiones de MP10 y MP2,5, se utilizaron los factores de emisión desarrollados por U.S. Agencia de Protección Ambiental (EPA) Factores de Emisión & AP 42, Quinta Edición, 1995, generándose un máximo en la planta de cal de 151,5 t/año de MP10 y 72,1 t/año de MP2,5. Para mayor detalle, ver numeral 2.4.1 de la Adenda complementaria del EIA, Apéndice 2.4-1 de la Adenda complementaria del EIA y numeral 2.3.1 de la segunda Adenda complementaria del EIA. Al respecto, se incluye como fuente emisora de material particulado y gases a la planta de cemento con el objetivo de cuantificar la restricción de la producción de la planta de cemento a un máximo de 400.000 t/año, de manera que todo el complejo de la planta del titular no aumente sus emisiones de material particulado. Por lo tanto, las emisiones de toda la planta de Bio Bio Cementos, con la implementación del presente proyecto, será de 321 t/año de MP10 y 123 t/año de MP2,5, disminuyendo las emisiones actuales, que corresponderán a 340 t/año de MP10 y 126 t/año de MP2,5. Por otro lado, para el cálculo del aporte a la calidad del aire por MP10 y MP2,5 en la localidad de La Negra, se utilizó el modelo CALPUFF y el modelo meteorológico WRF. Estos resultados se adjuntan en los literales b) y c) del numeral 2.3.1 de la segunda Adenda complementaria del EIA, que corresponderá a un aporte anual y diario nulos de MP10 y MP2,5.
Gases	El proyecto generará emisiones de SO₂, NO_x y CO producto de la combustión de motores de vehículos, maquinarias, equipos y funcionamiento del horno de cal N° 1. Para cuantificar las emisiones de estos gases asociadas al proyecto, se utilizaron los factores de emisión detallados en el numeral 3.4.2 del Apéndice 2.4-1 de la Adenda complementaria del EIA y desarrollados en la “Guía para la Estimación de Emisiones de Proyectos Inmobiliarios para la RM, Enero 2012” y la U.S. Agencia de Protección Ambiental (EPA) Factores de Emisión & AP 42, Quinta Edición, 1995. Al respecto, el titular señala que restringirá la producción de la planta de cemento a un máximo de 400.000 t/año, de manera que todo el complejo de la planta del titular no aumente sus emisiones de gases. Por lo anterior, las emisiones de gases para toda la planta serán de 1.711 t/año de NO_x, 1.834 t/año de SO₂ y 1.011 t/año de CO. Para mayor detalle, ver numeral 2.4.1 de la Adenda complementaria del EIA, Apéndice 2.4-1 de la Adenda complementaria del EIA y numeral 2.3.1 de la segunda Adenda complementaria del EIA. Por otro lado, para el cálculo del aporte a la calidad del aire por gases en la localidad de La Negra, se utilizó el modelo CALPUFF y el modelo meteorológico WRF. Estos resultados se adjuntan en los literales b) y c) del numeral 2.3.1 de la segunda Adenda complementaria del EIA, que corresponderá a un aporte anual y diario nulos de SO₂; a un aporte de 8 horas y de 1 hora nulos de CO; a un aporte anual nulo y a un aporte de 1 hora de 5,4 µg/m³N adicionales a la situación actual de NO_x.

4.6.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Emisiones líquidas	El proyecto no aumentará el número de trabajadores de la fase de operación del proyecto original. Por tal motivo, la ejecución del proyecto

	no generará nuevos o mayores cantidades de aguas servidas. Para mayor detalle, ver numeral 2.1.1 de la segunda Adenda complementaria del EIA.
--	---

4.6.5.3. Emisiones de ruido

Tabla 4.6.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Se generará ruido debido a las faenas de operación y al funcionamiento de maquinaria y equipos. Al respecto, no se excederán los niveles de emisión de ruido permitidos por el Decreto Supremo N° 38/2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Para mayor detalle, ver Apéndice 3.3-1 del EIA y numeral 2.6.1 de la Adenda del EIA.

4.6.6. Residuos sólidos

4.6.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.6.1 Residuos sólidos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos no peligrosos	El proyecto no aumentará el número de trabajadores de la fase de operación del proyecto original. Por tal motivo, la ejecución del proyecto no generará nuevos o mayores cantidades de residuos sólidos domésticos. Respecto de los residuos sólidos industriales no peligrosos, se estima que se generará una cantidad de 0,4 t/año de mangas de filtros que serán dispuestos temporal y finalmente en un sitio autorizado y además, se generarán 2.640 t/año de polvos provenientes de los filtros de mangas del horno de cal N° 1 (POREFI, polvo recuperado de filtro), los que serán dispuestos temporalmente en la tolva de almacenamiento y serán depositados finalmente en un sitio autorizado, correspondiente al depósito Manto Verde, que cuenta con capacidad para recibir estos residuos. Para mayor detalle, ver numeral 2.4.1 de la Adenda del EIA y numeral 2.1.1 de la segunda Adenda complementaria del EIA.

4.6.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos peligrosos	La cantidad de residuos sólidos industriales peligrosos que se generará será de 27 t/año y serán dispuestos temporalmente y finalmente en sitios autorizados. Para mayor detalle, ver numeral 2.1.1 de la segunda Adenda complementaria del EIA.

4.7. Fase de cierre

Tabla 4.7. Partes, obras y acciones	
Nombre	Descripción
Actividades y obras	Las actividades que se implementarán en una eventual fase de cierre serán las siguientes: -Cese de producción del horno N° 1. -Desenergización del horno e instalaciones asociadas.

	-Limpieza, -Desmantelamiento de equipos. -Venta de reutilización de fierros. -Disposición de residuos en sitios autorizados. Por otra parte, en esta fase no se generarán nuevos o mayores emisiones atmosféricas, ni mayores cantidades de residuos líquidos y sólidos respecto a la fase de construcción. Para mayor detalle, ver numeral 2.1.3 de la Adenda complementaria del EIA.
--	---

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Son impactos significativos, aquellos impactos que generan o presentan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 en conformidad a las condiciones que se establecen en los artículos 5 al 10 del RSEIA.

En base a los antecedentes presentados en el EIA, Adenda, Adenda complementaria y segunda Adenda complementaria se identifica un (1) impacto significativo, dado que el Proyecto genera o presenta los efectos, características o circunstancias del literal a) del artículo 11 de la Ley precisado en el artículo 5 del RSEIA, respectivamente.

A continuación, se listan los impactos significativos y no significativos del Proyecto.

5.1. Impacto significativo

5.1.1. Calidad del aire

Tabla 5.1.1. Calidad del aire	
Impacto ambiental	
Emisión de material particulado	El proyecto se desarrollará en la localidad de La Negra, y a 500 m de las obras del proyecto, existe un asentamiento humano correspondiente al campamento La Negra, que se ubica específicamente al costado oriente de la Ruta 5 Norte. Al respecto, la localidad de La Negra se encuentra en estado de saturación en la norma anual de MP10. El proyecto generará emisiones de MP10 y MP2,5, con un máximo en la planta de cal de 151,5 t/año de MP10 y 72,1 t/año de MP2,5. Para mayor detalle, ver numeral 2.4.1 de la Adenda complementaria del EIA, Apéndice 2.4-1 de la Adenda complementaria del EIA y numeral 2.3.1 de la segunda Adenda complementaria del EIA. Al respecto, se incluye como fuente emisora de material particulado y gases a la planta de cemento con el objetivo de cuantificar la restricción de la producción de la planta de cemento a un máximo de 400.000 t/año, de manera que todo el complejo de la planta del titular no aumente sus emisiones de material particulado. Por lo tanto, las emisiones de toda la planta de Bio Bio Cementos, con la implementación del presente proyecto, será de 321 t/año de MP10 y 123 t/año de MP2,5, disminuyendo las emisiones actuales de la planta de Bio Bio Cementos en La Negra, que corresponden a 340 t/año de MP10 y 126 t/año de MP2,5. Por lo anterior el proyecto tendrá un aporte anual y diario nulos de MP10 y MP2,5 en la localidad de La Negra, cuyos resultados se adjuntan en los literales b) y c) del numeral 2.3.1 de la segunda Adenda complementaria del EIA. Todas las medidas de mitigación y compensación se detallan

	en el numeral 8 del presente Informe Consolidado de Evaluación.
Parte, obra o acción que lo genera	Por transferencias y movimientos de combustibles, caliza y cal, combustión del horno de cal N° 1 y combustión de vehículos y maquinaria.
Fase en que se presenta	Operación.

5.2. Impactos no significativos

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1. Suelo	
Impacto ambiental	
Pérdida de suelo.	El área de influencia del presente proyecto está al interior de las instalaciones del titular y corresponde al área evaluada en el proyecto original. Asimismo, el proyecto no producirá efectos adversos sobre el componente suelo, al no contemplar actividades que impacten la cantidad ni calidad del suelo.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2. Agua	
Impacto ambiental	
Afectación de acuífero y/o aguas superficiales.	El área de influencia del presente proyecto está al interior de las instalaciones del titular y corresponde al área evaluada en el proyecto original. Por lo tanto, no habrá afectación a este componente ambiental.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.2.3. Flora y vegetación

Tabla 5.2.3. Flora y vegetación	
Impacto ambiental	

Alteración de flora y vegetación	El área de influencia del presente proyecto está al interior de las instalaciones del titular y corresponde al área evaluada en el proyecto original, por lo que no existen poblaciones, ecosistemas o sitios de interés susceptibles de ser alterados ya que es un área altamente intervenida.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.2.4. Fauna

Tabla 5.2.4. Fauna	
Impacto ambiental	
Alteración de fauna	El área de influencia del presente proyecto está al interior de las instalaciones del titular y corresponde al área evaluada en el proyecto original, por lo que no existen poblaciones, ecosistemas o sitios de interés susceptibles de ser alterados ya que es un área altamente intervenida.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.2.5. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.2.5. Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental	
Obstrucción al paisaje	El área de influencia del presente proyecto está al interior de las instalaciones del titular y corresponde al área evaluada en el proyecto original, por lo que no generará impactos sobre este componente ambiental ya que no se generará alteración significativa, en términos de magnitud y duración, del valor paisajístico o turístico de la zona.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.2.6. Patrimonio cultural

Tabla 5.2.6. Patrimonio cultural	
Impacto ambiental	
Alteración de hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos.	El área de influencia del presente proyecto está al interior de las instalaciones del titular y corresponde al área evaluada en el proyecto original. Además, no se considerará remoción, destrucción, excavación, traslado, deterioro o modificación de algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288, ni generará la modificación o deterioro en construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades fase de construcción.
Fase en que se presenta	Construcción.

5.2.7. Medio humano

Tabla 5.2.7. Medio humano

Impacto ambiental	
Alteración de medio humano	El área de influencia del presente proyecto está al interior de las instalaciones del titular y corresponde al área evaluada en el proyecto original, por lo que no existirá reasentamiento de comunidades humanas. Respecto a las emisiones del proyecto, los aportes anual y diario de MP10 y MP2,5 del presente proyecto en todas sus fases serán nulos. Por lo anterior, no existirá alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de fases de construcción y operación.
Fase en que se presenta	Construcción y operación.

6. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY

6.1. Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental

6.1.1. Sobre el riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos

Tabla 6.1. Sobre el riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El proyecto se desarrollará al interior de las instalaciones del titular en la localidad de La Negra, y a 500 m de las obras del proyecto, existe un asentamiento humano correspondiente al campamento La Negra, que se ubica específicamente al costado oriente de la Ruta 5 Norte. Al respecto, la localidad de La Negra se encuentra en estado de saturación en la norma anual de MP10.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Se generarán emisiones de MP10 y MP2,5, con un máximo en la planta de cal de 151,5 t/año de MP10 y 72,1 t/año de MP2,5. Para mayor detalle, ver numeral 2.4.1 de la Adenda complementaria del EIA, Apéndice 2.4-1 de la Adenda complementaria del EIA y numeral 2.3.1 de la segunda Adenda complementaria del EIA. Al respecto, se incluye como fuente emisora de material particulado y gases a la planta de cemento con el objetivo de cuantificar la restricción de la producción de la planta de cemento a un máximo de 400.000 t/año, de manera que todo el complejo de la planta del titular no aumente sus emisiones de material particulado. Por lo tanto, las emisiones de toda la planta, con la implementación del presente proyecto, será de 321 t/año de MP10 y 123 t/año de MP2,5, disminuyendo las emisiones actuales correspondientes a 340 t/año de MP10 y 126 t/año de MP2,5. Todas las medidas de mitigación y compensación, se detallan en el numeral 8 del presente Informe Consolidado de Evaluación. Por lo anterior el proyecto tendrá un aporte anual y diario nulos de MP10 y MP2,5 en la localidad de La Negra, cuyos resultados se adjuntan en los literales b) y c) del numeral 2.3.1 de la segunda Adenda complementaria del EIA.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales	La emisión de ruido estará asociada al funcionamiento de la maquinaria y equipos que serán utilizados para las actividades de construcción y operación del proyecto. Para mayor detalle, ver

normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	tablas 4.5.4.3 y 4.6.5.3 del presente Informe Consolidado de Evaluación. Por lo tanto, de acuerdo los niveles estimados de ruido, no se generará riesgo para la salud de la población.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	Residuos líquidos: el proyecto no aumentará el número de trabajadores de la fase de operación del proyecto original. Por tal motivo, la ejecución del proyecto no generará nuevos o mayores cantidades de aguas servidas. Para mayor detalle, ver numerales 4.5.4.2 y 4.6.5.2 del presente Informe Consolidado de Evaluación. Emisiones a la atmósfera: con la implementación de las medidas de mitigación y compensación (detalladas en el numeral 8 del presente Informe Consolidado de Evaluación), el proyecto tendrá un aporte anual y diario nulos de MP10 y MP2,5 en la localidad de La Negra. Para mayor detalle, ver tabla 4.6.5.1 del presente Informe Consolidado de Evaluación. Por lo tanto, el proyecto, de acuerdo al manejo de sus efluentes líquidos y emisiones, no generará riesgos para la salud de la población.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	Para mayor detalle, ver numerales 4.5.5 y 4.6.6 del presente Informe Consolidado de Evaluación. Por lo tanto, el proyecto, de acuerdo al tipo y cantidad de residuos sólidos y su manejo, no generará riesgos para la salud de la población.

7. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN

7.1. Medida 1. Reducción de la producción de cemento

Fase	Operación
Impacto ambiental	Calidad del aire
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Aire
Impacto asociado	Calidad del aire
Objetivo	Disminuir las emisiones de MP10 de todas las instalaciones de la planta que posee el titular.
Descripción	Reducción de la producción de cemento, de manera que la misma no supere los 400.000 t/año, una vez que la producción de la planta de cal alcance los 720.000 t/año.
Justificación	Disminuir las emisiones de MP10 de todas las instalaciones de la planta que posee el titular.
Lugar de implementación	Planta de cemento
Forma y oportunidad de implementación	Durante toda la vida útil, se reducirá la producción de cemento, de manera que la misma no supere los 400.000 t/año, una vez que la producción de la planta de cal alcance los 720.000 t/año.
Indicador de cumplimiento	Corroborar las t/año tanto de cal despachada y de cemento despachado, de manera que una vez que la producción de la planta de cal alcance los 720.000 t/año, la producción de cemento no supere los 400.000 t/año.

7.2. Medida 2. Sistema de control de emisiones de los 3 silos reacondicionados.

Fase	Operación
Impacto ambiental	Calidad del aire
Tipo de Medida	Mitigación

Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Aire
Impacto asociado	Calidad del aire
Objetivo	Minimizar las emisiones de material particulado por traspasos de cal de terceros en los 3 silos reacondicionados.
Descripción	-Se instalará un filtro de mangas sobre cada uno de los silos que captará las emisiones desde la tolva de trasvasije, elevador, silo y descargas de dicho silo. -El sistema control de emisiones estará compuesto por el filtro de mangas propiamente tal, el ventilador, la válvula rotatoria y los ductos que aspirarán desde los diferentes puntos de captación. -Con el objetivo de asegurar una correcta operación y un mantenimiento de la eficiencia de los filtros de mangas del proyecto se deben realizar las actividades de mantención que se indican en los manuales de los proveedores de estos equipos. -Para el proceso de almacenamiento y despacho de cal de terceros, en los silos reacondicionados, se consideran transportadores de cadena o rastra herméticos. -El sector donde se ubicará la tolva de trasvasije N° 2 será cubierto como medida de control de emisiones. Adicionalmente, cuenta con una extracción de polvo bajo la tolva, la cual genera un vacío que permite extraer el polvo al descargar el maxisaco. Para mayor detalle, ver literal e) del numeral 2.7.1 de la Adenda del EIA.
Justificación	Disminuir emisiones de material particulado por traspasos y carga de cal granulada.
Lugar de implementación	Los 3 silos que serán reacondicionados para almacenar cal de terceros.
Forma y oportunidad de implementación	Durante toda la vida útil
Indicador de cumplimiento	Se exigirá a los proveedores de filtros una garantía de emisión que indique que la concentración de la emisión será de 50 mg/Nm ³ como máximo.

7.3. Medida 3. Sistema de control de emisiones de horno de cal N° 1

Fase	Operación
Impacto ambiental	Calidad del aire
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Aire
Impacto asociado	Calidad del aire
Objetivo	Minimizar las emisiones de material particulado por la operación del horno de cal N° 1
Descripción	Se instalará un nuevo filtro de mangas en el horno de cal N° 1 con una eficiencia de control de emisiones de 95%.
Justificación	Disminuir emisiones de material particulado por la operación del horno de cal N° 1
Lugar de implementación	Horno de cal N° 1.
Forma y oportunidad de implementación	Durante toda la vida útil.
Indicador de cumplimiento	Se implementará mensualmente el plan de mantención del filtro de mangas emitido por el proveedor del equipo, que se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta una vez que se haya adquirido el filtro, antes que finalice la fase de construcción del proyecto. Junto a ello, se remitirá el certificado del proveedor del filtro de mangas, que acredite una eficiencia en el control de emisiones de al menos un 95%.

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

Los principales procedimientos de emergencia serán los siguientes:

8.1. Fuga de sustancias peligrosas

Tabla 8.1. Fuga de sustancias peligrosas	
Riesgo o contingencia	En caso de fuga de gas cloro.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de sustancias peligrosas.
Forma de control y seguimiento	-Se procederá al retiro del material derramado mediante palas o maquinaria pesada, según se requiera. La sustancia será almacenada temporalmente en estanques o recipientes seguros y luego será trasladada a la planta. -La zona de derrame será limpiada completamente. El suelo contaminado será removido y será depositado en lugar autorizado, de conformidad a sus características.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Numeral 8.3 del EIA.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	-El conductor del vehículo está entrenado para aplicar las primeras medidas de control de la emergencia, incluyendo la notificación a cementos Bio Bio y la empresa contratista, para que a su vez se comuniquen con las autoridades pertinentes en cada caso y así dar inicio a las medidas correspondientes. En caso de que el conductor del vehículo accidentado no pudiera atender la emergencia, las primeras medidas serán aplicadas por otros conductores que se dirijan desde/hacia la planta. El testigo de la emergencia deberá informar a la brevedad a su supervisión directa y/o encargados operacionales del área proporcionando la siguiente información: lugar del derrame, sustancia derramada, cantidad estimada y personal afectado. -Se acudirá inmediatamente al sitio del accidente con los equipos y elementos adecuados para controlar la situación. Se prestarán las atenciones de primeros auxilios si hay personas afectadas y paralelamente la Brigada de Emergencias adoptará las medidas necesarias para aislar el lugar del accidente y mantener el derrame fuera de cauces de agua.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará al SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta, dentro de las 24 horas posteriores de ocurrido el evento.

8.2. Incendio

Tabla 8.2. En caso de incendio	
Riesgo o contingencia	En caso de incendio.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte y área de almacenamiento de combustibles.
Forma de control y seguimiento	El personal que se encuentre más cerca del incendio dará aviso inmediato a la oficina central, proporcionando los antecedentes que sean necesarios, tales como: tipo de combustible que se está quemando, cantidad de combustible, recursos amenazados, disponibilidad de agua, vías de acceso, condiciones meteorológicas locales imperantes (dirección e intensidad del viento), y si se requiere más personal para el combate.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Numeral 8.3 del EIA.

Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se pondrán en acción las cuadrillas, implementos y sistemas de combate de incendio. Los principales recursos que se utilizarán en casos de emergencia serán los siguientes: -Red de agua para combate de incendios, que incluye estanques de almacenamiento de agua y mangueras. -Extintores de polvo químico en las distintas áreas de la planta y oficinas. -Policlínico, paramédico y ambulancia en la faena
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se deberá avisar a Carabineros de Chile y a Bomberos, dependiendo de la magnitud del siniestro.

Para mayor detalle del plan de contingencias y emergencias, ver sección 8 del EIA y numeral 2.8 de la Adenda del EIA.

9. PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE DAN ORIGEN AL EIA

9.1. Seguimiento 1 Reducción de la producción de cemento

Tabla 9.1. Seguimiento 1 Reducción de la producción de cemento														
Fase	Operación.													
Componente Ambiental	Aire.													
Impacto Ambiental	Calidad del aire.													
Medidas asociadas	Reducción de la producción de cemento.													
Ubicación puntos de control	Planta Bio Bio Cementos.													
Parámetros a medir	Producción de cemento y cal en t/año.													
Límites permitidos/comprometidos	Rangos de operación de planta de cemento: <table><tr><th>Producción de cal (t/año)</th><th>Producción máxima de cemento (t/año)</th></tr><tr><td>Menor o igual a 620.000</td><td>513.000</td></tr><tr><td>620.000-645.000</td><td>484.750</td></tr><tr><td>645.000-670.000</td><td>456.500</td></tr><tr><td>670.000-695.000</td><td>428.250</td></tr><tr><td>695.000-720.000</td><td>400.000</td></tr></table>		Producción de cal (t/año)	Producción máxima de cemento (t/año)	Menor o igual a 620.000	513.000	620.000-645.000	484.750	645.000-670.000	456.500	670.000-695.000	428.250	695.000-720.000	400.000
Producción de cal (t/año)	Producción máxima de cemento (t/año)													
Menor o igual a 620.000	513.000													
620.000-645.000	484.750													
645.000-670.000	456.500													
670.000-695.000	428.250													
695.000-720.000	400.000													
Duración del monitoreo	Durante toda la fase de operación.													
Frecuencia del Monitoreo	Anual													
Método o procedimiento de medición	Seguimiento a la producción máxima de cemento en t/año de cal y cemento despachado.													
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se deberá enviar a la Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta (en adelante SMA) un informe anual durante toda la fase de operación.													

9.2. Seguimiento 2 Sistema de control de emisiones de los 3 silos reacondicionados

Tabla 9.2. Seguimiento 2 Sistema de control de emisiones de los 3 silos reacondicionados	
Fase	Operación.
Componente Ambiental	Aire
Impacto Ambiental	Calidad del aire
Medidas asociadas	Asegurar una eficiencia de control de emisiones de al menos 85% del filtro de mangas.
Ubicación puntos de control	Filtros de mangas de los 3 silos que se reacondicionarán.
Parámetros a medir	Emisión será de 50 mg/Nm³ como máximo.
Límites permitidos/comprometidos	Se exigirá a los proveedores de filtros una garantía de emisión que indique que la concentración de la emisión será de 50 mg/Nm³ como máximo.
Duración del monitoreo	Durante toda la fase de operación del proyecto.

Frecuencia del Monitoreo	Continuo durante los procesos de carga y descarga de cada silo.
Método o procedimiento de medición	-Se implementará el plan de mantención del filtro de mangas emitido por el proveedor del equipo, que acredite una eficiencia en el control de emisiones de al menos un 85%. -Se mantendrá un control operacional sobre los parámetros de diseño indicados por el proveedor en el certificado de eficiencia del sistema del filtro de mangas, para asegurar la eficiencia de al menos un 85%.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Los Informes de seguimiento anual contendrán los resultados obtenidos del seguimiento durante el período anual, es decir desde el 01 de enero al 31 de diciembre. Los Informes se elaborarán conforme a los contenidos establecidos en la Resolución Exenta N°223/2015 de la SMA, los cuales se listan a continuación: a) Resumen, b) Introducción, c) Objetivos, d) Materiales y Métodos, e) Resultados, f) Discusiones, g) Conclusiones, h) Referencias, i) Anexos. Los informes serán remitidos anualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta, en un plazo de 30 días hábiles contados a partir del primer día hábil siguiente al término del período anual.

9.3. Seguimiento 3 Filtros de mangas de horno de cal N° 1

Tabla 9.3. Seguimiento 3 Filtro de mangas de horno de cal N° 1												
Fase	Operación.											
Componente Ambiental	Aire											
Impacto Ambiental	Calidad del aire											
Medidas asociadas	Asegurar una eficiencia de control de emisiones de al menos 95% del filtro de mangas.											
Ubicación puntos de control	Filtro de mangas del horno de cal N° 1.											
Parámetros a medir	Caudal, velocidad de filtración, temperatura máxima de los gases de salida del horno y de ingreso al filtro de mangas.											
Límites permitidos/comprometidos	<table><tr><th>Parámetro</th><th>Límite</th></tr><tr><td>Caudal</td><td>57.000 Nm³/h</td></tr><tr><td>Velocidad de filtración</td><td>1,2 m/m</td></tr><tr><td>Temperatura máxima de los gases de salida del horno</td><td>600 °C</td></tr><tr><td>Temperatura máxima de los gases ingreso al filtro de mangas</td><td>250 °C</td></tr></table>		Parámetro	Límite	Caudal	57.000 Nm³/h	Velocidad de filtración	1,2 m/m	Temperatura máxima de los gases de salida del horno	600 °C	Temperatura máxima de los gases ingreso al filtro de mangas	250 °C
Parámetro	Límite											
Caudal	57.000 Nm³/h											
Velocidad de filtración	1,2 m/m											
Temperatura máxima de los gases de salida del horno	600 °C											
Temperatura máxima de los gases ingreso al filtro de mangas	250 °C											
Duración del monitoreo	Durante toda la fase de operación del proyecto.											
Frecuencia del Monitoreo	Continuo											
Método o procedimiento de medición	-Se implementará mensualmente el plan de mantención del filtro de mangas emitido por el proveedor del equipo, el cual se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta, una vez que se haya adquirido el filtro, antes que finalice la fase de construcción del proyecto. Junto a ello, se remitirá el certificado del proveedor del filtro de mangas, que acredite una eficiencia en el control de emisiones de al menos un 95%. -Se mantendrá un control operacional sobre los parámetros de diseño indicados por el proveedor en el certificado de eficiencia del sistema del filtro de mangas, para asegurar la eficiencia de al menos un 95%, para lo cual se efectuará el control de los siguientes parámetros: caudal, velocidad de infiltración, temperatura máxima de los gases de salida del horno, y temperatura máxima de los gases de ingreso al filtro de mangas, a través de planillas diarias de control interno, en la cual se monitoreará el cumplimiento de los parámetros de diseño.											
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Los Informes de seguimiento anual contendrán los resultados obtenidos del seguimiento durante el período anual, es decir desde el 01 de enero al 31 de diciembre.											

	Los Informes se elaborarán conforme a los contenidos establecidos en la Resolución Exenta N°223/2015 de la SMA, los cuales se listan a continuación: a) Resumen, b) Introducción, c) Objetivos, d) Materiales y Métodos, e) Resultados, f) Discusiones, g) Conclusiones, h) Referencias, i) Anexos. Los informes serán remitidos anualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta, en un plazo de 30 días hábiles contados a partir del primer día hábil siguiente al término del período anual.
--	--

9.4. Seguimiento 4. Sistema de control de emisiones de horno de cal N° 1

Tabla 9.4. Seguimiento 4. Sistema de control de emisiones de horno de cal N° 1	
Fase	Operación.
Componente Ambiental	Aire
Impacto Ambiental	Calidad del aire
Medidas asociadas	Corroborar que el proyecto opere según los resultados estimados de emisiones anuales asociados a la operación del horno de cal N° 1.
Ubicación puntos de control	Chimenea de descarga horno de cal N° 1.
Parámetros a medir	Se efectuará un muestreo isocinético CH-5 semestral de las emisiones anuales de material particulado MP10, como carga másica (kg/h; kg/día), emitidas en la chimenea de descarga del horno de cal N° 1.
Límites permitidos/comprometidos	15 t/año de MP10.
Duración del monitoreo	Durante toda la fase de operación del proyecto.
Frecuencia del Monitoreo	Semestral.
Método o procedimiento de medición	Muestro isocinético CH-5 semestral.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Los Informes de seguimiento anual contendrán los resultados obtenidos del seguimiento durante el período anual, es decir desde el 01 de enero al 31 de diciembre. Los Informes se elaborarán conforme a los contenidos establecidos en la Resolución Exenta N°223/2015 de la SMA, los cuales se listan a continuación: a) Resumen, b) Introducción, c) Objetivos, d) Materiales y Métodos, e) Resultados, f) Discusiones, g) Conclusiones, h) Referencias, i) Anexos. Los informes serán remitidos anualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta, en un plazo de 30 días hábiles contados a partir del primer día hábil siguiente al término del período anual.

Para mayor detalle, ver literal e) del numeral 2.7.1 de la Adenda del EIA y numeral 2.5 de la segunda Adenda complementaria del EIA.

10. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

10.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

10.1.1. Norma de ordenamiento territorial

Tabla 10.1.1. Norma de ordenamiento territorial.	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Norma	Plan Regulador Comunal de Antofagasta, Plano Seccional, Barrio Industrial La Negra (2003).
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará	Todas las fases.

cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras y acciones del proyecto.
Forma de cumplimiento	El proyecto se ubica en la Zona Z U-5, zona especial de actividades productivas molestas y peligrosas y Zona EI-11 (zona especial de restricción por vía aluvial).
Indicador que acredita su cumplimiento	Previo al inicio de la fase de construcción, se tramitará la actualización de manera sectorial de la calificación industrial, incluyendo los antecedentes de los 3 silos de la planta de cemento que serán reacondicionados para almacenar cal.
Forma de control y seguimiento	La calificación industrial del proyecto es Molesta, de acuerdo con el pronunciamiento de la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta, mediante el Ordinario N° 681 de fecha 3 de septiembre de 2019, lo que es compatible con los usos de suelo definidos. Asimismo, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de Antofagasta, mediante el Ordinario N° 607 de fecha 30 de abril de 2018, se pronunció conforme señalando que el proyecto deberá obtener el pronunciamiento referido al artículo 161 del Decreto 40/2013 y por consiguiente ser calificado por la Autoridad Sanitaria. Bajo este contexto, el proyecto es compatible con el uso permitido para dicha zona, cumpliendo con esta normativa.

10.2. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto

10.2.1 Normas relacionadas con las emisiones atmosféricas

Tabla 10.2.1. Norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.	
Componente/materia:	Aire
Norma	Decreto Supremo N° 144/1961 del Ministerio de Salud. Norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza; Decreto Supremo N° 47/1992 y sus modificaciones, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ordenanza general de urbanismo y construcciones; Decreto Supremo N° 138/05 del Ministerio de Salud. Establece Obligación de declarar emisiones de fuentes fijas; Decreto Supremo N° 1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, que Aprueba reglamento de registro de emisiones y transferencias de contaminantes; Decreto Supremo N° 75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Regula el transporte de escombros u otro material que pudiera producir polvo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las emisiones de MP10 y MP2,5 se generarán principalmente por transferencias y movimientos de combustibles, caliza y cal, combustión del horno de cal N° 1 y combustión de vehículos y maquinaria.
Forma de cumplimiento	Para el control de las emisiones, se contemplarán las medidas de manejo detalladas en el numeral 7 del presente ICE. Por otra parte, se cargarán los reportes asociados a las emisiones a través del Sistema de Ventanilla Única del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Revisión técnica vigente de vehículos que circulen por vías públicas. -La faena contará con registros de los camiones que transporten material, incluyendo la inspección de carga cubierta. -Registro de emisiones en el sistema RETC.
Forma de control y seguimiento	-Control de revisiones técnicas y mantención de vehículos. -El proyecto efectuará anualmente la declaración de residuos industriales

	peligrosos en el RETC.
--	------------------------

10.2.2. Norma de emisión para incineración, co-incineración y coprocesamiento

Tabla 10.2.2. Norma de emisión para incineración, co-incineración y coprocesamiento.	
Componente/materia:	Aire
Norma	Decreto Supremo N° 29/2013 del Ministerio de Medioambiente. Establece Norma de Emisión para Incineración, Co-incineración y Coprocesamiento,
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se producirán emisiones de material particulado y gases por la operación del horno de cal N° 1, de acuerdo con la matriz de combustible compuesta por gas natural, carbón bituminoso, fuel oil N° 6, diesel, aceites usados y petcoke (ver numeral 2.1.3.5 del EIA).
Forma de cumplimiento	Se medirán los contaminantes detallados en la tabla N° 2 del artículo 3 de este Decreto, de acuerdo con la frecuencia de monitoreo detallada en el artículo 5 y por el método de medición detallado en el artículo 9. Respecto al material particulado, se realizará un monitoreo continuo en la chimenea de evacuación de gases de combustión y además, se realizará un monitoreo isocinético discreto una vez al año, (método CH-5). Para mayor detalle, ver cuadro 13.3-4 del EIA y numeral 2.2.3 de la Adenda complementaria del EIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Para cada contaminante, se deberá cumplir con los valores límites de emisión establecidos en la tabla N° 2 del artículo 3 de este Decreto.
Forma de control y seguimiento	De acuerdo con el artículo 13 de este Decreto, se presentará en el mes de enero de cada año, ante la Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta, un informe técnico del año calendario anterior que explicita la siguiente información en forma procesada: a) Los resultados de las mediciones discretas realizadas. b) Los registros de las mediciones continuas de la instalación. c) Las especificaciones técnicas de los equipos de medición utilizados. d) Las condiciones de operación en el período de evaluación y bajo las cuales se han realizado las mediciones. e) En el caso de las instalaciones de co-incineración y coprocesamiento, los tipos y cantidades de sustancias y materiales utilizados como combustible. f) El resumen de las situaciones anormales de funcionamiento y las medidas aplicadas.

10.2.3. Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica

Tabla 10.2.3. Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica	
Componente/materia:	Ruido
Norma	Decreto Supremo N° 38/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que Indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N° 146/97, MINSEGPRES
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Los niveles de ruido asociados a las faenas de construcción, operación, maquinaria y equipos que serán utilizadas.
Forma de cumplimiento	No se excederán los niveles de emisión de ruido permitidos por el Decreto Supremo N° 38/2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Para mayor detalle, ver Apéndice 3.3-1 del EIA y numeral 2.6.1 de la Adenda del EIA.
Indicador que acredita su	No se excederán los niveles de emisión de ruido.

cumplimiento	
Forma de control y seguimiento	No se excederán los niveles de emisión de ruido.

10.2.4. Residuos líquidos

Tabla 10.2.4. Residuos líquidos	
Materia:	Residuos líquidos
Norma	Decreto Supremo N° 594/99 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo; Decreto con Fuerza de Ley N° 725/68 del Ministerio de Salud. Código Sanitario.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades de todas las fases.
Forma de cumplimiento	Las aguas servidas serán tratadas en la planta de tratamiento de aguas servidas ya autorizada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución Exenta 4244/2012 de la SEREMI de Salud de la Región Antofagasta, que autoriza el funcionamiento del sistema particular de disposición final de aguas servidas domésticas.
Forma de control y seguimiento	Resolución Exenta 4244/2012 de la SEREMI de Salud de la Región Antofagasta, que autoriza el funcionamiento del sistema particular de disposición final de aguas servidas domésticas.

10.2.5. Residuos sólidos

Tabla 10.2.5. Residuos sólidos	
Materia:	Residuos sólidos
Norma	Decreto Supremo N° 594/99 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo; Decreto con Fuerza de Ley N° 725/68 del Ministerio de Salud. Código Sanitario; Decreto Supremo N° 1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, que Aprueba reglamento de registro de emisiones y transferencias de contaminantes; Decreto Supremo N° 148/03 del Ministerio de Salud. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades de todas las fases.
Forma de cumplimiento	Para su manejo, se contemplarán las medidas detalladas en los numeral 4.5.5 y 4.6.6 del presente ICE. Por otra parte, se deberán cargar los reportes asociados a las emisiones y residuos a través del Sistema de Ventanilla Única del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentos de despacho y recepción de residuos a sitio de disposición autorizado.
Forma de control y seguimiento	Mantener documentos de despacho y recepción de residuos a sitio de disposición autorizado.

10.2.6. Establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica

Tabla 10.2.6. Establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica.	
Materia:	Contaminación lumínica

Norma	Decreto Supremo N° 43/2013 del Ministerio de Medio Ambiente. Establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N° 686, de 1998, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades de todas las fases.
Forma de cumplimiento	La instalación de luminarias cumple con las disposiciones que establece este cuerpo legal.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados de control luminométricos correspondientes a todas las luminarias instaladas por el proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de las características de las luminarias.

10.2.7. Almacenamiento de sustancias peligrosas

Tabla 10.2.7. Sustancias peligrosas.	
Componente	Sustancias peligrosas
Norma	Decreto Supremo N° 43/2016 del Ministerio de Salud, que aprueba reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades de todas las fases. Para mayor detalle, ver numerales 2.2.1 y 2.2.2 de la Adenda complementaria del EIA.
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas utilizadas en el proyecto serán almacenadas de acuerdo con lo señalado en el Título II.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Autorización Seremi de Salud para el almacenamiento de sustancias peligrosas. -Registro de ingresos y salidas de las sustancias peligrosas -Registro de Hojas de Seguridad de las sustancias peligrosas almacenadas. -Rotulación de los productos, según lo establecido en la NCh 2120 Of. 2004 y NCh 382 Of, 2004.
Forma de control y seguimiento	Contar con los registros de autorización y de almacenamiento.

10.3. Normas relacionadas con componentes ambientales

10.3.1. Patrimonio histórico y cultural

Tabla 10.3.1. Patrimonio Histórico y cultural.	
Componente	Patrimonio cultural
Norma	Ley N° 17.288 del Ministerio de Educación Pública, sobre Monumentos Nacionales;
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 484/1990 del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley 17.288 sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades de construcción.

Forma de cumplimiento	Si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los artículos 26° y 27° y los artículos 20° y 23° del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, se paralizarán las obras en el frente de trabajo de los hallazgos y se notificará de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para que este último organismo, disponga los pasos a seguir.
Indicador que acredita su cumplimiento	En caso de encontrar hallazgos o sitios arqueológicos, mantener un registro de aviso a la autoridad competente según lo señalado en los artículos mencionados.
Forma de control y seguimiento	Aviso a la autoridad en caso de hallazgo arqueológico / paleontológico.

11. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

11.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

El proyecto requerirá contar con los siguientes Permisos Ambientales Sectoriales mixtos:

11.1.1. Permiso para el almacenamiento temporal de residuos no peligrosos

Tabla 11.1.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, del artículo 140 del reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Para el almacenamiento temporal de residuos no peligrosos. Para mayor detalle, ver numeral 2.2.2 de la segunda Adenda complementaria del EIA y Apéndice 2.2-2 de la segunda Adenda complementaria del EIA
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias asociadas a este permiso.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta, a través del Ordinario N° 681 de fecha 3 de septiembre de 2019, se pronunció conforme respecto de los requisitos entregados por el titular al Permiso Ambiental Sectorial contenido en el artículo N° 140 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

11.1.2. Permiso para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos

Tabla 11.1.2. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, del artículo 142 del reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Para mayor detalle, ver numeral 2.2.3 de la segunda Adenda complementaria del EIA y Apéndice 2.2-3 de la segunda Adenda complementaria del EIA
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias asociadas a este permiso.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta, a través del Ordinario N° 681 de fecha 3 de septiembre de 2019, se pronunció conforme respecto de los requisitos entregados por el titular al Permiso Ambiental Sectorial contenido en el artículo N° 142 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

11.2. Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje

Tabla 11.2. Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje, según se establece en el artículo 161 del RSEIA	
Parte u obra a la que aplica	Reacondicionamiento de los 3 silos y bodega.
Calificación de la parte u obra	Molesta
Condiciones o exigencias específicas del pronunciamiento	No existen condiciones o exigencias asociadas a este permiso
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta, a través del Ordinario N° 681 de fecha 3 de septiembre de 2019, se pronunció conforme respecto de los requisitos entregados por el titular al Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje, según se establece en el artículo 161 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, calificando la actividad como Molesta.

12. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

El proyecto no contempla compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias.

13. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

13.1 Síntesis del proceso de participación ciudadana

La publicación del extracto del Estudio de Impacto Ambiental, establecida en el artículo 28 de la Ley N° 19.300, se efectuó el día 27 y 28 de marzo 2019, en el Diario Oficial, El Mercurio de Antofagasta respectivamente, iniciándose en consecuencia el proceso de Participación Ciudadana el día 29/03/2018, para concluir al cabo de 60 días el 25/06/2018.

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la comunidad organizada, así como alternativas de consulta y discusión con el proponente, se realizaron talleres en la totalidad de las comunas involucradas con el Proyecto, de acuerdo al siguiente programa:

Nombre actividad	Tipo de actividad	Fecha	Hora	Domicilio
Taller observaciones ciudadanas	Asesoría ciudadana	22-06-2018	18:00	Sector industrial La Negra, ubicado en la ruta 5.
Taller de diálogo y apresto	Taller de apresto y diálogo	24-05-2018	18:30	Unión Comunal Junta de Vecinos de Antofagasta. Ubicada en calle Washington 2527
Asesoría ciudadana a Unión Comunal de Junta de Vecinos de Antofagasta	Asesoría ciudadana	16-05-2018	8:30	Washington 2527
Asesoría ciudadana dirigentes Campamento La Negra	Asesoría ciudadana	02-05-2018	10:00	Sede Campamento La Negra
Taller de diálogo y apresto	Taller de apresto y diálogo	25-04-2018	19:00	Sede campamento La Negra

Nombre actividad	Tipo de actividad	Fecha	Hora	Domicilio
Coordinación de actividades y apresto	Taller de apresto y diálogo	13-04-2018	10:00	Campamento La Negra, ruta 5 norte

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto del Proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

13.2 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Todas las observaciones presentadas en este proceso cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N° 19.300 y en el artículo 90 del Reglamento del SEIA.

13.3 Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N° 19.300 y en el artículo 90 del Reglamento del SEIA son las siguientes:

13.3.1 Comité de Allegados Alto La Negra

1. Observación

“Temática Calidad de Aire

1. Respecto a la forma e indicador de cumplimiento del D.S. NO 29/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, que Establece Norma de Emisión para Incineración, Coincineración y Coprocesamiento y Deroga Decreto N O 45, de 2007, del MINSEGPRES. se tienen las siguientes observaciones:

-En el cuadro 10.3.4 de la Sección 10 del EIA se presenta la forma e indicador de cumplimiento de la normativa antes señalada, indicando lo siguiente "Materia Regulada: Calidad Primaria de Aire para N02". Al respecto, se indica que el D.S. NO 29/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, es una norma de emisión y no una norma de calidad. Además, dicha normativa regula la emisión de una serie de contaminantes definidos, en este caso por tratarse de un horno de cal, en la tabla NO 2 de dicho decreto.

-En el cuadro 10.3.4 de la Sección 10 del EIA se presenta la forma e indicador de cumplimiento de la normativa antes señalada, indicando lo siguiente: "Proyecto de Reacondicionamiento del Horno de Cal NOI incluye sistema de medición de material particulado del tipo continuo en la chimenea de evacuación de gases de combustión. Además, de conformidad a lo que establece el artículo 50, se efectuará una medición anual, de manera de verificar el cumplimiento de los parámetros especificados en la Tabla NO 2 del DS 29/2013 Establece Norma de Emisión para Incineración, Coincineración y Coprocesamiento, del MMA". Al respecto, se indica al titular, que no se han entregado los antecedentes necesarios para acreditar el cumplimiento de dicha normativa sino más bien se indica que se entregarán los antecedentes señalados en la normativa para una posible fiscalización de la Superintendencia de Medio Ambiente, no indicando los contaminantes que generaría el proyecto (al respecto la tabla N O 3 indica una serie de contaminantes verificar su cumplimiento normativo o demostrar que el proyecto no los emitiría, lo que no se demuestra en la forma de cumplimiento de normativa ni en la Adenda), el plan de monitoreo continuo exigido en la normativa, etc . En relación se indica al titular que durante el proceso de evaluación ambiental se deben presentar todos los antecedentes que acrediten el cumplimiento de los siguientes artículos:Artículo 30 "Tabla NP 2 Valores límites de emisión para coprocesamiento en hornos de cemento y coincineración en hornos rotatorios de cal"

Contaminante	Valor Límite de Emisión (mg/Nm³)
Material Particulado (MP)	50
Carbono Orgánico Total (COT) ¹	20
Mercurio y sus compuestos, indicado como metal (Hg)	0,1
Cadmio y sus compuestos, indicado como metal (Cd)	0,1
Berilio y sus compuestos, indicado como metal (Be)	0,1
Plomo y sus compuestos, indicado como metal (Pb)	1
Arsénico (As)+Cobalto (Co)+ Níquel (Ni)+Selenio (Se)+Telurio (Te) y sus compuestos, indicado como elemento, suma total	1
Antimonio (Sb)+ Cromo (Cr)+ Manganeso (Mn)+ Vanadio (V)	5
Compuestos inorgánicos clorados gaseosos indicados como ácido clorhídrico (HCl)	20
Compuestos inorgánicos fluorados gaseosos indicados como ácido fluorhídrico (HF)	2
Benceno (C ₆ H ₆)	5
Dioxinas y furanos TEQ ²	0,2 ng/Nm³

Al respecto, en la forma de cumplimiento no indica los contaminantes que sería emitidos por la ejecución del proyecto. En el caso, que el proyecto no genere o emita algunos de los contaminantes señalados en la tabla NO 3 presentada con anterioridad, el titular debe demostrar con antecedentes técnicos contundentes que no se generan.

Artículo 4 "Tabla N° 4 Contenido de oxígeno de referencia en los gases de emisión"

Tipo de sustancia o material a incinerar, coprocesar o coincinerar	% de Oxígeno	
	Incineración	Coprocesamiento y coincineración
Sustancias líquidas	3 %	10%
Sustancias gaseosas solas o combinadas con sustancias líquidas	3 %	10%
Materiales sólidos solos o combinados con sustancias líquidas o gaseosas	11%	10%

El titular tampoco entrega los antecedentes del presente artículo, por lo tanto tampoco define el contenido de oxígeno de referencia con el cual se deben corregir las emisiones medidas con el equipo de monitoreo continuo. Este dato es importante para determinar y cuantificar las emisiones de cada uno de los contaminantes que generaría el proyecto

"Artículo 50 La frecuencia de las mediciones a que deben someterse las instalaciones reguladas por este decreto será de una vez al año.

Sin perjuicio de lo anterior, para los siguientes parámetros se deberá contar con un sistema de medición de tipo continuo en la chimenea de evacuación de gases de combustión:

Los hornos de cemento y los hornos rotatorios de cal que utilicen combustibles distintos a combustibles tradicionales:
- Material particulado (MP). "

Artículo 60 "...Asimismo, en las instalaciones de coincineración reguladas por este decreto, se considerará sobrepasada la norma de emisión, respecto de los parámetros que se deben medir en forma continua, conforme al artículo 52 del presente decreto, si el valor diario de emisión, calculado sobre la base de valores horarios, es mayor al valor establecido en las Tablas Nos 2 0 3, en su caso."

"Artículo 70 Las instalaciones de incineración, las de coincineración y las de procesamiento deberán cumplir con las condiciones de operación señaladas en la Tabla NP 5.

Tabla N° 5 Condiciones de operación para Incineración, coprocesamiento y coincineración. '

Condición de operación	Incineración	Coprocesamiento y coincineración
Temperatura mínima de los gases en la zona de combustión	850 °C 1100 °C si procesa sustancias o materiales con más de un 1 % de cloro en peso	850 °C 1100 °C si procesa sustancias o materiales con más de un 1 % de cloro en peso
Tiempo mínimo de residencia de los gases en la zona de combustión bajo las temperaturas señaladas	2 segundos	2 segundos

En la forma de cumplimiento de la normativa ya señalada, no se especifican las condiciones de operación, información relevante según lo mencionado en la tabla anterior.

"Artículo 89.- Asimismo, las instalaciones de incineración, coprocesamiento o coincineración reguladas por este decreto y que procesen sustancias o materiales que contengan cloro, deberán reducir al mínimo técnicamente posible el tiempo de enfriamiento de los gases de emisión desde los 4002C hasta los 2002C. No se aclara durante el proceso de evaluación ambiental si se procesaran sustancias o utilizarán combustibles que contengan cloro.

"Artículo 90 Las metodologías de medición para partículas y gases serán las indicadas en la Tabla NP 6. Adicionalmente, se podrá utilizar un método de medición de referencia o equivalente designado o aprobado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América o por la Unión Europea." No se especifica las metodologías de medición a utilizar para medir las emisiones de los contaminantes generados por el proyecto en evaluación

Tabla NP 6 Métodos de medición para la incineración, coprocesamiento y coincineración

Contaminante	Método de medición
Material Particulado (MP)	Método CH-5, Determinación de las emisiones de partículas desde fuentes estacionarias
Dióxido de Azufre (SO ₂)	Método CH-6C, Determinación de las emisiones de dióxido de azufre desde fuentes fijas (Procedimiento con analizador instrumental)
Oxidos de Nitrógeno (NO _x)	Método CH-7E, Determinación de las emisiones de dióxido de nitrógeno desde fuentes estacionarias (Procedimiento con analizador instrumental)
Monóxido de Carbono (CO)	Método CH-10, Determinación de las emisiones de monóxido de carbono desde fuentes estacionarias
Carbono Orgánico Total (COT)	Método CH-25 A, Determinación de la concentración de los compuestos orgánicos volátiles totales mediante un analizador de ionización de flama
Oxígeno (O ₂)	Método CH-3A, Determinación de las concentraciones de oxígeno, anhídrido carbónico y monóxido de carbono en las emisiones de fuentes fija (Procedimiento con analizador instrumental)
Cadmio (Cd), Mercurio (Hg), Plomo (Pb), Zinc (Zn), Berilio (Be), Arsénico (As), Cobalto (Co), Níquel (Ni), Selenio (Se), Telurio (Te), Antimonio (Sb), Cromo (Cr), Manganeso (Mn), Vanadio (V)	CH-29 Determinación de emisiones de metales de fuentes estacionarias
Acido Clorhídrico (HCl), Acido Fluorhídrico (HF)	CH-26A Determinación de emisiones de Halógenos y Halegenuros de Hidrógeno de fuentes estacionarias - Método Isocinético
Benceno (C ₆ H ₆)	EPA Method 0031, Volatile Organic Sampling Train
Dioxinas y Furanos TEQ	CH-23 Determinación de emisiones de dibenzo-p-dioxinas y dibenzo furanos policlorados provenientes de residuos municipales

"Para los sistemas de monitoreo continuo de emisiones, se aceptarán las mediciones realizadas con equipos que cuentan con la aprobación de la USEPA o, en su defecto, con la aprobación de la Unión Europea, y que se basen en uno de los principios de medición señalados en la Tabla Ng 7 y otros principios que cuentan con la aprobación de la USEPA o, en su defecto, con la aprobación de la Unión Europea." No se especifica el sistema de monitoreo continuo, equipos, frecuencia de monitoreo mínimo, etc."

Tabla N° 7 Principios de medición continua para la incineración, coprocesamiento y coincineración

Contaminante	Principio de Medición
Material particulado	Dispersión de luz Atenuación Beta Extinción de luz u opacimetría
Dióxido de Azufre (SO ₂), Óxido de Nitrógeno (NOx) y Monóxido de Carbono (CO)	Absorción de Radiación Ultravioleta Absorción de Radiación Infrarroja Fluorescencia Ultravioleta Quimiluminiscencia Ultravioleta Análisis de Transformada de Fourier de Radiación Infrarroja (FT-IR)

“Artículo 10.- Las mediciones deben ser realizadas por entidades técnicas autorizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente, la que deberá mantener a disposición del público un listado que identifique a dichas entidades.” Tampoco se indica si quien realice esta medición estará autorizada por la Superintendencia de Medio Ambiente.

"Artículo II.- Las instalaciones de incineración, coprocesamiento o coincineración, reguladas por este decreto, deberán contar con un sistema de medición de tipo continuo de los siguientes parámetros en la chimenea de evacuación de gases de combustión:

Temperatura
Oxígeno (02)

Además de lo establecido en el inciso anterior, se deberá monitorear en forma continua el funcionamiento de los equipos de control de emisiones, midiendo un parámetro de emisión o un parámetro apropiado de operación, como la temperatura del gas de combustión antes del ingreso al sistema de tratamiento de contaminantes atmosféricos, el descenso de la presión o el caudal del lavador de gases de combustión, o cualquier otro, de acuerdo a las características propias de cada instalación." Tampoco se indica si se realizará un monitoreo continuo de la temperatura y/o oxígeno. Al respecto, para garantizar un funcionamiento adecuado, la temperatura de salida y la concentración de oxígeno se monitorean y registran continuamente con las mediciones de temperatura un promedio de 6 minutos o menos.

"Párrafo 32

Del plan de monitoreo Artículo 12.- Todo titular de una instalación de incineración, coprocesamiento o coincineración, regulada por este decreto, debe presentar ante la Superintendencia del Medio Ambiente, por única vez y dentro del plazo de seis meses desde la entrada en vigencia del presente decreto y de acuerdo a lo dispuesto en el mismo, un plan de monitoreo de las mediciones a realizar. Dicho servicio se pronunciará respecto de cada plan mediante resolución fundada y en un plazo no superior a dos meses.

Los planes de monitoreo a que se refiere este artículo deberán contener, a lo menos, la siguiente información:

- a. El cronograma de las mediciones a realizar.
- b. Los contaminantes a ser medidos.
- c. Las sustancias o materiales utilizados como combustible durante las mediciones, las cuales deberán ser las más peligrosas desde el punto de vista de sus emisiones.
- d. Las especificaciones técnicas del o los equipos particulares de medición propuestos.
- e. Los métodos de análisis a utilizar.

Los laboratorios que realizarán las mediciones.

Las instalaciones nuevas deberán presentar dicho Plan en el marco del Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA).

El plan de monitoreo deberá actualizarse mediante el respectivo Estudio de Impacto Ambiental (EIA) o Declaración de Impacto Ambiental (DIA), cada vez que la instalación sufra alguna modificación que deba someterse al SEIA. j'

Al respecto, el titular no aclara si el proyecto ya cumple con este artículo antes de entrar al SEIA o no. En el caso de ser afirmativo, se deberá presentar un plan de de monitoreo presentado a la Superintendencia de Medio Ambiente. En caso contrario se deberá presentar durante el proceso de evaluación ambiental el plan de monitoreo ya señalado, con la información solicitada en el artículo 12.

"Párrafo

Del informe anual Artículo 13.- Todo titular de una instalación, tanto de incineración, de coprocesamiento como de coincineración, regulada por este decreto, debe presentar en el mes de enero de cada año, ante la Superintendencia del Medio Ambiente, un informe técnico del año calendario anterior que explicita la siguiente información en forma procesada:

- a. Los resultados de las mediciones discretas realizadas.*
- b. Los registros de las mediciones continuas de la instalación.*
- c. Las especificaciones técnicas de los equipos de medición utilizados.*

Las condiciones de operación en el período de evaluación y bajo las cuales se han realizado las mediciones.

e. En el caso de las instalaciones de coincineración y coprocesamiento, los tipos y cantidades de sustancias y materiales utilizados como combustible.

El resumen de las situaciones anormales de funcionamiento y las medidas aplicadas,

La información base que sirva de sustento al informe anual deberá estar disponible en las instalaciones de incineración, coprocesamiento y coincineración reguladas por este decreto, a lo menos por 2 años. " Al respecto, el titular no aclara si el proyecto ya cumplió con este artículo antes de entrar al SEIA o no. En el caso de ser afirmativo, se deberá presentar un plan de monitoreo presentado a la Superintendencia de Medio Ambiente. En caso contrario se deberá presentar durante el proceso de evaluación ambiental el plan de monitoreo ya señalado, con la información solicitada en el artículo 13.

2. Según lo señalado en el artículo 1 del D.S. NO 29/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, que Establece Norma de Emisión para Incineración, Coincineración y Coprocesamiento y Deroga Decreto N 45, de 2007, del MINSEGPRES "Su objetivo es prevenir los efectos negativos sobre la salud de la población y los recursos naturales, derivados de las emisiones tóxicas provenientes de los procesos de incineración, coprocesamiento y coincineración regulados por este decreto.". al no presentar los antecedentes técnicos necesarios para verificar el cumplimiento de dicha normativa no se puede asegurar que se prevendrán los efectos negativos sobre la salud de la población. Además, como lo señala dicha frase y los contaminantes señalado en el artículo 3, en la evaluación de impactos de este tipo de proyectos no solo debe centrarse en la cuantificación de las emisiones y concentraciones de material particulado (MPIO, MP2,5), sino también en la composición fisicoquímica (Mercurio, Cadmio, Berilio, Plomo, Arsénico, Cobalto, etc.).

En base a lo anterior, considerando lo señalado en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Riesgo para La Salud de la Población en el SEIA", respecto a los criterios establecidos para analizar la superación de valores de exposición establecidos en normas primarias de calidad ambiental nacional, se debe analizar también realizar un análisis detallado para los casos definidos:

- Superación del nivel de riesgo incremental aceptado para el caso de contaminantes cancerígenos.*
- Superación de valores referenciales para el caso de contaminantes no cancerígenos.*

Además, se debe tener en consideración que para los elementos o sustancias que no tienen normativa de calidad a nivel nacional se deberá proponer una metodología de Evaluación de Riesgos para la Salud de las Personas, según lo señalado en la guía antes mencionada.

3. Considerando lo señalado en el artículo 12 del RSEIA "Modificación de un proyecto o actividad.

El titular deberá indicar si el proyecto o actividad sometido a evaluación modifica un proyecto o actividad. Además, en caso de ser aplicable, deberá indicar las Resoluciones de Calificación Ambiental del proyecto o actividad que se verán modificadas, indicando de qué forma.

En caso de modificarse un proyecto o actividad, la calificación ambiental deberá recaer sobre dicha modificación y no sobre el proyecto o actividad existente, aunque la evaluación de impacto ambiental considerará la suma de los impactos provocados por la modificación y el proyecto o actividad existente para todos los fines legales pertinentes. Al respecto, se indica que este análisis se presenta solo con respecto al contaminante MPIO, al tomar los valores que registra la estación monitorea presente en el sector, pero no se realiza respecto los otros contaminantes (Mercurio, Cadmio, Berilio, Plomo, Arsénico, Cobalto, etc.). Por lo anterior, se deberá realizar dicho análisis para todos los contaminantes generados por el proyecto. Lo

que implicará presentar un nuevo inventario de emisiones atmosféricas incluyendo cada uno de los contaminantes que generará el proyecto y la modelación de emisiones de dichos contaminantes.

1.1. Evaluación técnica de la observación:

Su observación es pertinente, puesto que aborda una materia que fue parte de la evaluación ambiental del proyecto, que corresponde a la normativa ambiental vigente.

Al respecto, la respuesta se la entregaremos en dos puntos. En primer lugar, señalar qué obras y/o actividades generan emisiones de MP10 y MP2,5, y las medidas evaluadas ambientalmente que se harán cargo de mitigar los impactos ambientales. Posteriormente, abordaremos sus observaciones al Decreto Supremo N° 29/2013 del Ministerio de Medioambiente:

Las emisiones de MP10 y MP2,5 se generarán principalmente por transferencias y movimientos de combustibles, caliza y cal, además de la combustión del horno de cal N° 1 y combustión de vehículos y maquinaria. Asimismo, se generarán emisiones de SO₂, NO_x y CO producto de la combustión de motores de vehículos, maquinarias, equipos y funcionamiento del horno de cal N° 1.

1. En relación a lo anterior, durante el proceso de evaluación se evaluaron medidas de mitigación, que se hacen cargo del impacto provocado, las cuales se describirán a continuación:

a) Restricción de la producción de la planta de cemento a un máximo de 400.000 t/año, de manera que todo el complejo de la planta de Bio Bio Cementos no aumente sus emisiones de material particulado.

b) Para minimizar las emisiones de material particulado por traspasos de cal de terceros en los 3 silos reacondicionados (para recibir cal de terceros), se instalará un filtro de mangas sobre cada uno de los silos que captará las emisiones desde la tolva de trasvasije, elevador, silo y descargas de dicho silo.

El sistema control de emisiones estará compuesto por el filtro de mangas propiamente tal, el ventilador, la válvula rotatoria y los ductos que aspirarán desde los diferentes puntos de captación.

c) Para minimizar las emisiones de material particulado por la operación del horno de cal N° 1, se instalará un nuevo filtro de mangas en el horno de cal N° 1 con una eficiencia de control de emisiones de 95%.

Al respecto, se implementará mensualmente el plan de mantención del filtro de mangas emitido por el proveedor del equipo, que se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta una vez que se haya adquirido el filtro, antes que finalice la fase de construcción del proyecto. Junto a ello, se remitirá el certificado del proveedor del filtro de mangas, que acredite una eficiencia en el control de emisiones de al menos un 95%.

Con las medidas anteriores, las emisiones de toda la planta, con la implementación del presente proyecto, será de 321 t/año de MP10 y 123 t/año de MP2,5, disminuyendo las emisiones actuales de la planta de Bio Bio Cementos en La Negra, correspondientes a 340 t/año de MP10 y 126 t/año de MP2,5.

Por lo anterior el proyecto tendrá un aporte anual y diario nulos de MP10 y MP2,5 en la localidad de La Negra.

2. Respecto a la forma de cumplimiento del Decreto Supremo N° 29/2013 del Ministerio de Medioambiente, la cual establece norma de emisión para incineración, co-incineración y coprocesamiento, se producirán emisiones de material particulado y gases por la operación del horno de cal N° 1, de acuerdo con la matriz de combustible compuesta por gas natural, carbón bituminoso, fuel oil N° 6, diesel, aceites usados y petcoke. Al respecto, se medirán los contaminantes detallados en la tabla N° 2 del artículo 3 de este Decreto, de acuerdo con la frecuencia de monitoreo detallada en el artículo 5 y por el método de medición detallado en el artículo 9. Respecto al material particulado, se realizará un monitoreo continuo en la chimenea de evacuación de gases de combustión y además, se realizará un monitoreo isocinético discreto una vez al año, (método CH-5). Por otra parte, para cada contaminante, se deberá cumplir con los valores límites de emisión establecidos en la tabla N° 2 del artículo 3 de este Decreto.

De acuerdo con el artículo 13 de este Decreto, se presentará en el mes de enero de cada año, ante la Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta, un informe técnico del año calendario anterior que explice la siguiente información en forma procesada:

- a) Los resultados de las mediciones discretas realizadas.
- b) Los registros de las mediciones continuas de la instalación.
- c) Las especificaciones técnicas de los equipos de medición utilizados.
- d) Las condiciones de operación en el período de evaluación y bajo las cuales se han realizado las mediciones.
- e) En el caso de las instalaciones de coíncineración y coprocesamiento, los tipos y cantidades de sustancias y materiales utilizados como combustible.
- f) El resumen de las situaciones anormales de funcionamiento y las medidas aplicadas.

En resumen, las medidas evaluadas ambientalmente asegurarán que el proyecto tenga un aporte anual y diario nulos de MP10 y MP2,5. En relación con el Decreto Supremo N° 29/2013 del Ministerio de Medioambiente, quedó consignado en la evaluación ambiental del proyecto, que el proponente daría cumplimiento en función de lo expuesto a dicho Decreto.

2. Observación

“Temática Afectación del Medio Humano

Respecto a la línea base del estudio (sección 4.30), en lo que refiere al medio humano, se plantea que no generará efectos, características o circunstancias sobre éste, por lo que no lo considera un elemento relevante para el proyecto. Nos parece pertinente considerar bajo la presencia de un asentamiento humano que el funcionamiento de la empresa sí afecta de manera relevante el hábitat construido por el campamento "Altos La Negra". Este mismo es reconocido en el punto 3.3.3.6. sobre el Medio Humano como un asentamiento de tipo "concentrado" que se ubica a 500 m de la empresa. Dado que el funcionamiento de INACESA libera una cantidad de sustancia importante tipo MP2.5 y MPIO en el sector, es de considerar sus efectos en el hábitat residencial y comunitario del campamento:

En lo que refiere a aspectos comunitarios del hábitat, se observa polvo en suspensión que afecta de manera permanente el medio construido por la comunidad. En este sentido sus habitantes refieren preocupación por el deterioro de paredes y techo de los hogares, acusando la sedimentación de polvo, que sólo puede ser removido con ácido, por lo tanto, imposibilita su mantención. Se propone como medida de mitigación que la empresa facilite la remoción del material sedimentado a través de la remodelación de los techos pertenecientes a las casas que conforman el campamento y que se instalen filtros de aire dentro de las casas con permanente mantención, para que ejecuten la remoción constante del material particulado. Además, se propone que la empresa implemente dispersores de agua para disminuir el polvo en suspensión (MP2,5, MPIO y MP Sedimentado).

En lo que refiere a aspectos residenciales del hábitat, el polvo suspendido ingresa a los hogares del campamento, depositándose en muebles y electrodoméstico deteriorando la vida útil del objeto. Se propone como acción de control, medidores en chimeneas y controles con colectores pasivos en sus hogares proveídos por la empresa, además del levantamiento de una barrera aislante que evite el traslado del polvo desde el sector de la empresa.

Respecto al punto 4.3. del Estudio de Impacto Ambiental, que refiere a la Línea Base de la Calidad del Aire, el cuadro 4.3-3 sobre principales fuentes de emisión en el Área de Influencia del Proyecto no expresa de manera clara el porcentaje de MPIO, MP2,5, SO2 y NO2 que corresponde a la INACESA, agrupándola como Actividad Industrial del Sector, entre las principales fuentes de emisión, junto al Tránsito de Vehículos y la Erosión Eólica en áreas con remoción de material.

Estudios en regiones con índices elevados de MPIO, concluyen la relación entre este tipo de polvo en suspensión y el deterioro de la salud respiratoria de niños/as, como es el caso del sector industrial de Puchuncaví (Sánchez et al., 1999), aspecto que adquiere suma relevancia si se considera que el medio humano del sector La Negra, caracterizado por el campamento "Altos La Negra", se ve afectado en la salud de sus habitantes, presentando síntomas de asma detectado en niños/as que asisten a clases y que han sido detectados en sus respectivos establecimientos educacionales, así como alergias a la piel y vías respiratorias en toda la comunidad.

El cuadro 4.3-4., contenido en el Área de Influencia del EIA, sobre "Concentraciones de MPIO (g/m³N). Estación INACESA, Período 2014-2016", señala que la concentración promedio de MPIO durante los años 2015 y 2016 es de aproximadamente 93 microgramos por metro cúbico, excediendo la normativa D.S. 59/1998 MINSEGPRES de señala un límite de 50 microgramos por metro cúbico. Respecto a la presencia de MP2,5 (material particulado respirable) indica "las concentraciones promedio diarias de MP2,5 registradas entre el 01 de enero de 2014 y el 31 de diciembre de 2016 fluctúan entre 5 gg/m³ y 45 gg/m³ predominantemente, alcanzando en ciertos días concentraciones sobre los 45 gg/m³, alcanzando valores máximos de hasta 70 gg/m³", excediendo la normativa D.S.N012/2011 MMA de 50 ug/m³.

A este respecto parece pertinente señalar que la presencia de MP2,5 y MPIO sí tiene efectos importantes para el medio humano construido en el sector, por lo que se pide dar mayor atención a medidas de mitigación protectoras del Hábitat medioambiental y construido de la comunidad "Altos La Negra".

En el apartado 4.3 sobre calidad de aire en el Área de influencia se indica información respecto a las concentraciones de MP2,5, MPIO, SO₂ y NO₂, no así de vanadio (V), Cadmio (Cd), Plomo (Pb), Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (HAP o HPA), cuyas presencias están fuertemente relacionada con la quema de petcoke, combustible cuyo uso es efectivo desde el 2007 en los hornos de cal manipulados por INACESA (EMOL, 2007). En el caso del vanadio (V) sus efectos son importantes, abarcando irritación a la piel y vías respiratorias, jaquecas, mareos, episodios frecuentes de asma, daño al riñón y anemia tras la exposición repetida a este mineral (NJDHSS,2007), cuya exposición en contextos laborales no debe sobrepasar los 0.05mg/m³. Se pide un informe mensual con la caracterización completa de las emisiones de INACESA, tanto en lo que refiere al traslado y almacenamiento de cal de terceros, así como todo el ciclo productivo de la cal granulada y cemento -en las dependencias de la empresa.

Por todo lo anterior señalado, se solicita que la empresa considere medidas de compensación, reparación y mitigación (o es un defecto medidas voluntarias), para el componente humano presente en el campamento Altos La Negra. Ya que como se ha explicado, no se han evaluado correctamente lo relacionado al material particulado y los posibles efectos para la salud de las personas que habitan en el campamento la Negra hace más de 30 años.

Para mitigar este impacto, se solicita bischofitar los caminos internos y externos del campamento La Negra, tal como se comprometió la empresa en el proceso de participación ciudadana. Se solicita al órgano competente que evalúe esta medida. Tanto en el campamento La Negra, como en los caminos adyacentes al de la empresa. Se debe establecer la periodicidad y la calidad del Bischofitado.

Se solicita que los organismos competentes del Estado, evalúan otras medidas de mitigación en relación al medio construido del campamento La Negra (las viviendas), con el fin que el material particulado no siga afectando las viviendas con este nuevo proyecto, ya que los componentes de este nuevo material particulado afectarían su materialidad, Como medida de mitigación se propone un plan para mejorar la habitabilidad de las viviendas, tales como; techumbres para las viviendas y como tecnología para sellar las viviendas, puesto que el material particulado, con este nuevo proyecto, se incrementaría en cantidad y en nocividad, por ende, se solicita que el organismo competente (SEREMI de Salud) se pronuncie y evalúe la efectividad de una medida como ésta.

Se solicita que se evalúe una medida de mitigación que esté relacionada con el material particulado que viene de la empresa hacia el campamento. Una medida atingente serían unos paneles en altura que puedan parar o absorber el material particulado que viene desde la empresa hacia el campamento, ya que con el nuevo proyecto se aumenta el material y además su nocividad, aspecto que hasta el minuto no ha sido evaluado. Se solicita al Seremi de Salud que evalúa estas medidas, ya que no se tiene certeza del efecto a la salud de las personas hasta el momento y no se han considerado las normas adecuadas para evaluar.

Se solicita también, que se evalúe la medida de mitigación de instalación de una barrera arbórea, árboles que alcancen altura y puedan parar el material particulado que venga desde la empresa hacia el campamento. Esta medida de mitigación podría ayudar a mitigar el impacto por material particulado y además mejoraría el paisaje de forma considerable, ya que es un ambiente desértico.

Se solicita como medida de compensación al Campamento La Negra, que se instalen postes de luz con paneles solares. Esto como medida que pueda ayudar a los socios del campamento, ya que en las noches se transforma en un lugar inseguro para los niños y adultos del campamento.

Se solicita, además, como medida de compensación, una cancha de multiuso para los niños del campamento, ya que en el sector no existen instalaciones para que ellos puedan hacer actividades

deportivas. Esta cancha debe ser enrejada y a la vez con luz. Esta medida a la vez puede funcionar como medida de mitigación”.

2.1. Evaluación técnica de la observación

Su observación es pertinente puesto que aborda una temática que fue considerada en el proceso de evaluación como son las medidas de mitigación, compensación o reparación.

Primero que todo, debemos señalar, que, durante el proceso de evaluación ambiental, se analizaron las siguientes medidas, particularmente medidas de mitigación, que se harán cargo de que el proyecto tenga un aporte anual y diario nulo de MP10 y MP2,5 en la localidad de La Negra:

a) Restricción de la producción de la planta de cemento a un máximo de 400.000 t/año, de manera que todo el complejo de la planta de Bio Bio Cementos no aumente sus emisiones de material particulado.

b) Para minimizar las emisiones de material particulado por traspasos de cal de terceros en los 3 silos reacondicionados (para recibir cal de terceros), se instalará un filtro de mangas sobre cada uno de los silos que captará las emisiones desde la tolva de trasvasije, elevador, silo y descargas de dicho silo.

El sistema control de emisiones estará compuesto por el filtro de mangas propiamente tal, el ventilador, la válvula rotatoria y los ductos que aspirarán desde los diferentes puntos de captación.

c) Para minimizar las emisiones de material particulado por la operación del horno de cal N° 1, se instalará un nuevo filtro de mangas en el horno de cal N° 1 con una eficiencia de control de emisiones de 95%.

Por lo anteriormente señalado, este Servicio considera que las medidas evaluadas son suficientes para mitigar el impacto del componente medio humano, ya que se proyecta un aporte anual y diario nulos de MP10 y MP2,5 en la localidad de La Negra, por ende, no se consideraron medidas adicionales.

14. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta, recomienda Aprobar el Estudio de Impacto Ambiental, basándose en que:

En base a la opinión de los Órganos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental que participaron del proceso de evaluación del proyecto, y que a partir de sus informes se puede concluir que el proyecto:

- a) Cumple con la normativa de carácter ambiental vigente aplicable.
- b) Ha identificado los permisos ambientales sectoriales aplicables al proyecto, y ha proporcionado satisfactoriamente los requisitos y contenidos técnicos de dichos permisos, y que respecto de los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 11 de la Ley, se han establecido las condiciones, medidas de mitigación y compensación apropiadas en consideración a lo expuesto en el presente Informe Consolidado de Evaluación.

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta del Servicio de Evaluación Ambiental, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

15. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 44 letra l) del Reglamento del SEIA	Capítulo del ICE
d) Los aspectos relevantes de la descripción de proyecto para la predicción y evaluación de los impactos sobre el medio ambiente. Entre estos aspectos se encuentra la ubicación del proyecto o actividad y, en caso de corresponder, de sus partes, obras o acciones, la extracción, explotación o	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 4 de este documento.

utilización de recursos naturales renovables por parte del proyecto o actividad para satisfacer sus necesidades, sus emisiones y efluentes; la cantidad y manejo de residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente; así como otros elementos que, justificadamente, puedan generar impactos ambientales;	
f) Los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de generar un Estudio de Impacto Ambiental	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 6 de este documento.
g) Las medidas de mitigación, reparación y compensación asociadas a los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley;	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 7 de este documento.
h) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 8 de este documento.
i) El plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes que dan origen al Estudio de Impacto Ambiental;	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 9 de este documento.
j) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 10 de este documento.
k) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 11 de este documento.

NMM/EFE

Ramón Guajardo Perines
Director
Secretario Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental II Región de Antofagasta