

CÓDIGO DEL
PROYECTO

7397-1

TÍTULO DEL INFORME	PROGRAMA DE COMPENSACIÓN DE EMISIONES DE MP10 MEDIANTE RECAMBIO DE CALEFACTORES AMPLIACIÓN PLAZA MAULE SHOPPING CENTER (RCA N° 152/2018)
---------------------------	---

EMISIÓN Nº

1

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
R. Sepúlveda	S. Gómez	CFV
FECHA ELABORACIÓN	FECHA EMISIÓN	VºBº AUTORIZADO PARA ENTREGA
08.09.21	22.09.21	22.09.21

PROGRAMA DE COMPENSACIÓN DE EMISIONES DE MP10 MEDIANTE RECAMBIO DE CALEFACTORES AMPLIACIÓN PLAZA MAULE (RCA N° 152/2018)

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
1 Antecedentes Generales	3
1.1 DATOS DEL PROYECTO	3
1.2 IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR.....	3
1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
2 Emisiones De Mp Del Proyecto	5
2.1 EMISIONES MP10 RESUSPENDIDO PARA APLICAR MEDIDA	5
2.2 EMISIONES MP10 DE COMBUSTIÓN PARA APLICAR MEDIDA	6
2.3 EMISIONES TOTALES DE MP10 A COMPENSAR PARA APLICAR MEDIDA	6
3 Metodología De Compensación De Emisiones Por Combustión	7
3.1 DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE COMPENSACIÓN SELECCIONADA	7
3.1.1 RECAMBIO DE CALEFACTORES.....	7
3.1.2 CRITERIOS A CONSIDERAR PARA EL RECAMBIO DE CALEFACTORES A LEÑA COMO MEDIDA DE COMPENSACIÓN DE EMISIONES EN EL MARCO DEL SEIA.....	8
3.1.3 CONDICIONES PARA LOS ARTEFACTOS NUEVOS A INSTALAR.....	8
3.1.4 FACTORES DE EMISIÓN Y NIVEL DE ACTIVIDAD PARA EL CÁLCULO	8
3.1.5 CÁLCULO DE LA CANTIDAD DE CALEFACTORES A LEÑA A REEMPLAZAR.....	11
3.2 ACREDITACIÓN PARA EL RECAMBIO DE ARTEFACTO NUEVO POR USADO A LEÑA	11
3.2.1 CONTENIDO DEL INFORME DE IMPLEMENTACIÓN DE ENEL.....	13
3.3 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN MEDIDA RECAMBIO DE ARTEFACTOS	13
4 Bibliografía.....	14

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 2-1. EMISIONES DE MP10 DEL PROYECTO QUE COMPENSAN	5
TABLA 2-2. EMISIONES DEL PROYECTO CON LOS % CORRESPONDIENTES	5
TABLA 2-3. CANTIDAD DE EMISIONES A COMPENSAR MP10 RESUSPENDIDO	6
TABLA 2-4. EMISIONES A COMPENSAR MP10 COMBUSTIÓN	6
TABLA 2-5. CANTIDAD DE EMISIONES A COMPENSAR	7
TABLA 3-1. VALOR DE EMISIÓN DE MP COMBUSTIÓN POR EQUIPO	10
TABLA 3-2. VALOR DE EMISIÓN DE MP COMBUSTIÓN POR EQUIPO PARA LA REGIÓN METROPOLITANA	10
TABLA 3-3. VALOR DE EMISIÓN DE MP COMBUSTIÓN POR EQUIPO PARA LA REGIÓN DE BIOBÍO	11
TABLA 3-4. N° DE EQUIPOS A LEÑA A RETIRAR POR EL PROYECTO	11
TABLA 3-5. CALENDARIO APLICACIÓN MEDIDA DE RECAMBIO DE ARTEFACTOS A LEÑA	13
TABLA 3-6. CARTA GANTT APLICACIÓN RECAMBIO DE ARTEFACTOS A LEÑA AÑO 2021	14

1 ANTECEDENTES GENERALES

1.1 DATOS DEL PROYECTO

El proyecto “Ampliación Plaza Maule Shopping Center”, sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) mediante una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), fue calificado ambientalmente favorable mediante la Resolución Exenta N° 152 de la Comisión de Evaluación de la Región del Maule, de fecha 3 de septiembre de 2018.

La Tabla 5.3.4.1. denominada “Emisiones a la atmósfera Fase de Construcción” de la RCA señala lo siguiente:

El PROYECTO excede el umbral de emisiones establecido en el D.S.49/2016 Ministerio del Medio Ambiente PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA (PDA) PARA LAS COMUNAS DE TALCA Y MAULE, ya que genera un peak de 2,73 ton/año de MP10 el año 1 del Proyecto”

Por lo anterior se presentará ante la SEREMI de MEDIO AMBIENTE de la Región del Maule un Programa de Compensación de Emisiones (PCE), por un 120% de las emisiones (3,28 ton/año).

1.2 IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR

A continuación se detallan los antecedentes correspondientes al titular y representante legal del Proyecto aprobado ambientalmente:

DATOS DEL TITULAR	
Razón social:	Plaza Maule S.A.
R.U.T:	96.921.930-1
Domicilio:	Av. Circunvalación Oriente 1055
Giro:	Inmobiliaria
Teléfono:	+56 71 224 60 60
Email:	mrojas@plazamaule.cl

DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL	
Nombre	Marcelo Rojas Argelery
R.U.T:	10.037.18-5
Domicilio:	Av. Circunvalación Oriente 1055
Teléfono:	+56 71 224 60 60
Email	mrojas@plazamaule.cl

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El centro comercial se ubica en Avenida Circunvalación Oriente #1055, comuna de Talca, Región del Maule, en un terreno de 61.812,70 m², en el cual existe una superficie aprobada y construida de 80.824,09 m², aproximadamente, todo en zonas U-8 y U-5 del plan regulador Comunal de Talca que, de acuerdo al Certificado de Informaciones Previas N°201700877, permiten la clase de equipamiento “comercial”, y específicamente la de “centros comerciales”.

El centro comercial existente tiene entre sus instalaciones locales comerciales, patio de comida, cines, estacionamientos y supermercado, además de otras instalaciones anexas que incluyen el homecenter, hotel y casino.

Este Proyecto contempla una ampliación por etapas de 80.532,79 m² de superficie a construir para albergar dos tiendas anclas, locales comerciales, oficinas, y estacionamientos en subterráneo.

El objetivo del Proyecto es ampliar por etapas la superficie construida del centro comercial Plaza Maule Shopping Center existente, aumentando la capacidad de atención al público y estacionamientos, de modo que permita atender la creciente demanda de la población de la ciudad de Talca.

2 EMISIONES DE MP DEL PROYECTO

Las emisiones a compensar del Proyecto, a partir del Estudio de Emisiones Atmosféricas Anexo C de la Adenda complementaria, corresponden a:

Tabla 2-1.Emisiones de MP10 del proyecto que compensan

Año	Fase	Emisiones Atmosféricas Construcción (ton/año)										
		CO	HC	SO _x	NO _x	MP _{2,5} Comb	MP ₁₀ Comb	MP _{2,5} Resus	MP ₁₀ Resus	MP ₃₀ Resus	MP _{2,5} Total	MP ₁₀ Total
Año 1	Construcción	3,836	1,363	1,470	14,927	0,847	0,921	0,499	1,789	6,986	1,346	2,710
	Operación	0,079	0,000	0,024	0,365	0,026	0,026	0,000	0,000	-	0,026	0,026
	Total	3,915	1,363	1,494	15,292	0,873	0,947	0,499	1,789	6,986	1,372	2,736

Fuente: Tabla 67 del Anexo C de la Adenda complementaria

Dada la tabla anterior, el titular debe compensar el MP10 tanto para las emisiones de MP10 de combustión como las emisiones de MP10 re-suspendido a partir de la información entregada en Tabla 67 del Anexo C de la Adenda complementaria, resultando sus emisiones totales a ser compensadas como se indican en la siguiente tabla:

Tabla 2-2.Emisiones del proyecto con los % correspondientes

Etapa	MP10eq (ton/año)	MP10eq Compensación 120% (ton/año)	% Resuspendido	MP Comb eq 120% (ton/año)	MP Res eq 120% (ton/año)
Operación	2,736	3,2832	65,387%	1,1364	2,1468

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Tabla 5.1 del Anexo B.5 de la Adenda complementaria.

2.1 EMISIONES MP10 RESUSPENDIDO PARA APLICAR MEDIDA

Las emisiones de MP10 resuspendido que superan la norma son 2,1468 ton/año. Este valor ya considera el aumento al 120% de las emisiones efectivas estimadas para el proyecto, tal como se indican en la tabla 2.2.

Para efectos de desarrollar este Programa de Compensación de Emisiones, se utilizará la relación entre **MP RESUSPENDIDO POR MP DE COMBUSTIÓN** con el factor 3:1 validado y utilizado por la SEREMI de la región de O'Higgins.

Tabla 2-3. Cantidad de emisiones a compensar MP10resuspendido

Etapa	Emisión MP10 resuspendido al 120%	Relación MP10res/MPcomb	Emisión a compensar al 120 % MP10 comb (ton/año)
Año 1	2,1468	3:1	0,7156

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con lo anterior, las emisiones del MP10 resuspendido equivalen a 0,7156 ton/año de MP10 de combustión

2.2 EMISIONES MP10 DE COMBUSTIÓN PARA APLICAR MEDIDA

Como se indica en la **!Error! No se encuentra el origen de la referencia.-2** las emisiones de MP10 de combustión promedio son 1,1364 ton/año ya aumentadas al 120%, para aplicar la medida como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2-4. Emisiones a compensar MP10 Combustión

AÑO	Contaminante a compensar	Emisión a compensar al 120% (ton/año)
Año 1	MP10 combustión	1,1364

Fuente: elaboración propia a partir de la tabla 2.2

2.3 EMISIONES TOTALES DE MP10 A COMPENSAR PARA APLICAR MEDIDA

Luego, tomando los valores presentados en los numerales anteriores, se tiene que la compensación de las emisiones totales de MP10 equivalente para el proyecto, expresadas como emisiones por combustión, a ser considerada para la elaboración del presente PCE, serían las siguientes:

Tabla 2-5. Cantidad de emisiones a compensar

Emisión	Emisiones de MP10 combustión (ton/año)
MP10 Res convertido a MP combustión	0,7156
MP10 de combustión	1,1364
Total emisiones MP	1,852

Fuente: Elaboración propia

En conclusión, se propone compensar de manera eficaz y permanente un valor de 1,852 toneladas de MP10eq emitidas por fuentes de combustión, mediante la implementación de un programa de compensación de emisiones basado en la medida de recambio de artefactos de calefacción a leña por equipos eléctricos, la cual se describe en el acápite siguiente.

3 METODOLOGÍA DE COMPENSACIÓN DE EMISIONES POR COMBUSTIÓN

El Ministerio de Medio Ambiente (MMA) ha desarrollado una serie de procedimientos para la compensación de emisiones que potencien la reducción de contaminantes que tengan un mayor impacto positivo sobre la salud de la población.

Ejemplo de ello, son las siguientes metodologías que han sido desarrolladas:

1. Metodología de compensación con el recambio de calefactores;
2. Metodología de compensación con filtros DPF para fuentes móviles;
3. Metodología de compensación con chatarrización de motores;
4. Metodología de compensación de mejoras tecnológicas para calderas

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE COMPENSACIÓN SELECCIONADA

La alternativa considerada en este programa de compensación de emisiones es el “Recambio de Calefactores”, que consiste en el reemplazo de equipos de calefacción a leña por equipos de calefacción eléctricos, los cuales no producen emisiones de MP.

3.1.1 Recambio de Calefactores

Descripción del mecanismo y justificación

Este mecanismo de compensación consiste en realizar el recambio de calefactores a leña antiguos actualmente existentes dentro de la Región por calefactores modernos que generan menos emisiones de contaminantes atmosféricos o que no las generan, así es posible retirar emisiones de manera cuantificable y factible.

3.1.2 Criterios a considerar para el recambio de calefactores a leña como medida de compensación de emisiones en el marco del SEIA.

Para asegurar que la reducción de emisiones sea efectiva y permanente, el recambio de artefactos debe considerar al menos las siguientes condiciones:

- Artefactos de recambio que sean eléctricos con eficiencia energética para asegurar que efectivamente el retiro del equipo de leña sea de manera permanente por un equipo costo-efectivo.
- Procedimiento y verificación para la destrucción de los calefactores en uso en la zona rural de la Región del Maule.

3.1.3 Condiciones para los artefactos nuevos a instalar

Para que la compensación sea efectiva se debe acreditar que el artefacto nuevo, no emite las emisiones de los artefactos retirados, lo cual se garantiza al considerar el recambio por equipos de calefacción eléctricos

Los equipos de calefacción eléctricos seleccionados para el recambio corresponden a equipos del tipo Split Muro Inverter.

3.1.4 Factores de emisión y nivel de actividad para el cálculo

Para el desarrollo del cálculo se utilizan dos estudios, uno que da cuenta de los factores de emisión de los calefactores denominado “Investigación y Generación de Factores de Emisión de Contaminantes Atmosféricos para Artefactos Residenciales que Combustionan Biomasa de Relevancia Nacional”, proyecto FONDEF D08I1147, desarrollado por la Universidad Católica de Temuco, año 2014; y otro estudio denominado “Diagnóstico de la Calidad del Aire y Medidas de Descontaminación en Talca y Maule - 2012-614797-7-LP12”, realizado por el Instituto de Investigaciones Tecnológicas de la Universidad de Concepción, año 2014, que entrega antecedentes del consumo de leña, modo de uso de los calefactores y otras variables.

Respecto de los factores de emisión, el primer estudio entrega los siguientes valores:

	Leña seca	Leña Semi Húmeda y Húmeda	Mala operación
FE_MP10	g / Kg leña	g / Kg leña	g / Kg leña
Cocina a leña	7,5	14,00	33,8
Salamandra	12,7	36,7	-
Combustión lenta S/T	6,2	11,8	45,8
Combustión lenta C/T	5,2	11,0	29,5
Chimenea	10,1	28,5	-
Calefactor a pellet	1,9	-	-
Calefactor certificado	2,5	11,0	11,0
Nva. Tecnología/Catal	2,1	5,5	8,9

• **Factor de emisión por defecto:**

Para el cálculo se considerará el recambio a realizar en calefactores de combustión lenta con templador:

	Leña seca	Leña Semi Húmeda y Húmeda	Mala operación
FE_MP10	g / Kg leña	g / Kg leña	g / Kg leña
Combustión lenta C/T	5,2	11,0	29,5

Fuente: "Investigación y Generación de Factores de Emisión de Contaminantes Atmosféricos para Artefactos Residenciales que Combustionan Biomasa de Relevancia Nacional"

El estudio "Diagnóstico de la Calidad del Aire y Medidas de Descontaminación en Talca y Maule - 2012-614797-7-LP12", indica en sus resultados que el uso del calefactor con tiraje parcialmente cerrado oscila entre un 60-80% dependiendo de la carga de leña en el calefactor, por otro lado con tiraje cerrado su rango va de un 10-33% y uso con tiraje abierto entre un 1-4% solamente. Es por ello, que la mala operación de los calefactores es evidente en la región y es lo que se ha constatado en todas las regiones de Chile donde se usan calefactores a leña, con el fin de que dicho combustible dure más horas en el calefactor, pero con consecuencias importantes en sus emisiones. Esto implica que la utilización de un solo FE es compleja, por lo que se propone el siguiente porcentaje de tipo de uso (porcentaje conservador) para obtener un solo factor de emisión:

- Para el factor de emisión con leña seca un 35% del tiempo de uso
- Para el factor de emisión con leña semi húmeda y húmeda un 35% del tiempo de uso
- Para el factor de emisión con mala operación un 30% del tiempo de uso

A partir de lo anterior se puede ponderar el siguiente factor de emisión:

FE g / Kg leña (Ponderado)	
Leña seca	$5,2 \times 0,35 = 1,82$
Leña Semi Húmeda y Húmeda	$11,0 \times 0,35 = 3,85$
Mala operación	$29,5 \times 0,30 = 8,85$
FE g / Kg leña promedio	14,52

- **Nivel de consumo:**

El estudio “Diagnóstico de la Calidad del Aire y Medidas de Descontaminación en Talca y Maule - 2012-614797-7-LP12”, indica en sus resultados que para Talca y Maule, se tiene los siguientes consumos por vivienda:

Consumo	Talca	Maule
Kg/año	1.615	1.588

Con el fin de utilizar un solo valor, se promedian ambos valores de consumo, resultado un consumo promedio para Talca y Maule de 1.601,5 kg por año, por vivienda.

- **Cálculo del valor de emisión:**

A continuación se presenta el valor de emisión por equipo para la compensación en Talca y Maule:

Tabla 3-1. Valor de emisión de MP combustión por equipo

Artefacto	Emisión de MP _{combustión} de artefactos a leña [Ton /año]
Combustión lenta con templador	Consumo x FE = 0,0233

Fuente: Elaboración propia

Como referencia se presentan los valores que se ocupan para la compensación de emisiones mediante recambio de equipos, tanto en la Región Metropolitana como en la Región del Biobío:

Tabla 3-2. Valor de emisión de MP combustión por equipo para la Región Metropolitana

Artefacto	Emisión de MP _{combustión} de artefactos a leña [Ton /año]
Equipo doble cámara	0,0225

Fuente: a partir de los valores entregados por “Guía de Alternativas de Compensación de Emisiones para Combustión” (diciembre del 2019)

Tabla 3-3. Valor de emisión de MP combustión por equipo para la Región de Biobío

Artefacto	Emisión de MP _{combustión} de artefactos a leña [Ton /año]
Equipo doble cámara	0,0277

Fuente: Seremi Medio Ambiente Región de Biobío

3.1.5 Cálculo de la cantidad de calefactores a leña a reemplazar

Considerando el valor a compensar de 1,852 ton/año de MP10 de combustión y el factor de emisión presentado en la tabla 3-1, la cantidad de calefactores a leña a retirar será de:

Tabla 3-4. N° de equipos a leña a retirar por el Proyecto

Valor a compensar MPeq por combustión [ton/año]	Emisión de MPeq anual artefactos a leña 0,0233 [Ton/año]
Anual	Total artefactos a leña a retirar
1,852	80

Fuente: Elaboración propia con factor de recambio de Maule-Talca

El Titular se compromete a retirar un total de 80 calefactores a leña de doble cámara en total e instalar 80 equipos eléctricos, del tipo Split Muro Inverter, **con la implementación del recambio por parte de la empresa de distribución eléctrica ENEL.**

3.2 ACREDITACIÓN PARA EL RECAMBIO DE ARTEFACTO NUEVO POR USADO A LEÑA

Por su parte, ENEL X elaboró un procedimiento de implementación de este recambio en las viviendas beneficiadas por este formato de compensación.

Ello incluye un informe final para todo el proceso con todo el detalle de las transformaciones, los contratos de instalación y la georreferenciación de los hogares a intervenir. A continuación se detallan los pasos de este procedimiento:

1. La capacitación de cuadrillas que efectuarán las conversiones en terreno con los posibles beneficiarios, de manera de:
 - a. Detectar los riesgos de sub-dimensionamiento de la capacidad eléctrica y, si se requiere, efectuar el recambio o regularización de las instalaciones.

- b. Dimensionar el requerimiento preciso de equipamiento de calefacción, de forma de implementar un recambio consistente con el volumen y las características de la vivienda a intervenir, y así evitar una decisión discrecional emanada del usuario de la vivienda. Un equipo mal dimensionado puede conducir a sobre o sub-oferta de calor, con las negativas implicancias para los usuarios.
 - c. Efectuar la capacitación de los usuarios, de manera de evitar posteriormente alzas de consumo eléctrico causantes de reclamos o denuncias, asociadas en rigor a una mala operación de los equipos.
 - d. Efectuar talleres informativos sobre los beneficios de la medida en caso de que las Municipalidades lo requieran.
2. Elaborar modelos de contrato que consideren garantías tanto para los equipos como para las instalaciones. Al respecto, cabe señalar que cada intervención considera:
 - a. El dimensionamiento de la capacidad de calefacción requerida.
 - b. La deshabilitación íntegra de los sistemas de calefacción a leña instalados.
 - c. La instalación de los equipos eléctricos y según la necesidad, la reparación o regularización de la instalación eléctrica de la vivienda.
 - d. La rehabilitación de la vivienda, de manera de dejarla reparada y funcional tras el retiro de ductos y similares asociados a la calefacción a leña.
3. La logística asociada al retiro de cada calefactor, acopio y chatarrización en las instalaciones de GERDAU AZA u otro destinatario equivalente autorizado
4. La asunción de responsabilidades formal de todos los riesgos de seguridad asociados al recambio, especialmente cuando se tienen riesgos de cortes, caídas, electrocución y similares.
5. Garantía de las instalaciones (1 año por instalación y 3 años por equipo), de manera de cubrir, mediante las garantías, cualquier problema o reclamo posterior de los usuarios.
6. Convenio firmado entre el beneficiario y ENEL X para uso del equipo al menos 10 años.

Indicadores que permitan llevar un adecuado control de la aplicación del PCE corresponden a:

- Entregar los datos del propietario de cada recambio (dirección, comuna, etc.)
- Registro de numeración de los equipos eléctricos asociados a cada vivienda convertida.
- Certificado de instalación de cada equipo instalado
- Certificado de chatarrización de cada equipo retirado

Los correspondientes informe Final de implementación contendrá los siguientes ítems:

1. Georreferenciación de cada vivienda (coordenadas UTM, archivo KMZ y Shp)
2. Datos de los beneficiarios recambiados.
3. Equipos (número de serie del equipo, modelos, etc.)
4. Otros documentos: convenio firmado con el cliente, la recepción de la obra firmada y fotos de la estufa antigua y del nuevo aire acondicionado instalado.

Además, se incluirán los respaldos de cada vivienda en una carpeta digital. Cada carpeta está clasificada por el número de serie de la estufa asignada a la vivienda, y contendrá entre otros documentos, el convenio firmado con el cliente, la recepción de la obra firmada y fotos de la estufa antigua y del nuevo aire acondicionado instalado. Esto servirá de respaldo en caso de que las autoridades quieran revisar los beneficiarios inscritos en el proyecto y los documentos que lo demuestren.

3.2.1 Contenido del Informe de implementación de ENEL

Además ENEL X entregará el informe de implementación del recambio, el cual contendrá al menos los siguientes puntos:

1. Resumen
2. Introducción
3. Objetivos
4. Antecedentes
5. Materiales y métodos
6. Selección de beneficiarios (catastro de beneficiarios, coordenadas y archivos KMZ)
7. Capacitaciones para el correcto uso de los equipos
8. Cronograma de realización del proyecto (inicio y término de proyecto)
9. Resultados
10. Shape y Registro de artefactos existentes asociados a cada vivienda beneficiaria
11. Certificados de instalación de los equipos
12. Chatarrización
13. Sitio de acopio de estufas
14. Certificado de Chatarra de las estufas retiradas
15. Conclusiones

3.3 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN MEDIDA RECAMBIO DE ARTEFACTOS

De acuerdo a la Tabla 3-4 del punto anterior, se propone los siguientes plazos de implementación de la medida de compensación:

Tabla 3-5. Calendario aplicación medida de recambio de artefactos a leña

Valor a compensar MP _{combustión} (ton/año)	Total equipos a leña a retirar	Calendario
1,852	80	1re cuatrimestre del 2022

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta la tabla Gantt considerada para el proceso de recambio de calefactores.

Tabla 3-6. Carta Gantt aplicación recambio de artefactos a leña año 2022

ID	Actividad/Año	4to trimestre 2021 y 1er cuatrimestre del 2022					
		Oct	Nov	Ene	Feb	Mar	Abr
1	Revisión PCE por parte de la SEREMI del Maule.	■	■				
2	Aprobación PCE por parte de la SEREMI del Maule.		■				
3	Inscripción de beneficiarios			■			
4	Realización de recambio				■	■	
5	Reciclaje de estufas				■	■	
6	Entrega de informe y documentación						■
7	Remisión de antecedentes a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y a la SEREMI del Maule.						■

Estos antecedentes de aplicación y seguimiento del PCE serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de Sistema de Seguimiento Ambiental, según lo establecido en la Resolución Exenta N°091/2019 de la SMA.

4 BIBLIOGRAFÍA

- Guía de Alternativas de Compensación de Emisiones para Combustión (diciembre del 2019);
- Investigación y Generación de Factores de Emisión de Contaminantes Atmosféricos para Artefactos Residenciales que Combustionan Biomasa de Relevancia Nacional
- Diagnóstico de la Calidad del Aire y Medidas de Descontaminación en Talca y Maule - 2012-614797-7-LP12