



MINDEP/Seremía Región del Maule (O) N° "383"

ANT.:

OF. ORD N° 360, que solicita Reporte de tareas ejecutadas año 2021 para dar cumplimiento al PDA de las comunas de Talca y Maule.

MAT.:

Adjunta Reporte de Tareas Ejecutadas para dar cumplimiento al PDA de las comunas de Talca y Maule

OFICIO ELECTRÓNICO
MAULE, 15-12-2021



DE: ALEJANDRA PURISIMA RAMOS SANCHEZ -
SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL

A: JORGE ARTURO LAVÍN AVENDAÑO, SEREMI DEL
MEDIO AMBIENTE

Junto con saludar cordialmente a usted y conforme a lo solicitado en su OF. ORD. N° 360 del 3 de diciembre 2021, la Secretaria Regional Ministerial del Deporte de la Región del Maule, cumple con adjuntar "Reporte de tareas ejecutadas 2021 para dar cumplimiento a Plan de Descontaminación Atmosférica de las comunas de Talca y Maule"

Saluda atentamente;

ALEJANDRA PURISIMA RAMOS SANCHEZ
SECRETARIO(A) REGIONAL MINISTERIAL

MINISTERIO DEL DEPORTE

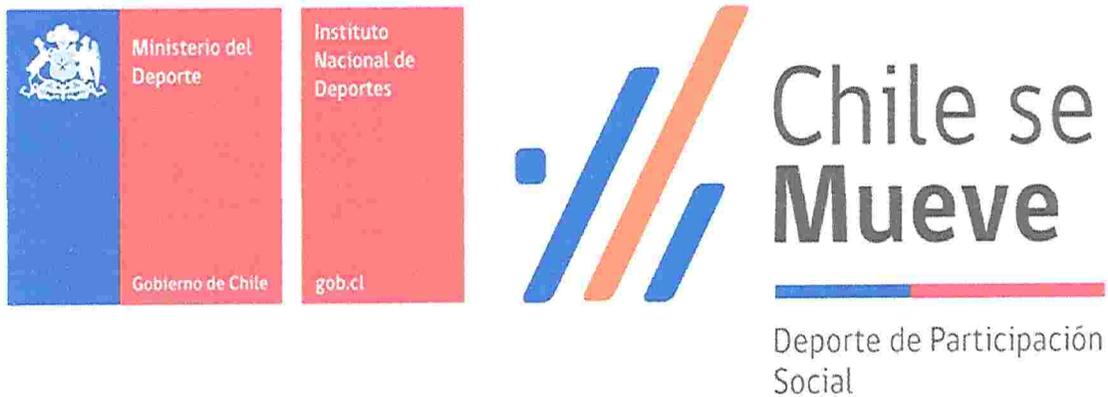
ARS/AMT/ncm

Distribución:
- La Indicada - Director IND del Maule - Archivo Seremía



Documento firmado electrónicamente de acuerdo con ley N° 19.799.





**REPORTE DE ACTIVIDADES PLAN DE
DESCONTAMINACIÓN ATMOSFERICA
TALCA-MAULE. (PDA)**

MINDEP-IND

Talca, diciembre 2021.

**INFORME DE EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES
PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFERICA(PDA). TALCA -MAULE
MINISTERIO DEL DEPORTE REGIÓN DEL MAULE.**

El presente informe contiene información acerca del trabajo efectuado por la Seremi del Deporte región del Maule, En las comunas de Talca-Maule. Con respecto a las actividades relacionadas con la implementación del Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) 2021.

- En la primera parte veremos los objetivos y Lineamientos Estratégicos del programa, además presentaremos el Plan de Trabajo 2021 y la Ejecución del Plan de Trabajo 2021. Del Plan De Descontaminación Atmosférica de las comunas de Talca-Maule (PDA).

Describiendo el Trabajo Planificado, con las acciones a realizar junto con los objetivos y su fecha de ejecución describiendo y definiendo indicadores o productos con sus verificadores, de todas las actividades para la realización y dar cumplimiento a este programa. V/S lo Ejecutado Realmente durante el periodo 2021. Contemplando la situación de contingencia que vive el país producto de la Pandemia provocada por el COVID-19.

- En la segunda parte, Posteriormente, se presentan los informes de ejecución de las actividades y los resultados obtenidos, con su correspondiente verificador de ejecución y registros fotográficos.

OBJETIVOS Y LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS.

Objetivo entregar información y promover las prácticas orientadas al mejoramiento de la calidad del aire, entregándoles herramientas para apoyar la difusión en sus sectores y promoviendo la búsqueda de financiamiento y ejecución de proyectos y temática, tales como prohibiciones de realización de actividad física en periodos de Emergencia y sus sanciones.

Plan de Descontaminación

Es un instrumento de gestión ambiental que, a través de la definición e implementación de medidas y acciones específicas, tiene por finalidad recuperar los niveles señalados en las normas primarias y/o secundarias de calidad ambiental de una zona calificada como saturada por uno o más contaminantes

PLAN DE TRABAJO 2021.

PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA TALCA-MAULE 2021.

Nombre de la actividad	Descripción de la actividad	Objetivo de la actividad	Fecha estimada	Indicador o producto	Medio de verificación
Entrevistas en medios de comunicación.	Informar y describir inicio y termino del PDA a la comunidad de la ciudad de Talca y Maule, junto con sus medidas de mitigación y restrictivas.	Informar y dar a conocer en la problemática de la calidad del aire en la comuna de Maule.	Se realizarán dos actividades. 1. 1° semestre 2° semestre	PRODUCTO INFORME DE GESTIÓN: META: 100% actividades realizadas.	Informe de actividades, Registro de asistencia, Respaldo fotográfico.
Campaña de Difusión en redes sociales	Dentro del marco de los medios de comunicación y redes sociales del Mindep-IND, se realizarán 2 comunicados de prensa informando el inicio y termino del periodo del PDA. Junto con la publicación de infografías promocionando lo importante que es realizar deporte en un ambiente propicio y libre de contaminación.	Informar y dar a conocer en la problemática de la calidad del aire en comunas Talca - Maule	Se realizarán dos actividades. 1. 1° semestre 2. 2° semestre	PRODUCTO INFORME DE ACTIVIDAD: META: 100% actividades realizadas.	Links, respaldo fotográfico, informe de actividades

EJECUCIÓN DE TRABAJO 2021.

PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA TALCA-MAULE. 2021.

Nombre de la actividad	Descripción de la actividad	Objetivo de la actividad	Fecha ejecución	Indicador o producto	Medio de verificación
Difusión en medios de comunicación	Entrevistas medias de comunicación	Informar y dar a conocer en la problemática de la calidad del aire en Talca -Maule.	28 de septiembre	PRODUCTO INFORME DE ACTIVIDAD:	Respaldo fotográfico
Campaña de difusión	Promover y difundir mediante un plan de comunicacional, de dos etapas 1° Publicación en RRSS de material informativo sobre el PDA Talca-Maule. 2° Generar un comunicado de prensa sobre el PDA Talca-Maule.	Informar y dar a conocer en la problemática de la calidad del aire en Talca -Maule	1° etapa 10 y 12 de noviembre. 2° etapa 25 de noviembre.	PRODUCTO INFORME DE ACTIVIDAD	Respaldo fotográfico, informes de actividades

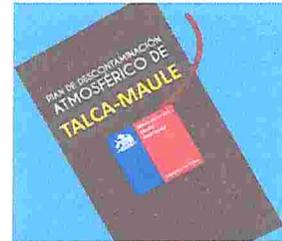
MATERIAL DE DIFUSIÓN:



**PLAN DE DESCONTAMINACIÓN
 ATMOSFÉRICA
 TALCA-MAULE**

**PLAN DE DESCONTAMINACIÓN
 ATMOSFÉRICA (PDA)**

- D.S N°49/2015. Vigente desde el 28 de marzo de 2016.
- Duración PDA Talca-Maule: **10 años**

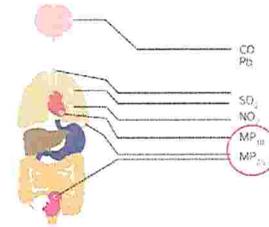


Las ciudades de Talca y Maule están contaminadas.



Efectos de los contaminantes en la salud

- Retraso en conductas del aprendizaje
- Bronquitis, Tráquea, Síndrome de vías respiratorias Aguda
- Aumenta la posibilidad de enfermedades cardíacas
- Daño en la Médula Espinal y Leucemia
- Pyloromas en el feto
- Irritación de ojos
- Mareos
- Dolor de Cabeza



Ministerio del Medio Ambiente
 Ministerio del Desarrollo Regional
 Ministerio Nacional de Descontaminación

Plan de Descontaminación Atmosférica Talca y Maule

Efectos de los contaminantes en la salud



LA CIUDADES DE TALCA Y MAULE ESTAN CONTAMINADAS

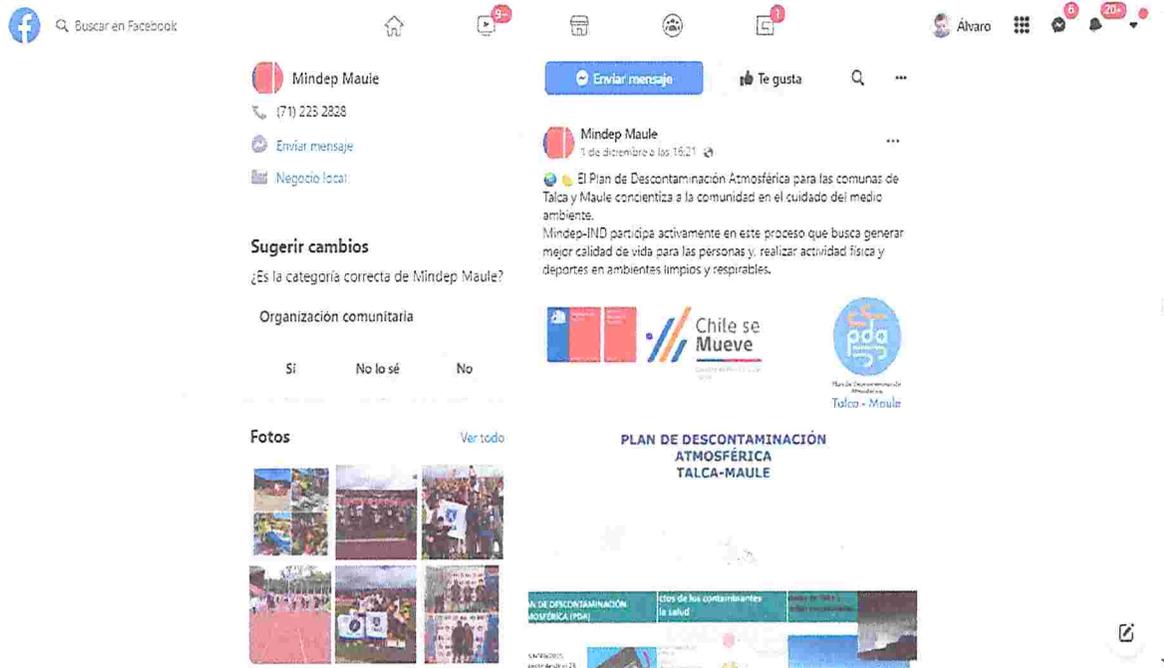


GESTION EPISODIOS CRITICOS. GEC



DIFUSIÓN REDES SOCIALES.

<https://web.facebook.com/MindepMaule/photos/pcb.2395385317264518/2395383973931319/>



Facebook interface showing a post from Mindep Maule. The post text reads: "El Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Talca y Maule concientiza a la comunidad en el cuidado del medio ambiente. Mindep-IND participa activamente en este proceso que busca generar mejor calidad de vida para las personas y, realizar actividad física y deportes en ambientes limpios y respirables." The post includes logos for "Chile se Mueve" and "pda Talca - Maule". Below the text is a flyer titled "PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA TALCA-MAULE" with a table of contents.

PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA (PDA)	Ejes de los contaminantes (la salud)	Mapa de Talca y Maule con zonas de riesgo
--	--------------------------------------	---

COMUNICADO DE PRENSA.



Comunicaciones Midep-IND, región del Maule

ACTIVA PARTICIPACIÓN DE MINDEP-IND EN PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

- ***Es indispensable formar una cultura social del cuidado de la calidad del aire que ayude a mejorar la salud de las personas y el desarrollo de actividades físicas y deportivas en ambientes limpios.***

De acuerdo al Censo del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) aplicado en 2017, las comunas de Talca y Maule cuentan con una población de 270.078 habitantes, beneficiarios con el Plan de Desecontaminación Atmosférica (PDA).

Este es un instrumento de gestión ambiental, mediante el cual se implementan medidas y acciones específicas con la finalidad de reducir los niveles de contaminación del aire, resguardando la salud de las personas. El PDA integra al Ministerio del Deporte a través del Instituto Nacional del Deporte, en su artículo N° 64, en materias relacionadas a la difusión y educación de la calidad del aire, que permitan realizar actividad física y deportes en un ambiente adecuado y libre de contaminación.

Del mismo modo, se aplican las restricciones en momentos de episodios críticos de Emergencia y Pre-Emergencia Atmosférica.

Con relación a las principales medidas de este Plan de Desecontaminación Atmosférica para las comunas de Talca y Maule, la Seremi del Deporte, Alejandra Ramos Sánchez, indicó *"como Midep-IND estamos activamente participando de este plan, por cuanto la desecontaminación ambiental nos compete a toda la comunidad. Para que las personas realicen actividad física y practiquen algún deporte, es fundamental hacerlo en un ambiente limpio que no afecte su salud. Este Plan de Desecontaminación Atmosférica considera medidas tales como el reacondicionamiento térmico de viviendas, cuyo objetivo es disminuir el requerimiento energético de la población y la sustitución de sistemas de calefacción contaminantes por sistemas eficientes y con menos emisiones, reduciendo las emisiones a la atmósfera y las emisiones intradomiciliarias, entre otros"*, precisó la autoridad del deporte regional.

Indicar que a las emisiones producto de la calefacción domiciliar por combustión de leña, se agregan algunas actividades económicas o fuentes, tales como industrias, transporte y quemas.

Estos sectores contribuyen con emisiones de material particulado, aumentando el riesgo de efectos adversos sobre la salud de la población, privando a las personas de realizar actividad física y deporte, ante el riesgo de contraer enfermedades respiratorias.

Del mismo modo, la emisión de gases provenientes de industrias, transporte y quemas, son precursoras en la formación de MP2,5 secundario, por lo cual es necesario regular aquellos sectores que contribuyan a mejorar la calidad del aire y por ende, la calidad de vida de las personas.

De esta manera, el PDA apunta a resguardar la salud de la población vulnerable, disminuyendo las posibilidades de contraer enfermedades y produciendo una disminución de gastos en salud.

MINUTA PDA TALCA -MAULE. 2021

Objetivo

Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA), Talca-Maule y Valle Central Provincia de Curicó. (VCPC), Mindep-IND, región del Maule. 2021

Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA), es un instrumento de gestión ambiental, mediante el cual se implementan medidas y acciones específicas con la finalidad de reducir los niveles de contaminación del aire, resguardando la salud de las personas. El PDA integra al Ministerio del Deporte a través del Instituto Nacional del Deporte, en su artículo N° 64, En el caso del VCPC y los artículos N° 51 y N° 64 en Talca -Maule, en materias relacionadas a la difusión y educación de la calidad del aire, que permitan realizar actividad física y deportes en un ambiente adecuado y libre de contaminación.

Con relación a las principales medidas de este Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Talca y Maule y para el Valle Central de la Provincia de Curicó. (VCPC). El presente año 2021 se estableció un Plan Operacional GEC, que incluye actividades de levantamiento y análisis de información de calidad del aire y variables meteorológicas, coordinadas multisectorialmente para la aplicación y fiscalización del cumplimiento de las medidas de control, y de comunicación a la población desde el 01 de abril al 31 de agosto. En el caso del VCPC y hasta el 31 de septiembre en Talca -Maule.

Del mismo modo, se aplican las restricciones en momentos de episodios críticos de Emergencia y Pre Emergencia Atmosférica. De esta manera, el PDA apunta a resguardar la salud de la población, produciendo una disminución en emisiones de material particulado, reduciendo el riesgo de efectos adversos sobre la salud de la población y disminuyendo las posibilidades de contraer enfermedades respiratorias.

Resultados Operacionales PDA 2021.

MEDIDAS	PDA 2021	
	TALCA-MAULE	VCPC
Episodios Críticos	66	33
Alertas	21	18
Pre- Emergencia	30	9
Emergencias	13	6
Patrullajes detección Humos Visibles (N° Viviendas)	274.901	59.130
Sumarios Sanitarios por Emisión de Humos	258	63
Fiscalizaciones fuentes fijas Industriales o Comerciales	51	26

Objetivo

Pronóstico de Calidad de Aire

Para el pronóstico de episodios críticos se cuenta con un Sistema de Seguimiento de la Calidad del Aire, el que se desarrolla en el Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

Las partes que componen este sistema son: Monitoreo de la Calidad del Aire. El Ministerio del Medio Ambiente cuenta con la Red de Monitoreo Calidad del Aire a nivel nacional (S/VICA), con un total de **3 estaciones en la ciudad de Talca y 1 en Curicó**, que registran en tiempo real las concentraciones de distintos contaminantes normados, entre ellos MP10 y MP2.5, además de variables meteorológicas. Esta red está bajo la operación de dicho Ministerio, específicamente, del Departamento de Redes de Monitoreo, perteneciente a la División de Calidad de Aire. La información está disponible públicamente en <http://talca.mma.gob.cl>

Procedimiento declaración de episodios críticos.

El procedimiento que se debe llevar a cabo para declarar los episodios críticos, indicado en el artículo 60 del PDA para las comunas de Talca y Maule (D.S.49/2015 MMA) y en el artículo 44 del PDA para el Valle Central de la Provincia de Curicó (D.S.44/2017 MMA).

- La SEREMI del Medio Ambiente de la Región del Maule, informará diariamente a la Intendencia Regional del Maule la evolución de la calidad del aire y de las condiciones de ventilación, así como los resultados del sistema de pronóstico de calidad del aire, durante la vigencia del Plan Operacional. La comunicación se realizará entre las 15:00 hrs. y las 16:00 horas.
- La Intendencia Regional declarará la condición de episodio crítico cuando correspondiera, a través de una Resolución, que será comunicada oportunamente a los servicios competentes. Asimismo, la Intendencia hará pública las medidas de prevención y/o mitigación que se adoptarán durante las situaciones de episodios críticos de contaminación.
- En el caso que se presenten niveles que definen situaciones de preemergencia y emergencia, que no hubieren sido previstos por el sistema de pronóstico de calidad de aire, corresponderá al intendente informar oportunamente tal situación a la ciudadanía.
- Ante la posibilidad de un cambio en las condiciones meteorológicas en forma posterior a la hora de comunicación del pronóstico, que asegure una mejoría tal en las condiciones de calidad del aire que invalide los resultados entregados por el sistema de pronóstico, el intendente puede dejar sin efecto la declaración del episodio crítico, o adoptar las medidas correspondientes a los niveles menos estrictos, cumpliendo con las mismas formalidades a que esta sujeta la declaración de estas situaciones.

**INFORME ACTIVIDAD DE SOCIALIZACIÓN Y DIFUSIÓN
PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFERICA
TALCA-MAULE 2021**

Región: DEL MAULE

Comuna: TALCA

Recinto: Radio FM MAS, 34 oriente 5 norte #3608, Portal Olivo Talca, Chile.

Fecha: 28 DE SEPTIEMBRE

Hora: 11:00 HRS.

Nombre de la actividad: Actividad de Socialización de Instrumentos de Planificación del Desarrollo Deportivo y la Práctica de la Actividad Física. En el marco del **Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA). TALCA-MAULE 2021**

Tipo de medio de comunicación:

TV:	Radio: X	Escrito:
------------	-----------------	-----------------

Descripción de la actividad en la que se participa:

La Seremi de Deportes de la Región del Maule, Alejandra Ramos, participó en una extensa y cordial entrevista radial junto al los Periodistas Germán Egaña y Manuel Vergara, en el programa Deportes de Radio FM + de Talca. Donde la Seremi converso sobre variados temas relacionados al ámbito deportivo.

Durante la entrevista la Seremi del Deporte, Alejandra Ramos Sánchez, entrego información relevante sobre el **PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFERICA TALCA-MAULE 2021**. Contesto preguntas y les enseñó cómo funcionaba el semáforo, en que consistían los tres colores Rojo Emergencia y Preemergencia, Amarillo Alerta. y Verde Buenas condiciones. Ahondo también en la presencia en el aire de uno o más contaminantes, MP10 Y MP2.5 o cualquier combinación de ellos en concentraciones o niveles tales que puedan constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o el desarrollo de actividad física y deportes al aire libre, como también dentro de recintos deportivos como gimnasios y canchas al aire libre.

Personas que asisten a la actividad¹:

ID:	NOMBRE Y APELLIDO	SEXO (M – H)	ROL / REPRESENTA A
1	Alejandra Ramos	M	Seremi del Deporte / Mindep-IND
2	Germán Egaña.	H	Director Radio FM +
2	Manuel Vergara	H	Conductor Editor Deportes / Radio FM +

¹ Como protagonistas de la actividad más no como público.



Caracterización del medio de comunicación:

INFORMACIÓN DEL MEDIO

Radio FM + es una radioemisora chilena de amplitud modulada ubicada en la ciudad de Talca en la Región del Maule, Chile.

Radio que difunde una programación variada e interactiva durante las 24 horas, ofreciendo las noticias relevantes y shows con una amplia gama de entretenimiento en los que se invita al público a participar.

Cada día acuden oyentes a esta emisora en línea para obtener información actualizada sobre eventos deportivos en una variedad de disciplinas, seguimiento en directo y resultados de partidos de fútbol, tertulia, noticias y más.

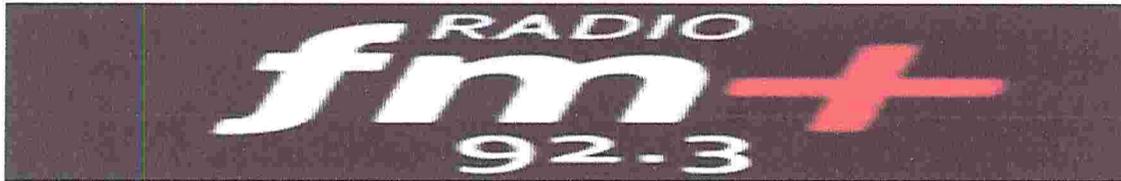
Con la música de grandes artistas de todos los tiempos como las bandas Queen o Radiohead, esta radio llega desde Chile a cada rincón en su espacio virtual, a fin de satisfacer a oyentes que buscan calidad y entretenimiento.

<https://web.facebook.com/RadiofmmasTalca/>

<http://www.radiofmmas.cl/>

(75) 276 0114

director@radiofmmas.cl



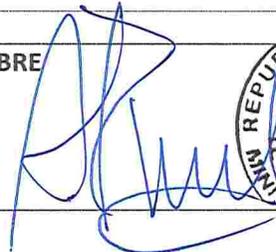
Persona(s) que expone(n)

Nombre:	Cargo:	Tema expuesto:
Alejandra Ramos Sánchez	Seremi del Deporte	<p>Plan de Descontaminación Atmosférica PDA TALCA -MAULE 2021.</p> <p>Política Nacional de Actividad Física y Deporte y Plan Estratégico Nacional.</p>

Imágenes del medio de comunicación



Persona que elabora el informe:

<p>Nombre: Alvaro Moreno Torres</p>	<p>Cargo: Profesional de Apoyo</p>
<p>NOMBRE SEREMI ALEJANDRA RAMOS SÁNCHEZ</p>	<p>FIRMA Y TIMBRE</p>  

OFICIO ORDINARIO N° 125 / 2021

ANT.: D.S. NO 49/2015 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Talca y Maule
ORD. NO 118/2016 al 125/2016.
ORD. NO 129/2016 al 143/2016.

MAT.: Reporte de tareas ejecutadas 2021 para dar cumplimiento a Plan de Descontaminación Atmosférica de las comunas de Talca y Maule

TALCA, 14 de Diciembre de 2021

DE : ANITA PRIZANT SERÓN
SEREMI DE ENERGÍA
REGIÓN DEL MAULE

PARA : JORGE ARTURO LAVIN AVENDANO
SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE
REGION DEL MAULE



Junto con saludar, y en atención a lo solicitado en el Oficio del antecedente, se informa que ya se dio cumplimiento a todos los artículos del Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Talca y Maule, correspondientes a responsabilidades del Ministerio de Energía, vale decir, los artículos N° 7, 14 y 67.

El artículo 7 del Plan, correspondiente a la Tabla de Conversión de Energía de la Leña, ya fue cumplido. Este es un compromiso asumido también en otros Planes de Descontaminación del centro-sur del país. Se adjunta copia de la Resolución Exenta N°13, de 30 de marzo de 2017, del Ministerio de Energía, que establece tabla de conversión de energía de la leña, y de su respectiva publicación en el Diario Oficial.

En cuanto al artículo 14, correspondiente al informe final de las Mesas Regionales de Calefacción Eficiente y Dendroenergía, se adjunta el informe final de las mesas con los antecedentes correspondientes.

Finalmente, respecto del artículo 67, correspondiente a la campaña comunicacional asociada a la promoción del buen uso de la biomasa. El 2021 se realizó la campaña "Recambia tu Calor" exhibidas en la página web y en las redes sociales del Ministerio. Se adjunta informe reporte que detalla las acciones.

Tal como lo solicita, se adjunta Reporte del Estado de Avance de indicadores del Plan y sus medios de verificación.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted

APS/err

ANITA CLAUDIA PRIZANT SERON
SEREMI de Energía Región del Maule

DISTRIBUCIÓN:

-Archivo

-Indicada



err
Código: 1639529353409 validar en <https://www3.esigner.cl:8543/EsignerValidar/verificar.jsp>
Este Documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo a la ley N° 19.799

REPORTE DE ESTADO DE AVANCE

Nombre del Plan de Descontaminación Atmosférica : Talca y Maule

D.S./año: 49/2015

Servicio que reporta

Ministerio de Energía

Fecha de emisión del reporte

13-12-2021

Desde

01-01-2021

Hasta

31-12-2021

AVANCE

Id Medida	Art. Referencia	Nombre Medida	Fórmula de cálculo	Valor del numerador de la fórmula de cálculo	Valor del denominador de la fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo
	7	Indicadores de energía calórica	No	No		
	14	Entrega de resultados y conclusiones de las mesas regionales de calefacción y dendroenergía	No	No	No	No
	67	Campaña comunicacional	No	No	No	No
					No	No

MEDIOS DE VERIFICACIÓN

Id Medida	Art. Referencia	Nombre del documento con el Medio de Verificación	Descripción del contenido
	7	Documento que da cuenta del diseño de los indicadores de energía calórica de leña según porcentaje de humedad y formato de venta	Resolución Exenta N°13 Establece Tabla de Conversión de Energía de la Leña. Publicación en el Diario Oficial de la Resolución N° 13, de 2017, del Ministerio de Energía.
	14	Documento que da cuenta de los resultados y conclusiones de las mesas regionales de calefacción eficiente y dendroenergía	Informe final de las Mesas Regionales de Calefacción Eficiente y Dendroenergía
	67	Registro/material/documentación de elaboración de la campaña comunicacional vía https://www.recambiatu calor.cl/ Documentación que establece la implementación de la campaña comunicacional asociada a la promoción del buen uso de la biomasa, a través de material gráfico Folletería, Manual de Consumo de Leña, Indicadores de Calórica de la Leña y Redes sociales.	Página WEB impulsado por el Ministerio de Energía que habilita descuentos en la tarifa eléctrica para el aumento de consumo asociado a calefacción, con el objetivo de ofrecer una alternativa competitiva a la leña. Oficinas de Distribución a Municipalidades y Conaf. Reporte de campaña de difusión.

OBSERVACIONES

Id Medida	Art. Referencia	Observación

DIARIO OFICIAL

DE LA REPUBLICA DE CHILE
Ministerio del Interior y Seguridad Pública

I
SECCIÓN

LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES DE ORDEN GENERAL

Núm. 41.724

Sábado 1 de Abril de 2017

Página 1 de 3

Normas Generales

CVE 1199894

MINISTERIO DE ENERGÍA

ESTABLÉCESE TABLA DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA DE LA LEÑA

(Resolución)

Núm. 13 exenta.- Santiago, 30 de marzo de 2017.

Vistos:

Lo dispuesto en el decreto ley N° 2.224, de 1978, que crea el Ministerio de Energía y la Comisión Nacional de Energía; en la ley N° 19.300, sobre bases generales del medio ambiente; en el decreto supremo N° 8, de 27 de febrero de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, publicado en el Diario Oficial con fecha 17 de noviembre de 2015; en los decretos supremos N° 46, N° 47, N° 48 y N° 49, todos ellos de fecha 28 de octubre de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, publicados en el Diario Oficial con fecha 28 de marzo de 2016; en la resolución exenta N° 569, de 2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; en el decreto exento N° 393, de 7 de octubre de 2014, del Ministerio de Energía; en la resolución exenta N° 225 A, de 5 de agosto de 2015, de la Subsecretaría de Energía; en el oficio N° 352, de 22 de marzo de 2017, del Ministerio de Energía; en el oficio N° 171048, de 24 de marzo de 2017, del Ministerio del Medio Ambiente; en la resolución N° 1.600, del año 2008, de la Contraloría General de la República; y

Considerando:

- 1° Que corresponde al Ministerio de Energía, de acuerdo al decreto ley N° 2.224, de 1978, que crea el Ministerio de Energía y la Comisión Nacional de Energía, elaborar y coordinar los planes, políticas y normas para el buen funcionamiento y desarrollo del sector energético.
- 2° Que la Agenda de Energía, presentada en mayo de 2014 por la Presidenta de la República, establece los lineamientos de la Política Energética de los próximos años, contemplando dentro de sus ejes el desarrollo de recursos energéticos propios en las regiones, el cual a su vez contempla como línea de acción el mejoramiento del uso de la leña en las regiones de O'Higgins, Maule, Biobío, la Araucanía, Los Ríos, Los Lagos y Aysén.
- 3° Que el Ministerio de Energía, a través de la Política de uso de leña y sus derivados para calefacción, se encuentra implementando una serie de acciones tendientes a contribuir al uso eficiente y sostenible de la leña, con enfoque en la zona centro sur, teniendo dentro del Eje Estratégico II, Leña sustentable y de calidad, la acción específica de establecer una tabla de conversión de los formatos de venta de leña.
- 4° Que en este contexto, el Ministerio de Energía celebró un convenio de colaboración y transferencia de recursos con la Corporación de Certificación de Leña, aprobado mediante el decreto exento N° 393, de 2014, del Ministerio de Energía, que le permitió identificar las principales especies arbóreas que se utilizan para producir leña entre las regiones del Libertador General Bernardo O'Higgins y de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, las que corresponden al roble; coigüe; eucaliptus nitens y globulus; aramo; radial; ulmo y lenga, así como los principales formatos utilizados para su venta.
- 5° Que de conformidad a lo establecido en los artículos 44 y siguientes de la ley N° 19.300, sobre bases generales del medio ambiente, el Ministerio del Medio Ambiente estableció el plan

CVE 1199894

Director: Carlos Orellana Céspedes
Sitio Web: www.diarioficial.cl

Mesa Central: +562 2486 3600 Email: consultas@diarioficial.cl
Dirección: Dr. Torres Boonen N°511, Providencia, Santiago, Chile.

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diarioficial.cl

de descontaminación atmosférica por MP 2,5, para las comunas de Temuco y Padre Las Casas y de actualización del plan de descontaminación por MP 10, para las mismas comunas, a través de su decreto supremo N° 8, de 2015, publicado en el Diario Oficial con fecha 17 de noviembre de 2015, en adelante e indistintamente "decreto N° 8".

6° Que el artículo 7 del decreto N° 8 dispone que el Ministerio de Energía debe diseñar indicadores respecto de la energía calórica entregada por la leña según porcentaje de humedad y formato de venta, entre otros parámetros.

7° Que en cumplimiento de lo establecido en el decreto N° 8, esta Secretaría de Estado contrató la Universidad Católica de Temuco, a través de su resolución exenta N° 225 A, de 2015, de la Subsecretaría de Energía, para que ésta levantara la información necesaria para la determinación de los indicadores respecto de la energía calórica entregada por la leña según porcentaje de humedad y formato de venta a través de un estudio denominado "Estudio especializado para la elaboración de tabla de conversión de formatos de comercialización de leña y su equivalencia energética".

8° Que para la elaboración de estos indicadores se usó la información de los tipos de leña más comercializados en la zona centro sur del país y sus principales formatos de venta, levantada en el marco del convenio señalado en el considerando 4° precedente y los porcentajes de humedad establecidos en la Norma Chilena NCh 2907.Of2005 "Combustible sólido-leña-requisitos", declarada norma oficial de la República por la resolución exenta N° 569, de 2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, considerando que la leña con un contenido de humedad igual o inferior al 25% se clasifica como leña seca, y aquella con un contenido de humedad superior se clasifica como leña húmeda.

9° Que posteriormente el Ministerio del Medio Ambiente estableció el plan de descontaminación atmosférica para la ciudad de Coyhaique y su zona circundante; el plan de descontaminación atmosférica para la comuna de Osorno; el plan de descontaminación y prevención para las comunas de Chillán y Chillán Viejo; y el plan de descontaminación para las comunas de Talca y Maule, aprobados mediante sus decretos supremos N° 46, N° 47, N° 48 y N° 49, respectivamente, todos ellos de fecha 28 de octubre de 2015 y publicados en el Diario Oficial con fecha 28 de marzo de 2016, en adelante e indistintamente los "Planes".

10° Que dentro de las medidas establecidas en los Planes, se replica la disposición del artículo 7 del decreto N° 8, imponiendo al Ministerio de Energía la obligación adicional de publicar en el Diario Oficial una resolución conteniendo los indicadores respecto de la energía calórica entregada por la leña en un formato accesible para los comerciantes de leña y el público en general, los cuales se denominarán Tablas de Conversión de Energía de la Leña.

11° Que asimismo los Planes disponen que los comerciantes de leña deberán informar al público la conversión y equivalencia en precio y energía calórica entregada de las unidades de comercialización de leña más utilizadas, a través de la instalación de las Tablas de Conversión de Energía de la Leña en un lugar visible de sus locales.

12° Que sobre la base de los indicadores de la energía calórica entregada por la leña elaborados en cumplimiento de lo dispuesto en el decreto N° 8, el Ministerio de Energía ha desarrollado las Tablas de Conversión de Energía de la Leña señaladas en los Planes, que buscan informar estos indicadores en un formato accesible para los comerciantes de leña y el público en general.

13° Que conforme a lo dispuesto en el artículo 48 bis de la ley N° 19.300, el Ministerio de Energía comunicó al Ministerio del Medio Ambiente las Tablas de Conversión de Energía de la Leña, a través de su oficio ordinario N° 352, de 22 de marzo de 2017, siendo éstas informadas favorablemente por aquella Secretaría de Estado, mediante su oficio ordinario N° 171048, de 24 de marzo de 2017.

Resuelvo:

1° Establécese la Tabla de Conversión de Energía de la Leña que contiene los indicadores respecto de la energía calórica entregada por la leña según especie, porcentaje de humedad y formato de venta.

CVE 1199894

Director: Carlos Orellana Céspedes
Sitio Web: www.diarioficial.cl

Mesa Central: +562 2486 3600 Email: consultas@diarioficial.cl
Dirección: Dr. Torres Boonen N°511, Providencia, Santiago, Chile.

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diarioficial.cl

FORMATO	ESPECIE															
	Roble		Coigüe		Eucaliptus Nitens		Eucaliptus Globulus		Aromo		Radal		Ulmo		Lenga	
	25	35	25	35	25	35	25	35	25	35	25	35	25	35	25	35
	CONTENIDO ENERGÉTICO (kWh)															
 Bolo	1926	1634	1501	1370	1846	1637	2181	1932	1956	1669	1508	1329	2014	1791	1672	1622
 M²ST	1770	1501	1379	1259	1696	1504	2004	1775	1797	1534	1386	1221	1850	1646	1537	1491
 M²granel	1354	1148	1054	963	1297	1150	1532	1357	1374	1173	1060	934	1415	1259	1175	1140
 Vara	390	331	304	278	374	332	442	392	396	338	306	269	408	363	339	329
 Carretilla	182	155	142	130	175	155	206	183	185	158	143	126	190	169	158	153
 Canasto	133	113	103	94	127	113	150	133	135	115	104	92	139	123	115	112
 Saco-25	115	97,1	89,2	81,4	110	97,3	120	115	116	99,3	89,7	79,0	120	107	99,4	96,5
 Saco-15	78,1	66,2	60,8	55,5	74,8	66,4	88,4	78,3	79,3	67,7	61,1	53,5	81,5	72,6	68,7	65,8
 Astilla	8,07	6,84	6,29	5,74	7,72	6,86	9,13	8,09	8,19	6,99	6,32	5,57	8,44	7,50	7,00	6,80

2º Comuníquese al Ministerio del Medio Ambiente y a la Superintendencia del Medio Ambiente lo dispuesto en la presente resolución, para los efectos de verificar el cumplimiento de lo establecido en el plan de descontaminación atmosférica para la ciudad de Coyhaique y su zona circundante; en el plan de descontaminación atmosférica para la comuna de Osorno; en el plan de descontaminación y prevención para las comunas de Chillán y Chillan Viejo; y en el plan de descontaminación para las comunas de Talca y Maule, aprobados mediante los decretos supremos N° 46, N° 47, N° 48 y N° 49, respectivamente, del Ministerio del Medio Ambiente, de fecha 28 de octubre de 2015, y publicados en el Diario Oficial con fecha 28 de marzo de 2016.

Anótese, comuníquese y publíquese en el Diario Oficial.- Jimena Jara Quilodrán, Ministra de Energía (S).

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento.- Saluda Atte. a Ud. Hernán Moya Bruzzone, Jefe División Jurídica, Subsecretaría de Energía.

CVE 1199894

Director: Carlos Orellana Céspedes
Sitio Web: www.diariooficial.cl

Mesa Central: +562 2486 3600 Email: consultas@diariooficial.cl
Dirección: Dr. Torres Boonen N°511, Providencia, Santiago, Chile.

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diariooficial.cl



Informe Final
"Mesas de Calefacción Eficiente y Dendroenergía"
Región del Maule
Preparado por Kipus, Universidad de Talca

Versión Corregida Curicó, 11 de Abril de 2015



Contenido

Resumen Ejecutivo	4
1 Introducción y caracterización regional	9
1.1 Antecedentes generales de la Región del Maule	9
1.2 Reglamentos y programas relacionados.....	11
1.3 Calidad de productos dendroenergéticos y propuestas de mejora	13
1.4 Información y la indiferencia ante el problema de contaminación	15
1.5 Confort térmico de viviendas.....	16
1.6 Tecnologías de calefacción	18
2 Metodológica, descripción del proceso y acuerdos.....	20
2.1 Mesa 1	22
2.2 Mesa 2	25
2.3 Mesa 3	30
2.4 Mesa 4	35
2.5 Mesa 5	45
2.6 Jornadas de validación.....	46
3 Propuestas.....	47
3.1 Objetivos y acciones dendroenergía	48
3.2 Objetivos y acciones en tecnología	49
3.3 Objetivos y acciones en vivienda.....	50
3.4 Matrices de objetivos y acciones	53
3.4.1 DENDROENERGÍA.....	53
3.4.2 TECNOLOGÍA.....	56
3.4.3 VIVIENDA.....	58
4 Conclusiones y recomendaciones.....	62
5 Anexos	66
5.1 Anexo: Lista de participantes	67



5.2	Anexo: Apariciones en prensa.....	78
5.3	Anexo: Fotos	80
5.4	Anexo: Cuestionarios.....	84
5.5	Anexo: Memoria de cálculo AHP.....	85

RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe sintetiza los principales resultados provenientes de la Asesoría para la realización de Mesas de Calefacción Eficiente y Dendroenergía en la Región del Maule, encargada por el ministerio de Energía a la Universidad de Talca a través de su Centro de Sistemas de Ingeniería – Kipus. La asesoría tuvo como objetivo general: “Apoyar y otorgar sustento teórico para la conducción de la Mesa Regional de Calefacción Eficiente en la Región del Maule”.

Los objetivos específicos han sido:

1. Abordar y desarrollar propuestas en al menos las siguientes temáticas:
 - a. Oportunidades para el desarrollo a nivel regional y local de la dendroenergía.
 - b. Estrategia regional y local de reacondicionamiento térmico del parque residencial.
 - c. Visión regional de largo plazo a alcanzar (año 2025) que guíe la definición de la política de calefacción y dendroenergía en dicha región.
2. Orientar y generar discusión entre actores regionales relevantes vinculados a las temáticas, en base a los lineamientos acordados con la Subsecretaría de Energía empleando metodologías participativas que permitan aumentar la productividad e interés de los participantes en cada sesión.
3. Sistematizar y generar documentos de trabajo que permita monitorear el nivel de cumplimiento de acuerdos regionales. Plantear la bajada local de aquellos acuerdos.
4. Coordinar los aspectos logísticos de cada mesa, convocando a los actores regionales y/o locales estratégicos en las temáticas a abordar en esta Mesa.

La metodología central utilizada fue el proceso analítico jerárquico -AHP. Esta metodología permite por un lado la concertación de actores y por otro lado, el levantamiento de una cartera priorizada de objetivos y acciones. Tiene características especiales que le permiten integrar el criterio de diversos actores, que evalúen una amplia cantidad de variables en base a una comparación par a par, y que permite establecer prioridades. Previo a la aplicación de AHP se aplicó el árbol de problemas para el análisis causa efecto, con el fin de discriminar las variables que definirán las principales acción dentro de cada línea temática.

En total se llevaron a cabo 5 mesas o jornadas de trabajo en Talca, convocando a actores del sector privado y público. Además se realizaron más de cuarenta entrevistas estructuradas y semiestructuradas y cuatro jornadas de validación en las cuatro cabeceras provinciales Linares, Cauquenes, Talca y Curicó, con lo cual el proceso logró una amplia cobertura.

En total participaron 195 actores, el 74,3% corresponde a representantes de sector público, mientras que 25,6% corresponden a representantes del sector privado.

Los temas fueron tratados en tres líneas temáticas definidas en la primera mesa: tecnología de combustión, sistema vivienda-calefacción, y dendroenergía (producción y comercialización). Además, se determinó una cuarta línea transversal de comunicación y diálogo con la comunidad. El trabajo en las mesas se ordenó en grupos de discusión acotados a estas cuatro líneas.



La información obtenida en estas actividades dio origen a cuatro informes parciales y un informe final.

La Mesa 1 consistió en una mesa constitutiva organizada por la contraparte técnica del Ministerio de Energía.

La Mesa 2 abordó una revisión de los principales indicadores y sustento técnico de análisis, basado en la documentación existente. Además, se llevó a cabo un trabajo en el cual cada persona escribió en tarjetas ideas relacionadas con causas y efectos asociados al uso de calefacción y dendroenergéticos. Como resultado de esta sesión se ordenaron las tarjetas por parte de los mismos actores en torno a un problema central o árbol de problemas.

Entre la mesa 2 y la mesa 3 se llevaron a cabo 20 entrevistas (en profundidad semi-estructuradas) con actores relevantes con el fin de complementar lo recogido en la segunda mesa y al mismo tiempo fortalecer la convocatoria a las siguientes mesas.

En la mesa 3 se presentó un reordenamiento de las causas trabajadas en la mesa anterior, y corregidas mediante la aplicación de entrevistas. En una segunda parte se expuso algunas políticas implementadas en otros lugares y finalmente se procedió a una lluvia de ideas de acciones. Esta lluvia de ideas se operacionaliza a través del método de tarjetas, guardando la forma del árbol de soluciones.

En la mesa 4 primero se revisa los resultados de la mesa anterior, segundo, se procede a la discusión acerca de la importancia de cada una de las acciones determinadas. Se seleccionan las causas más importantes desde el punto de vista de su impacto y desde el punto de vista de su facilidad de implementación, con lo cual se otorga una priorización de las acciones marcando con color su importancia (cuatro categorías).

Entre la mesa 4 y la mesa 5 se realiza un segundo proceso de entrevistas. Con las ideas de acciones planteadas en la mesa 3 y jerarquizadas en la mesa 4 se procede a realizar 20 entrevistas con actores relevantes de tal forma de aplicar una evaluación par a par de cada una de las acciones planteadas, y así complementar la jerarquización. Esta entrevista es totalmente estructurada en base a un formulario previamente elaborado, de tal forma que el actor pueda expresar su criterio libremente. A partir de las respuestas se integra (mediante la metodología AHP) una valorización de cada una de las acciones obteniendo una jerarquización para las acciones propuestas.

La Mesa 5 trata sobre la presentación, discusión y validación de resultados obtenidos mediante el proceso completo, los que guardan relación con la jerarquización de ideas para abordar el tema de calefacción. Asimismo se elaboran los objetivos y metas correspondientes para cerrar la contribución a la política.

Después de la Mesa 5 se realizan jornadas de validación más amplias realizadas en las cabeceras provinciales Curicó, Talca, Linares y Cauquenes. Aquí participó un total de 130 personas. Estas sesiones tuvieron dos partes: en la primera se expusieron los resultados preliminares y en la segunda se recogieron sugerencias del público.

Luego de las jornadas de validación se procedió a integrar los alcances recibidos en estas instancias para integrar el informe final y las matrices de resultados correspondientes.

Los objetivos generales para una política de calefacción eficiente y dendroenergía fueron definidos de acuerdo a cada línea temática en forma uniforme para todas las regiones. Estos son:

1. Regular y Estandarizar un mercado sustentable dendroenergético sustentable.
2. Consolidar tecnologías para la conversión de biomasa ambiental y económicamente eficientes.
3. Elevar el desempeño energético de la vivienda, considerando el confort ambiental de ésta.

En el contexto regional y a partir de los objetivos específicos definidos para la Región del Maule se pueden distinguir algunos elementos clave que denotan una visión de largo plazo y que a su vez pueden servir para la definición de estrategias.

- manejo sustentable del bosque nativo y cultivo de especies con fines energéticos territorialmente ordenado,
- marco regulatorio en materia de dendroenergía,
- salto tecnológico de equipos para la combustión de biomasa en general,
- viviendas con una adecuada eficiencia energética,
- población informada y capacitada para tomar decisiones y tratar con la dendroenergía en forma eficiente y responsable.

Como resultado del proceso de jerarquización ejecutado a través de la metodología AHP, se pudo asignar un peso a cada una de las líneas temáticas y a las acciones dentro de cada una de ellas. Esta jerarquización representa el peso que le dieron los actores participantes a las distintas acciones. De esta forma al momento de construir la política o los correspondientes instrumentos para su operacionalización se puede recurrir a discriminar o postergar aquellas acciones que menos peso representen, y por ende concentrar los esfuerzos y recursos en aquellas que a juicio de los actores generarían un mayor impacto o serían de más fácil implementación. Los pesos correspondientes a cada línea son: 23% para las acciones relacionadas con el objetivo general 1, 40% conducentes al objetivo 2 y 37% para aquellas conducentes al objetivo 3; lo que denota la importancia de la tecnología y vivienda por sobre las acciones relacionadas con la producción y manejo del combustible. Esta priorización es respaldada por el equipo consultor a partir de fundamentos técnicos y de las (escasas) referencias que se tienen a nivel regional. La ineficiencia global del sistema energético basado en biomasa del bosque está fuertemente ligada a una tecnología ineficiente para la transformación energética y a la sobrepresión en su uso debido a viviendas ineficientes térmicamente. En segundo orden se manifiesta una falta de regulación, que genera un mercado distorsionado de la dendroenergía. El segundo orden se debe a que esta falta de regulación afecta indirectamente y parcialmente a la eficiencia global.

El equipo consultor recomienda tener en consideración los siguientes puntos al momento de la construcción de la política de calefacción eficiente y dendroenergía, dentro del contexto de la Región del Maule.

- Debe contextualizarse y definirse el alcance de la dendroenergía, y evaluar si es conveniente incluir de inmediato un alcance mayor, abarcando otra biomasa. En particular, el creciente mercado del pellet ha llevado a plantaciones agrícolas energéticas en otros países, además, del uso de los residuos como rastrojos y cáscaras de frutos secos. Cabe destacar la producción de nueces y avellanas en la Región. De hecho, se estima que en los próximos dos años la disponibilidad de cáscaras de avellanas alcanzará 15.000 toneladas anuales.
- Para que la política tenga impacto debe concentrarse los esfuerzos en las acciones que mayor impacto tengan. Desde este punto de vista las medidas relacionadas con la calidad del combustible no son significativas para la Región del Maule. La escasa evidencia muestra que la leña que se transa y usa es mayoritariamente seca, por lo tanto el potencial de mejora en esa línea es bajo. Es preciso en primera instancia corroborar esta información en un estudio de línea base mayor.
- Existe una falla de mercado que hace que la oferta de la leña tenga ventajas sobre otras formas de calefacción, lo que, por un lado ejerce presión sobre el combustible y, por otro lado, desincentiva el mejoramiento y la innovación (al no requerir competir). Es precisa la regulación para asegurar la competencia justa con otras fuentes.
- Las acciones con mayor sentido están relacionadas con la mejora de la eficiencia energética de las viviendas. Existe evidencia clara de un alto crecimiento del número de viviendas y de su baja eficiencia. La reglamentación, que fija parámetros muy poco exigentes, rige solo para viviendas nuevas, por lo que se hace preciso acometer acciones para llevar a un acondicionamiento de la totalidad de las viviendas en el largo plazo. Cabe aquí considerar la rentabilidad del acondicionamiento, que hace atractiva la evaluación económica privada. La rapidez y predefinición de cambios es necesaria pronto, mientras se crean los instrumentos que favorezcan el acondicionamiento térmico.
- Otras acciones que se destacan por su alto impacto, tienen que ver con la promoción de un salto tecnológico en el proceso de combustión de la dendroenergía. El parque actual es de baja eficiencia. Si bien el Decreto 39 del año 2011 fija normas de emisión para las estufas nuevas, no tiene incidencia sobre las instaladas. El problema es que la vida útil de los artefactos es superior a los 15 años (en la Región), por ende, actualmente no hay opción que el recambio ocurra si no es promovido por instrumentos incluidos en la política. Es más, cada día se suman nuevas unidades de combustión, y en la medida que aumenta el poder adquisitivo los usuarios aumentan el consumo con el objeto de elevar la temperatura al interior de las viviendas <math>< 15^{\circ}\text{C}</math> (que es actualmente baja comparado con el estándar internacional >math>> 20^{\circ}\text{C}</math>). Es preciso actuar rápido para acelerar el recambio o utilizar filtros o aditamentos (catalíticos, electrostáticos, otros.)
- Finalmente, la instrucción y la difusión de información acerca del buen uso de los equipos de combustión es clave y genera un impacto inmediato. Las estufas típicas tienen una alta incidencia del operador. De hecho, el operador puede ser responsable de un cambio de hasta un 60% en la eficiencia de la operación del equipo. La forma de hacer fuego, las



recargas, el manejo del aire de combustión, el manejo del combustible y la instalación del aparato, son todas variables causales del desempeño de los aparatos. Es preciso poder capacitar e informar a la comunidad de las mejores prácticas de operación, lo cual no es algo particular de la Región, sino que ha sido motivo de preocupación en diversas partes del mundo.

1 INTRODUCCIÓN Y CARACTERIZACIÓN REGIONAL

La Agenda de Energía 2014 del Ministerio de Energía propuso la creación de Mesas de Calefacción Eficiente y Dendroenergía, a nivel nacional y regional con el objetivo de contribuir a una Política Nacional sobre calefacción y uso de la leña y otros dendroenergéticos.

Para lo anterior, la Universidad de Talca, a través del Centro de Sistemas de Ingeniería-Kipus, ha servido de mesa técnica de la Región del Maule, para la conducción de mesas de trabajo, bajo un proceso participativo y sistémico que consideró variables de seguridad, medio ambiente y el acceso equitativo.

En total se llevaron a cabo 5 mesas o jornadas de trabajo en Talca, convocando a actores del sector privado y público. Además se realizaron más de cuarenta entrevistas estructuradas y semiestructuradas y cuatro jornadas de validación en las cuatro cabeceras provinciales Linares, Cauquenes, Talca y Curicó, con lo cual el proceso logró una amplia cobertura.

Los temas fueron tratados en tres líneas temáticas definidas en la primera mesa: dendroenergía (producción y comercialización), tecnología de combustión y sistema vivienda-calefacción. Además, se determinó una cuarta línea transversal de comunicación y diálogo con la comunidad.

La información obtenida en estas actividades dio origen a cuatro informes parciales, y este quinto, que resume las principales conclusiones y destaca las principales características del proceso.

1.1 ANTECEDENTES GENERALES DE LA REGIÓN DEL MAULE

CLIMA DE LA REGION: La Región del Maule presenta clima mediterráneo templado de estación seca y lluviosa de igual duración, la cual marca el inicio de la zona centro sur de Chile. Los veranos son comúnmente cálidos y secos, al contrario de los inviernos que suelen ser lluviosos y frescos, con frecuentes heladas influidas por el efecto continental. Las precipitaciones van desde 700 mm en los valles hasta 2.140 mm en la cordillera maulina. Las medias generales de temperatura en verano son de 20°C, con gran cantidad de días soleados y prolongadas horas de luz natural. Los inviernos son templados con temperaturas medias de 7°C en los valles, pudiendo llegar a temperaturas como -5 °C en ciudades como Talca o Linares. La nieve es común en los sectores precordilleranos y cordilleranos.¹

¹ CITRA 2014; Servicios de estación Meteorológica; web <http://www.citrautalca.cl/new/index.php/servicios/>; descargado el 21 de noviembre de 2014

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima media (°C)	30,7	29,4	28,1	21,8	15,6	12,5	12,5	14,2	17,3	21,1	24,6	28,2	22,0
Temperatura mínima media (°C)	13,5	12	10,4	7,4	5,6	4,8	3,4	3,8	5,6	7,5	9,7	12,7	7,6
Precipitación total (mm)	7,2	4,4	13,8	40,8	123	160,8	137,6	92,8	55	31,1	15,8	11,4	689,3

Ilustración 1: Parámetros climáticos promedio de Talca²

DATOS GENERALES DE LA REGION: Cuenta con una superficie de 30.269 km² y una población de 1.035.593 habitantes según el INE³. La región está compuesta por las provincias de Cauquenes, Linares, Curicó y Talca, la capital regional es la ciudad de Talca.

El relieve de la región se divide en las siguientes zonas geomorfológicas: cordillera de los Andes, depresión intermedia, cordillera de la Costa y planicies Litorales.

La ciudad más poblada es Talca con una población de (205.089 hab). También destaca las ciudades de Curicó con (139.700 hab) y Linares (100.604 hab). La densidad media de la Región del Maule es de 32 hab/km², con áreas menos densas hacia la cordillera maulina, y áreas más densas en los valles centrales del Maule.

La energía es una fuente de actividad importante. En la región existen siete plantas de generación eléctrica, tanto hidroeléctricas como termoeléctricas, las que en conjunto tienen una capacidad de producir, aproximadamente, unos 4.952 GWh, lo que la convierte en el primer generador nacional de electricidad.



INGRESOS: En la Región del Maule, Talca destaca como la comuna con el nivel promedio de ingresos más alto a nivel regional \$513.171, aunque menor que el promedio nacional (\$563.714). En otras comunas de la región, como Curicó y Linares, el promedio es de \$406.279 y \$414.192 respectivamente.

² CITRA 2014. Utaica

³ INE 2002

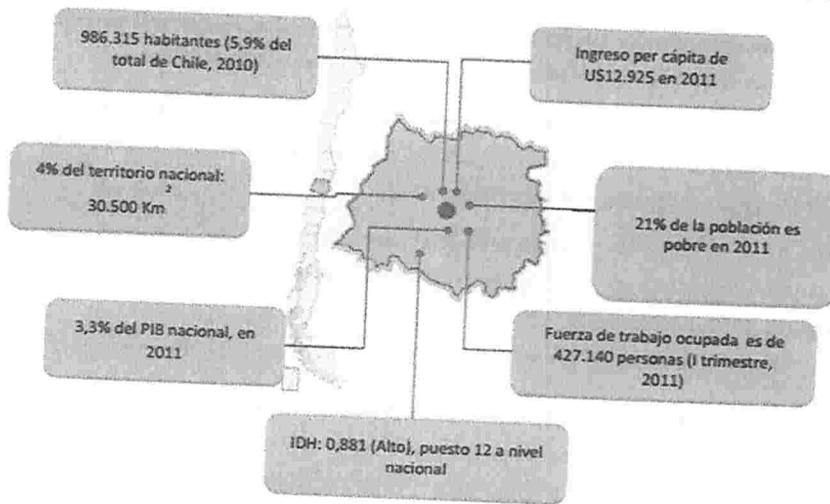


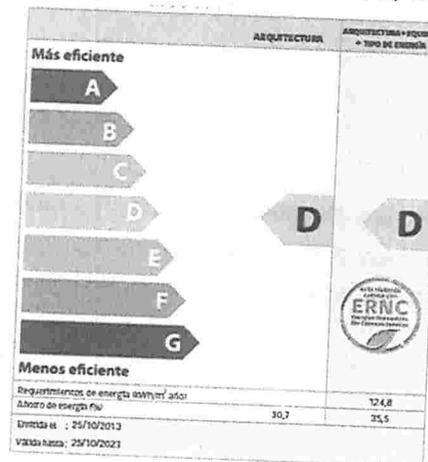
Ilustración 2: Antecedentes generales de la Región del Maule⁴

1.2 REGLAMENTOS Y PROGRAMAS RELACIONADOS

ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN: La Ordenanza General de Urbanismo y Construcción es una reglamentación obligatoria que rige sobre los diferentes aspectos de las construcciones. El artículo 4.1.10 impone estándares mínimos para la aislación de techo, muro, piso ventilado y ventanas.

Los valores admisibles de la ordenanza son moderados. Para la región, en la zona 4, para viviendas que se encuentran en pleno confort, se pueden lograr ahorros del orden de 50% solo aplicando medidas costo efectivas. En el promedio de la región, que no se encuentra en confort, los ahorros con medidas costo efectivas son menores.⁵

CALIFICACION ENERGETICA DE VIVIENDAS: Corresponde a un conjunto de elementos que convergen en la generación de una etiqueta, que entrega información respecto a la eficiencia



⁴ Kipus 2012.

⁵ MINVU 2010; Ordenanza General de Urbanismo y Construcción; Ministerio de Vivienda y Urbanismo; http://www.minvu.cl/opensite_20070404173759.aspx; descargado el 10 de mayo de 2010.



energética de una vivienda. La calificación se basa en una metodología que permite comparar en forma objetiva dos viviendas en lo que respecta a la eficiencia energética.

El objetivo del Sistema de Calificación es la promoción de la eficiencia energética mediante la entrega de información objetiva. Asimismo, dicha calificación constituye un estándar de medición de las características energéticas de las viviendas.

La estructura base del sistema, permite utilizar el procedimiento de calificación para muchos otros usos, como por ejemplo: optimización energética de viviendas nuevas y existentes, análisis de diferentes escenarios, certificación, etc.⁶

PROGRAMA DE RECAMBIO DE CALEFACTORES A LEÑA: El "Programa de Recambio de Calefactores a Leña", permite cambiar calefactores antiguos, por un nuevo modelo de doble cámara y tecnología de punta que permite disminuir el nivel de emisiones contaminantes en alrededor de 84%. Lo anterior, a través de la asignación de un subsidio ambiental, al que se debe postular en el Ministerio de Medio Ambiente.⁷

PROGRAMA DE REACONDICIONAMIENTO TÉRMICO DE VIVIENDAS: Permite mejorar la aislación térmica de viviendas sociales o cuya tasación no supere las 650 UF, permitiendo que las familias beneficiadas accedan a ahorros en calefacción y que disminuyan los efectos de condensación al interior de las viviendas. Con este subsidio se obtiene el doble del monto indicado en el Título II del Programa de Protección al Patrimonio Familiar (PPPF). El monto máximo que se puede obtener varía entre 100 y 130 UF (depende de la comuna).

Se requiere contar con asesoría de un Prestador de Servicios de Asistencia Técnica (Psat) y con un constructor o contratista inscrito en los registros del Minvu, para la ejecución de las obras y contar con permiso de edificación de la Dirección de Obras Municipales (DOM), cuando el proyecto lo requiera.

SISTEMA NACIONAL DE CERTIFICACIÓN DE LEÑA: A través de esta Certificación se crea un mercado más formal, diferenciado, que agrega valor al producto y mejora la rentabilidad del manejo forestal. Es una iniciativa sin fines de lucro de carácter voluntario, que fija un estándar de "CALIDAD" y "ORIGEN" para la comercialización de la leña, basándose en cuatro principios básicos: la conservación del bosque nativo, cumplimiento de la ley, tanto laboral como forestal,

⁶ MINVU 2013; Calificación Energética del Ministerio de Vivienda y Urbanismo; <http://calificacionenergetica.minvu.cl/que-es-la-calificacion-energetica-de-viviendas-2/>; descargado el 13 de Octubre de 2013

⁷ MMA 2013; Programa de Recambio de Estufas; Ministerio de Medio Ambiente; <http://www.mma.gob.cl/1304/w3-article-52211.html>; descargado el 30 de diciembre 2013.

descontaminación del aire y derechos del consumidor. Esto con el objetivo de disminuir el deterioro de los bosques y la contaminación atmosférica en las ciudades producto de su mal uso.⁸

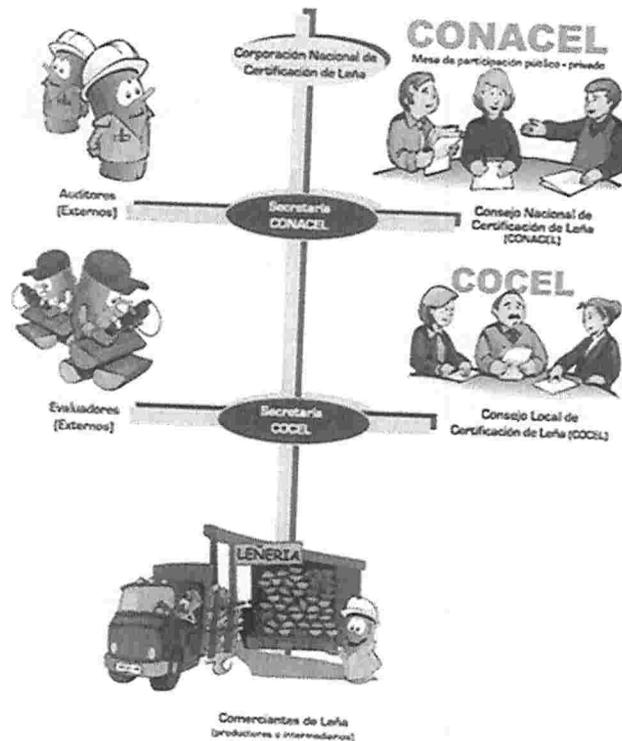


Ilustración 3: Estructura sistema nacional de certificación de leña⁹

1.3 CALIDAD DE PRODUCTOS DENDROENERGÉTICOS Y PROPUESTAS DE MEJORA

BIOCOMBUSTIBLE DE USO MASIVO: Existe un arraigo cultural en el consumo de leña para calefacción que llega a 155.000 m³ en el sector residencial (Universidad de Concepción 2014), usando históricamente leña de forma indiferenciada en cuanto a calidad, lo que es mejorable principalmente con campañas de educación y con la promoción de los productores en el buen uso de la leña.

⁸ LEÑA 2014; www.lena.cl; descargado el 30 de diciembre de 2014

⁹ Leña 2014.

NO ATRACTIVIDAD DE PRODUCCIÓN DE LEÑA DE BUENA CALIDAD: Actualmente no se cuenta con ordenanzas que sancionen a comerciantes y consumidores que no cumplan con los estándares adecuados de la leña. Por otro lado, se necesitan incentivos a todo nivel para el desarrollo de buenas prácticas.

Es importante señalar que la leña certificada que se comercializa en la región es sólo de un volumen cercano a los 25.000 m³ y se desconoce la calidad de los restantes 130.000 m³ de leña, que ya se han comercializado de forma legal o no.



FUENTE ENERGÉTICA DE FÁCIL ACCESO Y DISPOSICIÓN: Esto se debe principalmente a dos causas: al abundante bosque nativo para uso como combustible, y la concentración de la oferta de leña en pequeños productores. Para la primera es necesario realizar un ordenamiento territorial que implique zonas prioritarias de aprovechamiento de biomasa forestal, incluyendo también un incentivo dirigido a estas zonas prioritarias para forestación con cultivos energéticos y bosque nativo.

La segunda causa va en relación a las bajas barreras de entrada en la cadena de la leña. Los precios para consumidores en la Región del Maule fluctúan desde \$25.000 (baja temporada) a \$33.000 (temporada alta), esto es en el mercado formal y de leña certificada. No obstante, cabe señalar que cerca del 80 % del mercado es informal y no se puede garantizar la calidad y buenas prácticas en sus procesos, por lo que el mercado se vería fortalecido con un programa dirigido especialmente a pequeños productores de leña.¹⁰

FALTA DE FISCALIZACIÓN, AUSENCIA DE NORMATIVA: Se requiere una normativa que defina o estandarice productos dendroenergéticos. La ausencia de políticas dendroenergéticas y los escasos estudios para el desarrollo de sistemas integrales de aprovechamiento de biomasa y su logística con fines energéticos, sugieren la necesidad de incentivar a la autoridad para realizar estudios y proyectos dendroenergéticos de forma local.



Además, en la falta de fiscalización en la cadena de valor de la leña existe una descoordinación entre las instituciones involucradas para estos fines, por lo que se propone una mesa articuladora de las actividades a realizar.

¹⁰ LEÑA 2014

1.4 INFORMACIÓN Y LA INDIFERENCIA ANTE EL PROBLEMA DE CONTAMINACIÓN

INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN: En la Región del Maule, según la Encuesta Casen del año 2011, el 34,6% de la población de 5 años y más usaba internet, pero existía una brecha de 30 puntos porcentuales en el uso realizado por personas del 20% de mayores ingresos de la población, y aquéllas del 20% de menores ingresos. En el gráfico se observa que el año 2011, tanto en el país como en la Región, el uso de internet es mayor para niveles superiores de ingreso per cápita.

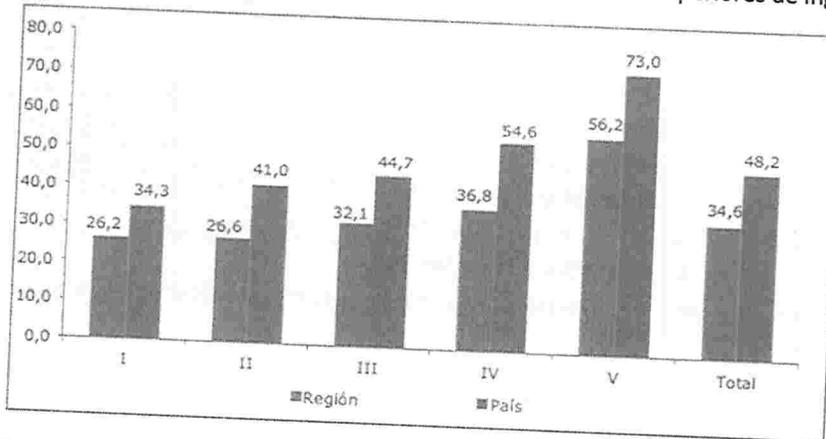


Ilustración 4: Región del Maule y País: Porcentaje de personas que usan internet por quintil de ingreso autónomo per cápita del hogar, 2011.¹¹

Estas cifras son un indicador de que las campañas y los programas de descontaminación deben ser ampliamente difundidas en medios tradicionales de información, como espacios en televisión o en radios, para cubrir la mayor parte de la población y hacer conciencia del problema de contaminación.

AUMENTO DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS: La leña es uno de los factores más importantes en el deterioro de la calidad del aire de las principales ciudades de la VI a la XI Regiones. Por ello los gastos en salud asociados a la combustión de leña y las emisiones de material particulado tamaño 10 (PM10), se sitúan en cerca de 364 millones de dólares al año.



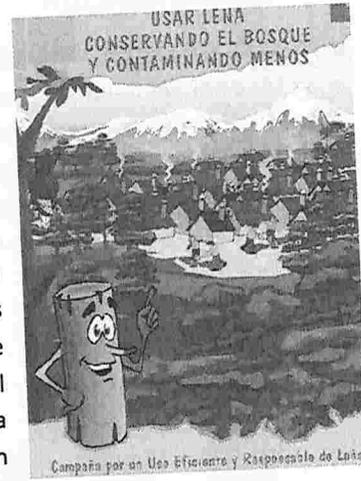
DESCONOCIMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE CERTIFICACIÓN DE LEÑA (SNCL): A través de entrevistas hemos detectado que existe desconocimiento del SNCL, institución que ayuda a promover el buen uso de leña y la

¹¹ Casen 2011

descontaminación. Ante esta problemática se debiera implementar un programa de mayor difusión del SNCL y de los beneficios que trae el sistema.

FALTA DE COMPROMISO DE LA POBLACIÓN Y DESESTIMACIÓN DE LA GRAVEDAD:

En la Región del Maule se ha detectado que falta eficacia en las campañas, que la estrategia comunicacional no es consistente y que existe un uso limitado de los medios de comunicación. Ejemplo de ello, es la consulta a distintos medios de comunicación que coinciden en no tener programas que aborden el problema de contaminación, salvo cuando existen campañas. Para lo anterior, se espera que las distintas instituciones gubernamentales se coordinen para la creación de una campaña transversal, con buena estrategia comunicacional y que tenga énfasis en los problemas de salud que conlleva la contaminación. Asimismo se espera mayor participación en políticas públicas, como educación para niños, campañas para adultos, comités de medio ambiente en las poblaciones, multas para malas prácticas que ataquen el medio ambiente, entre otras.



PERSONAS NO CONOCEN OTRAS ALTERNATIVAS DE CALEFACCIÓN: Es común que las personas de la región desconozcan alternativas de calefacción, por ello se cree necesario incorporar información y consejos sobre uso eficiente de energía en boletas de consumo básico y en campañas coordinadas que agreguen información sobre el impacto económico.

1.5 CONFORT TÉRMICO DE VIVIENDAS

El parque residencial de la Región del Maule se constituye principalmente por casas (90,3%), de las cuales el material predominante en los muros es el ladrillo (50,4%), seguido por la madera (20,4%) y hormigón armado (9,6%). La techumbre se conforma principalmente de madera y pizarra (47%)¹².

Estudios realizados en el sector edificación, arrojaron los siguientes resultados¹³:

¹² INE 2002.

¹³ Kipus, 2012, "Caracterización y cuantificación de los niveles de eficiencia energética de la Región del Maule"

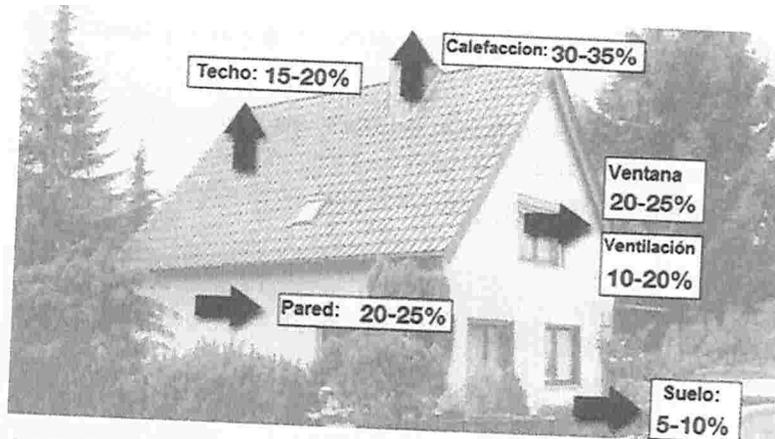


Ilustración 5: Porcentajes de pérdidas térmicas presentes en una vivienda.¹⁴

- Superficie de viviendas sobre M\$ 16.000 m² en la región al año 2007, con aumento del 30% promedio al año: Esto significa que el parque construido antes de la Reglamentación Térmica (RT) con su 2ª etapa en vigencia, tiene un valor/influencia importante en el consumo energético residencial.
- Bajo nivel de conformidad de los usuarios en el confort interior térmico en las viviendas: Se corrobora el bajo nivel de confort higrotérmico en las viviendas. La mayoría de ellas presenta una temperatura interior inferior a los 15°C, mientras que el estándar es en torno a los 20°C¹⁵;
- Baja inversión en climatización: En promedio las viviendas de la región deberían consumir 299 kWh/m² año en climatización en régimen de confort. Sin embargo, los altos costos que significaría climatizar una vivienda en régimen de confort, generan que se calefaccione a una temperatura por debajo del estándar internacional;
- Las viviendas construidas después del 2007 consumen en promedio 180 kWh/m² año en calefacción: Las viviendas que sí cumplen con las exigencias de la RT en su 2ª etapa, en la práctica tienen un consumo alto, debido a que la exigencia térmica a cumplir es baja, y no contempla exigencias importantes, como el control de infiltraciones¹⁶;
- Altos niveles de contaminación intradomiciliaria: Las viviendas en general no contemplan proyecto de climatización, por lo que cuando luego son habitadas son climatizadas con artefactos a llama abierta (principalmente el gas y kerosene). Ellas liberan NO₂ al ambiente, acarreado con

¹⁴ DES 2009. UtaIca.

¹⁵ Instituto de la Construcción, 2008, "Determinación de Línea Base del Confort Higrotérmico en el Sector Residencial"

¹⁶ DES 2009; Diplomado en Edificación Sustentable; Facultad de Ingeniería, Universidad de Talca; Curicó 2009

ello irritación en las membranas mucosas, problemas respiratorios y potenciar la aparición de infecciones bacterianas en los pulmones;

- Altos niveles de infiltración de aire: En la Región del Maule, se cuenta con un nivel de hermeticidad de $n50= 12$ (1/h), muy superior a los 3 definidos como estándar de hermeticidad promedio en Europa. Esto se debe a la falta de regulación que se tiene en la materia¹⁷.

REACONDICIONAMIENTO

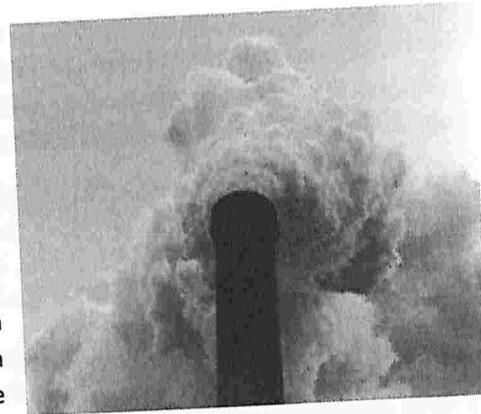
Estudios han determinado que el costo para el reacondicionamiento térmico de las viviendas que no cumplen con la Reglamentación Térmica, fluctúa entre \$18.000 y \$53.000 por m². Cabe señalar que el mayor impacto se logra con las primeras mejoras en la vivienda, lo que suele traducirse en una recuperación de esta inversión inicial en el corto plazo.¹⁸

TÉRMICO:



1.6 TECNOLOGÍAS DE CALEFACCIÓN

DESREGULACIÓN DE EMISIONES INDUSTRIALES: Los equipos industriales deben ser declarados de acuerdo a DS 10 de marzo del 2012. Las emisiones deben ser informadas anualmente de acuerdo a DS 38 del 2005. Ha habido modificaciones tendientes a mejorar la efectividad y transparencia de las declaraciones Mod. 2010. Las mediciones son estimadas y sólo en algunos casos en que se exija por parte de RCA (Resolución de Calificación Ambiental) se obliga la medición. Esto hace que existan múltiples fuentes industriales contaminantes en las zonas urbanas. En Talca-Maule se consumen 5.393 ton/año de leña y 41.300 ton/año de aserrín y astillas en fuentes industriales, y 6.812 ton/año de leña en hornos de panadería.¹⁹



¹⁷ Universidad del Bio Bio y PUC, 2013, "Manual de Hermeticidad al Aire de Edificaciones".

¹⁸ Kipus 2012.

¹⁹ UdeC 2013; Anteproyecto PDA Talca-Maule

DEFICIENTE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS: Bomberos de Puerto Montt indican que 9 de cada 10 incendios son originados por un mal uso de artefactos a leña: a) el espesor del tubo debe ser mayor a 0,6 mm b) se debe usar doble caño c) la distancia de los artefactos a las paredes debe ser de al menos 20 cm y d) la limpieza de los cañones debe realizarse cada 15 días. Bomberos de Talca señala que la cantidad de amagos producidos por el calentamiento excesivo de calefactores es superior a los incendios estructurales declarados.

COMPARACIÓN DE PRECIOS: Para contrastar el precio de un sistema de calefacción u otro se debe considerar: el contenido de energía por kg de combustible, el precio por kg de combustible, la eficiencia del proceso de combustión (eficiencia del equipo), y la eficiencia de la transferencia de calor hacia la habitación o el medio de distribución. La tabla muestra valores de referencia considerando leña seca. No obstante si uno considera los tiempos de recarga de leña y el uso de leña húmeda el costo del uso de leña se acerca al del pellet. La tabla considera valores de mercado que no son válidos para el caso en que el usuario recibe leña gratuita y solo la transporta (14% de los casos).

	Costo (\$/kWh)
Leña	23,48
Pellet	42,08
Chip < 25% humedad (kit)	8,83
Chip < 10% humedad (kit)	7,06
Parafina	61,58

MAYOR PRECIO DE MEJORES TECNOLOGÍAS: Las estufas de combustión de leña dentro del mercado formal se sitúan en un rango de precios entre \$130.000 -\$400.000; mientras que las estufas a pellet y a parafina con tiro balanceado (con quemador láser y eliminación de humos al exterior) parten desde los \$500.000 hacia arriba. En contraste la eficiencia de las estufas a leña con templador de se sitúa en torno al 80%, mientras que las segundas tienen una eficiencia mayor al 90%. Más aún si uno considera los tiempos de encendido y recarga, y el uso de leña húmeda la eficiencia puede bajar hasta un 60%.



FABRICACIÓN NO REGULADA: Ya ha entrado en vigencia el DS39_2011 modificado por DS46_2013 que establece los protocolos de medición para la certificación de equipos de acuerdo a sus

emisiones de material particulado. Esto se suma a la NCh 3173 Of.2009 que establece protocolos para medición de eficiencia y seguridad.

MAL SISTEMA DE ENCENDIDO DE LAS ESTUFAS: Las estufas permanecen encendidas entre un 44% y un 49% del tiempo. Rara vez en forma continua. Su eficiencia es estimada funcionando en régimen normal, sin embargo durante el encendido (8 min) y las recargas los equipos funcionan a una eficiencia menor por lo tanto la eficiencia total suele ser sobreestimada.

OFERTA HISTÓRICA DE ESTUFAS DE BAJA CALIDAD: La oferta de estufas es más bien heterogénea. Las marcas dominantes Amesti, Bosca y Eifel ofrecen equipos de buena calidad (dentro de tecnología a leña). Prueba de ellos es la certificación que Amesti ya ha obtenido de varias de sus líneas de productos. Estas marcas dominan en más de un 80% el mercado según tendencia del estudio de Gamma Ingenieros.²⁰

USO MAYORITARIO DE TECNOLOGÍA A LEÑA Y BAJA PENETRACIÓN DE OTRAS TECNOLOGÍAS:

Se ha visto un aumento en la comercialización de estufas a parafina sin evacuación de gases y eléctricas infrarrojas. No hay cifras actualizadas al respecto. Según estudio de tendencias de la U de Chile 2010, en la zona centro sur del país la parafina tiene una penetración del 11% mientras que la electricidad de un 5%. En Talca la penetración de la leña es de 50% mientras en Maule de 61%. De los equipos a leña en Talca el 66% corresponde a combustión lenta con templador mientras que las demás son de menor calidad.²¹



2 METODOLÓGICA, DESCRIPCIÓN DEL PROCESO Y ACUERDOS

Entre Agosto y Diciembre las mesas de Calefacción Eficiente y Dendroenergía, a nivel nacional y regional, se crean para dar cumplimiento a la Agenda de Energía, con el objetivo de desarrollar una Política Nacional y Regional sobre calefacción y uso de la leña y otros dendroenergéticos, considerando variables de seguridad, ambiental y el acceso equitativo a la calefacción. A su vez, será esta Política un insumo importante para la Política Energética, validada por la sociedad chilena, mediante un proceso participativo y regional.

La Mesa de la Región del Maule tuvo 5 sesiones, empezando en agosto y terminando el 1 de diciembre. En cada sesión han participado una treintena de actores regionales, relacionados con la temática

²⁰ Gamma Ingenieros 2007; Estudio identificación del mercado potencial y enfoque; Proyecto BID-FOMIN

²¹ UdeC 2013; Anteproyecto PDA Talca-Maule

Las metodologías aplicadas corresponden al Proceso Jerárquico de Análisis (AHP), para toma de decisiones en escenarios complejos y la metodología de árbol de problemas, para construir primero la estructura de causas y efectos, y luego las acciones a contener en la política.

Una vez que en un proceso colectivo de formulación de políticas se idean acciones, es necesaria su priorización, de tal manera de focalizar recursos y esfuerzos. La priorización es realizada aquí respecto de su factibilidad de implementación y su impacto.

Es preciso organizar los problemas de estructuras complejas usando un enfoque conceptualmente simple, que sea fácil de usar y que, al mismo tiempo, sea lo suficientemente robusto para manejar las complejidades y decisiones del mundo real. En respuesta a esto, Saaty (1980) desarrolló el Proceso Jerárquico de Análisis (AHP), un marco conceptual que, en forma organizada y sistemática, permite dar valores numéricos a los juicios dados por las personas, logrando así medir cómo contribuye cada elemento o criterio a la decisión final.

Saaty formalizó el procedimiento metodológico, descomponiéndolo en cuatro pasos:

1. Definir el problema y determinar el tipo de conocimiento buscado.
2. Estructurar un modelo jerárquico de decisión, ubicando la meta de la decisión en su parte superior, y luego los distintos factores o criterios de decisión subsecuentes, desde los niveles intermedios a los inferiores.
3. Construir un set de matrices de comparación por pares para contrastar la importancia de los distintos factores de un mismo nivel jerárquico, de cada elemento. Es aquí donde se utiliza la escala numérica de preferencias de Saaty, y cuyos valores reflejan una escala verbal, que va desde "igualmente importantes" (de valor numérico 1), hasta "extremadamente más importante" (de valor numérico 9).
4. Usar las prioridades obtenidas de las comparaciones para asignar pesos a cada uno de los elementos del modelo, en cada uno de los niveles jerárquicos, con lo cual se puede obtener una prioridad global de cada subfactor final (Saaty, 2008).

Como puede subentenderse, el método AHP descansa sobre los principios fundamentales de descomposición, juicios comparativos y síntesis de prioridades. El principio de descomposición se refiere a la estructuración del problema en un modelo jerárquico que capture sus elementos básicos, y su organización en distintos niveles y subniveles, siendo éstos una parte esencial de la medición. El principio de juicios comparativos sustenta la configuración de una matriz que refleja la comparación por pares de las importancias relativas de los elementos del modelo. Y tercero, el principio de síntesis de prioridades se refiere a la conjugación de las prioridades de cada nivel, expresadas en forma de pesos, con las de los niveles subsecuentes, mediante la multiplicación de los mismos, obteniendo una prioridad global de los elementos básicos del nivel más bajo del modelo (Saaty, 1986).

Una observación importante tiene relación con la posible inconsistencia de las personas que realicen el proceso de comparación por pares. Es lógico que en un modelo con muchos factores y



niveles, la observación y evaluación humana pueda caer en inconsistencia. Para ello, el AHP entrega una forma estandarizada de calcularla, expresada en un ratio de consistencia, con el cual, en caso de superar un umbral determinado, los decisores procedan a reexaminar sus juicios realizados (Cox, Alwang, y Johnson, 2000).

2.1 MESA 1

La Mesa 1 marca el hito de inicio del proceso. Esta mesa fue convocada directamente por el Ministerio de Energía y se aplicó la metodología de lluvia de ideas respecto de los lineamientos del proceso a seguir en la mesas, desde el punto de vista de los actores. A continuación se presentan las preguntas y respuestas alcanzadas en dicha mesa.

Las primeras preguntas planteadas fueron: ¿es necesario generar una mesa de calefacción eficiente y dendroenergía? ¿Bajo qué condiciones?

Las respuestas obtenidas y sistematizadas fueron las siguientes.

- Sí.
- Debiese coordinarse con asuntos sociales, ambientales y económicos.
- En la medida que sea un proceso participativo.
- Deben estar todos los actores.
- Poner todos los temas sobre la mesa.
- Sólo si tiene un objetivo operativo y resolutivo a nivel regional.
- Enviar los resultados al finalizar.
- Garantizar coherencia con otras políticas públicas.
- Generar un banco de soluciones factibles (ej. Tecnologías internacionales).
- Que mantenga informada a la comunidad.
- Es necesario reunirse para intentar solucionar el problema.
- No partir de cero.
- Que se desarrolle como una política de Estado (financiamiento, regulación, etc)
- Debe haber un compromiso (asistir, informarse, constancia) (institucional y personal)
- Asegurar inclusión
- Respetar conclusiones y aportes de la mesa
- Dar respuesta a aportes



**Las segundas preguntas fueron ¿Cuáles son los antecedentes con que contamos en la Región?
¿Quiénes deben estar “sentados” en la mesa?**

Aquí se señaló una serie de fuentes, pero se resaltó la limitación de la información disponible. En todo caso esta información y actores fueron incorporados en el proceso.

Estudios/experiencias: diagnóstico de mercado de leña regional, proyectos de dendroenergía de universidades, APL de comercialización de leña, estadísticas del INE, MINVU, U Talca, UCM, U Autónoma), tecnologías eficientes, estudios COCEL, anteproyecto PDA Talca y Maule, inventarios de CONAF, estudios de opinión.

Público: municipios, gobernaciones, instituciones públicas relacionadas (vivienda, salud, energía, MMA, Conaf, Hacienda), asociación regional de municipalidades.

Privado: colegios profesionales, gremios atingentes, gremios productivos, constructoras, CORMA, Industriales, Indupan, ASICENT, Cocel, proveedores de tecnología, dueños de bosques.

Sociedad: escuelas de construcción, consumidores, usuarios, JJVV, Uniones Comunales, opinión pública.

¿Qué temas debiesen ser considerados en una política de calefacción eficiente y dendroenergía?

1. Reacondicionamiento de viviendas (nuevas y actuales, subsidios).
2. Educación (en buenas prácticas del uso de la energía, incorporar en curriculum) (ej. qué contamina y qué no).
3. Regular los equipos de combustión (Biomasa , pellets, etc.)
4. Diversificación de la matriz energética
5. Incorporación de nuevas tecnologías de dendroenergía local.
6. Diálogo con otros planes e instituciones
7. Potenciales centros de información local de energía.
8. Desarrollo de tecnología y potencial de recursos propios (ej. Filtros para estufa).
9. Nuevas formas de generación de energía.
10. Aislación térmica (nuevas normas, aumentar cobertura en las actuales).
11. Recambio de calefactores.
12. Beneficios tributarios y fomento.
13. Innovación y tecnología para uso dendroenergía
14. Calefacción distrital.
15. Regulación y apoyo del mercado (comercialización; de este combustible y otros).



16. Transparentar conversión de energía.
17. Industrias (panaderías).
18. Más soluciones y menos prohibiciones.
19. Costos de energía.
20. Seguridad de abastecimiento (alta dependencia internacional).
21. Nuevas tecnologías.

Estos temas fueron posteriormente agrupados en cuatro líneas temáticas. Dendroenergía, sistema vivienda-calefacción y tecnologías (para la combustión limpia y eficiente), el cuarto tema, más bien transversal se denominó información y diálogo. Este último contiene a todas las posibles acciones para educar, sensibilizar e informar para la toma de decisiones a la comunidad en general.

Dendroenergía y combustibles

1. Diversificación de la matriz energética.
2. Nuevas formas de generación de energía.
3. Incorporación de nuevas tecnologías de (producción de) dendroenergía local.
4. Regulación y apoyo del mercado (comercialización; de este combustible y otros).
5. Seguridad de abastecimiento (alta dependencia internacional).

Sistema Vivienda-Calefacción

1. Reacondicionamiento de viviendas (nuevas y actuales, subsidios).
2. Aislación térmica (nuevas normas para las nuevas, aumentar cobertura en las actuales).
3. Recambio de calefactores.
4. Beneficios tributarios y fomento.
5. Calefacción distrital.

Tecnología para la combustión limpia y eficiente

1. Regular los equipos de combustión (Biomasa, pellets, etc.)
2. Desarrollo de tecnología y potencial de recursos propios (ej. Filtros para estufa).
3. Innovación y tecnología para uso dendroenergía.
4. Nuevas tecnologías.
5. Industrias (panaderías).

Información y diálogo

1. Educación (en buenas prácticas del uso de la energía, incorporar en curriculum) (ej. qué contamina y qué no).



2. Diálogo con otros planes e instituciones
3. Potenciales centros de información local de energía.
4. Más soluciones y menos prohibiciones.
5. Transparentar conversión de energía.
6. Costos de energía.

2.2 MESA 2

En la mesa dos se aborda el primer paso de la metodología AHP “Definir el problema y determinar el tipo de conocimiento buscado”, el cual es complementado con las entrevistas realizadas entre la mesa 2 y 3.

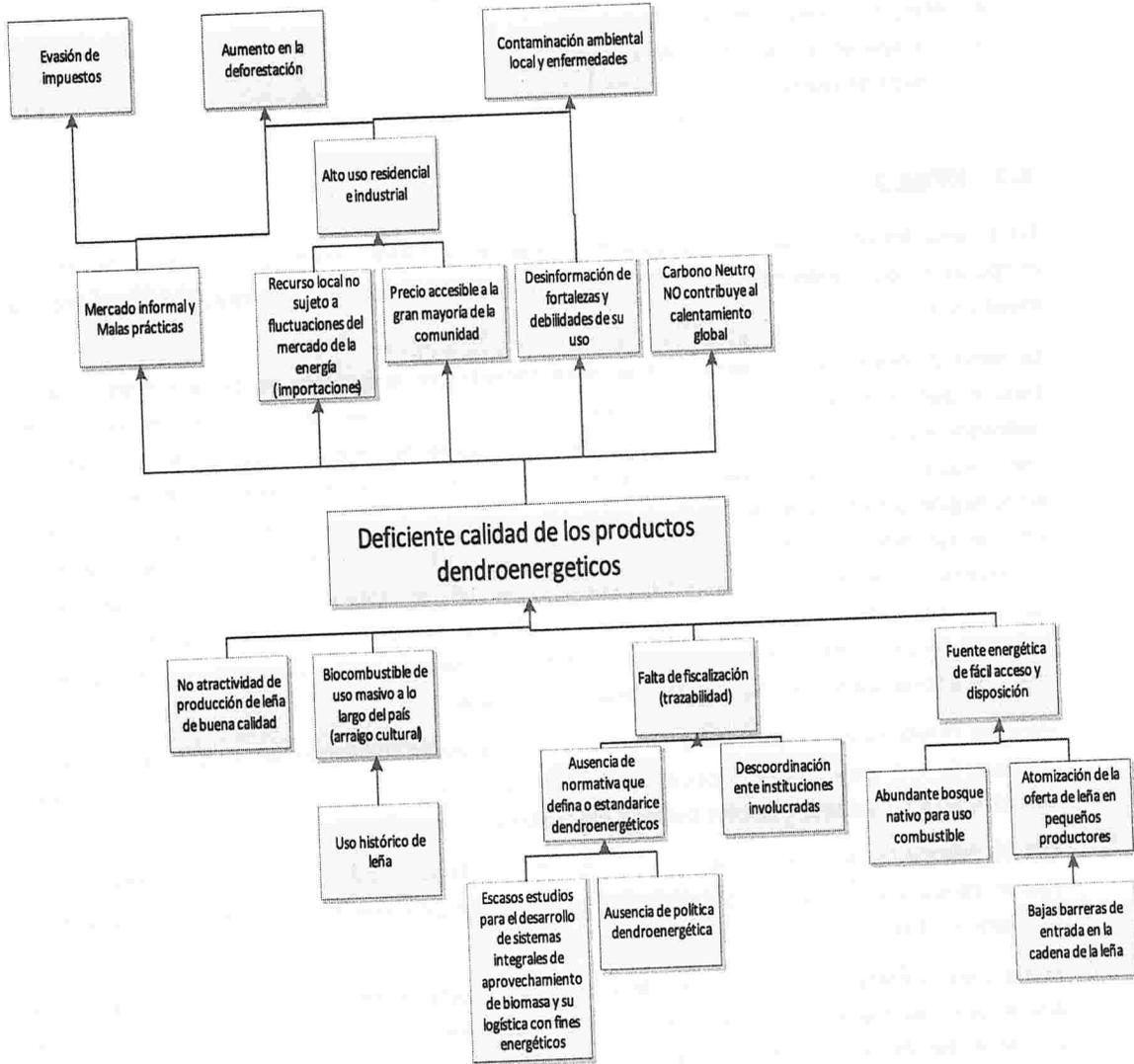
La mesa 2 contó con tres partes. La primera consistió en la descripción de la metodología de trabajo para todo el proceso agosto '14 - abril '15. En la segunda se revisó los principales indicadores y sustento técnico de análisis, basado principalmente en la información sistematizada por el equipo consultor. En esta se trataron los temas: índices de contaminación ambiental leídos en la Región; una revisión del mercado de la calefacción; la comparación de la leña frente a otras alternativas; principios de la combustión de dendroenergéticos; revisión de tecnologías existentes. La tercera contempló un trabajo en el cual cada persona escribió en tarjetas ideas relacionadas con: causas y efectos asociados al uso de calefacción y dendroenergéticos. Se evitó aquí la inclusión de soluciones. Como resultado de esta sesión se ordenaron las tarjetas por parte de los mismos actores sobre un diagrama tipo árbol en un panel.

Para dar mayor representatividad a los trabajos que se desarrollaron en las jornadas de la mesa y de acuerdo a la metodología propuesta se procedió a realizar un ciclo de entrevistas personales con actores relevantes del ámbito público, empresarial y comunitario.

Las 20 entrevistas se desarrollaron en el período del 01 de septiembre al 26 de septiembre y fueron conducidas por el equipo consultor. El listado de personas entrevistadas en esta fase se muestra en el anexo.

Como consecuencia de las entrevistas y del trabajo de gabinete del equipo consultor, se modificaron los árboles de problemas resultantes de la mesa 2, los que luego fueron utilizados para el trabajo de la mesa 3. Los acuerdos de la mesa dos sumados a las entrevistas fueron expresados en los árboles de problemas que se presentan a continuación.

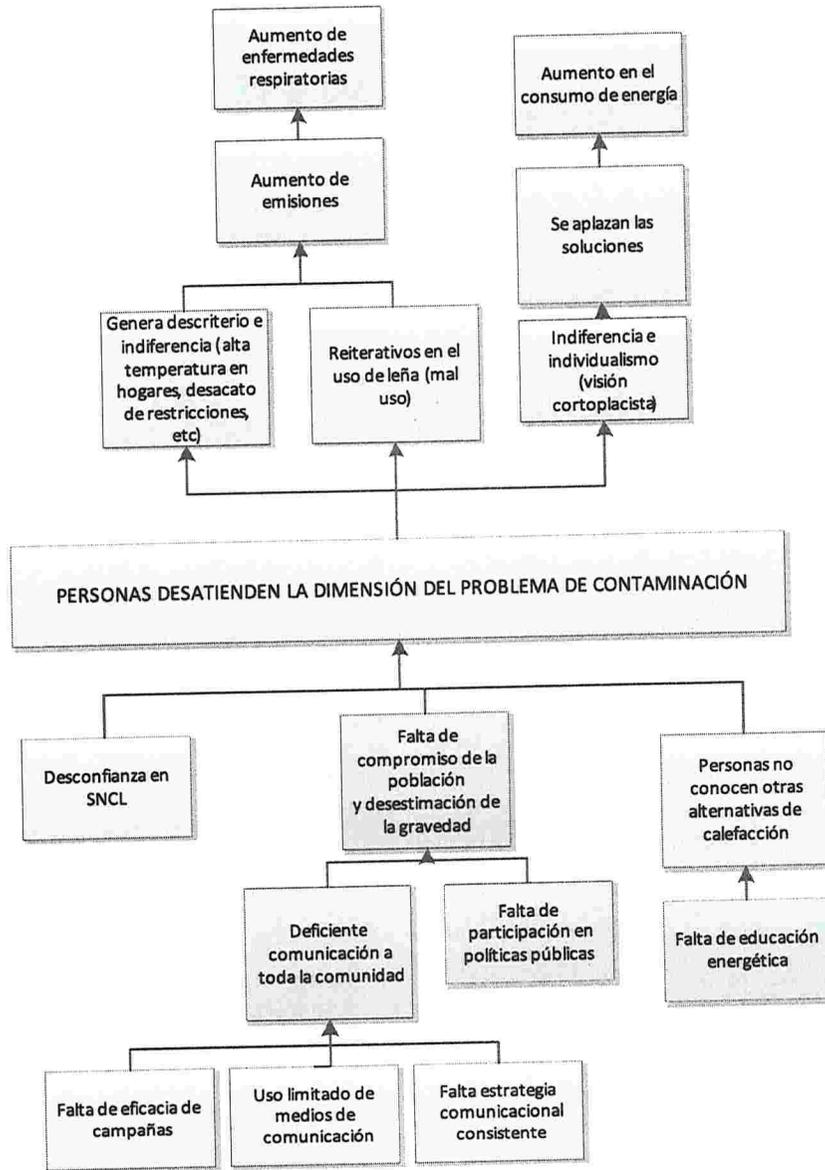
Problemática: "Deficiente calidad de los productos dendroenergéticos"



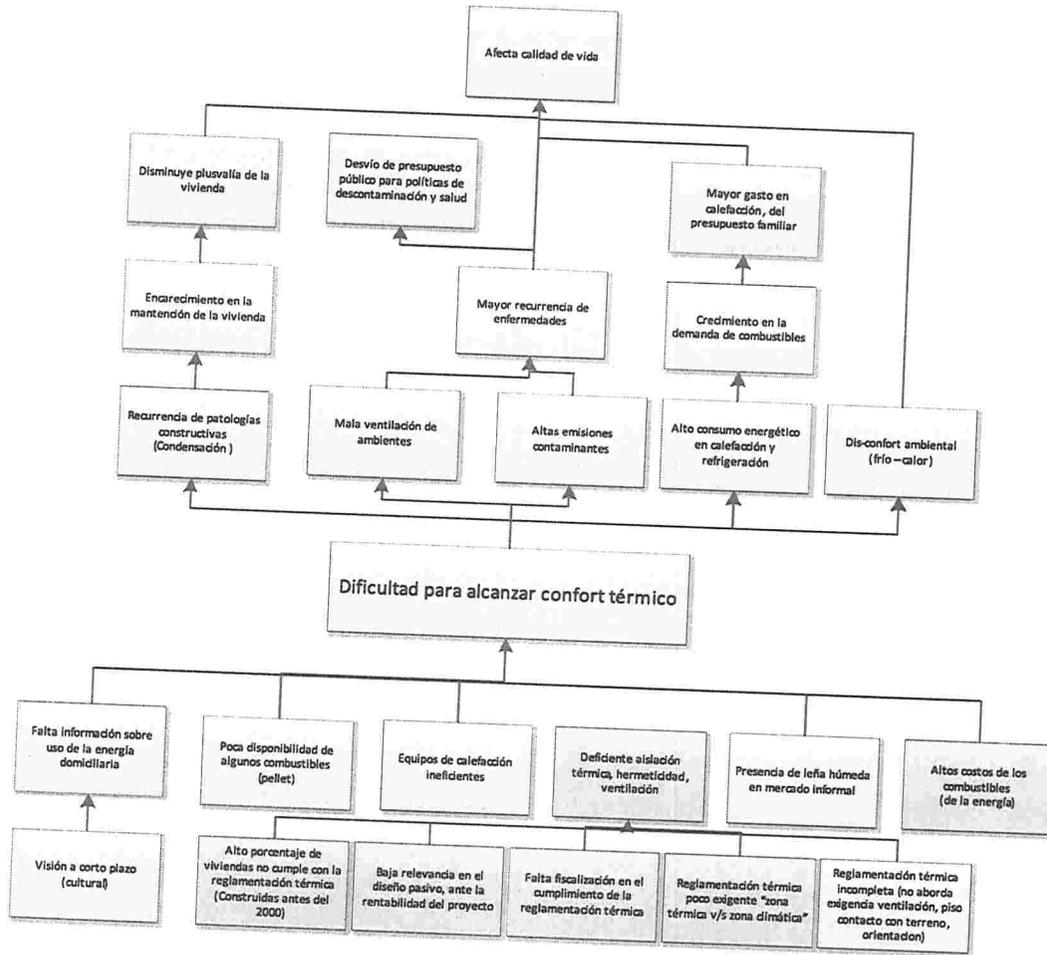


Problemática: “Dominante parque de estufas y quemadores industriales a leña de baja calidad”

Problemática: "Personas desatienden la dimensión del problema de contaminación"



Problemática: "Vivienda: dificultad para alcanzar confort térmico"



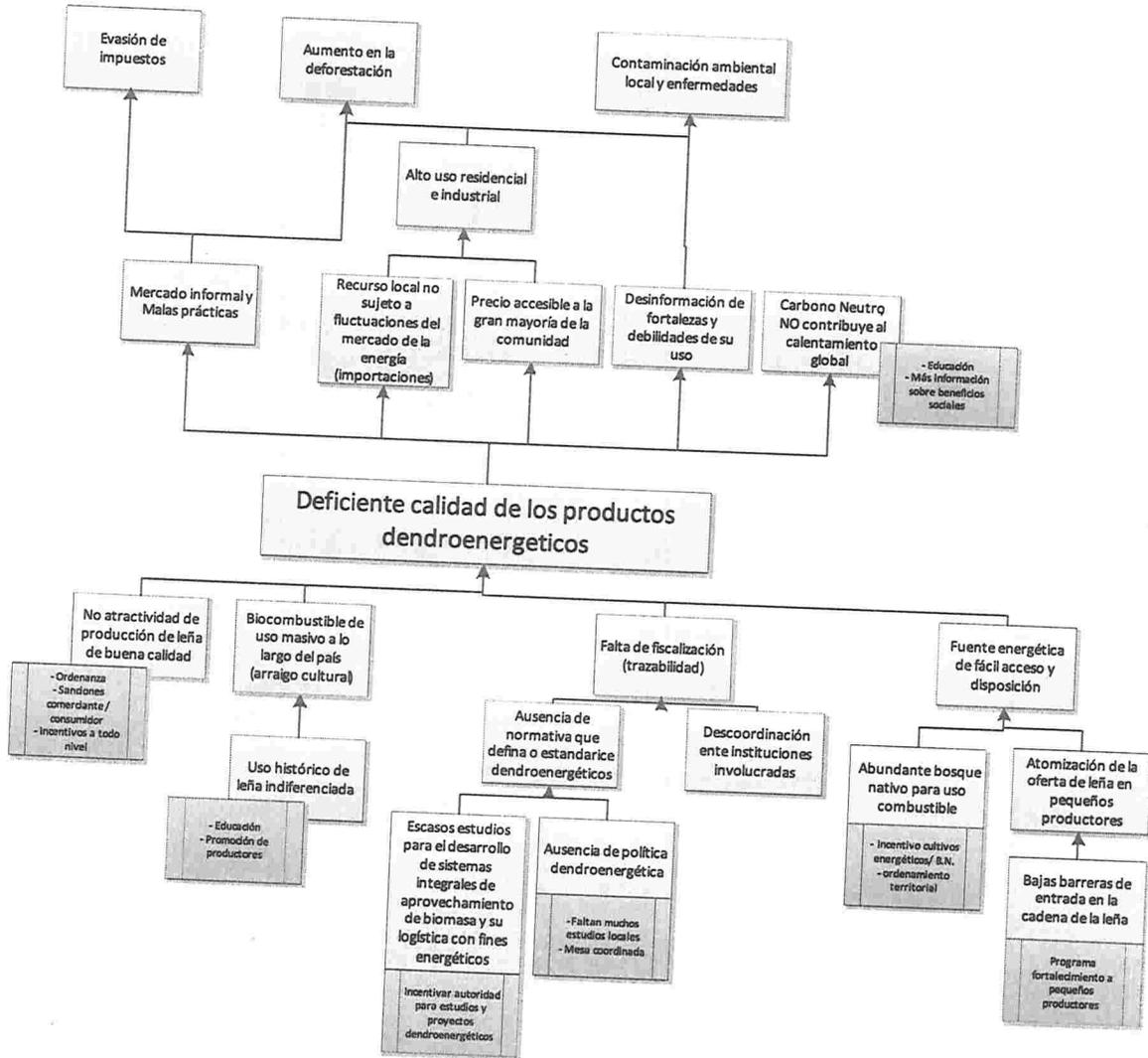


2.3 MESA 3

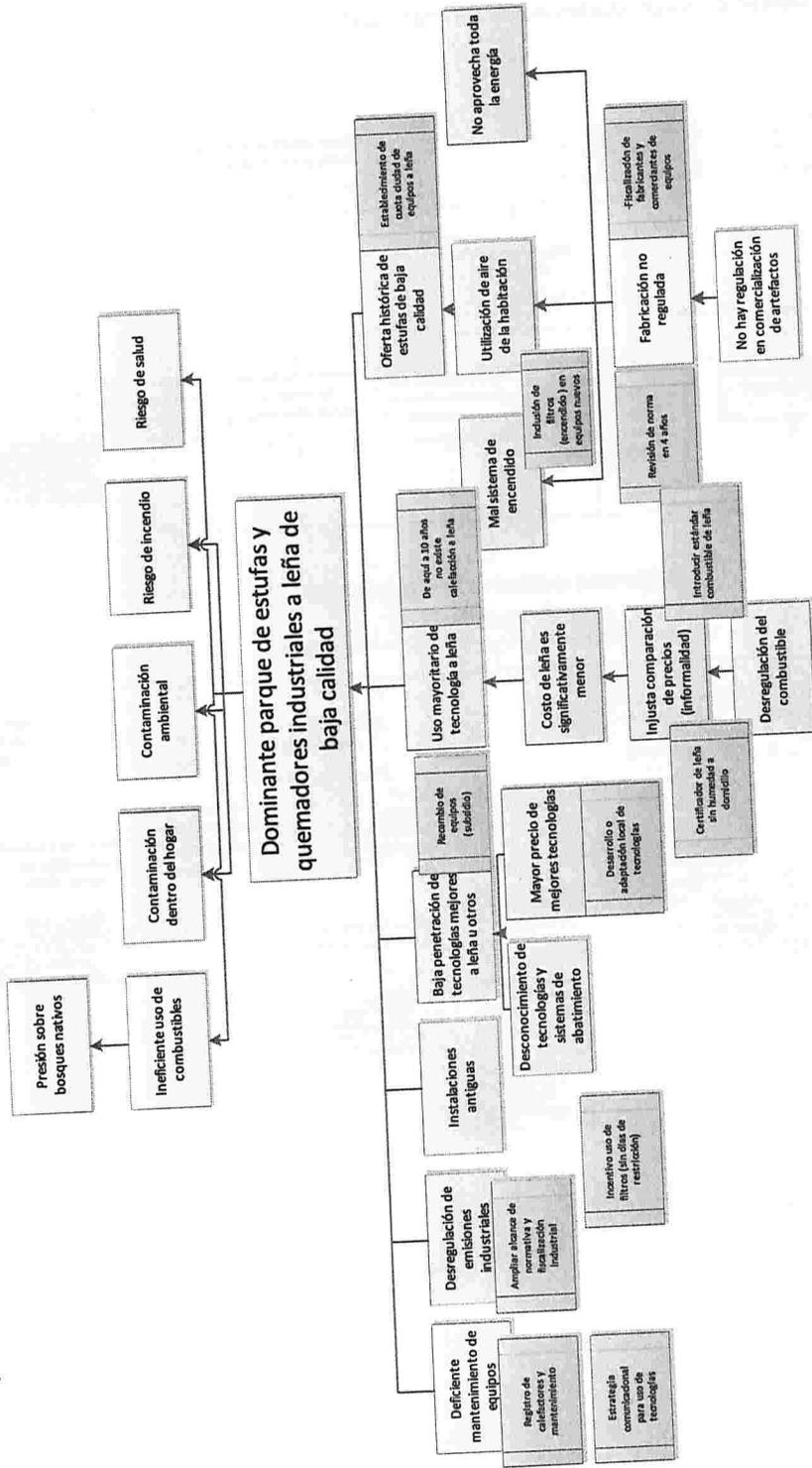
Cada grupo correspondió a los mismos de la mesa 2. Se trabajó sobre la mesa con un árbol de problemas impreso en formato A2 y con pos-it de colores para la colocación de soluciones sobre las causas y efectos.

Como resultado de esta sesión cada grupo expuso su árbol de problemas con las soluciones asignadas a las causas y efectos. Planteó en un recuadro de color amarillo, las posibles soluciones a las causas y efectos de su árbol de problemas. Esto correspondió a los acuerdos alcanzados en la Mesa 3, que se exponen a continuación.

“Deficiente calidad de los productos dendroenergéticos”

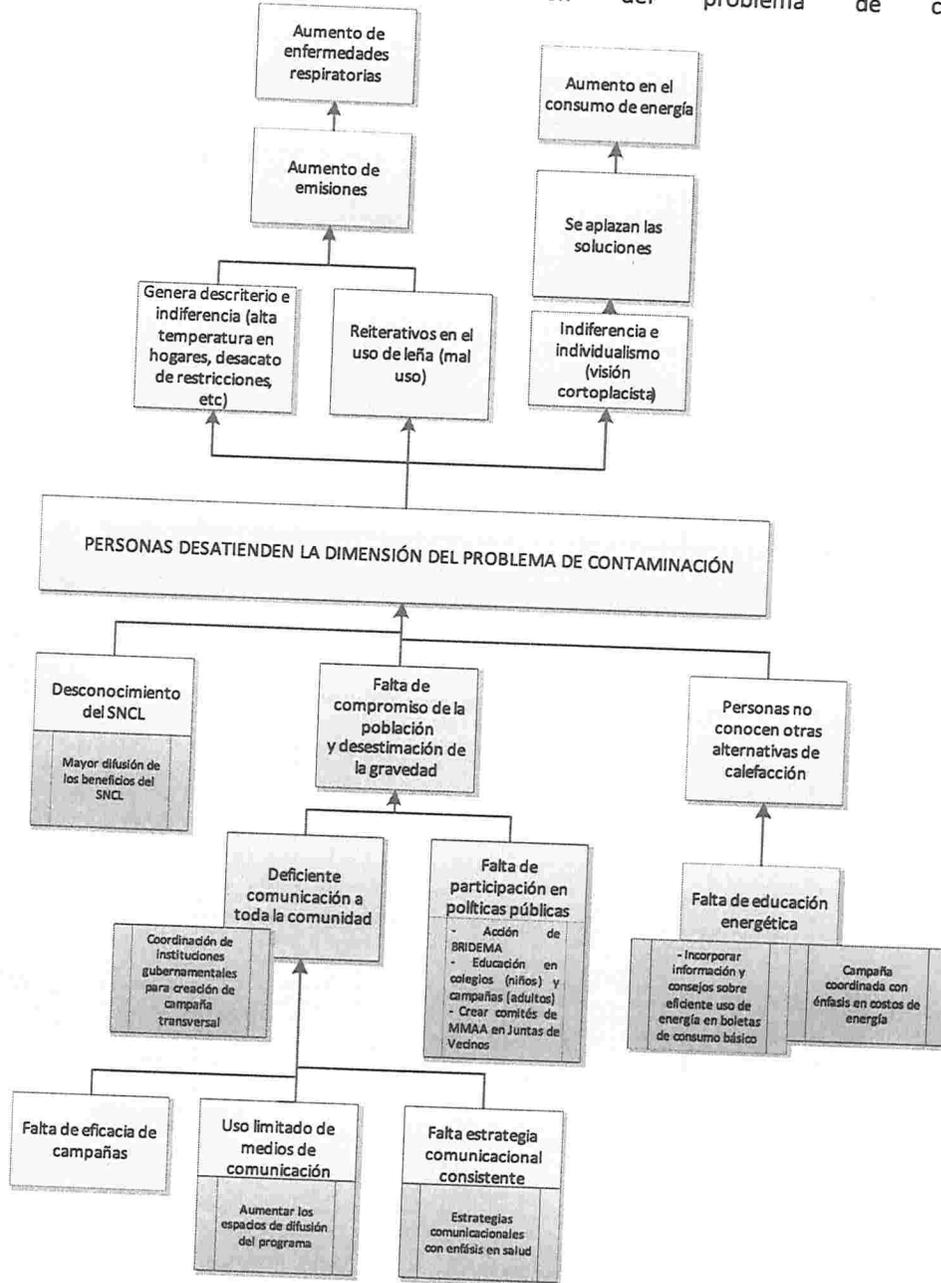


“Dominante parque de estufas y quemadores industriales a leña de baja calidad”

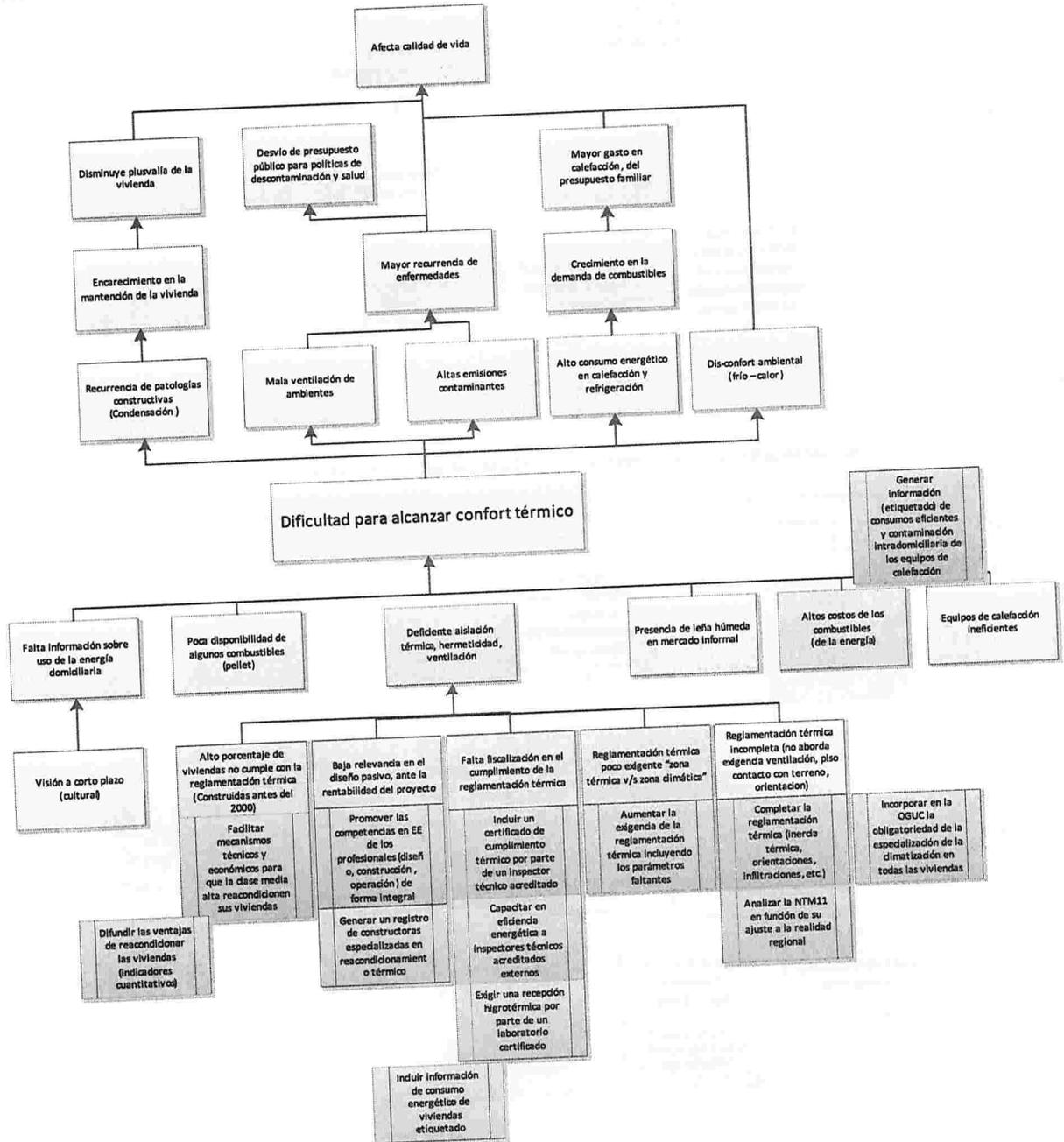




“Personas desatienden la dimensión del problema de contaminación”



“Vivienda: dificultad para alcanzar confort térmico”



2.4 MESA 4

Se trabajó sobre la mesa con un árbol de problemas impreso en formato A0 donde analizaron las causas-efectos-soluciones propuestos la mesa anterior, con fichas que recogieron las impresiones y/o comentarios de cada miembro del grupo y con pos-it de colores que utilizaron para asignar importancia a las soluciones propuestas y las que surgieron luego de la conversación.

La dinámica tuvo como objetivo que cada miembro del grupo diera a conocer su opinión sobre el tema. Para ello, el moderador de cada grupo repartió una ficha a cada integrante, que luego escribió sus ideas (en alrededor de 10 -15 minutos). Posteriormente se planteó el tema en común.

El moderador dispuso una ruleta que hizo girar para indicar a algún integrante, la persona que resultó tuvo que exponer su ficha, mientras los demás escuchaban. Luego, escribieron en el árbol las afirmaciones sobre las que hubo acuerdo, y se entabló el debate para asignar importancia a las afirmaciones.

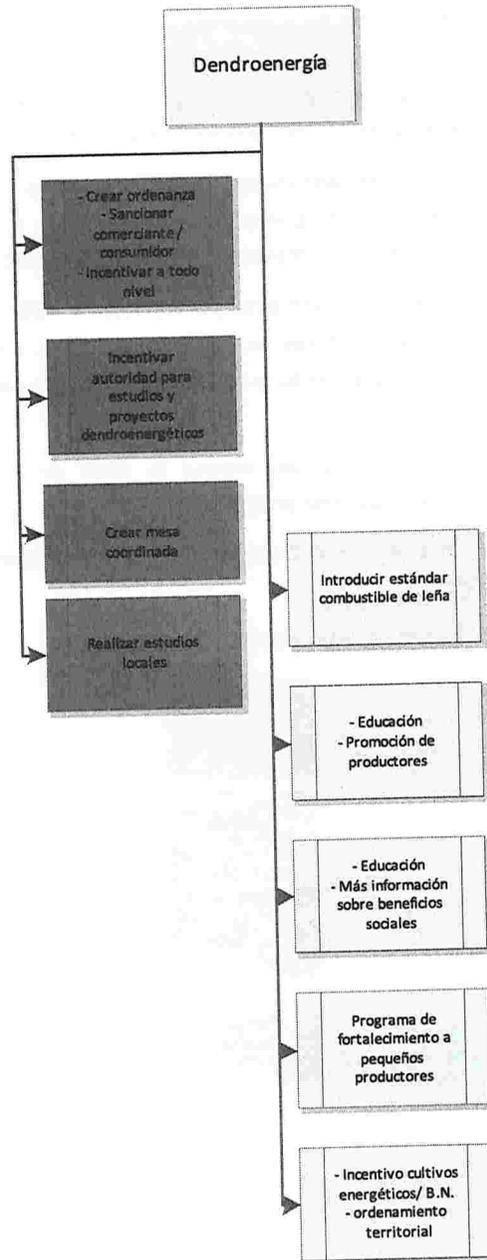
Como resultado de esta sesión cada grupo expuso su árbol de problemas, con la escala de importancia que asignaron a las soluciones propuestas.

Cada grupo acordó la relevancia de las soluciones planteadas, de acuerdo al nivel de impacto y la facilidad de implementación.

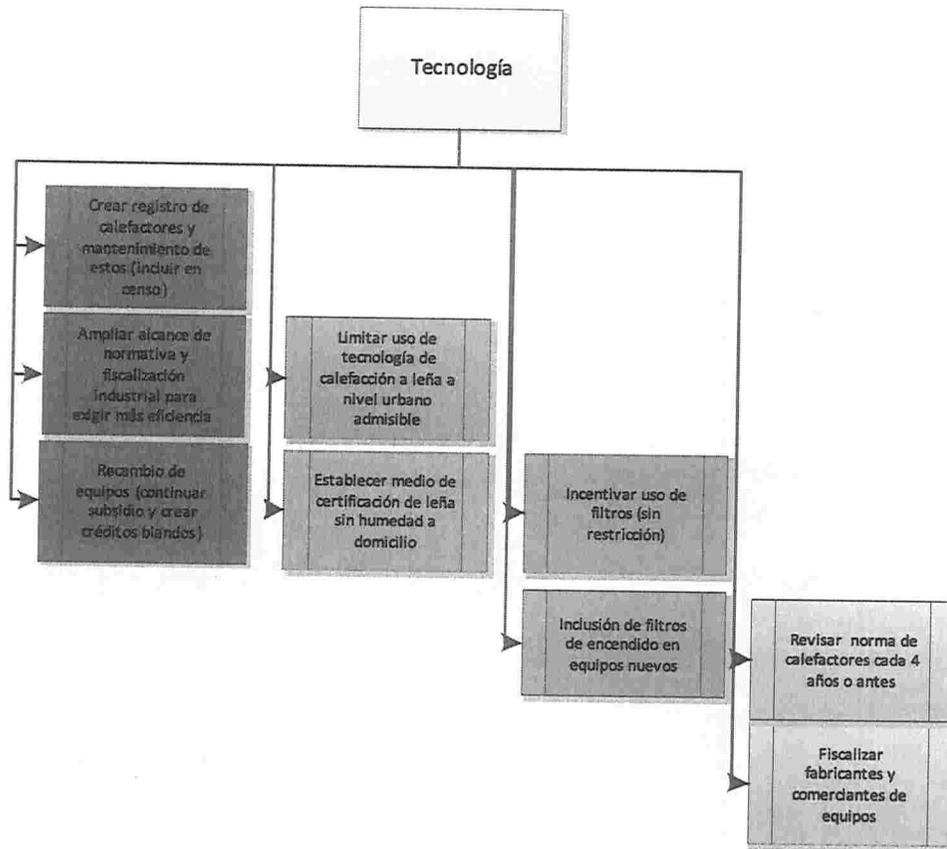
La escala de relevancia está caracterizada de la siguiente forma:



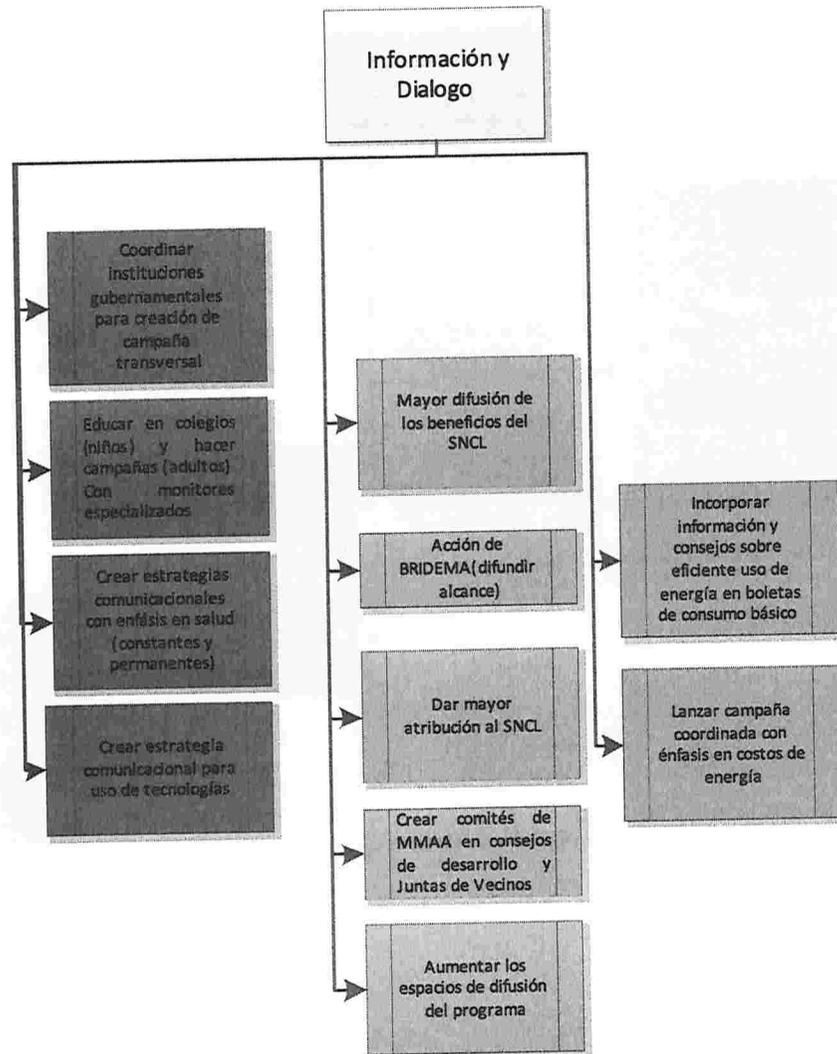
Acciones priorizadas para la problemática "Deficiente calidad de los productos dendroenergéticos"



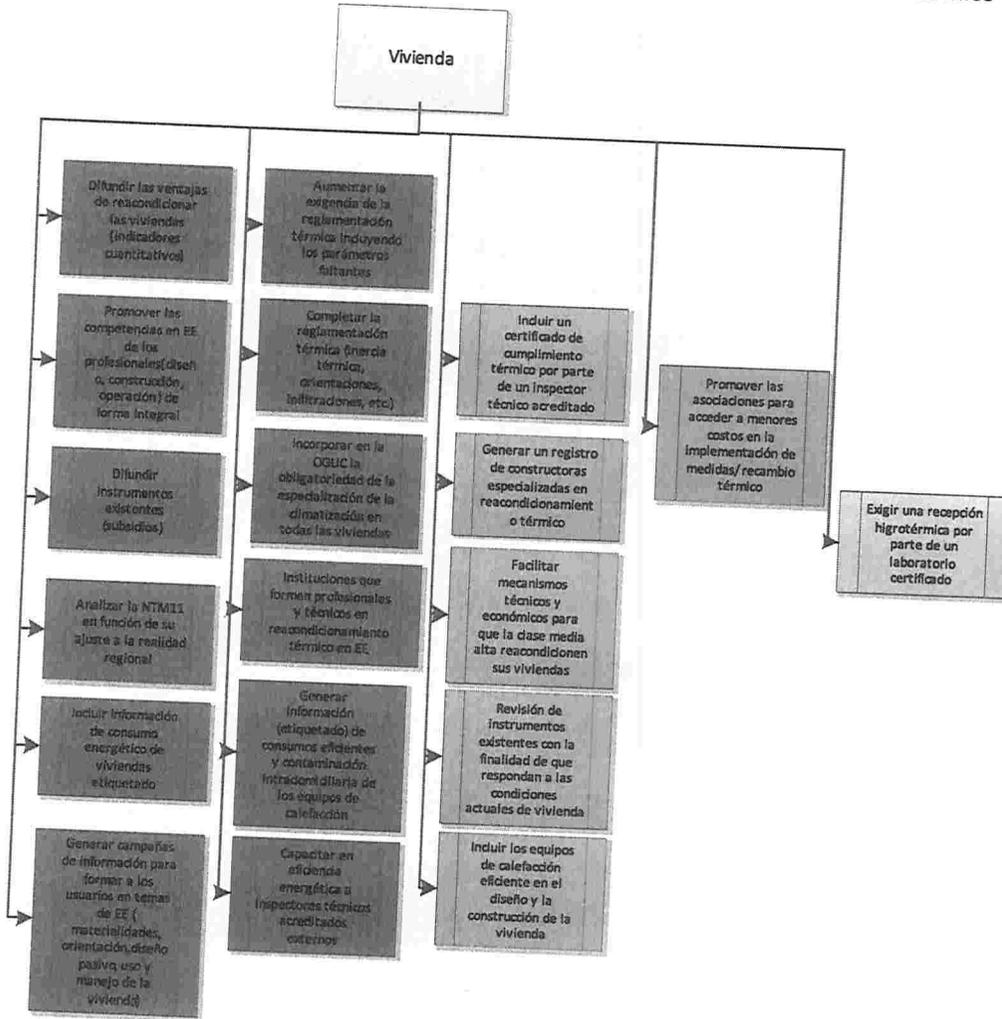
Acciones prioritizadas para la problemática "Dominante parque de estufas y quemadores industriales a leña de baja calidad"



Acciones priorizadas para la problemática "Personas desatienden la dimensión del problema de contaminación"



Acciones prioritizadas para la problemática "Vivienda: dificultad para alcanzar confort térmico"





Para complementar la información recogida en la mesa 4, desde el 03 hasta el 28 de noviembre, el equipo consultor aplicó otras 20 entrevistas a diferentes actores sociales, que permitió jerarquizar las soluciones planteadas mediante el método AHP. Los formularios de aplicación de la entrevista (estructurada) y el listado de entrevistados se muestran en el anexo.

Ahora bien, con el fin de poder integrar las priorizaciones hechas en las Mesa 4 y en las entrevistas, se procede a su integración a través de un proceso matricial y el correspondiente cálculo de las razones de consistencia de las respuestas (AHP). La memoria de cálculo se encuentra en los anexos.

En primer lugar, el planteamiento metodológico organiza las distintas variables causales o soluciones, en los ejes i y j. Por ejemplo, en el caso de determinar qué área de acción es más relevante para enfrentar la problemática de la calefacción eficiente y dendroenergía, resulta la siguiente matriz, donde se compara una a una las distintas áreas involucradas.

Ponderadores	"j"	Dendroenergía	Tecnología	Información y Diálogo	Vivienda
"i"					
Dendroenergía					
Tecnología					
Información y Diálogo					
Vivienda					

El problema se basa en asignar valores numéricos que representen la importancia de cada área de acción conducente a una calefacción eficiente. De este modo, definidas estas prioridades, se podrá elaborar una herramienta práctica de apoyo a la toma de decisiones.

La escala numérica establece los siguientes niveles de importancia:

Escala Numérica	Escala Verbal
1	"i" es igualmente importante que "j"
3	"i" es levemente más importante que "j"
5	"i" es moderadamente más importante que "j"
7	"i" es fuertemente más importante que "j"
9	"i" es total y absolutamente más importante que "j"

Al aplicar la encuesta, comparando las variables y asignando importancia de acuerdo a la escala numérica, se establece una ponderación para cada variable, que permite distinguir la relevancia que tiene cada una.

Ponderadores	Dendroenergía	Tecnología	Información y Diálogo	Vivienda
Dendroenergía	1	1/7	1/3	1/7
Tecnología	7	1	7	1
Información y Diálogo	3	1/7	1	1/7
Vivienda	7	1	7	1

Finalmente, la suma de cada fila, permite calcular una ponderación porcentual que establece una jerarquización para las distintas soluciones propuestas en las sesiones anteriores de la jornada de calefacción eficiente y dendroenergía, esto con el fin de construir un adecuado apoyo al desarrollo de una política dendroenergética. A continuación se presenta la jerarquización de las distintas áreas, integrando los resultados y acuerdos de la mesa 4 y las entrevistas realizadas, mientras que la memoria de cálculo se incluye en los anexos.

RESULTADO GENERAL

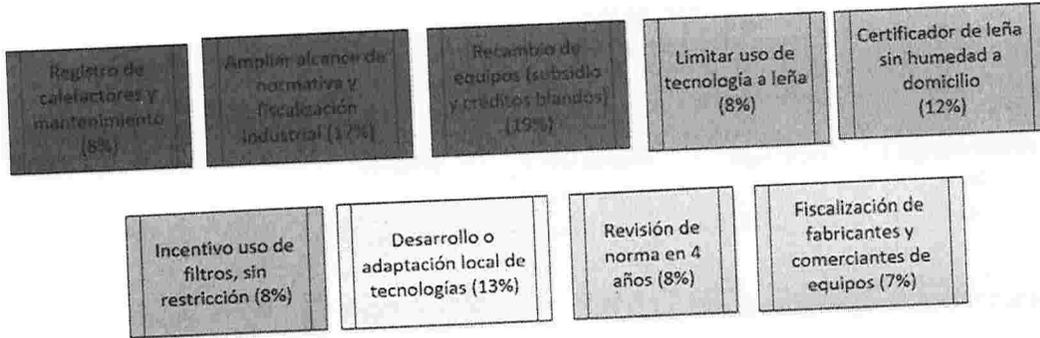


RESULTADOS DENDROENERGÍA



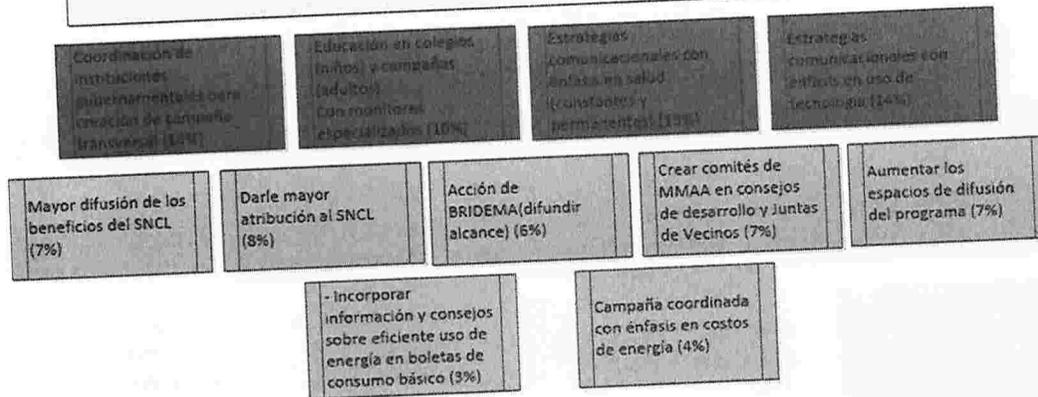
RESULTADOS TECNOLOGÍA

Dominante parque de estufas y quemadores industriales a leña de baja calidad

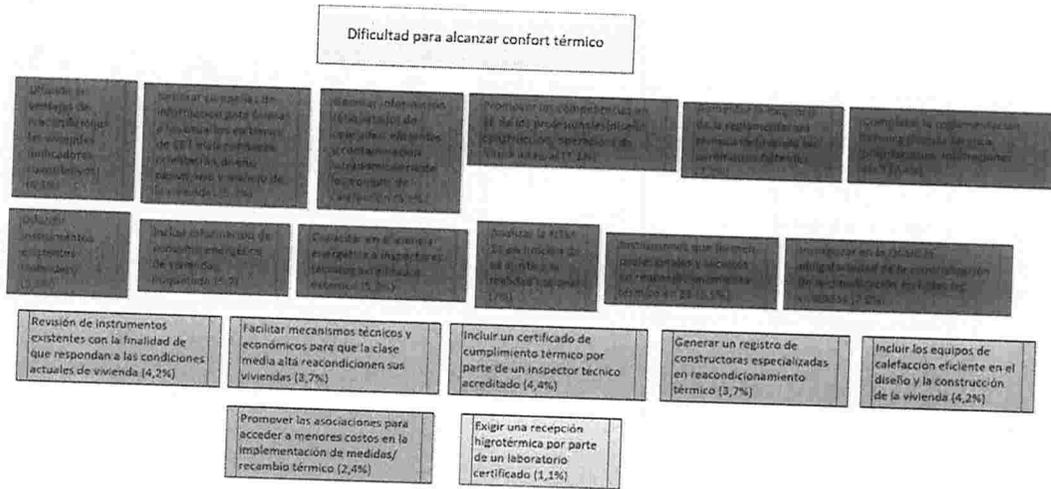


RESULTADOS INFORMACIÓN Y DIALOGO

PERSONAS DESATIENDEN LA DIMENSIÓN DEL PROBLEMA DE CONTAMINACIÓN



RESULTADOS VIVIENDA



2.5 MESA 5

La Mesa 5 trató sobre la presentación, discusión y validación de resultados obtenidos mediante el proceso completo, los que guardan relación con la jerarquización de ideas para abordar el tema de calefacción. Asimismo se elaboraron los objetivos y metas correspondientes para cerrar la contribución a la política.

Una vez establecida la importancia de las soluciones y con el fin de construir planes estructuralmente equivalentes en las regiones, se construye una matriz de objetivos, acciones, hitos y responsables. Esta matriz se muestra a continuación y fue llenada en la Mesa 5. Aquí la metodología consistió en un trabajo directamente sobre el computador para el llenado de esta matriz por parte de cada una de las mesas temáticas.

Esta matriz común para todas las regiones fue consensuada en una reunión general de las mesas técnicas efectuada en noviembre de 2014 en la ciudad de Valdivia. Es así como se elaboraron tres matrices correspondiente a cada una de las tres líneas temáticas que se establecieron finalmente como comunes para todas las mesas regionales, estas son: dendroenergía (producción y comercialización), tecnología de combustión y sistema vivienda-calefacción.

Por lo tanto, la línea transversal de información y diálogo trabajada especialmente en la Región del Maule, fue integrada en las acciones correspondientes a las otras líneas.

Los objetivos generales también fueron definidos en forma uniforme a todas las regiones. La matriz llena es presentada en la siguiente sección.

	Objetivo general	Objetivo específico	Acciones	Hito corto plazo a 2016	Hito mediano 2020	Hito largo 2050	Responsable
Vivienda	Elevar el desempeño energético de la vivienda, considerando el confort ambiental de ésta						
Tecnología	Consolidar tecnologías para la conversión de biomasa ambiental y económicamente eficientes						
Dendroenergía	Regular y estandarizar un mercado sustentable de los dendroenergéticos						

2.6 JORNADAS DE VALIDACIÓN

Después de la Mesa 5 se realizaron jornadas de validación amplias en las cabeceras provinciales Curicó, Talca, Linares y Cauquenes. Aquí participó un total de total de 130 personas. Estas sesiones tuvieron dos partes: en la primera se expusieron los resultados preliminares y en la segunda se recogieron sugerencias del público. Luego de las jornadas de validación se procedió a integrar los alcances recibidos en estas instancias para integrar el informe final y las matrices de resultados correspondientes. Las propuestas generadas a lo largo de todo el proceso son descritas en la siguiente sección.

3 PROPUESTAS

El trabajo en las mesas fundamentalmente culminó con la elaboración de las matrices de objetivos generales, específicos, metas y responsables. Esta matriz es común para todas las regiones.

Los objetivos generales consecuentemente fueron definidos de acuerdo a cada línea en forma uniforme para todas las regiones. Estos son:

- Regular y Estandarizar un mercado sustentable dendroenergético sustentable
- Consolidar tecnologías para la conversión de biomasa ambiental y económicamente eficientes
- Elevar el desempeño energético de la vivienda, considerando el confort ambiental de ésta

En el contexto regional y a partir de los objetivos específicos definidos para la Región del Maule se pueden distinguir algunos elementos clave que denotan una visión de largo plazo.

- manejo sustentable del bosque nativo y cultivo de especies con fines energéticos territorialmente ordenado,
- marco regulatorio en materia de dendroenergía,
- salto tecnológico de equipos para la combustión de biomasa en general,
- viviendas con una adecuada eficiencia energética,
- población informada y capacitada para tomar decisiones y tratar con la dendroenergía en forma eficiente y responsable.

Como resultado del proceso de jerarquización contemplado en la metodología AHP, se pudo asignar un peso a cada una de las líneas y a las acciones dentro de cada una de ellas. Esta jerarquización representa el peso que le dieron los actores participantes a las distintas acciones. De esta forma al momento de construir la política o los correspondientes instrumentos para su operacionalización se puede recurrir a discriminar o postergar aquellas acciones que menos peso representen, y por ende concentrar los esfuerzos y recursos en aquellas que a juicio de los actores generarían un mayor impacto o serían de más fácil implementación. Por ejemplo, si se quiere calcular el peso específico de una acción contenida en la línea de tecnología, se multiplica el peso de la línea por el peso de la acción (ver anexo para mayor detalle de los pesos y matrices).

Los pesos correspondientes a cada línea son: 23% para dendroenergía, 40% para tecnología y 37% para vivienda; lo que denota la importancia de la tecnología y vivienda sobre las acciones sobre la producción y manejo del combustible.

Esta priorización es respaldada por el equipo consultor a partir de fundamentos técnicos y de las escasas referencias que se tienen a nivel regional²². La ineficiencia global del sistema energético basado en biomasa del bosque está fuertemente ligada a una tecnología ineficiente para la transformación energética y a la sobrepresión en su uso debido a viviendas ineficientes térmicamente.

²² Argumentos al respecto son esgrimidos en los siguientes puntos.

En segundo orden se manifiesta una falta de regulación, que genera un mercado distorsionado de la dendroenergía. El segundo orden se debe a que esta falta de regulación afecta indirectamente y parcialmente a la eficiencia global.

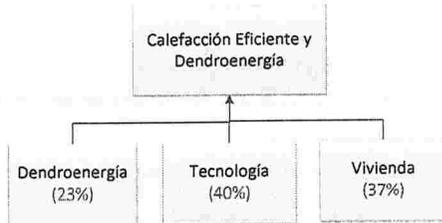


Ilustración 6: Jerarquización de temáticas.

3.1 OBJETIVOS Y ACCIONES DENDROENERGÍA

Dentro de la línea dendroenergía se definieron los siguientes objetivos específicos:

i) Validar a los dendroenergéticos como combustible; ii) Asegurar la estabilidad de abastecimiento, la diversificación y la calidad de productos, e iii) Instalar reglamentación de uso y comercialización de dendroenergéticos.

Mientras que las acciones que destacan y sus respectivos pesos dentro de esta línea son: Instalar mesa coordinadora de fiscalización (15%); Crear un programa de incentivos en toda la cadena de valor de la dendroenergía (11%); Incentivar plantaciones y manejo de bosque nativo para fines energéticos (14%); Introducir estándar de leña como combustible (12%).

A juicio del equipo consultor las acciones dentro de este objetivo tienen una menor relevancia respecto de la tecnología y de la vivienda en cuanto al uso eficiente de los recursos. La calidad del combustible leña es cuestionada, siendo el alto contenido de humedad el principal motivo. Sin embargo, dentro del proceso de construcción del anteproyecto de PDA Talca-Maule quedó en evidencia que la leña utilizada en esas comunas era mayoritariamente seca. El promedio del contenido de humedad de la leña de eucaliptus, fue de 17,7% y 16,1% (base seca) para la leña medida en el periodo de verano e invierno, respectivamente. Por lo tanto, se recomienda establecer un estudio más acabado de esta situación para corroborar regionalmente esta conclusión, antes de acometer acciones relacionadas.

Ahora bien, es importante destacar la falla de mercado que se produce producto de una falta de fiscalización que conduce a una actividad mayoritariamente informal, que no está agravada por impuestos, ni cumple con leyes sociales. Esto genera un precio por kWh distorsionado que redundará en una sobrepresión sobre la dendroenergía (ver Tabla 1).

La misma Tabla 1 entrega información relevante respecto del potencial de otros combustibles a partir de biomasa como son las cáscaras de frutos secos o astillas de madera (chip). Estos

combustibles tendrían un precio menor por kWh y podrían usarse con alimentación automática, controlando mejor la eficiencia del proceso de combustión.

Tabla 1: Costos por combustible

	Costo (\$/kWh)
Leña	23,48
Pellet	42,08
Chip < 25% humedad	8,83
Parafina	61,58

Fuente: elaboración propia.

3.2 OBJETIVOS Y ACCIONES EN TECNOLOGÍA

Dentro de la línea de tecnología se definieron los siguientes objetivos específicos:

i) Modernizar el parque de equipos de combustión residencial y; ii) Modernizar el parque de equipos de combustión industrial.

Mientras que las acciones que destacan y sus respectivos pesos dentro de esta línea son: Ampliar alcance de la normativa y fiscalización industrial (17%); Implementar estrategia comunicacional con énfasis en uso de la tecnología (10%); Desarrollo o adopción local de tecnologías alternativas (14%); Dar mayor cobertura al programa de recambio de equipos (subsidio y créditos blandos) (19%).

El sector Residencial, Comercial y Público (CRP), es uno de los mayores consumidores a nivel nacional (25%), y dentro de este, el 81% corresponde al sector residencial. El 57% del consumo de energía en el sector CRP es destinado a calefacción y refrigeración.²³ Considerado este peso en el consumo energético y la participación de la leña en la calefacción regional (>90%)²⁴, el foco debiese estar centrado en las tecnologías usadas a nivel domiciliario. En este sentido existe un parque aún importante de estufas sin siquiera templador (34% -ver Tabla 2), mientras que las que tienen templador todas corresponden a estufas comercializadas previo a la entrada en vigencia del Decreto 39 de 2011 que regula las emisiones de MP, y la obligatoriedad de certificar el cumplimiento de la norma de eficiencia y seguridad de los artefactos NCh 3173. Las estufas a leñas

²³ Programa de Estudios e Investigaciones en Energía de la Universidad de Chile, 2010. Estudio para el Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética al año 2020

²⁴ Estimación extrapolada a partir del Anteproyecto del Plan de Descontaminación Ambiental para las ciudades Talca y Maule, en proceso de consulta pública.

certificadas actualmente llegan hasta un nivel de eficiencia de 70%, mientras que las cocinas o salamandra se acercan a 35%.²⁵ Esto quiere decir que hay un potencial de aumento del 100% de eficiencia en estos equipos, mientras que otro potencial habría en el reemplazo de los mismos equipos con templador hacia nuevos.

Tabla 2: Estimación de artefactos a leña por comuna

Tipo de Equipo/ comuna	Talca	Maule
Combustión lenta cámara simple con templador	20.374	3.862
Combustión lenta cámara simple s/n templador	4.801	306
Cocina de fierro	2.431	0
Salamandra	1.416	100
Estufa de lata	1.139	100
Chimenea	5.85	0

Fuente: PDA Talca Maule.²

A lo anterior se suma la posibilidad de hacer uso de sistemas de abatimiento de emisiones y mejora de la eficiencia energética. Por ejemplo: convertidores catalíticos, aditivos, filtros electrostáticos, filtros para encendido y recarga. El desarrollo y fabricación de tecnologías a nivel regional debería realizarse.

Es recomendación del equipo consultor establecer un mecanismo de compatibilidad entre el uso de la dendroenergía y la capacidad de las ciudades de recibir las correspondientes emisiones. Mientras no haya tecnologías masificadas de abatimiento de emisiones o un recambio del parque completo es necesaria la restricción en el uso de la dendroenergía a nivel urbano. Esta puede ser a través de situaciones temporales como se hace a la fecha durante alerta ambiental o a través del establecimiento de una cuota máxima de equipos por ciudad.

Cabe destacar que el mayor consumo de la dendroenergía se centra a nivel de la calefacción domiciliaria, que tiene procesos de transformación energética por lo general más ineficiente que los industriales. Sin embargo, las medidas a nivel industrial tienen la ventaja de ser más fáciles de implementar dada la concentración de las unidades en cuestión, y por lo tanto se espera una razón beneficio/costo más interesante desde el punto de vista económico y tiempo.

3.3 OBJETIVOS Y ACCIONES EN VIVIENDA

Las viviendas de la región presentan un deficiente eficiencia energética, por lo que se presenta una oportunidad de reducción de consumo importante. En el anteproyecto de Plan de Descontaminación Ambiental Talca-Maule, se revisan alternativas de mejora y su impacto, estableciendo cuatro escenarios (ver Tabla 3). Aquí se observa que con moderados niveles de inversión, pueden lograrse reducciones de 30% a 52% en el consumo de energía. Además, estas

²⁵ Eficiencia de artefactos domésticos para cocinar, calentar agua y calefaccionar" CNE 1985.

inversiones suelen tener un retorno privado interesante (tiempo de retorno de cuatro a 7 años, tasa de descuento 7%)²⁶.

Tabla 3: Resumen de ahorros y costos.

	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4
% de ahorro energético	42	52	30	34
Consumo medio de energía (kWh/año)	11.051	11.051	5.851	5.851
Ahorro energético (kWh/año)	4.641	5.748	1.895	1.921
Ahorro promedio en emisiones (kg MP10/año por vivienda).	19,6	24,2	7,1	8,1
Inversión en techo (\$)	433.000	433.000	0	184.000
Inversión en muro (\$)	1.028.000	1.028.000	646.000	776.000
Inversión en ventanas (\$)	0	1.315.000	311.000	311.000
Inversión total (\$)	1.461.000	2.778.000	957.000	1.281.000

Fuente: PDA Talca Maule

Dentro de la línea de vivienda se definieron los siguientes objetivos específicos:

i) Modificar y fortalecer la Normativa Urbanística (Ley General de Urbanismo y Construcciones y Ordenanza General de Urbanismos y Construcciones) en materia de Confort Térmico; ii) Educar y desarrollar programas de capacitación profesional y; iii) Difundir instrumentos existentes, subsidios, y fortalecimiento de la fiscalización.

Mientras que las acciones que destacan y sus respectivos pesos dentro de esta línea son: Aumentar la exigencia de la reglamentación térmica incluyendo los parámetros faltantes (12%); Facilitar mecanismos económicos para el reacondicionamiento de viviendas (12%); Completar la reglamentación térmica (inercia térmica, orientaciones, infiltraciones, etc.) (12%); Incluir equipos de calefacción eficiente en el diseño y la construcción de la vivienda (6%); Incluir etiquetado de eficiencia y nivel de contaminación intradomiciliaria de los equipos de calefacción (10%); Promover las competencias en eficiencia energética de los profesionales (12%); Apoyo a Direcciones de Obras por parte del Ministerio de Vivienda y sus SEREMIs para mejorar la fiscalización (8%); Nociones de EE incluidas en mallas curriculares de enseñanza básica y media (6%); Revisar los instrumentos existentes con la finalidad de que respondan a las condiciones actuales de la vivienda (6%); Difundir las ventajas de reacondicionar las viviendas (10%).

²⁶ Estos cálculos se pueden visualizar mediante la App Kipus A+.



El equipo consultor suscribe todas las acciones emitidas por las mesas técnicas en el tema VIVIENDA, ya que representan de forma bastante explícita las principales medidas que para el sector residencial generarían un importante impacto energético.

Sin embargo, se sugiere incluir la siguiente acción: Generar mecanismos que incentiven la innovación y desarrollo de nuevos materiales y herramientas, que aporten a la EE.

A continuación se presentan las matrices llenas con los correspondientes objetivos específicos, acciones, hitos y responsables, que fueron el resultado principal de las mesas desarrolladas en la Región del Maule.

3.4 MATRICES DE OBJETIVOS Y ACCIONES

3.4.1 DENDROENERGÍA

OBJETIVO GENERAL (% Jerarquización)	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES (% Jerarquización)	HITO CORTO PLAZO A 2016	HITO MEDIANO PLAZO 2020	HITO LARGO PLAZO 2050	ORGANISMO(S) RESPONSABLE(S)
Regular y Estandarizar un Mercado Sustentable Dendroenergético Sustentable (23%)	Validar a los dendroenergéticos como combustible	Realizar estudios y proyectos regionales- locales (7%)	Disposición de fondos para investigación en el área dendroenergética	Concreción de estudios y proyectos locales en el ámbito dendroenergético	Consolidación de una cultura asociada a la dendroenergía con calidad	Min. Energía (apoya CONICYT/ CORFO/ FIA)
		Introducir estándar de leña como combustible (12%)	Creación de normativa	Instalación de normativa		Min. Energía (apoya SEC)
		Incentivar plantaciones y manejo de bosque nativo para fines energéticos (14%)	Nuevos incentivos instalados dentro o no del DFL 701			CONAF
		Generar plan de ordenamiento territorial (que regule suelos) (6%)		Plan de ordenamiento territorial implementado		MINAGRI (apoya Min. Economía y MINVU)

	<p>Asegurar la estabilidad de abastecimiento, la diversificación y la calidad de productos</p>	<p>Fortalecer a pequeños productores y comerciantes (8%)</p>	<p>Instalación de programa de fortalecimiento a pequeños productores y comerciantes</p>	<p>Aseguramiento de un % importante de abastecimiento a la matriz energética</p>	<p>Min. Econ. (apoya Min. Energía/ Min. Agri.)</p>
		<p>Difundir los beneficios de la leña de buena calidad y del SNCL (9%)</p>	<p>Programa de difusión transversal a la comunidad instalado</p>		<p>Min Energía</p>

	Instalar reglamentación de uso y comercialización de dendroenergéticos	Implementar sistema de certificación de leña a domicilio (9%)	Programa de participación e información ciudadana acerca del uso, costo y cuidados medioambiente asociados a la dendroenergía	Certificación a domicilio implementado operando parcialmente	Certificación a domicilio con operando totalmente		Min. Energía (apoya Conaf, Sii)
		Crear un programa de incentivos en toda la cadena de valor de la dendroenergía (11%)	Incentivos creados (ej. franquicia tributaria a productores, comerciantes y consumidores)	Certificación a domicilio implementado operando parcialmente	Incentivos implementados		Min. Energía (apoya Min. Hacienda)
		Instalar mesa coordinadora de fiscalización (15%)	Mesa de fiscalización y campaña transversal instalada	Certificación a domicilio implementado operando parcialmente	Presupuesto disponible adecuado para la fiscalización		Min. Energía (apoya CONAF, Carabineros, SII, SEC)

3.4.2 TECNOLOGÍA

OBJETIVO GENERAL (% Jerarquización)	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES (% Jerarquización)	HITO CORTO PLAZO A 2016	HITO MEDIANO PLAZO 2020	HITO LARGO PLAZO 2050	ORGANISMO(S) RESPONSABLE(S)
Consolidar tecnologías para la conversión de biomasa ambiental y económicamente eficientes (40%)	Modernizar el parque de equipos de combustión residencial	Implementar registro de calefactores y mantenimiento (8%)	Registro implementado en las principales cuatro ciudades	Registro implementado en toda la región	Registro actualizado permanente	SEC
		Dar mayor cobertura al programa de recambio de equipos (subsido blandos) (19%)	Introducción de créditos blandos para cambio tecnológico	50% de los equipos modernizados	100% de los equipos modernizados	Medio Ambiente
		Limitar uso de tecnología a leña de baja calidad (8%)	Restricción sujeta a alerta sanitaria en todas las ciudades	Se neutraliza aumento de unidades a leña	Se restringe a un límite admisible el uso de leña en ciudades	Medio Ambiente
		Implementar estrategia comunicacional con énfasis en uso de la tecnología (10%)	Estrategia creada	Estrategia implementada	Población informada y educada en tecnología	Min Energía

3.4.3 VIVIENDA

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES	HITO CORTO PLAZO A 2016	HITO MEDIANO PLAZO 2020	HITO LARGO PLAZO 2050	ORGANISMO(S) RESPONSABLE(S)
Elevar el desempeño energético de la vivienda, considerando el confort ambiental de ésta	<p>Modificar y fortalecer la Normativa Urbanística (Ley General de Urbanismo y Construcciones y Ordenanza General de Urbanismos y Construcciones) en materia de Confort Térmico</p>	<p>Aumentar la exigencia de la reglamentación térmica incluyendo los parámetros faltantes (12%)</p>	<p>Programa de actualización periódica (mínimo cada dos años) que aumente gradualmente la exigencia de la reglamentación térmica.</p>	<p>Reglamentación térmica actualizada en cuanto a su exigencia y parámetros que aborda.</p>	<p>Consolidación de una normativa energéticamente, con altos estándares de exigencia.</p>	<p>Minvu (apoya Ministerio de Economía y Ministerio de Hacienda)</p>
		<p>Facilitar mecanismos económicos para el reacondicionamiento de viviendas (12%)</p>	<p>Programa piloto de créditos blandos para proyectos de EE.</p>	<p>Programa nacional de créditos blandos para proyectos de EE.</p>	<p>Amplia gama de alternativas de crédito para apoyo de proyectos en eficiencia energética.</p>	
		<p>Completar la reglamentación térmica (inercia térmica, orientaciones, infiltraciones, etc.) (12%)</p>	<p>Exigencias para puertas, porcentajes de ventana según orientación, distanciamientos entre edificaciones según asoleamiento, emplazamiento para obtener ganancias térmicas, control de puentes térmicos, incorporada.</p>	<p>Sistemas de control del cumplimiento de las exigencias de eficiencia energética establecidos. (control de las tazas de</p>	<p>Reglamentación térmica que exija un consumo en viviendas nuevas menor a 30 kWh/m² año, y antiguas menor a 50 kWh/m² año.</p>	

			<p>Entrada en vigencia de la norma NTM11, y su actualización mínimo cada dos años.</p>	<p>ventilación e infiltración, de la instalación de</p>		
			<p>Información cuantitativa de consumo energético de cada vivienda nuevas y antiguas incorporado.</p>			
			<p>Definición de Sistemas de control para el cumplimiento de las exigencias de eficiencia energética</p>			
			<p>Obligatoriedad del proyecto de climatización en todos los proyectos de viviendas; incorporado en la OGUC</p>			
	<p>Incluir equipos de calefacción eficiente en el diseño y la construcción de la vivienda (6%)</p>	<p>Programa de difusión para el uso energías renovables aplicados domiciliarmente.</p>	<p>Sistemas solares incorporados en un 10% de viviendas nuevas.</p>	<p>Presencia de los equipos de calefacción en el mercado como mínimo el</p>		

		<p>Incluir etiquetado de eficiencia y nivel de contaminación intradomiciliaria de los equipos de calefacción (10%)</p>	<p>Etiquetado con parámetros y escala de eficiencia y nivel de contaminación intradomiciliaria creado.</p>	<p>Obligatoriedad de incorporación de etiquetado en el 100% de los equipos de calefacción del mercado.</p>	<p>equivalente a letra C.</p>
		<p>Promover las competencias en eficiencia energética de los profesionales (12%)</p>	<p>Materias de EE incluidas en mallas curriculares de carreras profesionales y técnicas afines a la construcción.</p>	<p>Becas internacionales disponibles para pasantías asociadas a temas de EE en viviendas.</p>	<p>Profesionales capacitados en el área de eficiencia energética.</p>
<p>Educar y desarrollar programas de capacitación profesional</p>		<p>Apoyo a Direcciones de Obras por parte del Ministerio de Vivienda y sus SEREMIs para mejorar la fiscalización (8%)</p>	<p>Recursos para el desarrollo de capacitaciones y posgrados en eficiencia energética aumentados en 100%</p> <p>Programas y entidades definidas para el desarrollo de capacitaciones de inspectores en EE.</p>	<p>Mayor oferta de programas de capacitación y posgrado nacional en eficiencia energética.</p>	<p>Minvu (apoya Ministerio de Educación)</p>
				<p>Inspectores técnicos de entidades gubernamentales y externos capacitados en EE aumentados en 100%.</p>	

Difundir instrumentos existentes, subsidios, y fortalecimiento de la fiscalización	Nociones de EE incluidas en mallas curriculares de enseñanza básica y media (6%)	Revisar los instrumentos existentes con la finalidad de que respondan a las condiciones actuales de la vivienda (6%)	Mecanismos técnicos y económicos creados para que la clase media reacondicione sus viviendas	Campanías de información sobre EE instaladas (materialidades, orientación, uso de vivienda, etc.)	Apertura de concursos en materia de EE asociadas a construcción de viviendas	Viviendas reacondicionadas, fiscalizadores capacitados en EE (100%)	Minvu
		Desarrollar programas de fiscalización más rigurosos (6%)					



4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

General: En general el proceso fue desarrollado sin inconvenientes y de manera exitosa. En total a lo largo del proceso participaron en torno a doscientas personas en distintas instancias, mesas, entrevistas y jornadas de validación.

Experiencia: Un aspecto clave ha sido la experiencia y número de personas del equipo consultor. La naturaleza de las materias discutidas requiere de un enfoque transdisciplinario y experiencia en la conducción de procesos participativos con que cuenta el equipo de Kipus, a través la integración de mesas relacionadas al tema de energía, la conducción del proceso de planificación estratégica regional, el apoyo a la corporación de desarrollo productivo, las redes con otros expertos temáticos a nivel nacional e internacional, entre otros.

Metodología: es necesario contar con metodologías validadas y debidamente estructuradas que permitan efectivamente ser selectivo al momento de construir paquetes de acciones. En este caso la metodología AHP permite integrar criterios de diversos actores y construir efectivamente prioritizaciones sobre acciones más relevantes, de tal forma que no se convierta en un listado de necesidades o soluciones no vinculadas a las causas principales de los problemas.

Convocatoria: la convocatoria es cada día más difícil, en especial cuando se trata de invitar a actores de relevancia o tomadores de decisión a talleres que demandan medio día de trabajo. Esto se vio reflejado en la representación de los actores por otros profesionales, pero que, dado el caso, no necesariamente restan validez al aporte institucional que representan. Aquí la propuesta de incorporar entrevista en profundidad, intercaladas en el proceso de las mesas, logra por un lado rescatar la opinión de ciertos actores clave, pero también logra desarrollar la confianza para posteriores participaciones o para sentirse parte de la validación. Es por esto que en este punto se sugiere firmemente que en siguientes procesos participativos se considere necesariamente la conducción de entrevistas.

Compromisos: los actores convocados mantuvieron un compromiso en el proceso. Se destaca aquí la dinámica organizada por el ministerio para la primera mesa constitutiva, en la cual se establecieron la necesidad y las condiciones en que debiese desarrollarse la mesa de calefacción eficiente y dendroenergía. Entre los aspectos que se citaron en un comienzo y se mantuvieron hasta al final destacan los siguientes:

- Debe coordinarse con asuntos sociales, ambientales y económicos.
- Debe ser un proceso participativo, deben estar todos los actores y asegurar inclusión.
- Debe poner todos los temas sobre la mesa.
- Debe tener un objetivo operativo y resolutivo a nivel regional.
- Debe considerar la recepción por parte de los participantes de los resultados al finalizar.
- Debe garantizar coherencia con otras políticas públicas.
- Debe generar un banco de soluciones factibles.



- Debe mantenga informada a la comunidad.
- Debe partir de la información disponible y no de cero.
- Debe desarrollarse como una política de Estado (financiamiento, regulación, etc.)
- Debe haber un compromiso de los participantes (asistir, informarse, constancia) (institucional y personal).
- Debe respetar la conclusiones y aportes de la mesa y dar respuesta a dichos aportes.

Información disponible: Un inconveniente significativo ha sido la carencia de información secundaria disponible. Hay una lista interminable de preguntas que es necesario resolver en un corto plazo: ¿cuál es el universo de dispositivos de calefacción? ¿cuánta leña y dendroenergéticos se transa? ¿cuál es la correlación y la carga máxima de MP proveniente de estufas que soportaría un ciudad? ¿cuántos puestos de trabajo relacionados existen? ¿cuál es el potencial de la biomasa? ¿cómo se comporta la demanda y la oferta?, etc. Esta carencia se percibió no tan solo en la región sino que también en las demás regiones, según lo que se pudo apreciar en la reunión con los conductores de las demás mesas y en el repositorio de documentos abierto para el proceso.

Coordinación con el ministerio: Un aspecto muy favorable ha sido la coordinación con el ministerio. Su equipo de profesionales, contraparte de las secretarías técnicas mostró una organización destacable, que facilitó el desarrollo de las actividades y permitió corregir oportunamente las falencias.

Coordinación con otras mesas: También es digno de destacar la posibilidad de compartir la información disponible en cada caso a través de un repositorio común. Este repositorio tuvo un uso limitado en el caso de la secretaría técnica de la Región del Maule, destacándose su uso al comienzo, para tener acceso a la información dispuesta por las demás regiones. No se percibió interés por los participantes de acceder a la información, por lo cual se recomienda generar una instancia más efectiva de transferencia de esta información a los participantes de la mesa (tal vez a través de actividades presenciales dentro de las mismas mesas).

Próximos pasos: Teniendo en cuenta la transición a partir de la entrega de informes finales al Ministerio y hacia la construcción de la política de calefacción eficiente y dendroenergía, se sugiere atender los siguientes puntos. i) la red de secretarías técnicas formada a partir del trabajo desarrollado debería ser cultivada. Aquí el Ministerio podría servir de articulador de esta red, al menos hasta que se genere una estructura interna que la mantenga vigente. Instancias como la reunión general realizada en Valdivia son actividades que permiten dar vida a esta red. De esta forma el flujo de conocimiento y su absorción se intensifica, como asimismo se generan externalidades que permitirían dar soporte a futuras acciones de forma mancomunada desde la academia. ii) los participantes de la Mesa del Maule persistieron hasta la quinta mesa en la necesidad de retroalimentar el trabajo realizado y las acciones que a partir de este se realicen. De particular importancia para los actores es el reflejo claro del aporte regional sobre la política que

se construya. En este sentido se sugiere planificar algunas acciones para la adecuada difusión de la política y de la forma en que los aportes le dieron forma. iii) la política debe ser un instrumento que permita mediar entre la estrategia de energía y la operacionalización de las acciones, es en este sentido que el equipo consultor sugiere que las acciones consideradas sean debidamente jerarquizadas respecto de su impacto y factibilidad de implementación y no se confluya a un torrente de acciones interminable que en su conjunto diluya la efectividad de los recursos invertidos. Asimismo se debe asegurar que este instrumento sea una política de estado, definitivamente transgubernamental, y no sea descartado a merced de los próximos gobiernos. Finalmente cabe sugerir, considerar en la política el correspondiente diseño de un gobernanza que asegure la inclusión de la comunidad y que afiance el capital cívico al menos en este subconjunto del tema energía hoy roído por acciones más bien restrictivas que constructivas.

Recomendaciones para la política: El equipo consultor recomienda tener en consideración los siguientes puntos al momento de la construcción de la política de calefacción eficiente y dendroenergía, dentro del contexto de la Región del Maule.

- Debe contextualizarse y definirse el alcance de la dendroenergía, y evaluar si es conveniente incluir de inmediato un alcance mayor, abarcando otra biomasa. En particular, el creciente mercado del pellet ha llevado a plantaciones agrícolas energéticas en otros países, además, del uso de los residuos como rastrojos y cáscaras de frutos secos. Cabe destacar la producción de nueces y avellanas en la Región. De hecho, se estima que en los próximos dos años la disponibilidad de cáscaras de avellanas alcanzará 15.000 toneladas anuales.
- Para que la política tenga impacto debe concentrarse los esfuerzos en las acciones que mayor impacto tengan. Desde este punto de vista las medidas relacionadas con la calidad del combustible no son significativas para la Región del Maule. La escasa evidencia muestra que la leña que se transa y usa es mayoritariamente seca, por lo tanto el potencial de mejora en esa línea es bajo. Es preciso en primera instancia corroborar esta información en un estudio de línea base mayor.
- Existe una falla de mercado que hace que la oferta de la leña tenga ventajas sobre otras formas de calefacción, lo que, por un lado ejerce presión sobre el combustible y, por otro lado, desincentiva el mejoramiento y la innovación (al no requerir competir). Es precisa la regulación para asegurar la competencia justa con otras fuentes.
- Las acciones con mayor sentido están relacionadas con la mejora de la eficiencia energética de las viviendas. Existe evidencia clara de un alto crecimiento del número de viviendas y de su baja eficiencia. La reglamentación, que fija parámetros muy poco exigentes, rige solo para viviendas nuevas, por lo que se hace preciso acometer acciones para llevar a un acondicionamiento de la totalidad de las viviendas en el largo plazo. Cabe aquí considerar la rentabilidad del acondicionamiento, que hace atractiva la evaluación económica privada. La rapidez y predefinición de cambios es necesaria pronto, mientras se crean los instrumentos que favorezcan el acondicionamiento térmico.



- Otras acciones que se destacan por su alto impacto, tienen que ver con la promoción de un salto tecnológico en el proceso de combustión de la dendroenergía. El parque actual es de baja eficiencia. Si bien el Decreto 39 del año 2011 fija normas de emisión para las estufas nuevas, no tiene incidencia sobre las instaladas. El problema es que la vida útil de los artefactos es superior a los 15 años (en la Región), por ende, actualmente no hay opción que el recambio ocurra si no es promovido por instrumentos incluidos en la política. Es más, cada día se suman nuevas unidades de combustión, y en la medida que aumenta el poder adquisitivo los usuarios aumentan el consumo con el objeto de elevar la temperatura al interior de las viviendas $<15\text{ }^{\circ}\text{C}$ (que es actualmente baja comparado con el estándar internacional $>20\text{ }^{\circ}\text{C}$). Es preciso actuar rápido para acelerar el recambio o utilizar filtros o aditamentos (catalíticos, electrostáticos, otros.)
- Finalmente, la instrucción y la difusión de información acerca del buen uso de los equipos de combustión es clave y genera un impacto inmediato. Las estufas típicas tienen una alta incidencia del operador. De hecho, el operador puede ser responsable de un cambio de hasta un 60% en la eficiencia de la operación del equipo. La forma de hacer fuego, las recargas, el manejo del aire de combustión, el manejo del combustible y la instalación del aparato, son todas variables causales del desempeño de los aparatos. Es preciso poder capacitar e informar a la comunidad de las mejores prácticas de operación, lo cual no es algo particular de la Región, sino que ha sido motivo de preocupación en diversas partes del mundo.



5 ANEXOS

5.1 ANEXO: LISTA DE PARTICIPANTES

En las siguientes tablas se muestra a los participantes diferenciados por instituciones públicas y privadas. A su vez se señala a la(s) Mesa(s) o instancias de participación.

Tabla 1: Sector Público

N°	NOMBRE	INSTITUCIÓN	Mesa 1	Mesa 2	Mesa 3	Mesa 4	Mesa 5	Entrevista 1	Entrevista 2	Jornada Talca	Jornada Linares	Jornada Cauquenes	Jornada Curicó
1	Martín Arriagada	Asociación de alcaldes de la región						X					
2	Magdalena Leiva SM	C. de Desarrollo Obonilla									X		
3	Carlos Barrera	Centro de extensión											X
4	María de la Luz Mella	CLP					X						
5	Carlos Carreño	CONAF				X							
6	Claudia González	CONAF		X				X		X			
7	Guillermo Benavides	CONAF			X								
8	Mauricio Aguilera	CONAF											
9	Felipe Fernández	Consejo Producción Limpia			X			X					
10	Oswaldo Alcazar	Consejo Producción Limpia	X										
11	Ivan Vergara	CORFO	X	X									
12	Alexis Fernández	Dirección de obras											X
13	Cristina Quiero	Dirección de obras											X

52	Carmen Rita Marín	Liceo Claudina Urrutia																		X
53	Denisse Alvear	Liceo Claudina Urrutia																		X
54	Fernanda Pinto	Liceo Claudina Urrutia																		X
55	Gabriela Pérez	Liceo Claudina Urrutia																		X
56	Gerardo Jara	Liceo Claudina Urrutia																		X
57	Javiera Aravena	Liceo Claudina Urrutia																		X
58	Javiera Branada	Liceo Claudina Urrutia																		X
59	Javiera Salazar	Liceo Claudina Urrutia																		X
60	Jenifer Araya Betancur	Liceo Claudina Urrutia																		X
61	Jesús Zuñiga	Liceo Claudina Urrutia																		X
62	Juan Andrade	Liceo Claudina Urrutia																		X
63	Juan Muñoz	Liceo Claudina Urrutia																		X
64	Manuel Badilla	Liceo Claudina Urrutia																		X
65	Mariana Aravena	Liceo Claudina Urrutia																		X
66	Patricia Hernández	Liceo Claudina Urrutia																		X
67	Pedro Paredes Vázquez	Liceo Claudina Urrutia																		X
68	Rodrigo Letelier	Liceo Claudina Urrutia																		X
69	Rubén Guerra Muñoz	Liceo Claudina Urrutia																		X
70	Valentina González	Liceo Claudina Urrutia																		X

N°	NOMBRE	INSTITUCIÓN	Mesa 1	Mesa 2	Mesa 3	Mesa 4	Mesa 5	Entrevista 1	Entrevista 2	Jornada Talca	Jornada Linares	Jornada Cauquenes	Jornada Curicó
1	Francisco Mclure	Asicent						X					
2	Pablo Espinoza	Cámara Chilena Construcción	X	X		X		X					
3	Rodolfo Cabello	Canal 5 Linares									X		
4	Nicolás Herrera	Climatiza Ltda							X				
5	Rosario Loyola	Colegio arquitecto			X	X							
6	José Luis Gajardo	Colegio de Arquitectos Talca					X						
7	Jorge Gándara	Colegio Ingen. Encastales			X	X	X			X			
8	Lino Alfaro	Colegio ingenieros		X	X		X		X				
9	Luis Moyano	Comerciante de Leña							X				
10	Ana Danioni	Constructora Costa Brava							X				
11	Vicente Navarro	Constructora Digeco							X				X
12	Zenón Cárdenas	Constructora Digüa							X				
13	José Calderón	Constructora Vespal											X
14	Jose Ignacio Pérez	Deigener							X				
15	Verónica Rosado	Farmacias											X
16	Jorge Hasbun	Hasbun Ingeniería Inercialina					X		X				
17	Alicia Rivera	Independiente											X

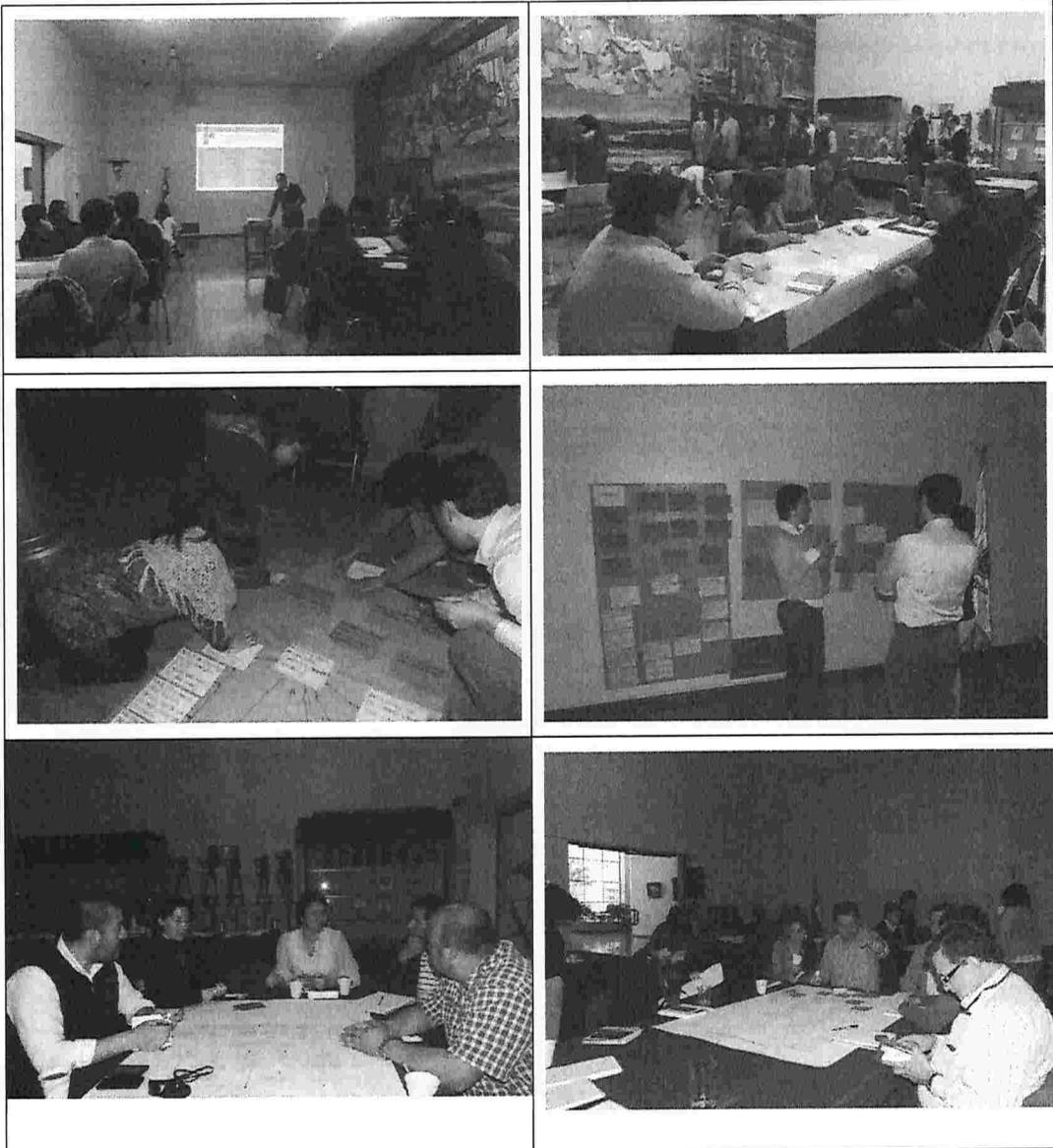
5.2 ANEXO: APARICIONES EN PRENSA

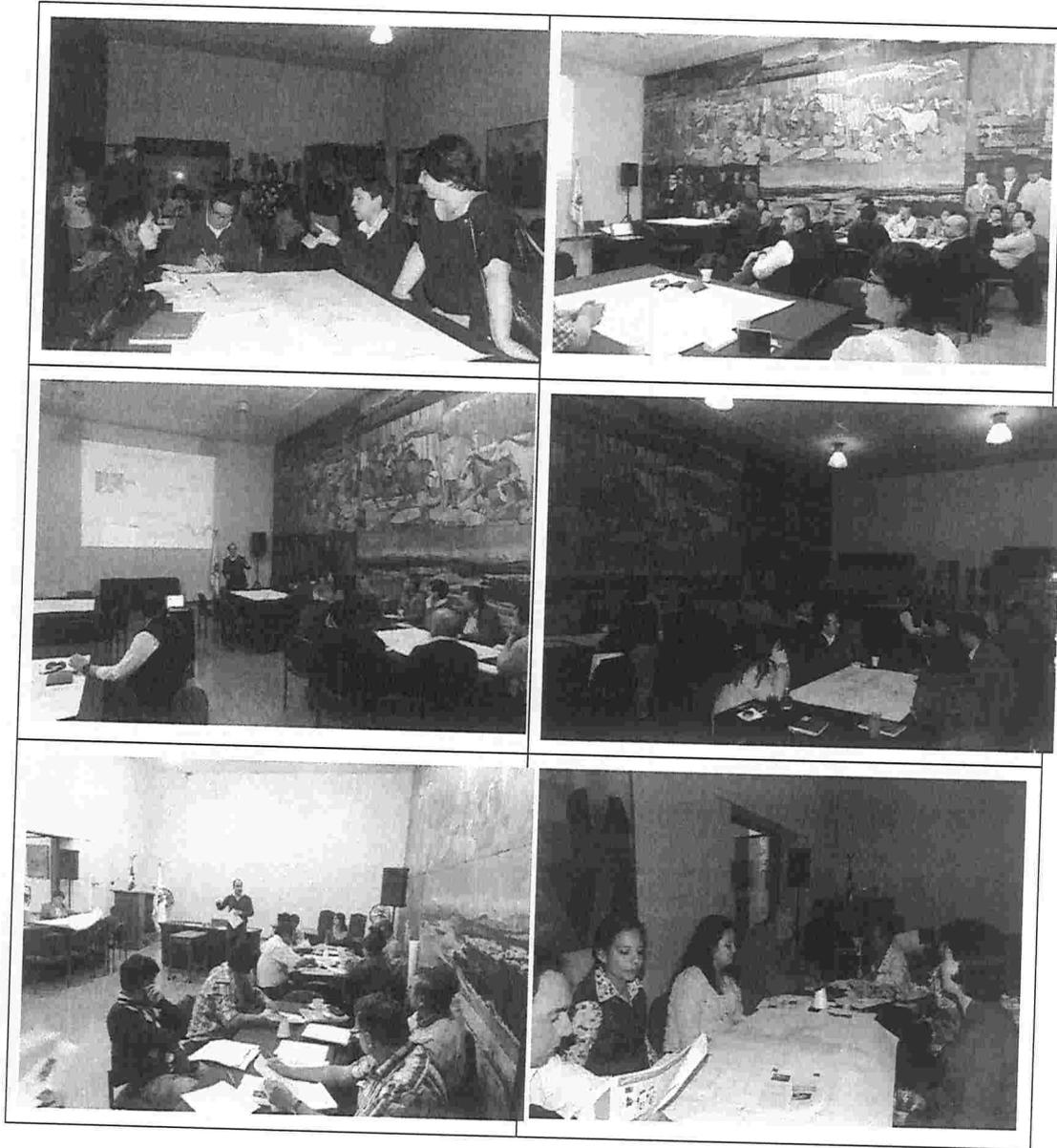
Medio de Comunicación	Fecha	Enlace	Página
Diario El Centro (Versión impresa)	Sábado 5 de julio		2
Telecanal (Nota de noticias, ahora subida a Youtube)	Emitida Viernes 22 de agosto	https://www.youtube.com/watch?v=cZ1QjsohEsY&list=UUkzeGmgIGNQf-s7OxjKJ9lw	
Semanario de la UTALCA	Lunes 25 de agosto	http://comunicaciones.otalca.cl/semanario/	11
Diario El Centro (Versión Impresa)	Lunes 1 de septiembre	http://issuu.com/diarioelcentro/docs/diario_d294706a694cc0 (versión impresa digitalizada)	18
Web Plataforma Regional de Gestión de Energía	Viernes 5 de septiembre	www://energasustentable.cl	-
Web UTALCA, incluye slide en portada institucional	2 de octubre	http://www.otalca.cl/link.cgi/SalaPrensa/Conocimiento/8226	-
Telecanal	3 de noviembre	*Emitida en noticiero central de Telecanal. No fue subida a la web	
Diario El Centro (Edición Impresa)	3 de noviembre		18
Sitio Web Energía 2050	11 de noviembre	http://www.energia2050.cl/noticia/13	
Portal Crónica Noticias	3 de diciembre	http://www.cronicacurico.com/mesa-de-calefaccion-entregara-al-ministerio-lineamientos-para-politica-regional	
Canal 4 La Red Programa Portavoz Noticias	15 de diciembre		



Semanario Universidad de Talca (Versión impresa)	15 de diciembre		7
Sitio web Universidad de Talca	15 de diciembre	http://www.otalca.cl/link.cgi/SalaPrensa/Conocimiento/8570	
Portal de noticias Soy Maule	17 de diciembre	http://soymaule.cl/mesa-de-calefaccion-eficiente-entregara-a-ministerio-lineamientos-para-politica-regional/	

5.3 ANEXO: FOTOS











5.4 ANEXO: CUESTIONARIOS



5.5 ANEXO: MEMORIA DE CÁLCULO AHP

CAMPAÑA de Consumo Responsable de BCS y Eficiencia Energética

1.- Taller Webinar de Calidad en Viviendas y los Alcances del Etiquetado en Chile a Raíz de la Ley de Eficiencia Energética:



2.-Taller Proceso legislativo de Proyecto de Ley de Biocombustibles Sólidos: Taller de socialización del proceso legislativo y de avance de proyecto de ley que regulará los combustibles derivados de la madera. Exposición de Jede de Unidad de BCS Nicolás Zamorano a través de plataforma web Zoom, realizado Miércoles 12 de Mayo de 2021 a las 10 am.



3.-Talleres a través de Proyecto FNDR "Transferencia Fortalecimiento Programa Fomento para Empresas Productoras de Leña Código BIP 40.005.905-0"
RESPONSABLE: SRM de Energía Maule
Periodo: 2021

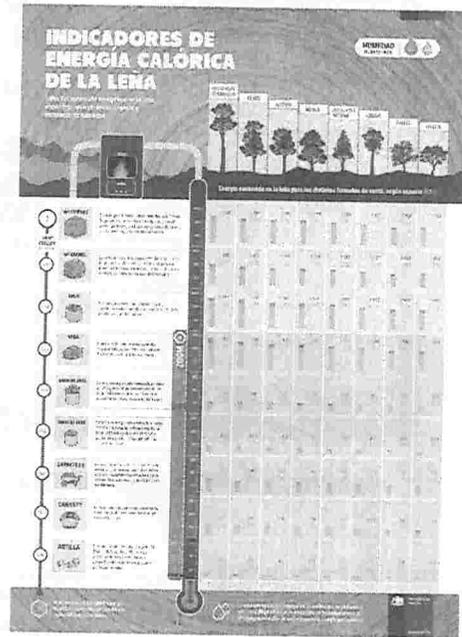
Antecedentes

-Capacitación en estándares de calidad de leña y Sello de Calidad de Leña, se realizó 4 talleres de capacitación con cobertura provincial: Talca, Linares, Curicó y Cauquenes.



Elaboración de material de capacitación, se elabora los siguientes materiales: manual de producción de leña e indicadores de energías:

Manual de Producción Técnicas y Secado de Leña para el Monitoreo de Leña



Material de educación dirigido al consumidor:

¿Cómo reconocemos la leña seca?

Posee grietas en sus extremos

Su corteza está semidesprendida

Tiene color opaco

Es liviana

No debe tener manchas de color blanco o gris

MANUAL USO DE LA LEÑA

Recomendaciones generales para calefacción, uso y reconocimiento de la leña.

Gobierno Regional del Maule

Energía Maule @EnergíaMaule

LEÑA MÁS SECA
más eficiente

Para tener una calefacción sustentable y eficiente, debes considerar lo siguiente.

La leña seca entrega hasta un 20% más de energía que la leña húmeda. Lo que se traduce en mayor eficiencia, más ahorro y menos contaminación.

La leña, es una fuente de energía renovable. Los bosques que dan su origen deben ser manejados en forma sustentable.

¿Cómo reconocer la leña seca?

Corteza semi-desprendida
Grietas en sus extremos
Trozos livianos
Color opaco
Humedad menor a 25%

Leña seca = Leña más limpia

Energía Maule @EnergíaMaule

LEÑA MÁS SECA
más eficiente

Para tener una calefacción sustentable y eficiente, debes considerar lo siguiente.

La leña seca entrega hasta un 20% más de energía que la leña húmeda. Lo que se traduce en mayor eficiencia, más ahorro y menos contaminación.

La leña, es una fuente de energía renovable. Los bosques que dan su origen deben ser manejados en forma sustentable.

¿Cómo reconocer la leña seca?

Corteza semi-desprendida
Grietas en sus extremos
Trozos livianos
Color opaco
Humedad menor a 25%

Leña seca = Leña más limpia

Energía Maule @EnergíaMaule

Documentos de distribución de material de educación y difusión de Leña.

**Ministerio de
Energía**

OFICIO ORDINARIO N° 39 / 2021

ANT.: Distribución de Material Educativo y Difusión de Biocombustibles Sólidos Derivados de la Madera en el Marco de Campaña Comunicacional Asociadas a Planes de Descontaminación Atmosférica Implementado en la Región del Maule

MAT.: D.S N° 49/2015 Establece Plan de Descontaminación Atmosférica por MP 10 de las Comunas de Talca y Maule.
D.S N° 44/2017 Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Provincia de Curicó

TALCA, 28 de Abril de 2021

DE : ANITA PRIZANT SEÓN
SEREMI DE ENERGÍA
REGIÓN DEL MAULE

PARA : MARCELO MENA TOLEDO
DIRECTOR REGIONAL
CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL REGIÓN DEL MAULE

Junto con saludar, en atención al Oficio Ordinario N° 34/2021 enviado, se modifica cantidades de material indicado de producción sustentable y consumo responsable de biocombustibles sólidos derivados de la madera.

De acuerdo a lo señalado, se detalla el material:

- 200 Manual de Secado y Monitoreo de Leña
- 60 Indicadores de Energía Calórica de la Leña
- 3000 Flyers Leña Más Seca
- 2600 Díptico Manual uso leña

Sin otro particular, saluda atentamente a Usted,

APS/err



ANITA
ANITA CLAUDIA PRIZANT SERON
SEREMI de Energía Región del Maule

DISTRIBUCIÓN:
-Indicada
-Archivos



or
Código: 1619639808497 validar en <http://esigner.servisign.cl/EsignerValidar/verificar.jsp>
Este Documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo a la ley N° 19.799

**Ministerio de
Energía**

OFICIO ORDINARIO N° 43 / 2021

ANT.: Distribución de Material Educativo y Difusión de Biocombustible Sólido Derivados de la Madera en el Marco de Campaña Comunicacional Asociadas a Planes de Descontaminación Atmosférica implementados en la región del Maule

MAT.: D.S N° 49/2015 Establece Plan de Descontaminación Atmosférica por MP10 de las Comunas de Talca y Maule
D.S N° 44/2017 Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Provincia de Curicó

TALCA, 29 de Abril de 2021

DE : ANITA PRIZANT SERÓN
SEREMI DE ENERGÍA
REGIÓN DEL MAULE

PARA : SEGÚN DISTRIBUCIÓN

Mediante el siguiente oficio y en atención al cumplimiento de compromisos sectoriales vinculados a los Planes de Descontaminación Atmosférica en la Región del Maule (PDA), se ha elaborado material educativo y de difusión de producción sustentable y consumo responsable de biocombustible sólidos derivados de la madera, este material es un aporte a la gestión de descontaminación de nuestras ciudades y en acciones desarrolladas en producción y utilización sustentable de leña.

De acuerdo a lo señalado, se detalla el material:

- 50 Manual de Secado y Monitoreo de Leña
- 20 Indicadores de Energía Calórica de la Leña
- 1000 Flyers Leña Más Seca
- 600 Dúptico Manual uso leña

APS/err


ANITA CLAUDIA PRIZANT SERÓN
SEREMI de Energía Región del Maule

DISTRIBUCIÓN:

- Municipalidad de Talca
- Municipalidad de Maule
- Municipalidad de Curicó
- Municipalidad de Teno
- Municipalidad de Rauco
- Municipalidad de Sagrada Familia
- Municipalidad de Molina
- Municipalidad de Romeral

REGIONALIDAD DE MAULE	
OFICINA DE PARTES	
N°	D. . . MES AÑO
ENTRADA	11 JUN 2021
TRAMITE	
SALIDA	



err
Código: 1619713125940 validar en <http://esigner.servisign.cl/EsignerValidar/verificar.jsp>
Este Documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo a la ley N° 19.799

**Ministerio de
Energía**

OFICIO ORDINARIO N° 43 / 2021

ANT.: Distribución de Material Educativo y Difusión de Biocombustible Sólido Derivados de la Madera en el Marco de Campaña Comunicacional Asociadas a Planes de Descontaminación Atmosférica implementados en la región del Maule

MAT.: D.S N° 49/2015 Establece Plan de Descontaminación Atmosférica por MP10 de las Comunas de Talca y Maule
D.S N° 44/2017 Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Provincia de Curicó

TALCA, 29 de Abril de 2021

DE : ANITA PRIZANT SERÓN
SEREMI DE ENERGÍA
REGIÓN DEL MAULE

PARA : SEGÚN DISTRIBUCIÓN

Mediante el siguiente oficio y en atención al cumplimiento de compromisos sectoriales vinculados a los Planes de Descontaminación Atmosférica en la Región del Maule (PDA), se ha elaborado material educativo y de difusión de producción sustentable y consumo responsable de biocombustible sólidos derivados de la madera, este material es un aporte a la gestión de descontaminación de nuestras ciudades y en acciones desarrolladas en producción y utilización sustentable de leña.

De acuerdo a lo señalado, se detalla el material:

- 50 Manual de Secado y Monitoreo de Leña
- 20 Indicadores de Energía Calórica de la Leña
- 1000 Flyers Leña Más Seca
- 600 Díptico Manual uso leña

APS/err


ANITA CLAUDIA PRIZANT SERON
SEREMI de Energía Región del Maule

DISTRIBUCIÓN:

- Municipalidad de Talca
- Municipalidad de Maule
- Municipalidad de Curicó
- Municipalidad de Tenor
- Municipalidad de Rauco
- Municipalidad de Sagrada Familia
- Municipalidad de Molina
- Municipalidad de Pomerale



err
Código: 1618713125940 validar en <http://esigner.servisign.cl/EsignerValidar/verificar.jsp>
Este Documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo a la ley N° 19.799



ORD. : N° 0033,12

ANT : Ord.N°360/2021, Solicita reporte de tareas ejecutadas para dar cumplimiento al Plan de Descontaminación Atmosférica comunas Talca y Maule.

MAT. : Informa reporte PDA solicitado.

TALCA,

22 DIC 2021

DE: DRA. MARLENNE DURÁN SEGUEL
SECRETARIA MINISTERIAL DE SALUD
REGIÓN DEL MAULE

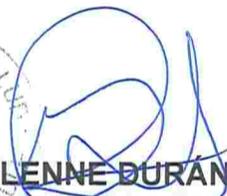
A: SR. JORGE ARTURO LAVIN AVENDAÑO
SECRETARIO MINISTERIAL DE MEDIO AMBIENTE
REGIÓN DEL MAULE



Junto con saludar y de acuerdo lo solicitado en Ord. N°360/2021, envío reporte de tareas ejecutadas para dar cumplimiento al Plan de Descontaminación Atmosférica de las comunas Talca y Maule.

Se adjunta formato con los artículos del Plan correspondientes a esta Secretaría Regional Ministerial de Salud y sus cumplimientos.

Saluda atentamente a usted,


DRA. MARLENNE DURÁN SEGUEL
SECRETARIA MINISTERIAL DE SALUD
REGIÓN DEL MAULE

DRA.MDS/CGM/MML/jrl.
N° Interno : 77 / 20.12.2021
N° Nómina: _____

DISTRIBUCIÓN:

- Sr. JORGE ARTURO LAVIN AVENDAÑO, SEREMI de Medio Ambiente
Dirección: 1 Oriente N°1590, Talca
- Archivo Unidad de Emisiones y Residuos Industriales.
- Archivo Oficina de Partes.

REPORTE DE TAREAS SEREMI DE SALUD REGIÓN DEL MAULE (PDA TALCA-MAULE D.S. N°49/2015 MMA)

Capítulo	Aspecto Normativo	Acciones 2021	Ejecutadas 2021
Control de Emisiones Asociadas a Calefacción Domiciliaria	<p>Artículo 10: A contar de seis meses de entrada en vigencia el Plan (28.09.2016), se prohíbe en las comunas de Talca y Maule el uso de leña que no cumpla los requerimientos técnicos de la NCh2907, de acuerdo a la especificación "leña seca" establecida en Tabla 1 que define leña seca aquella que tiene un contenido de humedad \leq 25% en base seca.</p>	Mediciones de humedad de la leña en viviendas fiscalizadas por emisión de humos visibles	33 fiscalizaciones
	<p>Artículo 16: A contar de la entrada en vigencia del Plan (28.03.2016), se prohíbe en la zona saturada utilizar chimeneas de hogar abierto, destinadas a la calefacción de viviendas y de establecimientos públicos o privados; quemar en los calefactores carbón mineral, maderas impregnadas, residuos o cualquier elementos distinto a la leña, briquetas o pellets de madera. SEREMI de Salud fiscalizará esta medida y sancionará en caso de incumplimiento.</p>	Fiscalización de tipo de combustible y verificación de chimenea de hogar abierto en viviendas fiscalizadas por emisión de humos visibles	15 fiscalizaciones
	<p>Artículo 17: Transcurridos tres años de entrada en vigencia del Plan (28.03.2019), se prohíbe dentro de la zona saturada, el uso de cocinas a leña y calefactores a leña del tipo salamandras y hechizos. SEREMI de Salud fiscalizará esta medida y sancionará en caso de incumplimiento.</p>	Fiscalización de uso de cocinas a leña y calefactores a leña del tipo salamandras y hechizos	15 fiscalizaciones
	<p>Artículo 18: Transcurridos 5 años de entrada en vigencia del Plan (28.03.2020), se prohíbe dentro de la zona saturada, el uso de calefactores a leña del tipo cámara simple (sin templador), que no cumplan con la norma de emisión de material particulado para los artefactos que combústionen o puedan combústionar leña y pallet de madera D.S. N°39/2011 MMA y sus modificaciones. SEREMI de Salud fiscalizará esta medida y sancionará en caso de incumplimiento.</p>	Fiscalización de uso de calefactores a leña del tipo cámara simple (sin templador)	1.5 fiscalizaciones
	<p>Artículo 19: Transcurridos 10 años de entrada en vigencia del Plan (28.03.2026), se prohíbe dentro de la zona saturada, el uso de todos los calefactores que no cumplan con la norma de emisión de material particulado para los artefactos que combústionen o puedan combústionar leña y pallet de madera D.S. N°39/2011 MMA y sus modificaciones. SEREMI de Salud fiscalizará esta medida y sancionará en caso de incumplimiento.</p>	No Aplica Temporada 2020	No Aplica Temporada 2020

Plan Operacional para la Gestión de Episodios Críticos de Contaminación Atmosférica		
<p>Artículo 61ai: Para episodio de ALERTA, Seremi de Salud entregará a la ciudadanía recomendaciones para la protección de la salud y hará un llamado al uso responsable y eficiente de la calefacción a leña.</p>	<p>Se realizarán comunicados por medios escritos, radio, Tv, redes sociales, reuniones con la comunidad, etc.</p>	<p>Educación y sensibilización a la comunidad junto a la Unidad de Promoción y Participación ciudadana, capacitación a nuestro Consejo Asesor Regional, líderes vecinales de la Seremi de Salud Maule.</p> <p>Participación de la Autoridad Sanitaria y/o equipos técnicos en medios de comunicación, tanto radio, televisión, digitales, y prensa escrita, dando a conocer medidas.</p> <p>Envío de Mail masivos a Autoridades, colegios, sociedad civil y medios de comunicación sobre cómo rige la medida en las próximas 24 horas.</p>
<p>Artículo 61aii: Se suspenderán las actividades físicas y deportivas al aire libre y al interior de gimnasios, después de las 19 horas</p>	<p>Se entregarán recomendaciones de abstenerse de realizar actividad física</p>	<p>Envío de información a grupos de WhatsApp de medios de comunicación acreditados región del Maule, sobre cómo rige la medida en las próximas 24 horas.</p> <p>Aviso en sitio Web www.Seremisaudmaule.cl, creación de banner informativo, y comunicación de la medida.</p> <p>Aviso en publicaciones de nuestras redes sociales, tanto Facebook y twitter institucional, de cómo rige la medida con alcance superior a 30 mil seguidores.</p>
<p>Artículo 61aiii: Se suspenderán las actividades físicas y deportivas al aire libre y al interior de gimnasios, después de las 19 horas</p>	<p>Se entregarán recomendaciones de abstenerse de realizar actividad física</p>	<p>Se realizaron recomendaciones por medio de publicaciones de nuestro sitio Web, nuestras redes sociales, y medios de comunicación masivos de cómo rige la medida.</p>

	<p>Artículo 61aiii: En las zonas territoriales que la autoridad ambiental previamente determine, no se permitirán humos visibles provenientes de las viviendas, entre las 18 y las 23:59 horas, exceptuando un periodo de 15 min continuos para el encendido de los artefactos, según metodología que establecerá la Autoridad Sanitaria, mediante acto administrativo. SEREMI de Salud fiscalizará esta medida y sancionará en caso de incumplimiento.</p>	<p>Se fiscalizará humos visibles en viviendas en horarios de restricción.</p>	<p>Fiscalización a 145 viviendas con educación y sumario</p>
	<p>Artículo 61bi: Para episodio de PREEMERGENCIA, se suspenderán las actividades físicas y deportivas al aire libre y al interior de gimnasios durante todo el día</p>	<p>Se entregarán recomendaciones de abstenerse de realizar actividad física</p>	<p>Se realizaron recomendaciones por medio de publicaciones de nuestro sitio Web, nuestras redes sociales, y medios de comunicación masivos de cómo rige la medida.</p>
	<p>Artículo 61bii: En las zonas territoriales que la autoridad ambiental previamente determine, no se permitirán humos visibles provenientes de las viviendas, entre las 18 y las 06 horas del día siguiente, exceptuando un periodo de 15 min continuos para el encendido de los artefactos, según metodología que establecerá la Autoridad Sanitaria, mediante acto administrativo. SEREMI de Salud fiscalizará esta medida y sancionará en caso de incumplimiento.</p>	<p>Se fiscalizará humos visibles en viviendas en horarios de restricción.</p>	<p>Fiscalización a 284 viviendas con educación y sumario</p>
	<p>Artículo 61biii: Se prohibirá dentro de la zona saturada, durante las 24 horas del día, el funcionamiento de calderas con una potencia térmica nominal mayor a 75kWt que presenten emisiones mayores a 30mg/m³N de material particulado</p>	<p>Se fiscalizará el funcionamiento de calderas con una potencia térmica nominal mayor y menor a 75kWt durante Episodios Emergencia</p>	<p>Fiscalización a 28 Fuentes fijas</p>
	<p>Artículo 61bv: A contar del tercer año de entrada en vigencia del presente plan, se prohibirá en la zona saturada, durante las 24 horas del día, el funcionamiento de calderas a leña o carbón con una potencia térmica nominal menor a 75 kWt y de hornos a leña o carbón.</p>		
	<p>Artículo 61ci: Para episodio de EMERGENCIA, se suspenderán las actividades físicas y deportivas al aire libre y al interior de gimnasios durante todo el día</p>	<p>Se entregarán recomendaciones de abstenerse de realizar actividad física</p>	<p>Se realizaron recomendaciones por medio de publicaciones de nuestro sitio Web, nuestras redes sociales, y medios de comunicación masivos de cómo rige la medida.</p>
	<p>Artículo 61cii: En las zonas territoriales que la autoridad ambiental previamente determine, no se permitirán humos visibles provenientes de las viviendas, durante las 24 horas del día, exceptuando un periodo de 15 min continuos para el encendido de los artefactos, según metodología que establecerá la Autoridad Sanitaria, mediante acto administrativo. SEREMI de Salud fiscalizará esta medida y sancionará en caso de incumplimiento</p>	<p>Se fiscalizará humos visibles en viviendas en horarios de restricción.</p>	<p>Fiscalización a 103 viviendas con educación y sumario</p>
	<p>Artículo 61ciii: Se prohibirá dentro de la zona saturada, durante las 24hrs del día, el funcionamiento de calderas con una potencia térmica nominal mayor a 75kWt que presenten emisiones mayores a 30mg/m³N de material particulado</p>	<p>Se fiscalizará el funcionamiento de calderas con una potencia térmica nominal mayor y menor a 75kWt durante Episodios Emergencia</p>	<p>Fiscalización a 74 fuentes fijas</p>
	<p>Artículo 61civ: Se prohibirá dentro de la zona saturada, durante las 24 horas del día, el funcionamiento de calderas a leña o carbón con una potencia térmica nominal menor a 75 kWt y de hornos a leña o carbón</p>		

<p>Programa de Educación y Difusión de las Medidas del Plan de Descontaminación Atmosférica</p>	<p>Artículo 64: Transcurridos 6 meses desde la publicación del presente decreto en el Diario Oficial, la SEREMI de Medio Ambiente coordinará con la SEREMI de Salud, la elaboración de un plan de acción con actividades y plazos asociados por institución, para abordar la temática de difusión y educación de la calidad de aire. Dicho plan deberá ser actualizado y ejecutado cada año durante la implementación del Plan de Descontaminación.</p>	<p>Elaboración de Plan de Acción para la difusión y educación de la calidad del aire</p>	<p>Se realizó la siguiente actividad</p> <p>Difusión en el consejo asesor regional de la Seremi de Salud "Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Talca y Maule el 25 de Marzo de 2021</p>
	<p>Artículo 65: SEREMI de Salud incorporará anualmente dentro del Programa Regional de Promoción de la Salud un objetivo referido a la temática de calidad del aire, que comprenda la elaboración de herramientas de difusión de los problemas de salud asociados a la calidad del aire en la zona saturada, con la comunidad</p>	<p>Elaboración de Programa Regional de promoción de la Salud con el objetivo de tratar la temática de calidad del aire, que comprenda la elaboración de herramientas de difusión de los problemas de salud asociados a la calidad del aire en zona saturada, con la comunidad</p>	<p>Se realizó la siguiente actividad</p> <p>Difusión en el consejo asesor regional de la Seremi de Salud "Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Talca y Maule el 25 de Marzo de 2021</p>

Oscar Alberto Morales San Martín

De: oficinadepartesmaule
Enviado el: jueves, 16 de diciembre de 2021 11:11
Para: Oscar Alberto Morales San Martín
CC: Carolina Elizabeth Vega Gatica
Asunto: RV: reporte de tareas 2021

Oscar buen día, por favor ingresar este correo en oficina de partes.

Saludos cordiales,

████████████████████
Oficina de Partes
Seremi del Medio Ambiente
Región del Maule



+56 71 2341309
www.mma.gob.cl
<https://twitter.com/seremi07>
<https://www.facebook.com/seremimedioambientemaule>

De: ROJAS CANCINO CRISTIAN ANDRES <cristian.rojasc@carabineros.cl>
Enviado: jueves, 16 de diciembre de 2021 10:22
Para: oficinadepartesmaule <oficinadepartesmaule@mma.gob.cl>
Asunto: reporte de tareas 2021

hola buenos días:

Conforme a su petición efectuada mediante su oficio nro. 360/2021 de fecha 03.12.2021, mediante el cual requiere reporte de las tareas ejecutadas año 2021, con motivo del plan de descontaminación atmosférica de las comunas de Talca y Maule, me permito informar lo siguiente:

Que, consultadas a las unidades policiales de esta Prefectura Talca (3ra. Com. Talca y 4ta. Com. Cancha Rayada) informaron que revisados los sistemas computacionales no existen infracciones cursadas por fiscalizaciones a la venta de leña otros.

Por otra parte, se informa que no se efectuaron fiscalizaciones con el personal del Seremi del Medio Ambiente o Conaf, toda vez que conforme a la Contingencia Sanitarias que afecta al País, dicho personal no solicitó la cooperación del personal policial para realizar este tipo de fiscalizaciones conforme a experiencias de años anteriores.

No obstante a lo anterior, el personal de la Prefectura Talca, se encuentra dispuesto atender cualquier requerimiento que esa Seremi del Medio Ambiente Regional así lo solicite.

Es cuanto se informa.

atte.
Prefectura de Talca Nro. 14

IDH/IVS/ivs
Dic. 14 2021

DIRECCIÓN REGIÓN DEL MAULE

CORFO	
OFICINA DE PARTES	
1101	16.12.2021
MAULE	

ANT.: Oficio N°360

REF.: Envía respuesta sobre reporte de tareas ejecutadas de programa 2021, referido a acciones a realizar en el marco del Plan de Descontaminación Atmosférica de las Comunas de Talca y Maule.

A: Sr. Jorge Lavín Avendaño
Secretario Regional Ministerial de Medio Ambiente
Región del Maule

De: Sr. Ivan Damino Hernández
Director Regional Corfo Maule (S)

Junto con saludar, y en relación a oficio N° 360/2021, relacionado con la elaboración de la propuesta de trabajo en el marco del Plan de Descontaminación Atmosférica de las Comunas de Talca y Maule (DS N° 49/2015 del Ministerio de Medio Ambiente), y conforme a lo establecido en el Artículo N° 73, el cual señala que todas las instituciones que tengan asociadas medidas de este decreto, deberán presentar a la SRM de Medio Ambiente, un programa de trabajo para dar cumplimiento a los compromisos del plan, el que se entregará en marzo de cada año y un reporte de lo ejecutado en el mes de diciembre de cada año.

Conforme a lo solicitado, informamos a usted, que la Dirección Regional Corfo Maule, en el transcurso del año, ha estado ejecutando los proyectos señalados a continuación:

- Centro de Acopio y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD)
Su objetivo es Desarrollar un Centro de Acopio y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) voluminosos, con el que se busca erradicar un conflicto de impacto social y sanitario que genera la presencia de los microbasurales, a través de la implementación de un centro de acopio y recolección selectiva de RSD, lo que permitirá a la comuna realizar reciclaje, manejo y control de estos, e incluso poder realizar economía circular bajo la valorización de sub productos seleccionados y clasificados.

- Plataforma digital de aceleración de la Economía Circular del sector comercial/industrial, agrícola y turístico de la Región del Maule.

Su objetivo es Acelerar la economía circular de la región del Maule, conectando a los actores públicos y privados involucrados en la cadena de reciclaje local, en un marketplace online, por medio de la co-creación de un modelo costo eficiente, que mejore la gestión actual de residuos que les permitan resolver la sostenibilidad territorial, facilitando las alternativas de reducción en la generación, segregación y valorización de sus residuos.

Ambos proyectos están orientados a aminorar los efectos de los residuos y subproductos que se envían a basurales y generar una reducción de dichos desechos, a través de mecanismos orientados a la economía circular, lo que permitiría reciclar y revalorizar los residuos generados.

Conforme a lo solicitado, informamos a usted que la Dirección Regional Corfo Maule está dispuesta a colaborar en lo que nos compete como institución

Saluda atentamente a usted,



Ivan Damino Hernández
Director Regional (S)
Corfo Maule

Distribución:
- carpeta
- Of. de partes



OFICIO N° 1378

ANT.: Su Ord. N° 360 de fecha 03 de diciembre de 2021.

MAT.: Remite reporte de tareas ejecutadas 2021 referente al Plan de Descontaminación Atmosférica de las Comunas de Talca y Maule

TALCA, 07 de Diciembre de 2021

**DE: JUAN EDUARDO PRIETO CORREA
DELEGADO PRESIDENCIAL REGIONAL DEL MAULE**

**A : SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DE MEDIO AMBIENTE REGIÓN DEL MAULE
SR. JORGE ARTURO LAVÍN AVENDAÑO**

Junto con saludar cordialmente y conforme al documento del antecedente, informo a usted el siguiente reporte:

1° La Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la Región del Maule, desde el día 1 de abril y hasta el día 30 de septiembre de 2021, procedió a informar diariamente a esta Delegación Presidencial Regional del Maule sobre la evolución de la calidad del aire, las condiciones de ventilación y los resultados del sistema de pronóstico de calidad de aire para las comunas de Talca y Maule.

2° Recibida y analizada la información señalada en el numerado precedente, previa sugerencia de la SEREMI de Medio Ambiente y siempre que la situación lo amerite, la Delegación Presidencial Regional del Maule, procede a declarar la condición de episodio crítico, mediante Resolución Exenta.

3° Una vez dictada la Resolución Exenta se comunica a la SEREMI de Medio Ambiente y se distribuye a todos los servicios que intervienen en forma directa y/o indirecta en este proceso.

4° En concordancia con lo anterior, el departamento de comunicaciones de esta Delegación Presidencial Regional del Maule, hizo públicas las medidas de prevención y/o mitigación que se debe adoptar para cada episodio crítico, mediante comunicados y redes sociales.

5° En caso de existir la posibilidad de un cambio en las condiciones meteorológicas en forma posterior a la hora de comunicación del pronóstico realizada por la SEREMI de Medio Ambiente y que asegure una mejoría del estado de la calidad del aire que invalide los resultados por el sistema de pronóstico, el Delegado puede dejar sin efecto la declaración de episodio crítico y adoptar las medidas correspondientes a los niveles menos estrictos.

6° Desde el día 1 de abril y hasta el 30 de septiembre de 2021, esta Delegación Presidencial Regional del Maule, según el procedimiento señalado anteriormente, ha declarado 67 episodios, compuesto por 21 alertas, 31 pre-emergencias y 15 emergencias, Deja Sin Efecto Episodio Crítico de Pre Emergencia 1, según el siguiente cuadro de resumen:

Tipo de Documento	N°	Fecha	Episodio Crítico
Resolución Exenta	644	05/05/2021	Declara Episodio Crítico de Pre emergencia Ambiental para el día 06/05/2021
Resolución Exenta	646	06/05/2021	Declara Episodio Crítico de Pre emergencia Ambiental para el día 07/05/2021
Resolución Exenta	651	09/05/2021	Declara Episodio Crítico de Alerta Ambiental para el día 10/05/2021
Resolución Exenta	655	10/05/2021	Declara Episodio Crítico de Pre emergencia Ambiental para el día 11/05/2021
Resolución Exenta	657	11/05/2021	Declara Episodio Crítico de Alerta Ambiental para el día 12/05/2021
Resolución Exenta	660	12/05/2021	Declara Episodio Crítico de Pre emergencia Ambiental para el día 13/05/2021
Resolución Exenta	666	13/05/2021	Declara Episodio Crítico de Pre emergencia Ambiental para el día 14/05/2021
Resolución Exenta	668	14/05/2021	Declara Episodio Crítico de emergencia Ambiental para el día 15/05/2021

Resolución Exenta	670	15/05/2021	Declara Episodio Critico de emergencia Ambiental para el día 16/05/2021
Resolución Exenta	672	16/05/2021	Declara Episodio Critico de Pre emergencia Ambiental para el día 17/05/2021
Resolución Exenta	674	17/05/2021	Declara Episodio Critico de emergencia Ambiental para el día 18/05/2021
Resolución Exenta	678	20/05/2021	Declara Episodio Critico de Alerta Ambiental para el día 21/05/2021
Resolución Exenta	680	21/05/2021	Declara Episodio Critico de Pre emergencia Ambiental para el día 22/05/2021 ¹
Resolución Exenta	707	28/05/2021	Declara Episodio Critico de Alerta Ambiental para el día 29/05/2021
Resolución Exenta	708	29/05/2021	Declara Episodio Critico de Pre emergencia Ambiental para el día 30/05/2021
Resolución Exenta	710	30/05/2021	Declara Episodio Critico de Pre emergencia Ambiental para el día 31/05/2021
Resolución Exenta	756	05/06/2021	Declara Episodio Critico de Alerta Ambiental para el día 06/06/2021
Resolución Exenta	757	06/06/2021	Declara Episodio Critico de Pre emergencia Ambiental para el día 07/06/2021
Resolución Exenta	774	07/06/2021	Declara Episodio Critico de emergencia Ambiental para el día 08/06/2021
Resolución Exenta	787	13/06/2021	Declara Episodio Critico de Alerta Ambiental para el día 14/06/2021
Resolución Exenta	792	14/06/2021	Declara Episodio Critico de Pre emergencia Ambiental para el día 15/06/2021
Resolución Exenta	795	15/06/2021	Deja sin efecto Episodio Critico de Pre Emergencia Ambiental del día 15/06/2021
Resolución Exenta	798	16/06/2021	Declara Episodio Critico de Alerta Ambiental para el día 17/06/2021
Resolución Exenta	807	17/06/2021	Declara Episodio Critico de emergencia Ambiental para el día 18/06/2021
Resolución Exenta	812	18/06/2021	Declara Episodio Critico de emergencia Ambiental para el día 19/06/2021
Resolución Exenta	816	19/06/2021	Declara Episodio Critico de Pre emergencia Ambiental para el día 20/06/2021
Resolución Exenta	817	20/06/2021	Declara Episodio Critico de Alerta Ambiental para el día 21/06/2021
Resolución Exenta	819	21/06/2021	Declara Episodio Critico de Pre emergencia Ambiental para el día 22/06/2021
Resolución Exenta	838	26/06/2021	Declara Episodio Critico de Pre emergencia Ambiental para el día 27/06/2021
Resolución Exenta	840	27/06/2021	Declara Episodio Critico de emergencia Ambiental para el día 28/06/2021
Resolución Exenta	842	28/06/2021	Declara Episodio Critico de emergencia Ambiental para el día 29/06/2021
Resolución Exenta	845	29/06/2021	Declara Episodio Critico de emergencia Ambiental para el día 30/06/2021
Resolución			Declara Episodio Critico de Pre emergencia Ambiental para el

Exenta	848	30/06/2021	día 01/07/2021
Resolución Exenta	854	01/07/2021	Declara Episodio Critico de Pre emergencia Ambiental para el día 02/07/2021
Resolución Exenta	858	02/07/2021	Declara Episodio Critico de emergencia Ambiental para el día 03/07/2021
Resolución Exenta	860	03/07/2021	Declara Episodio Critico de emergencia Ambiental para el día 04/07/2021
Resolución Exenta	862	04/07/2021	Declara Episodio Critico de Alerta Ambiental para el día 05/07/2021
Resolución Exenta	870	06/07/2021	Declara Episodio Critico de Alerta Ambiental para el día 07/07/2021
Resolución Exenta	873	07/07/2021	Declara Episodio Critico de Pre emergencia Ambiental para el día 08/07/2021
Resolución Exenta	882	08/07/2021	Declara Episodio Critico de Alerta Ambiental para el día 09/07/2021
Resolución Exenta	886	09/07/2021	Declara Episodio Critico de Alerta Ambiental para el día 10/07/2021
Resolución Exenta	889	10/07/2021	Declara Episodio Critico de Pre emergencia Ambiental para el día 11/07/2021
Resolución Exenta	891	11/07/2021	Declara Episodio Critico de Pre emergencia Ambiental para el día 12/07/2021
Resolución Exenta	898	12/07/2021	Declara Episodio Critico de Alerta Ambiental para el día 13/07/2021
Resolución Exenta	901	13/07/2021	Declara Episodio Critico de Pre emergencia Ambiental para el día 14/07/2021
Resolución Exenta	915	14/07/2021	Declara Episodio Critico de Alerta Ambiental para el día 15/07/2021
Resolución Exenta	921	16/07/2021	Declara Episodio Critico de Alerta Ambiental para el día 17/07/2021
Resolución Exenta	922	17/07/2021	Declara Episodio Critico de Pre emergencia Ambiental para el día 18/07/2021
Resolución Exenta	924	18/07/2021	Declara Episodio Critico de Pre emergencia Ambiental para el día 19/07/2021
Resolución Exenta	928	19/07/2021	Declara Episodio Critico de Alerta Ambiental para el día 20/07/2021
Resolución Exenta	935	23/07/2021	Declara Episodio Critico de Alerta Ambiental para el día 24/07/2021
Resolución Exenta	941	27/07/2021	Declara Episodio Critico de Pre emergencia Ambiental para el día 28/07/2021
Resolución Exenta	945	28/07/2021	Declara Episodio Critico de Pre emergencia Ambiental para el día 29/07/2021
Resolución Exenta	964	29/07/2021	Declara Episodio Critico de emergencia Ambiental para el día 30/07/2021
Resolución Exenta	972	30/07/2021	Declara Episodio Critico de Alerta Ambiental para el día 31/07/2021
Resolución Exenta	978	31/07/2021	Declara Episodio Critico de emergencia Ambiental para el día 01/08/2021
Resolución Exenta	989	02/08/2021	Declara Episodio Critico de Pre emergencia Ambiental para el día 03/08/2021

Resolución Exenta	1008	04/08/2021	Declara Episodio Critico de emergencia Ambiental para el día 04/08/2021
Resolución Exenta	1064	05/08/2021	Declara Episodio Critico de Alerta Ambiental para el día 06/08/2021
Resolución Exenta	1068	08/08/2021	Declara Episodio Critico de emergencia Ambiental para el día 09/08/2021
Resolución Exenta	1073	09/08/2021	Declara Episodio Critico de Alerta Ambiental para el día 10/08/2021
Resolución Exenta	1075	11/08/2021	Declara Episodio Critico de Pre emergencia Ambiental para el día 11/08/2021
Resolución Exenta	1076	11/08/2021	Declara Episodio Critico de Pre emergencia Ambiental para el día 12/08/2021
Resolución Exenta	1095	12/08/2021	Declara Episodio Critico de Pre emergencia Ambiental para el día 13/08/2021
Resolución Exenta	1099	13/08/2021	Declara Episodio Critico de Pre emergencia Ambiental para el día 14/08/2021
Resolución Exenta	1105	15/08/2021	Declara Episodio Critico de Pre emergencia Ambiental para el día 15/08/2021
Resolución Exenta	1145	23/08/2021	Declara Episodio Critico de Pre emergencia Ambiental para el día 24/08/2021
Resolución Exenta	1157	24/08/2021	Declara Episodio Critico de Alerta Ambiental para el día 25/08/2021

7° En atención a ello, este Servicio ha dado cumplimiento a sus obligaciones referidas al Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) de Talca y Maule ejecución año 2021.

Sin otro particular, saluda cordialmente.



Juan Eduardo Prieto Correa
Delegado Presidencial Regional del Maule

Para verificar documento ingresar en la siguiente url <https://validadoc.interior.gob.cl/>
Código Verificación: /5s1+4/eLd8ahJUUP0/wzg==

RGM/rff

ID DOC : 19317844

Distribución:

- SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DE MEDIO AMBIENTE REGIÓN DEL MAULE SR. JORGE ARTURO LAVÍN AVENDAÑO
- /Delegación Presidencial Regional del Maule/Departamento Jurídico
- /Delegación Presidencial Regional del Maule/Gabinete
- Delegación Presidencial Regional del Maule/Departamento Administración Y Finanzas/Unidad De Administración Y Servicios/Oficina de Partes, Archivos y OIRS

Servicio Nacional del Consumidor

Ministerio de Economía,
Fomento y Turismo



ORD.: 4 8

ANT.: OF. ORD. N° 17 / 2022,
del 13 de enero 2022

MAT.: Da respuesta a lo
solicitado.

TALCA, 01 de febrero de 2022

**A : JORGE LAVIN AVENDAÑO
SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE
REGIÓN DEL MAULE**

**DE : DANIEL A. SMITH BENAVENTE
DIRECTOR REGIONAL
SERNAC REGIÓN DEL MAULE**

Junto con saludar cordialmente y por medio del presente informo a Usted que:

1.- Nuestra Misión Institucional nos plantea la obligación de informar, educar y proteger los derechos de los consumidores, lo que se concreta en que la difusión que se hace en cumplimiento de lo establecido en el Artículo N° 13 del **"Plan de Descontaminación Atmosférica Las Comunas de Talca y Maule"**, (Decreto Supremo N° 49 de 28 de Octubre de 2015), permite asegurar el acceso claro, expedito y oportuno a una información veraz y oportuna respecto de la idoneidad y características relevantes del producto leña, acceder a un consumo más seguro para la salud humana, contribuir a la protección del medio ambiente, junto con permitir a los consumidores disponer de elementos de juicio ciertos y fidedignos para la toma de adecuadas decisiones de consumo, en razón de lo cual resulta del todo pertinente el desarrollo de estos compromisos, máxime aún, considerando que esta normativa lo obliga expresamente en las comunas concernidas.

2.- En segundo lugar, mencionar que respecto específicamente del Ordinario indicado en el "Antecedente" - a través de la cual se solicita dar reporte de las tareas ejecutadas del programa de trabajo con los compromisos ejecutados durante el año 2021, relativos al Artículo N° 13 del **"Plan de Descontaminación Atmosférica Las Comunas de Talca y Maule"**, (Decreto Supremo N° 49 de 28 de Octubre de 2015), a continuación se indica el detalle de la ejecución de estos compromisos, sobre los que es importante destacar, se llevan a cabo desde la entrada en vigencia del mencionado Decreto.

Servicio Nacional del Consumidor

Ministerio de Economía,
Fomento y Turismo

3.- En el mismo sentido del punto anterior, el siguiente cuadro muestra el texto del Artículo N° 13 como medida del "Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Provincia de Curicó", (Decreto Supremo N° 49 de 28 de octubre de 2015) consignándose los compromisos que están a cargo de nuestra Institución y su ejecución durante el año 2021, los recursos necesarios para el desarrollo de estas actividades y el responsable de su cumplimiento en nuestro servicio público.

REPORTE DE CUMPLIMIENTO DE ACCIONES 2021, SOBRE MEDIDAS EJECUTADAS POR SERNAC DIRECCIÓN REGIONAL DEL MAULE EN EL ARTÍCULO N° 13 DECRETO SUPREMO N° 49 DE 28 DE OCTUBRE DE 2015

Medidas	Acciones	Ejecución 2021	Recursos	Responsable
Artículo N°13: Desde la publicación en el Diario Oficial del presente Decreto la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la región del Maule con el apoyo de la Dirección Regional del Servicio Nacional del Consumidor (SERNAC), dará mensualmente a conocer a la comunidad los establecimientos que cuentan con stock de leña seca según la Norma NCh2907.	Publicación de la información relativa al Artículo N°13 del PDA en el link regional de nuestra sitio web institucional www.sernac.cl/	11 publicaciones de la información relativa al Artículo N°13 del PDA en el link regional de nuestra sitio web institucional www.sernac.cl/	Presupuesto corriente	Director Regional SERNAC
	Entrega de Información relativa al Artículo N°13 del PDA se entregará a usuarios de la plataforma Call Center 800 700 100	11 Entregas de información relativa al Artículo N°13 del PDA en nuestro Call Center institucional 800 700 100	Presupuesto corriente	Director Regional SERNAC
	Entrega de Información relativa al Artículo N°13 del PDA se entregará a usuarios de la plataforma de Atención de Público de la Dirección Regional	11 Entregas de información relativa al Artículo N°13 del PDA a los usuarios en la plataforma de Atención de Público de la Dirección Regional	Presupuesto corriente	Director Regional SERNAC

Servicio Nacional del Consumidor

Ministerio de Economía,
Fomento y Turismo

4.- Respecto del cuadro precedente, destacar que las 3 medidas se encuentran en ejecución mensualmente desde la entrada en vigencia del Decreto Supremo N° 49 de 28 de octubre de 2015 y que, respecto del financiamiento de estas actividades, considerando se trata de bajos costos y que se encuentran enmarcadas dentro de nuestra Misión Institucional, han sido absorbidas hasta ahora con el Presupuesto Corriente de nuestro Servicio y continuarán bajo esa modalidad.

5.- Finalmente, informar que el Link donde verificar la información entregada es: <https://www.sernac.cl/portal/619/w3-article-63574.html>

Sin otro particular saluda muy atentamente a usted,

DANIEL ALEJANDRO SMITH BENAVENTE
Director Regional
Servicio Nacional del Consumidor
Región Del Maule

CNM

Distribución:

-SEREMI del Medio Ambiente.

-Jefa Departamento de Comunicaciones Estratégicas y relacionamiento institucional,
SERNAC

-Gabinete Dirección Nacional SERNAC

-Archivo Oficina de Relaciones Institucionales SERNAC



Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N° 19.799

Para verificar la integridad y autenticidad de este documento ingrese el código de verificación: 2078454-a548b0 en:

<https://fed.gob.cl/verificarDoc/docinfo>



OF. ORD. N° : 369 / 2021

- ANT.** : D.S. N° 49/2015 Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Talca y Maule. Res. Exenta N° 235/2014 Constituye Comité Operativo para elaboración del Plan de Descontaminación Atmosférica por MP10, anual y diario, para Talca y Maule.
- MAT.** : Cita a participar de la Cuenta Pública del Plan de Descontaminación Atmosférica de las comunas de Talca y Maule.

Talca, 14 de Diciembre de 2021

**DE: JORGE ARTURO LAVIN AVENDAÑO
SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE
REGION DEL MAULE**

A: SEGÚN DISTRIBUCIÓN

Junto con saludar cordialmente, y en relación a la implementación del Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) de las comunas de Talca y Maule, y que la Institución a la que Ud. representa es parte importante para el exitoso cumplimiento de lo propuesto, es que se invita a participar a Ud. o a un profesional que designe, a la actividad denominada **"Cuenta Pública 2021 del Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) de las comunas de Talca y Maule"** en donde se expondrán sus avances y logros. Dicha actividad se llevará a cabo el día martes 28 de diciembre de 2021, desde las 11:00 hrs., a través de la plataforma Microsoft Teams, al que se puede acceder en el siguiente enlace: https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_MWiyYjIxMGQtODFiYS00NmExLWE0MDAtNDE4YWZiZGFIMzU2%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22b7885155-4ac9-4d4f-bc88-2a44d1bc213a%22%2c%22Oid%22%3a%228c9c2085-fc68-4c87-b7a1-4a1457dfa30f%22%7d.

Para confirmar asistencia o realizar consultas, favor contactarse con el Sr. Rodrigo Fica al correo electrónico: rfica@mma.gob.cl o al fono: 71-2341308.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,


**JORGE ARTURO LAVIN AVENDAÑO
SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE
REGIÓN DEL MAULE**

JLA/RFM/CVG/cvg

SEREMI del Medio Ambiente – Región del Maule
1 Oriente N° 1590 Talca – Fonos: 71 2 341309 – 71 2 341303
<https://www.facebook.com/seremimedioambientemaule>
<https://twitter.com/seremiMA07>

www.mma.gob.cl

Distribución:

- **Delegación Presidencial Regional**, 1 Norte N° 711, esquina 1 Poniente, Talca.
- **Gobierno Regional del Maule**, División de Planificación y Desarrollo Regional, 1 Norte N° 711, esquina 1 Poniente, Talca.
- **I. Municipalidad de Talca**, 1 Norte N° 797, Talca.
- **I. Municipalidad de Maule**, Balmaceda N° 350, Maule.
- **SEREMI de Agricultura**, 3 Norte N° 980, 2 y 3 Oriente, Talca.
- **SEREMI de Bienes Nacionales**, 1 Oriente N° 1150, 3er Piso, Talca.
- **SEREMI de las Culturas, las Artes y el Patrimonio**, 3 Oriente 1072, Talca.
- **SEREMI de Deporte**, 4 Norte 1070 (3 y 4 Oriente), Talca.
- **SEREMI de Desarrollo Social**, 2 Oriente N° 1254, Talca.
- **SEREMI de Educación**, Avda. I. Carrera Pinto N° 130, Talca.
- **SEREMI de Economía**, 3 Poniente N° 1290, Talca.
- **SEREMI de Energía**, 1 Norte N° 801 esquina 1 Oriente; oficina 408, Edificio Plaza Centro, Talca.
- **SEREMI de Gobierno**, 1 Norte N° 711, Tercer piso, Edificio del Gobierno Regional, Talca.
- **SEREMI de Justicia**, 1 Poniente N° 1320, Talca.
- **SEREMI de Obras Públicas**, 1 Oriente N°1253 Piso 3, Talca.
- **SEREMI de Salud**, Dos Sur N° 870, Dos Oriente, Edificio Espacio Talca, Talca.
- **SEREMI del Trabajo y Previsión Social**, 4 Oriente N° 973, Talca.
- **SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones**, 1 Oriente N° 1570, 4 y 5 Norte, Talca.
- **SEREMI de Vivienda y Urbanismo**, 2 Norte N° 720, Talca.
- **SMA**, Calle 1 Norte 801, Piso 11, Talca.
- **SEC**, 1 Norte N° 801, piso 6, of. 601, Talca.
- **SISS**, 2 Norte N° 1103, Talca.
- **Agencia para la Sustentabilidad y el Cambio Climático**, 4 Sur N° 729, Talca.
- **Carabineros de Chile**, Prefectura de Talca, Cuatro Norte 687, Talca.
- **Consejo de Monumentos Nacionales**, 6 Norte N° 872, Talca.
- **Consejo Nacional de la Cultura y las Artes**, 3 Oriente N° 1072, Talca.
- **Contraloría Regional del Maule**, Isidoro del Solar N° 21, Talca.
- **CONAF**, 4 Norte n° 1673, 9 y 10 Oriente, Talca.
- **CORFO**, 1 Norte N° 739 (1 Oriente y 1 Poniente), Talca.
- **Dirección de Arquitectura**, 1 Oriente N° 1253, 3er Piso, Talca.
- **DGA**, 6 Oriente N° 1220, 1 1/2 norte, Talca.
- **DIBAM**, 1 Oriente N°1590, entre 4 y 5 Norte, Talca.
- **DICREP**, 2 Sur N° 1196, Talca.
- **Dirección del Trabajo**, 1 Oriente N° 1547, Talca.
- **DOH**, Camino Puertas Negras S/N, Campamento San Miguel, Talca.
- **Dirección de Planeamiento**, 1 Oriente N° 1253, Piso 2, Talca.
- **Dirección de Vialidad**, 1 Sur N° 945, entre 2 y 3 Oriente, Talca.
- **Ejército de Chile**, 3 Oriente S/N°, 11 Norte, Talca.
- **FONASA**, 6 Oriente N° 1218, Talca.
- **FOSIS**, 5 Norte N° 1107, 4 oriente, Talca.
- **Gendarmería**, 3 Oriente N° 1281, Talca.
- **INDAP**, Calle San Pablo N° 785, Talca.
- **INTEGRA**, 5 Oriente N° 1201, 1 Sur, Edificio Zaror, Talca.
- **ISL**, 7 Oriente N° 1295, Talca.
- **JUNAEB**, 1 Oriente N°1682, Talca.
- **JUNJI**, 1 Norte N° 963, piso 3, oficina 301, Talca.
- **IND**, 4 Norte N° 1070, entre 3 y 4 Oriente, Talca.
- **INE**, 1 Norte N° 988, Segundo Piso Edificio Doña Cristina, Talca.
- **INJUV**, 3 Norte N°1410, 3 Oriente, Talca.
- **IPS**, 2 Sur N° 1196, Talca.
- **Obras Portuarias**, 1 Sur N° 945, Talca.
- **PROCHILE**, 3 Norte N° 1272, entre 5 y 6 Oriente, Talca.
- **PRODEMU**, 2 Norte N° 858, entre 1 y 2 oriente, Talca.
- **SAG**, 1 Oriente N° 1120, 4to. piso, Talca
- **SEA**, 2 Oriente N° 946, Talca.
- **SERCOTEC**, 2 Oriente N° 1692 (6 Norte), Talca.
- **SERNAC**, 4 Oriente N° 1360, 2 y 3 Norte, Talca.
- **SERVIU**, 2 Norte N° 720, Talca.
- 4 Norte N° 1154, entre 4 y 5 Oriente, Talca.
- **SII**, 1 Oriente N° 1150 2do. Piso Edif. Correos, Talca.
- **Servicio de Registro Civil e Identificación**, 1 Poniente N° 1026, Talca.
- **Servicio de Salud Maule**, 1 Norte N° 963 4° piso, Oficina 401, Edificio Centro 2000, Talca.
- **Seguridad Pública**, 3 Sur N° 777, Talca.
- **SENADIS**, 1 Sur N°1417, piso 3, oficina 38, Galería Atala, Talca.
- **SENAMA**, 1 Sur N° 1201, Oficina 104, Edificio Zaror, Talca.
- **SENAME**, 4 Norte N° 1420, 7 Oriente, Talca.
- **SENCE**, 3 Oriente N° 1298, Talca.
- **SENDA**, 4 Oriente N° 1370, Talca.
- **SERNAGEOMIN**, 4 Oriente N° 1421, Talca.
- **SERNAM**, 1 Sur N° 515, 2 y 3 Poniente, Talca.

- **SERNATUR**, 1 Oriente N° 1150, Edificio de Correos, 4 piso, Talca.
- **Servicio Médico Legal**, 13 Oriente N° 1147, 1 Sur y 1 Norte, Talca.
- **SERVEL**, 1 Norte N° 954, Talca.
- **Superintendencia de Educación**, 6 Oriente N° 960, Edificio Manuel Solar, Talca.
- **Tesorería General de la República**, 1 Oriente N° 1150, Talca.
- **Universidad Autónoma**, 5 Poniente N° 1670, Talca.
- **Universidad Católica del Maule**, Avda. San Miguel N° 3605, Talca.
- **Universidad de Talca**, 2 Norte N° 685, Talca.
- **Universidad Santo Tomás**, Av. Carlos Schorr N° 255, Talca.
- **Universidad Tecnológica de Chile INACAP**, Av. San Miguel N° 2641, Talca.
- **CFT San Agustín**, 4 Poniente N°1223, Talca.
- **AIEP**, 6 Oriente N° 1380, Talca.

C/c:

- Expediente Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Talca y Maule.
- Archivo Calidad del Aire, SEREMI del Medio Ambiente – Región del Maule.
- Archivo SEREMI del Medio Ambiente – Región del Maule.

Alcaldía



ORD. : N° 2057 /

ANT. : Oficio (O) N* 360/2021

MAT. : Reporte de tareas ejecutadas 2021 para dar cumplimiento al Plan de Descontaminación Atmosférica de la Comuna de Talca y Maule.

TALCA; 22 DIC. 2021

DE : ALCALDE I. MUNICIPALIDAD DE TALCA

A : SR. JORGE ARTURO LAVIN AVENDAÑO
SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE REGION DEL MAULE



Adjunto me permito remitir Reporte de tareas ejecutadas el año 2021, para dar cumplimiento al Plan de Descontaminación Atmosférica de las comunas de Talca y Maule (D.S. 49/16), que en su artículo N* 73 señala que: "Todas las instituciones que tengan asociadas medidas de este decreto, deberán presentar a la SEREMI del Medio Ambiente un programa de trabajo para dar cumplimiento a los compromisos del Plan, que se entregará en marzo de cada año y un reporte de lo ejecutado, en diciembre de cada año.

Se adjunta en formato digital los medios de verificación.

Saluda atentamente a Ud.



JUAN CARLOS DIAZ AVENDAÑO
ALCALDE

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE TALCA



Oficio N° 2325/2022 PNF

Talca, 25/01/2022

ANT.: - OF. ORD. 17/2022 emitido por Seremi Medio Ambiente Región del Maule de fecha 13.01.2022.

MAT.: **DA RESPUESTA A INFORMACIÓN DE PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PARA LAS COMUNAS DE TALCA Y MAULE AÑO 2021**

**DE : SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES
REGIÓN DEL MAULE
SR. CARLOS PALACIOS MALDONADO**

**A : SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DEL MEDIO AMBIENTE - REGIÓN DEL MAULE
SR. JORGE LAVIN AVENDAÑO**

Junto con saludar, en atención al documento que se cita en el Ant, en el marco del Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) de las comunas de Talca y Maule, es que me permito remitir a usted la información relativa a los controles que se realizaron en el periodo de PDA que comprende desde el 1 de abril hasta el 30 de septiembre, dado que el año 2021 no fue un año normal y precisamente en el período GEC, de abril a septiembre, fue cuando más medidas de restricción y cuarentenas hubo, impidiendo que pudiéramos realizar todas las fiscalizaciones programadas en ese período por el personal del Programa de Fiscalización de la Región del Maule pertenecientes al MTT.

Por lo cual se considera informar el total de vehículos fiscalizados de las comunas antes descritas, se efectuaron 478 controles de opacidad para el PDA de las comunas de Talca y Maule, desde Abril a Diciembre de 2021.

CARLOS PALACIOS MALDONADO
SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL
DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES
REGIÓN DEL MAULE



CARLOS MIGUEL PALACIOS
MALDONADO
SECRETARIO REGIONAL
MINISTERIAL DE TRANSPORTES Y
TELECOMUNICACIONES
SEREMITT DEL MAULE

ccc

Oficio N° 2325/2022 PNF

Distribución:

JULIO EDUARDO CASTILLO - ADMINISTRATIVO(A) OFICINA DE PARTES - PERSONAS Y ADMINISTRACION
EUGENIA JACQUELINE ASTUDILLO - SECRETARIA(O) - PERSONAS Y ADMINISTRACION
LUIS ANDRÉS PALMA - SUPERVISOR(A) - AREA OPERACIONES REGIONALES
CARLA FRANCISCA CORNEJO - ENCARGADO(A) REGIONAL FISCALIZACION - AREA OPERACIONES REGIONALES
SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE



Para verificar la validez de este documento debe escanear el código QR y descargar una copia del documento desde el Sistema de Gestión Documental.



ORD.N° : 1609/2021

ANT. : ORDINARIO N° 360/2021 DEL SEREMI DE MEDIO AMBIENTE - REGIÓN DEL MAULE

MAT. : INFORMA RESULTADOS DEL PROGRAMA DE FISCALIZACIÓN TEMPORADA 2021 PDA PARA LAS COMUNAS DE TALCA Y MAULE Y REMITE MEDIOS DE VERIFICACIÓN.

TALCA, 14/12/2021



DE : DIRECTOR REGIONAL REGIÓN DEL MAULE SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO OFICINA REGIONAL MAULE

A : SEÑOR JORGE LAVÍN AVENDAÑO SEREMI DE MEDIO AMBIENTE - REGIÓN DEL MAULE MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

A través del presente, informo a usted los resultados del programa de fiscalización desarrollado por el Servicio Agrícola y Ganadero de la Región del Maule, entre el 1º de marzo al 30 de septiembre del año 2021, para dar cumplimiento al Artículo 49 del "Plan de Descontaminación Atmosférica para las Comunas de Talca y Maule".

Programa de fiscalización año 2021

Actividad	Zona	Número de Actividades Programadas	Número de Actividades Realizadas	Medio de Verificación
Jornadas de fiscalización de quemas	Radio de 5 km entorno al límite urbano de Talca y Maule.	5	5	Cometido funcionario que dé cuenta de las jornadas de fiscalización de quemas.
Atención de denuncias ingresadas al Servicio por quema de rastrojo y material vegetal.	Radio de 5 km entorno al límite urbano de Talca y Maule	No programable	0	Copia Acta de Fiscalización

Atendiendo la condición de pandemia y con el objeto de evitar la exposición de funcionarios y las personas fiscalizadas, durante el año 2021 la actividad de fiscalización se focalizó exclusivamente en la detección de humos visibles en el buffer de 5 kilómetros en torno a las áreas urbanas de la comuna de Talca y Maule. Durante los días de fiscalización no fueron detectados humos visibles.

Respecto a la atención de denuncias, segunda actividad comprometida a realizar

durante el año 2021, se informa que no ingresaron al SAG denuncias por quemas en el buffer de 5 kilómetros en torno a las áreas urbanas de la comuna de Talca y Maule.

Sin otro particular, salud atentamente a Usted,



LUIS FERNANDO PINOCHET ROMERO
DIRECTOR REGIONAL
REGIÓN DEL MAULE SERVICIO AGRÍCOLA
Y GANADERO

HCP/CUP

Incl.:	Documento Digital: Medios de Verificación Fiscalización PDA Talca Maule 2021Ver
--------	---

Región del Maule Servicio Agrícola y Ganadero - Edificio Cervantes, 1 Oriente N° 1120, 4° Piso
- Teléfono: (71) 2226053



El presente documento ha sido suscrito por medio de firma electrónica avanzada en los términos de la Ley 19.799

Validar en:

<https://ceropapel.sag.gob.cl/validar/?key=115583185&hash=ab501>

FECHA RESOLUCION	N° RESOLUCION
01.06.2021	998

ORDEN DE COMETIDO

Funcionario : MARCELO QUINTANA LARA
R.U.T. 12.317.415-1 Rol Funcionario S/ROL
Departamento: RENARES Sede TALCA
Cometido a Realizar: Fiscalización Plan de Descontaminación Talca-Maule

Derecho a Viático: SI - NO NO
Lugar a Visitar : Talca-San Rafael
Vehículo Camioneta Fiscal
Patente KFGK-15
Otro Medio _____

Cargo a Subproducto y Producto Especifico: _____
Fecha de Salida : 29/06/2021 Hora: 11:30
Fecha de Regreso: 29/06/2021 Hora: 18:25

Actividades programadas a realizar: Fiscalización Quemias agrícolas dentro del área de restricción de 5 Km del radio urbano de las comunas de Talca y Maule. Se realiza además fiscalización a productor orgánico en Río Claro.


Firma jefe que Autoriza
Cometido a Comisión



Autoridad Adm.
Lugar de Cometido


Firma Funcionario

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO
VII REGIÓN

PROGRAMA N° 8

FECHA RESOLUCION	N° RESOLUCION
01.07.2021	1072

ORDEN DE COMETIDO

Funcionario : MARCELO QUINTANA LARA
R.U.T. 12.317.415-1 Rol Funcionario' S/ROL
Departamento: RENARES Sede TALCA
Cometido a Realizar: Fiscalización Plan de descontaminación Talca-Maule

Derecho a Viático: SI / NO Lugar a Visitar : Talca-Pelarco
Vehículo Automovil Fiscal
Patente JGZF-70
Otro Medio —

Cargo a Subproducto y Producto Especifico: —
Fecha de Salida : 15/07/2021 Hora: 12:00
Fecha de Regreso: 15/07/2021 Hora: 14:35

Actividades programadas a realizar: Fiscalización Quemaz agrícolas dentro del área de restricción de 5 Km del radio urbano de las comunas de Talca y Maule. Sectores nor oriente


Firma jefe que Autoriza
Cometido a Comisión

Autoridad Adm.
Lugar de Cometido


Firma Funcionario

FECHA RESOLUCION	N° RESOLUCION
01.07.2021	1072

ORDEN DE COMETIDO

Funcionario : MARCELO QUINTANA LARA
R.U.T. 12.317.415-1 Rol Funcionario' S/ROL
Departamento: RENARES Sede TALCA
Cometido a Realizar: Fiscalización Plan de descontaminación Talca-Maule

Derecho a Viático: SI - NO Lugar a Visitar : Talca- Penciahue
Vehículo Camioneta fiscal
Patente KFGK-15
Otro Medio _____

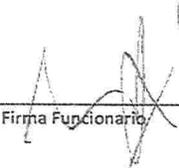
Cargo a Subproducto y Producto Especifico: _____
Fecha de Salida : 19/07/2021 Hora: 8:50
Fecha de Regreso: 19/07/2021 Hora: 19:00

Actividades programadas a realizar: Fiscalización Quemadas agricolas dentro del área de restricción de 5 Km del radio urbano de las comunas de Talca y Maule. Además se realiza un rescate de fauna.


Firma jefe que Autoriza
Cometido a Comisión



Autoridad Adm.
Lugar de Cometido


Firma Funcionario

FECHA RESOLUCION	N° RESOLUCION
01.08.2021	1233

ORDEN DE COMETIDO

Funcionario : MARCELO QUINTANA LARA
R.U.T. 12.317.415-1 Rol Funcionario: S/ROL
Departamento: RENARES Sede: TALCA
Cometido a Realizar: Fiscalización Plan de descontaminación Talca-Maule

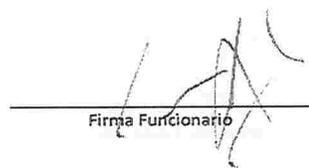
Derecho a Viático: SI - NO Lugar a Visitar : San Clemente, Maule
Vehículo: Automovil Fiscal
Patente: JGZF-70
Otro Medio: _____

Cargo a Subproducto y Producto Específico: _____
Fecha de Salida : 09/08/2021 Hora: 11:15
Fecha de Regreso: 09/08/2021 Hora: 16:30

Actividades programadas a realizar: Fiscalización Quemadas agrícolas dentro del área de restricción de 5 Km del radio urbano de las comunas de Talca y Maule. Sectores Oriente y Sur


Firma jefe que Autoriza
Cometido a Comisión

Autoridad Adm.
Lugar de Cometido


Firma Funcionario

PROGRAMA N° 8	
FECHA RESOLUCION	N° RESOLUCION
01.08.2021	1233

ORDEN DE COMETIDO

Funcionario : MARCELO QUINTANA LARA

R.U.T. 12.317.415-1 Rol Funcionario 5/ROL

Departamento: RENARES Sede TALCA

Cometido a Realizar: Fiscalización Plan de descontaminación Talca-Maule

Derecho a Viático: SI - NO

Lugar a Visitar : Maule

Vehículo Camioneta fiscal

Patente LDRS-26

Otro Medio _____

Cargo a Subproducto y Producto Especifico: _____

Fecha de Salida : 31/08/2021 Hora: 10:15

Fecha de Regreso: 31/08/2021 Hora: 13:45

Actividades programadas a realizar: Fiscalización Quemias agricolas dentro del área de restricción de 5 Km del radio urbano de las comunas de Talca y Maule.


Firma jefe que Autoriza
Cometido a Comisión

Autoridad Adm.
Lugar de Cometido


Firma Funcionario