

# Calefacción Sustentable

Versión: 3  
Ministerio de Medio Ambiente  
Subsecretaría de Medio Ambiente  
Año de inicio: 2011  
Año de término: Permanente

## 1. ANTECEDENTES

**Unidad responsable:** Departamento de Planes y Normas

**Nombre del encargado:** Roberto Martínez González

**Cargo:** Jefe del Departamento de Planes y Normas

**Teléfono(s):** 225735676

**E-mail:** rmartinez.rm@mma.gob.cl

**Programas presupuestarios según Ley de Presupuestos:**

Partida presupuestaria	Capítulo	Programa	Subtítulo	Ítem	Asignación
25	1	1	24	3	11

**Señale dentro de qué Política Ministerial se encuentra el programa descrito, y si este corresponde a algún compromiso contenido en el "Programa de Gobierno 2018-2022":** Medio Ambiente, Cambio climático y Calentamiento Global - Calidad del aire

**¿El Programa descrito se vincula con un subsistema o conjunto articulado de programas de una determinada política pública?:** Ninguno

**Señale la Misión del Servicio o Institución Pública responsable del programa (acorde al Formulario A-1 Dirección de Presupuestos):** Promover el desarrollo sustentable por medio del diseño y aplicación de políticas públicas, planes y programas en materia ambiental, así como en la protección y conservación de la diversidad biológica y de los recursos naturales renovables e hídricos, impulsando la integridad de la política ambiental y se regulación normativa para mejorar la calidad de vida de los chilenos.

**Señale el/los objetivo/s estratégico/s de la institución responsable a los que se vincula el programa (acorde al Formulario A-1 Dirección de Presupuestos):** Proponer políticas, planes, normas y programas en los ámbitos de: cambio climático, recursos hídricos, atmosféricos y mediación, restauración y recuperación ambiental

**Identifique el marco normativo que regula al Programa, especificando Leyes, Decretos, Resoluciones, Bases, Convenios, detallando que contiene cada uno, su año de promulgación y cuáles son los aspectos regulados:** El Programa se enmarca en los Planes de Descontaminación Atmosférica (PDA). En cada PDA se establece un artículo donde se detalla que se ejecutará el Programa de Recambio de Calefactores. En el PDA para el Valle Central de la región de O'Higgins, aprobado por DS N15 promulgado el 02/05/2013, establece en el Art. 8 que se deberá hacer 12.000 recambios durante la vigencia del plan. El PDA para las comunas de Talca y Maule, aprobado por DS N49 promulgado el 28/10/2015, el Art. 22 establece ejecutar un total de 13.000 recambios, y el PDA del Valle Central de la Provincia de Curicó aprobado por DS N44 promulgado el 23/10/2017, decreta en el Art.14 un recambio de 10.000 artefactos, ambos durante la vigencia de respectivo plan.

El PDA para las comunas de Chillán y Chillán Viejo, aprobado por DS N48 promulgado el 28/10/2015, detalla en el Art.18 que se realizará un recambio de 20.000 equipos de los cuales al menos 10.000 deben usar un combustible distinto a leña, en un plazo de 8 años desde la publicación. El PDA para la comuna de Los Ángeles, aprobado por DS N4 promulgado el 22/02/2017, establece en el Art.13 que se deben realizar 22.000 recambios, de los cuales 12.000 deben ser distintos a leña. El PDA para las comunas de Concepción Metropolitana en el Art 18, aprobado por DS N6 promulgado el 25/01/2018, establece un recambio de 20.000 artefactos con al menos 19.000 distintos a leña en un periodo de 10 años. El PDA por MP2,5 para las comunas de Temuco y Padre Las Casas, aprobado por DS N8 promulgado el 27/02/2015, establece en el Art 26 un recambio de 27.000 artefactos, donde 12.000 deben ser distintos a leña. En el PDA para la comuna de Valdivia, aprobado por DS N25 promulgado el 02/09/2016, el Art.11 establece 26.000 recambios, donde el 50% deben ser distintos a leña. El PDA de la comuna de Osorno, aprobado por el DS N47 promulgado el 28/10/2015, se establece en el Art. 26 un recambio de 25.000 artefactos de los cuales el 40% deben ser distintos a leña, durante la implementación del plan. Por último, el PDA para la ciudad de Coyhaique y su zona circundante, aprobado por DS N7 promulgado el 25/01/2018, establece en el Art. 13 un recambio de 15.000 artefactos donde 14.000 deben ser distintos a leña, en un plazo de 8 años desde la entrada en vigencia del plan.

## 2. DIAGNÓSTICO

**Problema principal que el programa busca resolver:** Altos niveles de emisiones contaminantes producidos por la combustión de leña para calefacción que experimentan los/as habitantes de las ciudades del centro y sur del país que cuentan con un Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) vigente

**Analice cómo ha evolucionado el problema o necesidad, identificando su variación desde que se inició la implementación del programa hasta la actualidad, presentando datos cuantitativos que permitan dimensionar esta evolución y la necesidad de un cambio de diseño. Asimismo, se debe caracterizar a la población afectada por el problema (población potencial), utilizando la fuente de información más actualizada e indicando si afecta de manera particular a algún grupo específico de la población (mujeres, pueblos indígenas, entre otros).**

**Señale la fecha y fuente de información utilizada (Ej: CENSO, CASEN 2017, Registro Social de Hogares, etc.):** El Programa de Calefacción Sustentable es un programa ambiental destinado a reducir emisiones producidas por la leña, para reducir los altos niveles de contaminación por MP2,5. En tal sentido, el recambio de calefactores junto con el mejoramiento de las viviendas, es la principal medida de reducción de emisiones que se incorpora en los Planes de Descontaminación. Plan del Valle Central de la Región de O'Higgins fue el primer plan en incorporar esta exigencia, el año 2013, permitiendo a la fecha una reducción del 33% del MP2,5. Las cifras siguientes corresponden a reducciones porcentuales de MP2,5 (promedio anual) en el periodo 2016-2019: Curicó 17%, Talca-Maule 20%, Chillán-Chillán Viejo 34%, Los Ángeles 12%, Temuco-Padre Las Casas 25%, Valdivia 25%, Osorno 12% y Coyhaique 40%. Coincidentemente, Coyhaique registra a la fecha la mayor proporción de recambio a

nivel nacional. Es por esto que los Planes de Descontaminación Atmosférica (PDA), permiten resguardar la salud de la población disminuyendo riesgos de mortalidad y morbilidad. El año 2013 el PDA del Valle Central de O'Higgins establece una meta de recambio de calefactores total de 12.000 unidades en un plazo de 10 años. Actualmente existen 10 PDA vigentes en la zona centro sur de Chile, con una meta total de 190.000 recambios de calefactores por realizar. Se encuentra en elaboración la actualización del PDA del Valle central de O'Higgins por material particulado MP2,5 con la cual se sumarían 8.000 recambios adicionales. En Temuco y Padre las Casas el 86% de las emisiones anuales de MP2,5 provienen de la calefacción a leña (Plan de Descontaminación Atmosférica por MP2,5 para las comunas de Temuco y Padre Las Casas actualización del plan de descontaminación por MP10, para las mismas comunas - 2015), mientras que en Osorno y Coyhaique corresponden a un 95% y a 99,67% respectivamente (Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Osorno - 2015 y Plan de Descontaminación Atmosférica para la ciudad de Coyhaique y su zona Circundante - 2018).

Uno de los principales cambios que se han introducido al programa fue abandonar la opción de recambios leña por leña, porque la reducción era muy baja y no existía un real cambio tecnológico. Este cambio ha sido clave, impulsando la aceleración del recambio tecnológico, educando a la población de la existencia de otras tecnologías de calefacción como el pellet, kerosene, aire acondicionado Split, entre otros. Durante el 2019, más del 80% de los recambios se hizo con la opción pellet. Esto ha permitido el crecimiento del mercado nacional del pellet de madera para el consumo domiciliario en un 2.000% en 8 años (demanda de pellet para uso residencial el 2010 fue de 2.800 toneladas, mientras que el 2014, posterior a los primeros recambios de calefactores a pellet, la demanda subió a 16.716 toneladas, para el 2018 ésta aumentó a 83.859 toneladas). El año 2011 la demanda domiciliar de pellet correspondía a un 28% de la demanda total, mientras que para el 2018 alcanzó casi el 79% de la demanda total (Ecomas - 2018), convirtiéndose en una alternativa conocida y competitiva respecto de la leña para la ciudadanía, que está presente en todas las ciudades con PDA. Importante destacar que la preferencia masiva por la opción pellet se asocia con los costos de este combustible, muy similares por unidad de energía a la opción leña.

La población potencialmente beneficiada por el PCS, corresponde a las TODAS las personas que habitan las ciudades con PDA vigente y en elaboración del centro y sur de Chile, que se ven afectados por la mala calidad del aire en sus ciudades. Problemas medio ambientales como la contaminación atmosférica no es un problema que solo afecta al que contamina (indoors), sino que a todo su alrededor de igual manera (outdoors), siendo más riesgoso, por ejemplo, para personas mayores o con enfermedades respiratorias crónicas. Por lo expuesto, es que el programa se ejecuta en las zonas que cuentan con PDA vigentes y en elaboración y en específico se buscará beneficiar a las viviendas beneficiarias de algún programa de mejoramiento térmico del MINVU (esto asegura un alto estándar de aislación térmica), y a los postulantes que signifiquen un mayor grado de reducción de emisiones, es decir, a las personas que tienen equipos más contaminantes y menos eficientes. El beneficiario del programa corresponde a una persona, pero beneficia directamente a 3,1 personas, que corresponde al tamaño promedio de personas en los hogares de la zona centro sur según el CENSO 2017.

**A partir del problema o necesidad identificado, detalle la/s causa/s que generan dicha situación negativa, considerando aquellas causas que se relacionan al ámbito de acción de la institución responsable del programa y de la/s que el programa se hará cargo de resolver a través de los componentes de su estrategia de intervención. Señale la fecha y fuente de información utilizada:** En el centro y sur de Chile, la principal causa de contaminación atmosférica es el aporte de la combustión residencial a leña, debido al uso de artefactos poco eficientes y muy contaminantes para calefacción y/o cocción de alimentos. Un artefacto a leña emite 8.3 veces más que un calefactor a pellet de madera y 250 veces más que un calefactor a kerosene (EPA Burn Wise). Además de la mala calidad de energético utilizado en artefactos a leña (altos contenidos de humedad) y la mala operación, haciendo que las emisiones sean todavía mayores.

Según lo indicado en los Planes de Descontaminación Atmosférica los niveles de combustión residencial son responsable del; O'Higgins 66%, Talca y Maule 80,9%, Chillán y Chillán Viejo 93%, Los Ángeles 96%, Temuco y Padre las Casas 94%, Osorno 95%, Valdivia 94,1% Coyhaique 99,67% correspondiente a las emisiones de MP2,5 a excepción de O'Higgins que corresponde a MP10.

El gran arraigo cultural a la leña que tiene la ciudadanía dificulta la disposición de las personas a cambiar a una nueva tecnología, siendo importante el trabajo previo que debe realizar el PCS en cuanto a dar a conocer los beneficios, atributos e importancia de una calefacción sustentable. Esto se realiza mediante las charlas, ferias y la distribución de la Guía de Calefacción Sustentable, que se actualiza anualmente.

El alto costo de adquisición de equipos menos contaminantes también constituye una barrera para el cambio tecnológico. Por el contrario, el bajo precio de los calefactores a leña hace que las familias sigan adquiriéndolos. Un calefactor a leña de 7kW de potencia térmica tiene un costo aproximado de \$200.000 (Bosca.cl) mientras calefactores más eficientes y menos contaminantes de igual potencia tienen costos de: \$835.000 (pellet), \$977.550 (kerosene tiro forzado), \$399.990 (gas) y \$849.000 (aire acondicionado inverter). El PCS a través de la aceleración del recambio tecnológico ha logrado dos cosas: que las nuevas tecnologías estén disponibles a nivel nacional y que los precios se reduzcan. Los precios de adquisición de un calefactor a pellet para el programa se han reducido en un 20% desde 2011 a 2017.

Una vez realizado el cambio de calefacción, ya sea mediante una solución individual o distrital, es primordial la educación y capacitación de los usuarios frente a la nueva tecnología entregada. Ya que el correcto uso permite que los usuarios tengan el mismo o mayor confort térmico en la vivienda y no vuelva a reincidir en un calefactor a leña solo por desconocimiento de la operación del nuevo sistema. Otro factor clave para que la calefacción sustentable sea factible, es que el costo de operación no sea mayor comparativamente con la leña, por eso es tan relevante seleccionar viviendas que cuenten con altos estándares de aislación térmica, porque tienen una menor demanda energética y las diferencias de precios de los energéticos respecto de la leña, se hacen menos relevantes en la decisión de uso de la nueva tecnología.

Calefaccionar una vivienda en Rancagua de 57m2 durante 8 horas diarias el mes de julio, tiene un costo de \$21.437 si se utiliza un aire acondicionado (AC) Inverter, de \$28.492 si es a través de pellet, \$29.620 si es con kerosene y con leña de \$32.541. En Temuco ocurre un patrón similar, calefaccionar con AC inverter tiene un costo de \$26.788, con pellet \$30.958, kerosene \$33.105 y con leña \$32.538. En ambas ciudades la leña dejó de ser el energético más económico. En Valdivia y Osorno, la operación de un calefactor a leña tiene un costo de \$27.527 y \$27.171 respectivamente, siendo comparables con el uso de un AC inverter que tiene un costo de operación de \$22.899 en Valdivia y \$29.033 en Osorno. Finalmente en Coyhaique, calefaccionar con AC inverter es más económico que calefaccionar con leña, con un costo de \$36.203 y \$37.631 respectivamente.

**Según el problema o necesidad identificada, señale los efectos y/o consecuencias negativas que se espera evitar producto de la implementación del programa, tanto en el corto como en el largo plazo. Justifique su respuesta usando datos y evidencia empírica nacional o internacional:** Con la ejecución del Programa de Calefacción Sustentable, se busca disminuir la emisiones de MP2,5, con el fin de contribuir al mejoramiento de la calidad del aire, evitando al corto plazo, la contaminación intradomiciliaria, las admisiones hospitalarias por casos de asma, problemas cardiovasculares, enfermedades respiratorias crónicas, neumonía (Global Burden of Disease,2016), visitas a la urgencia por casos de asma, disminución en la productividad perdida por ausencia en días laborales, días de actividades restringidas y días de actividades restringida menor, además de la disminución de días de Gestión de Episodios Críticos (GEC). A largo plazo, se espera evitar mortalidades prematuras por efectos de la contaminación atmosférica (AGIES PDA Los Ángeles. 2016).

**De acuerdo con los efectos y/o consecuencias identificadas en la pregunta anterior, señale cuál es el costo fiscal que éstas generan, tanto en el corto como en el largo plazo. En caso de no contar con la valorización del costo fiscal, a modo de aproximación, especifique el detalle de los gastos asociados:**

En el caso de las admisiones hospitalarias, el costo global que significa un caso de asma es de 28 UF para menores de 18 años mientras que, el costo valorizado por caso para personas entre 18 y 64 años, es de 30 UF. En cuanto a admisiones por enfermedades cardiovasculares el costo para el fisco se eleva a 62 UF para personas mayor de 18 años. Para ingresos hospitalarios por enfermedad como bronquitis se tiene un costo de 28 UF por caso para menores de edad y para el caso de adultos entre 18 y 64 años y adultos sobre 65 años se tiene un costo de 39 y 40 UF por caso respectivamente.

En cuanto a la productividad perdida para personas entre 18-64 años se tiene costo fiscal de 0,9 UF por caso y los días de actividad restringida tienen un costo fiscal de 0,3 UF por caso.

Como costos a largo plazo, se tiene el costo de mortalidad prematura los cuales tienen un costo de 16.283 UF por caso (Anteproyecto - AGIES PPDA Concepción Metropolitano 2017).

**Justifique la solicitud de reformulación del programa, detallando los resultados positivos y negativos que ha logrado el programa con su intervención, para lo cual debe considerar la presentación de resultados de indicadores de desempeño y/o de evaluaciones realizadas anteriormente. Mencione las fuentes de información y fecha de los datos entregados:** Los principales resultados PCS son: Ha contribuido a la reducción del MP2,5 en todas las ciudades donde se ha implementado, constituyéndose en la medida más importante, junto con la aislación térmica de las viviendas, en todas las ciudades con planes de Rancagua hasta Coyhaique. Las reducciones de los promedios anuales de MP2,5 van desde 12% hasta 40%. Permite a las familias cambiarse, por un copago, a una tecnología que disminuye la contaminación intradomiciliaria, disminuye el impacto en salud, reduce emisiones de contaminantes locales y utiliza un combustible de comercio formal, reduciendo la presión sobre el bosque nativo. Desde el primer recambio realizado se ha logrado impulsar la industria de calefactores más eficientes y menos contaminantes, esto se debe a que las exigencias de eficiencia y emisiones solicitadas por el recambio suelen ser mayores a la normativa vigente. También se ha logrado movilizar la industria de los energéticos para calefacción, tales como el pellet, gas, kerosene y más recientemente la electricidad. Por ejemplo, durante el 2019, Edelaysen estableció una tarifa rebajada para el uso de electricidad en calefacción, tarifa con un 20% de descuento y sin límite de invierno. Algo similar está impulsando este año el Ministerio de Energía, de forma tal de lograr un precio de la electricidad para calefacción sin límite de invierno que sea competitivo con la leña. Esto permitirá que a partir de 2021 la opción de recambio por sistemas eléctricos sea tanto o más competitiva que el pellet, pero con cero emisiones. Los primeros recambios fueron tan exitosos que se comenzó a incorporar en los PDA como medida estructural para la reducción de emisiones en zonas latentes o saturadas. Desde el año 2014 el PCS ha incorporado calefactores de tecnologías distintas a leña, lo que ha logrado impulsar el desarrollo nacional de otras tecnologías como pellet, gas y kerosene. En Los Ríos el 98% de los beneficiarios declaró que el recambio de calefactor cumplió con sus expectativas (SICAM, Los Ríos -2019). Existe evidencia que gracias al PCS, se ha logrado el reconocimiento de la calefacción residencial a leña como la principal causa de la contaminación en las ciudades del centro y sur de Chile. Un ejemplo es el titular "Comienza a notarse cambio cultural en el sur: se compran menos estufas a leña", publicado en el diario El Mercurio el 15 de mayo de 2017. En ésta se indica que "con los planes de descontaminación, de a poco, la gente ha tomado conciencia y empieza a buscar opciones menos contaminantes para la calefacción". Se ha visto la reducción en la GEC, por ejemplo, en Coyhaique el 2016 se constataron 127 episodios, 97 durante el 2017 y 93 el 2018, significando una reducción del 26% (Departamento de Redes de Monitoreo MMA - 2019). También se reconocen aspectos a mejorar: El PCS presenta diferencias de ciudad en ciudad, en criterios de evaluación y monto de copago, por lo que actualmente se está trabajando para unificar criterios. Además, el PCS realiza actividades de educación a la población a través de la guía de calefacción sustentable, charlas, folletos y ferias, pero aun así estas actividades no logran el nivel de alcance esperado. Los PDA establecen metas de recambio por comuna, por un total de 190.000 y hasta la fecha nos encontramos con la cantidad de 34.982 equipos recambiados en las distintas ciudades del centro sur del país, lo que implica que aún nos falta recambiar la cantidad de 155.018 calefactores. Este distanciamiento del cumplimiento se debe principalmente por las dificultades de financiamiento. Además de lo anterior, se quiere indicar que esta reformulación del programa se justifica por la necesidad de focalizar la población objetivo y potencial incluidas en las zonas con PDA vigente y en elaboración, así como también, la necesidad de determinar los componentes de capacitación.

**Detalle los cambios y mejoras que se implementarán en el programa reformulado en comparación con el diseño anterior, es decir, mencione aquellos elementos del programa que serán modificados a partir de este nuevo diseño (Ej.: población potencial, componentes, estrategia de intervención, indicadores, etc.):** La reformulación del programa contemplan la redefinición de la población potencial respecto a la focalización del programa, y los componentes asociados al mismo. En cuanto a la focalización, el rediseño se centra en que la población potencial que puede acceder al programa de Calefacción Sustentable, corresponde a los habitantes de las ciudades que cuentan con un PDA vigente y en elaboración, permitiendo que exista una acelerada renovación del parque de calefactores a tecnologías más eficientes y menos contaminantes en las zonas más necesitadas. Asimismo, con los cambios de indicadores y componentes los cuales buscan una mejora en la eficacia de la ejecución del programa, tanto en el tiempo de espera de los beneficiarios como de la calidad de la capacitación realizada. El cambio de estos componentes y de sus respectivos indicadores es en busca de tener una mejor coordinación, implementación y medición de los resultados obtenidos, midiendo los resultados reales del trabajo realizado. Es decir, si la capacitación de los beneficiarios obtiene una nota deficiente, se pueden tomar las medidas necesarias para mejorar las futuras capacitaciones y reforzar las realizadas, con el fin de que los usuarios manejen y operen de manera eficiente los nuevos equipos de calefacción, ayudando a la descontaminación atmosférica y mejorando la sensación de confort térmico dentro de la vivienda.

**Proporcione evidencia de experiencias nacionales y/o internacionales (proyectos, programas, intervenciones, estudios, etc. y sus resultados) que permitan justificar este nuevo diseño (reformulación) y avalar la pertinencia de este tipo de intervención en la solución del problema identificado. Mencione las fuentes de información y fecha de los datos entregados:** En EEUU se ejecutan al menos dos programas de recambios de calefactores. Uno es ejecutado por "American lung association", el que consiste en un programa de recambio voluntario, en el cual la población interesada, de ciertos estados, solicitan un cupón de descuento para adquirir un calefactor más eficiente, el monto de éste depende del tipo de tecnología a adquirir y solo tiene una validez de 4 semanas en ciertas tiendas del retail, las cuales instalan el nuevo calefactor y se preocupan del reciclaje del equipo retirado. ([https://www.lung.org/local-content/\\_content-items/about-us/media/press-releases/wood-stove-changeout-program.html](https://www.lung.org/local-content/_content-items/about-us/media/press-releases/wood-stove-changeout-program.html)). Una mejora que tiene el PCS en comparación con el recién explicado, es que el programa entrega a la población una oferta de calefactores predeterminado, la cual asegura la característica del artefacto, el retiro de emisiones, a fin de poder llevar el análisis del mismo..

El "Woodstove Changeout programs" es implementado por una alianza entre "Hearth, patio & barbecue association" y U.S Environmental Protection Agency (EPA), este programa se aplica en diversos estados de EEUU y Canadá, y según el estado es el beneficio otorgado, los cuales pueden ser; reembolsos, cupones de descuento, préstamos sin intereses o con baja tasa. Independiente del beneficio la población corresponde a personas que aun tengan equipos a leña sin certificación EPA y el cual tienen que llevar voluntariamente a una planta de reciclaje adherida al programa. Este programa solo se ejecuta de manera correctiva en estados que cuentan con problemas medio ambientales por la contaminación del sector residencial (<https://www.hpba.org/Promotional-Campaigns/Woodstove-Changeouts/Ongoing-Changeout-Programs>).

En comparación con ambos programas, la reformulación de la población potencial nos permite trabajar en una arista preventiva que ninguno de los dos programas mencionados abarca, y con ello alcanzar una mayor población en lugares que aún no han sido clasificados latentes por contaminación atmosférica. Es importante destacar que no existe a nivel mundial un programa de recambio de calefactores de la envergadura del

PCS de Chile. La principal razón es sólo en nuestro país se observan ciudades con 80 y hasta 90% de viviendas que utilizan leña para calefaccionarse en zonas urbanas densamente pobladas. Esto impone desafíos aún mayores a nuestro PCS.

### 3. OBJETIVO Y FOCALIZACIÓN

#### 3.1) Objetivo

**Fin del programa:** Contribuir al mejoramiento de la calidad del aire en las ciudades del centro y sur de Chile que cuentan con un PDA vigente y en elaboración.

**Propósito del programa:** Disminuir las emisiones de contaminantes producidos por la combustión de leña que experimentan los/as habitantes en las ciudades del centro y sur del país que cuenten con un PDA vigente y en elaboración.

#### 3.2) Población potencial

**Descripción:** La población potencial corresponde a todos los habitantes de las zonas del centro - sur de Chile que cuenten con un PDA vigente y en elaboración y donde el principal energético utilizado para calefacción corresponde a la leña, esto es, desde la región de O'Higgins hasta la región de Aysén.

Los habitantes que viven en ciudades del centro y sur de Chile que cuenta con PDA vigente y e elaboración se ven afectadas, particularmente en las épocas de otoño e invierno, por los altos niveles de contaminación atmosférica, en específico material particulado respirable provenientes del uso de leña para calefacción y/o cocción de alimentos.

**Unidad de medida:** Personas

**Cuantifique la población potencial para el año 2021, en base a la unidad de medida señalada anteriormente:** 3.346.025

**Fuente de información utilizada para cuantificar la población dada:** Censo, 2017

#### 3.3) Población objetivo

**Descripción:** La población objetivo corresponde persona natural o representante legal propietario de un artefacto a leña usado para calefacción, de la zona que cuenta con PDA vigente y en elaboración en el centro sur de Chile, desde la región de O'Higgins hasta Aysén. En caso particular del Recambio de Calefactores, se realizan al menos un llamado al año por región en las comunas que cuentan con PDA vigente y en elaboración. Los interesados en participar deben postular al programa donde luego del período de postulación se ordenan a todos los postulantes en un listado de mayor a menor según el puntaje obtenido. El puntaje se obtiene según ciertos criterios los cuales se encuentran descritos en cada base de postulación, priorizando los criterios técnicos los que corresponden a los de mayor ponderación (75% del puntaje, llegando a un 80% para el 2021). El primer sub criterio técnico es de vivienda donde se evalúa; por ejemplo, el grado de aislación, si ha recibido un beneficio de mejoramiento térmico o si tiene permiso de construcción posterior al 2007. Luego, se evalúa el sub criterio de artefactos más contaminantes, ordenados del más contaminante al menos: hechizo, salamandra, cocina a leña, calefactor sin templador, con templador (Manual para el desarrollo de inventario de emisiones atmosféricas-MMA 2017), y el sub criterio de habitantes del polígono GEC (área donde se restringe el uso de leña durante la Gestión de Episodios Críticos (GEC)) o zonas priorizadas si corresponde. El puntaje restante atañe a sub-criterios de caracterización familiar, como, menores de 5 años y/o mayores a 60 años, personas con discapacidad o enfermedades cardiorrespiratorias crónicas, entre otros. Además, cada llamado, cuenta con un puntaje de corte el cual corresponde a un requisito para que los postulantes puedan ser seleccionados como beneficiarios, este puntaje se define según los criterios de evaluación de cada llamado. Una vez preseleccionados los postulantes y validados en terreno sus puntajes, se publica el acta de seleccionados. Dichas personas deben gestionar el copago por concepto de mano de obra de instalación con la empresa instaladora. Una vez realizado el copago se procede a la coordinación de fecha del recambio. Si el seleccionado no realiza el copago en los plazos establecidos se entiende como que desistió del beneficio. El monto el copago se encuentra detallado en cada base de postulación. En el caso de que aun quedaran calefactores disponibles pero no postulantes con puntaje mayor al de corte se vuelve a realizar un nuevo llamado público de postulación. Se tendrán tantos beneficiarios como calefactores disponibles, los cuales serán adquiridos según presupuesto asignado, FNDR adjudicados y de acuerdo al stock de calefactores en el mercado. El puntaje de corte antes mencionado no tiene relación con el número de calefactores a recambiar. Para los próximos años la meta del PDA se duplicará, de acuerdo a metas de los PDA vigentes y en elaboración.

**¿Se utiliza el Registro Social de Hogares (RSH) para seleccionar a los beneficiarios?:** No

	2020	2021	2022	2023
Población objetivo	52.805	45.675	89.863	89.857

## 4.1) Estrategia

El programa presenta 2 componentes.

Nombre	Descripción
<p><b>Recambios realizados</b> Bienes (Bienes Inmuebles)</p>	<p>Retirar artefactos a leña con altas tasas de emisión de partículas, e instalar nuevos sistemas de calefacción menos contaminantes y más eficientes a los habitantes de las ciudades del centro y sur de Chile que postulan al Programa, las soluciones entregadas pueden ser individuales o colectivas si es una solución distrital. Se entiende como una solución distrital a un sistema que genera y distribuye de manera centralizada calor para calefacción o agua caliente sanitaria y proporciona este servicio a un conjunto de edificaciones conectadas. Los calefactores son recambiados por la empresa que adjudicó la compra de equipos más servicios de instalación y la asistencia técnica de los equipos instalados. Para ejecutar este componente, se evalúa el tiempo de espera desde el momento de postulación hasta el recambio del calefactor, para así ver los efectos de reducción de emisiones en el invierno correspondiente al año del recambio. Es importante considerar que luego que cierra el periodo de postulación, viene un proceso de validación de datos para posterior proceso de copago que deben realizar los seleccionados, en caso de que corresponda a un llamado público en viviendas y que las bases así lo establezcan. Este bien se les entrega a todas las personas que resultan efectivamente beneficiarios del programa, ya que se considera la instalación de un nuevo sistema de calefacción. Para medir este componente se consideran los días entre la fecha de postulación al llamado del programa y el día que efectivamente se recambia el equipo. Actualmente se tiene una espera de 161 días y se espera reducir este valor de manera gradual cada año, esperando un tiempo de 150 días para el 2020.</p> <p><b>Meta de producción año 2021:</b> 14.734 Artefactos instalados</p> <p><b>Gasto por componente 2021(\$miles) :</b> 3.927.031</p>

Nombre	Descripción
<p><b>Educación y capacitación a la población en cuanto a la problemática medio ambiental sobre calidad del aire</b>            Capacitaciones / Cursos / Charlas            (Capacitación general)</p>	<p>El objetivo es que los habitantes de las ciudades con mayor nivel de contaminación conozcan las principales problemáticas ambientales de la calidad del aire que posee su ciudad y como las distintas tecnologías y tipos de calefactores que pueden ayudar en la mejora de la calidad del aire, de manera que reconozcan cuáles son las mejores opciones de calefacción para adquirir y así recambiar su artefacto a leña que poseen. Para ello se requiere educar y capacitar a los habitantes de estas ciudades realizando capacitaciones presenciales o de manera online, esta última a través de una plataforma como los es "teams de Microsoft", donde los interesados sólo necesitan un correo electrónico y conexión a internet para poder participar. Estas capacitaciones están dirigidas a los habitantes que viven en las 3 ciudades del sur de Chile consideradas con mayor contaminación, según el Reporte del Estado del Medio Ambiente (2019), siendo estas Temuco, Osorno y Coyhaique. Se llegará a la población mediante convocatorias abiertas a través de las juntas de vecinos (JJVV) de estas ciudades, pudiendo participar cualquier habitante interesado del barrio o del sector, sin selección previa, ya que los participantes no necesariamente deberán estar inscritos en las JJVV. Las respectivas seremis cuentan con la georreferenciación de los recambios realizados, es por esto que se priorizará realizar las capacitaciones en JJVV de los sectores donde menos recambios se han efectuado según los registros que se manejan en las bases de dato de los recambios ejecutado, llegando al menos al 10% de las JJVV de los registros de cada SEREMI. Las capacitaciones tratarán sobre la problemática de la contaminación atmosférica, informando (i) las principales fuentes de la contaminación, (ii) los resultados de la calidad del aire de su ciudad, (iii) sus externalidades negativas y (iv) como usando tecnologías y calefactores sustentables pueden colaborar con la calidad del aire de su ciudad. De esta forma se incentivará la postulación al programa.</p> <p>Estas capacitaciones se realizarán previo y durante el periodo de postulación a un llamado del Programa de Recambio de Calefactores de las respectivas ciudades, dependiendo de la programación y planificación de cada una de estas ciudades con respecto a la adquisición de calefactores. Por último, estas capacitaciones tendrán una duración de al menos 45 minutos y se realizará 1 capacitación por juntas de vecinos, según el siguiente detalle: 40 JJVV en Temuco y Padre las Casas, 20 JJVV en la Ciudad de Osorno y 3 JJVV en la Zona Saturada de Coyhaique., haciendo un total de 63 capacitaciones.</p> <p><b>Meta de producción año 2021:</b> 63 Juntas de vecinos capacitadas en cuanto a la problemática medio ambiental sobre calidad del aire</p> <p><b>Gasto por componente 2021(\$miles) :</b> 590.024</p>

**Estrategia de intervención:** El PCS comienza con la adquisición de equipos más servicio de instalación conforme al presupuesto entregado, la contratación de consultoría de apoyo, y compañías de difusión como parte de la gestión del programa. Se promocionan los llamados de cada ciudad a través de medios de comunicación y entrega de afiches en zonas de alta afluencia pública. Además, se realizan charlas sobre calefacción sustentable, sus beneficios y desventajas en lugares a designar por los profesionales de la SEREMI como juntas de vecinos, colegios o ferias de calefacción como la de Valdivia. Previo y durante el periodo de postulación, profesionales de las seremis capacitan en temas de problemática atmosférica a 63 JJVV de las 3 ciudades con mayor nivel de contaminación según el Reporte del Estado del Medio Ambiente (2019), priorizando los sectores donde menos recambios se han ejecutado. Las capacitaciones tratarán sobre la problemática de la contaminación atmosférica, informando (i) las principales fuentes de la contaminación, (ii) los resultados de la calidad del aire de su ciudad, (iii) sus externalidades negativas y (iv) como usando tecnologías y calefactores sustentables pueden colaborar con la calidad del aire de su ciudad. De esta forma se incentivará la postulación al programa.

Adicionalmente, se publica la Guía de Calefacción Sustentable la cual se difunde virtualmente en la página del programa, con la cual se busca educar a la población y que los ciudadanos realicen sus postulaciones al recambio informados o en el caso de hacer un recambio privado tomen la mejor decisión. También se cuenta con la página web <https://calefaccionsustentable.mma.gob.cl> donde se publica información de interés, videos educativos, entre otros.

Luego se abre un periodo de postulaciones al programa de recambio de calefactores a través de la página [www.recambiodecalefactores.cl](http://www.recambiodecalefactores.cl) o de manera presencial en las oficinas de apoyo al recambio. Durante la postulación, los interesados deben contestar preguntas sobre qué tipo de artefacto posee, año de construcción de la vivienda, entre otras. Estos criterios se encuentran detallados en las bases de postulación de cada llamado junto con sus puntajes, priorizando primero las viviendas beneficiarias de algún programa de acondicionamiento térmico y en segundo lugar los artefactos más contaminantes a retirar. Cuando el periodo de postulación acaba, profesionales de la subsecretaría revisan que los postulantes cumplan con los requisitos mínimos y ordenan de mayor a menor la base de datos, según el puntaje obtenido, para generar una lista de preseleccionados, los cuales serán visitados en sus viviendas para validar los datos entregados en la postulación. Para esto, profesionales del MMA preparan carpetas con la información del postulante en la que se incluyen las respuestas de la postulación y contrarrestan la información en terreno, solicitando los documentos requeridos como credencial de discapacidad (certificado de la COMPIN y/o RND), certificado médico, carnet del CESFAM O sala IRA en el caso de enfermedades cardiorrespiratorias, comprobante de ser beneficiario del de algún programa de acondicionamiento térmico, CI de los menores de 5 años, entre otros y también se realizan las fotografías necesarias como fotos al artefacto, frontis de la casa, etc. Todos los datos alcanzan a ser validados en una visita, en el caso de faltar documentos que acrediten el beneficio de algún programa de mejoramiento térmico, se cruza la información con los datos entregados por el MINVU. Después que el listado de preseleccionados es validado, se genera el listado de seleccionados. Una vez publicado, se contacta a los seleccionados notificando la duración del periodo de copago, monto de este y métodos de pago. Los seleccionados se deben acercar a las oficinas del programa a realizar el copago a las empresas instaladoras, según lo descrito en cada base de postulación. Una vez realizado esto, la empresa coordina la fecha en la cual puede ir a realizar el

recambio al domicilio del seleccionado.

Antes de comenzar con el recambio, los instaladores deben cerciorarse que el calefactor a recambiar sea el mismo que se encuentra en la foto de la carpeta de validación. Realizado el recambio, la empresa instaladora realiza una capacitación a los habitantes que se encuentren en el domicilio para un correcto uso y mantención del equipo, aquí es cuando el seleccionado pasa a ser beneficiario del programa. Finalmente la empresa instaladora realiza la chatarrización de los equipos retirados evitando así que sean vueltos a usar, reduciendo así de manera efectiva las emisiones, contribuyendo al mejoramiento de la calidad del aire. Luego de ejecutado el recambio se realiza una encuesta de verificación en la cual se comprueba que se haya realizado la capacitación de manera correcta, de que la persona la haya entendido y se cerciora de que el artefacto a leña se haya retirado de la vivienda. Posterior a una temporada de invierno de uso, se realiza una encuesta de seguimiento y satisfacción a los beneficiarios, la cual es de carácter voluntario con el fin de saber si el calefactor ha presentado problemas, si el costo en calefacción aumento o no, si el confort térmico es igual o mejor al anterior, percepción del programa, puntos de mejora, entre otras cosas. Estas dos encuestas se pueden realizar de manera telefónica o presencial.

El PCS busca no tan solo disminuir las emisiones a través del recambio, sino que también impulsar indirectamente la aceleración tecnológica de los calefactores, a largo plazo, a través de la oferta y entrega de calefactores más limpios y eficientes, rompiendo paradigmas como que el aire acondicionado solo sirve para enfriar y no para calefaccionar.

**Tiempo de duración del ciclo de intervención del programa:** Indique en cuántos meses/años promedio egresarán los beneficiarios del programa: 9 meses

**Criterios de egreso:** Para que un postulante egrese totalmente del programa, el recambio debe ser efectuado, es decir, cuando el artefacto con el que postuló es retirado, el nuevo sistema de calefacción está instalado y la capacitación del correcto uso y mantención del equipo ha sido realizada satisfactoriamente. Para esto el beneficiario debe firmar el certificado de conformidad y aceptación. No existe ningún reglamento establecido, de igual forma el MMA realiza el seguimiento a los beneficiarios del programa.

**¿Pueden los beneficiarios acceder más de una vez al programa?:** No

**Identifique si el programa atiende un riesgo potencial y por lo tanto es de carácter "preventivo", (como por ejemplo, programas que previenen la desertión escolar, o que proporcionan seguros ante distintos eventos) o bien, atiende o da solución a un problema ya existente (como por ejemplo programas que atienden a escolares que ya han desertado del sistema escolar):** El programa atiende a un problema ya existente, que corresponde a los altos niveles de contaminación de material particulado en la atmósfera, donde la causa del problema es principalmente la calefacción residencial a leña, en las ciudades del centro y sur de Chile. Es por esto, que se ejecuta en lugares que han sido declarados como zonas latentes o saturadas por material particulado y cuentan con un Plan de Prevención y de Descontaminación Atmosférica o un Plan de Descontaminación Atmosférica.

**Identifique si el programa incorpora en su intervención, al hogar/familia/cuidadores del beneficiario, (por ejemplo, la intervención a un niño o niña que incorpore a sus padres, sus hermanos, sus cuidadores, o a su familia). Describa el modo y las instancias en las que se incorpora este enfoque en la estrategia del programa:** El programa incorpora en su intervención la vivienda del beneficiario, ya que se retira el artefacto a leña que actualmente usaba como sistema de calefacción y se instala el nuevo calefactor más eficientes y menos contaminante al cual postuló. Cuando corresponde se hace una intervención eléctrica para el correcto funcionamiento del nuevo calefactor y seguridad de la vivienda. Se cierran techo y /o pared según corresponda, al retiro del artefacto a leña. Además se realiza una capacitación del buen uso y mantención del nuevo calefactor a las personas que se encuentren en la vivienda al momento del recambio.

#### 4.2) Ejecutores, articulaciones y complementariedades

**Ejecución:** El programa no es ejecutado por instituciones distintas a la responsable del programa.

**Articulaciones:** El programa se articula con otras instituciones.

Nombre	Tipo de institución	Especifique tipo de institución	Descripción de la articulación
Gobierno regional	Gobierno regional	Gobierno Regional	Se realiza mediante la transferencia de recursos a través de la postulación al Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) que entrega el GORE, principalmente para el financiamiento de la adquisición de calefactores más eficientes y menos contaminantes, en algunos casos también se financia instalaciones, campañas de difusión y la contratación de personal.

**Complementariedades Internas:** El programa no se complementa con programa(s) o intervención(es) de la misma Institución o Servicio Público.

**Complementariedades Externas:** El programa se complementa con programa(s) o intervención(es) de otra(s) Institución(es) o Servicio(s) Público(s).

Ministerio u Organismo	Servicio	Nivel	Nombre programa	Descripción
------------------------	----------	-------	-----------------	-------------

Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Servicio de Vivienda y Urbanización	A nivel de política pública y gestión	Protección al Patrimonio Familiar Reparación y Mejoramiento de Vivienda	El PPPF entrega aislación térmica a las viviendas, lo cual significa una reducción de emisiones de material particulado ya que existirá una menor demanda térmica por parte de la vivienda. Si a esto se complementa el recambio de calefactores la reducción de emisiones será aún mayor.
------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------	---	--

### 4.3) Enfoque de Derechos Humanos

Enfoques y/o perspectivas	¿Incorpora o no?	¿En qué etapas se incorpora?	Justificación de la no incorporación del enfoque o perspectiva
Género	No		Es un programa medioambiental, que en la actualidad no realiza distinciones en la condición de género en el diseño y entre sus beneficiarios.
Pueblos indígenas	No		Es un programa medioambiental, que en la actualidad no realiza distinciones de variables de ascendencia o pertenencia a pueblos indígenas en el diseño y entre sus beneficiarios.
Pertinencia territorial	Si	El programa aplica la pertinencia territorial en las etapas de diseño y ejecución, ejecutándose desde la región de O'Higgins hasta la región de Aysén, priorizando las zonas con PDA vigente o en elaboración. En los planes de descontaminación atmosférica se establecen dentro de sus medidas, la implementación de este programa y sus respectivas metas.	
Niños, niñas y adolescentes (NNA)	Si	El programa aplica en su diseño en cuanto a la priorización de beneficiarios, a aquellos grupos familiares con niños menores a 5 años.	
Discapacidad	Si	El Programa en el momento de diseño de bases de postulación prioriza a grupos familiares donde algún integrante tenga alguna discapacidad, lo cual debe ser comprobado por la correspondiente credencial.	
Migrantes	No		Es un programa medioambiental, que en la actualidad no realiza distinciones de condiciones migratorias en el diagnóstico, ni en el diseño de intervención del programa.
Otra condición	Si	En la etapa de diseño de bases y ejecución del programa se da prioridad a las personas con enfermedades cardiorespiratorias crónicas comprobables.	

### 4.4) Participación Ciudadana y Transparencia Pública

Mecanismos de participación ciudadana: Si



- Encuestas de satisfacción

**Descripción:** Luego de un periodo de invierno se realiza una encuesta de satisfacción y seguimiento a los beneficiarios del programa en el que se pregunta tanto por el calefactor nuevo como por la experiencia en el proceso de postulación del programa. Con esta reformulación se propone mantener esta encuesta, la cual se realiza a todos los beneficiarios del programa del año anteriores y además agregar una encuesta a un grupo significativo de beneficiarios que ya lleven 5 años con su equipo, con el fin de saber si han tenido una buena experiencia en uso, mantenciones, etc.

**Mecanismos de participación y transparencia pública:** Si

- Cuenta pública
- Rendición de gastos ejecutados, o de la implementación mensual/trimestral/ semestral o anual del programa

**Descripción:** La información que se incorpora en los mecanismos de transparencia, son número de calefactores, número de beneficiarios, recursos destinados a la ejecución del programa, empresas postulantes a los procesos de compras y contrataciones, bases de postulación, actas de preseleccionados, desistidos y renunciados y seleccionados, entre otros.

## 5. INDICADORES

### 5.1) Indicadores

Indicadores a nivel de Propósito:

Nombre del Indicador	Fórmula de Cálculo	Metodología y definiciones conceptuales	2020 (Situación actual)	2021 (Con programa)	2022 (Con programa)
Porcentaje emisiones estimadas de Material Particulado (MP) disminuido en el año (t) por el recambio de calefactores.	$\left( \frac{\text{Estimación de emisiones de MP de los artefactos retirados en (t)} - \text{Estimación de emisiones de MP de los sistemas de calefacción instalados por el programa en año (t)}}{\text{Estimación de emisiones de MP de los artefactos retirados en año (t)}} \right) * 100\%$ <p><b>Fuente de información:</b> Órdenes de compra de equipos adquiridos, Manual de inventario de emisiones MMA, Postulaciones y reporte de instaladores de equipos retirados.</p>	<p>Para estimar las emisiones de MP de los artefactos retirados se debe conocer el tipo de artefacto retirado, hechizo, salamandra, cocina a leña, etc y su respectivo factor de emisión. Con esto, y el consumo anual de combustible se puede calcular las emisiones que hubieran emitido estos calefactores en caso de no haber sido recambiados.</p> <p>Por otro lado se debe conocer el equipo a instalar, con su respectivo factor de emisión y el consumo promedio anual de combustible para calcular las emisiones de MP que emitirán los equipos instalados por el programa. La resta de estas dos informaciones se obtiene el número de emisiones evitadas por el programa. Esto partido por las emisiones totales de los artefactos que se retiraron da el porcentaje de emisiones reducidas.</p>	88,00%	89,00%	89,00%

Factor de emisión promedio del recambio de calefactores realizados por del programa	$\frac{[(\text{sumatoria de calefactores a pellet instalado en año (t)} * \text{factor de emisión de calefactor a pellet}) + (\text{Sumatoria de calefactores instalados a kerosene en año (t)} * \text{factor de emisión de calefactor a kerosene}) + (\text{sumatoria de calefactores instalados de aire acondicionado en año (t)} * \text{factor de emisión de calefactor a aire acondicionado})]}{[\text{total de recambios en el año (t)}]}$ <p><b>Fuente de información:</b> órdenes de compra de calefactores, antecedentes de las compras y manuales de inventario de emisiones</p>	Si el factor emisión promedio de los recambios disminuye de un año a otro, significa que cada recambio realizado logra evitar un mayor número de emisiones de MP2,5 lo ideal es que este indicador cada vez esté más cercano a 0.. Si por factor de emisión se entiende como el valor representativo que relaciona la cantidad de contaminante que se emite a la atmosfera una actividad, en este caso quema de combustible en un tipo de calefactor específico. Mientras menor sea el factor de emisión de los recambios menos contaminante es este siendo más eficiente. Al hacer un recambio más eficiente, se obtiene una mayor reducción por recambio individual. Por ejemplo, si todos los artefactos a leña retirados fueran recambiados por calefactores a pellet, el factor de emisión de los recambios del programa sería de 1.8 gramos de MP por kilo de pellet quemado, mientras que si todos los recambios fueran por eléctrico se tendría un factor de emisión de 0gr de MP/ kWh consumido.	1,54	1,10	1,03
---	---	---	------	------	------

**Mencione para cuáles de los indicadores se encuentra centralizada la información y describa los instrumentos utilizados para su recolección y cuantificación:** Para ambos indicadores se cuenta con información centralizada para realizar su medición, monitoreo y sistematización. Para su recolección y cuantificación, se recolecta la información entregada por parte de los proveedores en los procesos de compra y en los informes de operaciones mensuales y por los encargados de la implementación del programa, quienes entregan un reporte mensual acerca del avance de las instalaciones a partir del cual se obtienen los datos para el cálculo de los indicadores.

**Señale la evidencia que le permitió definir la situación actual y proyectada de los indicadores:** Del manual de inventario de emisiones del MMA, que detalla los factores de emisiones de MP de cada tecnología calefactor, tanto de los instalados como retirados.

Primer indicador: se conocen los equipos a retirar e instalar con lo que se puede calcular que se están retirando por recambio el 95% de las emisiones. La idea es hacer cada vez más eficiente el recambio aumentando la oferta de otras tecnologías como electricidad, esperando llegar al 96% de reducción para el 2021 por recambio.

Mientras menos emisiones tengan los calefactores entregados, mayor beneficio en la descontaminación, es por esto que es importante reducir las emisiones promedio de los recambios. Para este indicador, el año 2011 se tenían una emisión de 15gr MP/kg ya que eran leña por leña, los últimos años aumentando la oferta de equipos más eficiente ha mejorado la emisión promedio llegando a 1.63grMP/kg para el 2019. Se espera llegar a valores menores a 1.5grMP/kg a partir del 2020 al aumentar la oferta de equipos

**Indicadores a nivel de Componentes:**

Nombre del Indicador	Fórmula de Cálculo	Metodología y definiciones conceptuales	2020 (Situación actual)	2021 (Con programa)	2022 (Con programa)
Tiempo de entrega del beneficio	$\frac{((\text{sumatoria de días entre la fecha de postulación y la fecha de instalación del artefacto de todas las personas que se adjudican el calefactor (i) en año (t)} / (\text{Total de recambios en año (t)}))$ <p><b>Fuente de información:</b> Base de dato de postulación y CCA firmados por los beneficiarios.</p>	Para todos los recambios realizados en año (t) se contabilizan los días entre la fecha de postulación y la fecha de instalación, la sumatoria de esto se divide en el número de recambios totales realizados en año (t) y se obtiene el tiempo promedio de demora de entrega del beneficio. Es importante conocer el tiempo de entrega del beneficio para una mejor coordinación de la realización de los llamados ya que es importante entregar el beneficio antes de que comience el invierno ya que esta es la época de mayor contaminación de material particulado fino siendo visible la reducción de emisiones el mismo año sin necesidad de esperar al invierno siguiente para ver resultados de los recambios.	156,00	152,00	150,00

Nombre del Indicador	Fórmula de Cálculo	Metodología y definiciones conceptuales	2020 (Situación actual)	2021 (Con programa)	2022 (Con programa)
Calidad de la capacitación impartida a los participantes en año t	(Número de capacitaciones evaluadas con nota mayor a 5,0 realizadas en el año (t)/ Total de capacitaciones evaluadas realizadas en el año (t)) *100%  <b>Fuente de información:</b> Evaluación realizada a los participantes	Capacitar a los habitantes de las tres ciudades con mayor contaminación en el centro y sur del país, como son Osorno, Coyhaique y Temuco, a fin de educar en materias de Calidad del Aire y del programa. Se convocará a través de juntas de vecinos de estas ciudades, pudiendo participar toda persona interesada del sector de las juntas de vecinos. Al final de la capacitación se realizará una encuesta a todos los participantes, donde podrán evaluar la calidad de la capacitación a través de preguntas cerradas (sí o no), y otras con evaluación del 1 al 7 (nota 1, la menor puntuación y 7 el máximo a ponderar). Serán 2 preguntas con respuestas cerradas respecto a la capacitación y si el asistente evalúa postular al programa, y 5 preguntas de evaluación del 1 al 7, y son; ¿La información fue entregada de manera didáctica y explicativa?, ¿La capacitación entrega información de prevención oportuna para su vida diaria?, ¿Utilizará estos nuevos conocimientos en su vida diaria?.	52,00%	48,00%	47,00%

**Mencione para cuáles de los indicadores se encuentra centralizada la información y describa los instrumentos utilizados para su recolección y cuantificación:** Para el primer indicador, la información se encuentra centralizada ya que es recolectada a través de la base de datos de postulaciones, obtenida del sistema TI del programa y de los informes de operación mensual de los proveedores del servicio de instalación.

En el caso del segundo indicador, la información no está completamente centralizada, por lo que se implementará un informe de reporte para obtener las evaluaciones a las de capacitaciones a realizar y se pedirá que la que las contrapartes regionales informen de manera trimestral la totalidad de charlas realizadas con sus respectivos comprobantes

**Señale la evidencia que le permitió definir la situación actual y proyectada de los indicadores:** Para el indicador uno, el tiempo promedio de espera para recibir el beneficio corresponde a 161 días, esto se obtuvo por la información existente en el programa, la cual corresponde a bases de postulación de cada llamado y la base de datos de los instaladores. Con el fin de hacer el programa más eficaz y ver resultados durante el mismo año en curso y entregar un mejor servicio a la población es que se busca acortar los plazos de espera.

Se tiene información de que algunas regiones hacen charlas, ferias, talleres sobre la concientización de la problemática de la calidad del aire es por esto que se buscará que estas actividades se realicen en las 3 regiones de manera similar, realizando para el 2021 al menos una capacitación al semestre en la regiones con mayor contaminación, según registro (Reporte del Estado del Medio Ambiente) y para el 2022 realizar 1 capacitación al trimestre.

## 5.2) Sistemas de información del programa

**¿El Servicio o la institución responsable, cuenta con sistemas de información que permitan identificar beneficiarios (RUT, RBD, Datos de Contacto, etc.)? Si su respuesta es afirmativa, descríbalos. Indique además si esta información se encuentra digitalizada y centralizada en una base de datos:** Los usuarios se registrarán al momento de postular al programa y se identifica su RUT y datos de contacto (teléfono, dirección y correo electrónico), a través de formulario web [www.recambiodecalefactores.cl](http://www.recambiodecalefactores.cl) o presencialmente en las dependencias de cada SEREMI. La base de datos es manejada por el departamento de TI de la subsecretaría.

Luego de la postulación, viene la etapa de validación de los preseleccionados, esta base de datos con la información corregida las maneja cada región y luego es centralizada por el departamento de Planes y Normas de la División de Calidad del Aire del Ministerio, y en conjunto se elabora la base final de seleccionados

**¿El programa reporta información al Registro de Información Social (RIS) del Ministerio de Desarrollo Social y Familia?:** No

## 6. PRESUPUESTO

### 6.1) Gastos

Componente	Gasto (M\$)	Detalle
Recambios realizados	3.927.031	Se consideran los costos adquisición y de instalación de los equipos los cuales depende del modelo a instalar y de la zona geográfica donde se instale los cueles pueden ir desde \$125.000 hasta \$180.000, lo cual es un costo existente para la institución.

Componente	Gasto (M\$)	Detalle
Educación y capacitación a la población en cuanto a la problemática medio ambiental sobre calidad del aire	590.024	Para este componente, se consideran los gastos de consultora de apoyo que levanta cada región, ya que ellos realizan la coordinación y convocatoria para las charlas, talleres y capacitaciones a realizar por los profesionales del Programa de Calefacción Sustentable. Además aportan con materiales educativos, didácticos y de difusión.

**Gastos Administrativos:** 385381

**Detalle gastos administrativos:** En gastos administrativos se consideran los gastos en honorarios del personal que trabaja contratado por el programa para lo cual contamos con 16 cupos, gasto de pasajes y viáticos para reuniones de coordinación, visitas a terreno y de inspección de instalaciones, reuniones para estudios en curso, jornadas de chatarrización, capacitación de los instaladores, y jornada de planificación anual, entre otras actividades, gastos operacionales del programa, además de gasto en la difusión de los distintos programas, como impresiones de cuadernos educativos, guía de calefacción sustentable y afiches para entregar en ferias, charlas, etc.

**Total Gastos:** 4902436

## 6.2) Gastos de Inversión

Nombre	Código BIP	Gasto (M\$)	Descripción
FNDR O'Higgins	40013850-0	3.999.970	Incluye adquisición de calefactores. FNDR para dos años, 2019 y 2020.
FNDR Ñuble	40009723-0	4.000.000	Adquisición de calefactores y difusión
FNDR Coyhaique	30356377-0	6.349.000	Adquisición e instalación de calefactores, profesionales, difusión, y gastos operacionales.
FNDR Temuco	30121107-0	4.594.697	Incluye la adquisición e instalación de calefactores, profesionales, difusión, y gastos operacionales.
FNDR Maule	30484470-0	2.500.000	Incluye adquisición de calefactores.
FNDR Los Ríos	40004448-0	500.000	Incluye adquisición de calefactores.
FNDR Los Lagos	30136269-0	1.500.000	Incluye adquisición de calefactores, gastos de operación y presupuesto para contratar profesionales.

**Gasto Total Iniciativas de Inversión (M\$):** 23.443.667

**Gasto Total del Programa (sumatoria del gasto por componente, gasto administrativo y gasto de inversión) (M\$):** 28.346.103

## 6.3) Gastos por Subtítulo

**Detalle el Gasto Total del Programa Social (componentes, gastos administrativos e iniciativas de inversión) por subtítulo, ítem y denominación, indicando el número de asignación y valor correspondiente:**

Partida	Capítulo	Programa	Subtítulo, Ítem, Denominación	Asignación	Gasto (\$miles)
25	1	1	24 03 TRANSFERENCIAS CORRIENTES Transf. a otras entidades públicas (1)	11	4.902.436

**Gasto Total por Subtítulo (M\$):** 4.902.436