

000151

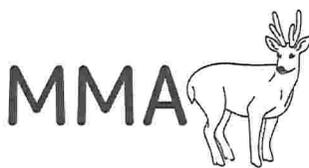
# Reunión Comité Operativo elaboración Plan Descontaminación Atmosférica MP2,5 Valle Central de la Región de O'Higgins 12-10-2018



**CHILE LO  
HACEMOS  
TODOS**

Gobierno de Chile

Cynthia Arellano  
Encargada Aire  
Seremi de Medio  
Ambiente



MinisterioDelMedioAmbienteChile
@MMAChile
www.mma.gob.cl

## Acta Reunión Anterior

Complementos al acta:

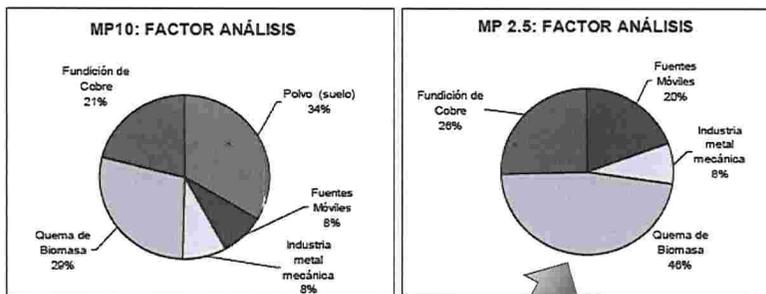
- 1) Contemplar difusión a través de medios de comunicación, con imágenes impactantes que puedan sensibilizar a los que provocar contaminación.
- 2) Poder contar con una Ordenanza Municipal única, que regule la comercialización de la leña, desde el punto de vista de la calidad de la misma, con contenidos de humedad bajo 25%.
- 3) Restricción de contaminación de fuentes fijas y móviles, durante los episodios de pre-emergencia y emergencia ambiental.
- 4) Proponer restricción de las quemas durante los meses de invierno, en aquellas comunas aledañas al PDA, ya que por regímenes de vientos sus partículas (humo) llegan hasta el valle.

000122

## Estudios Científicos y Técnicos

1. Estudio Regiones Urbano Industriales-Rancagua 2000
2. Mercado de la Leña en Rancagua 2005
3. Análisis efectos en salud 2006
4. Estudio PM10 Rancagua 2007
5. Informe Final Estudio Base Atmosférica 2007
6. Diagnóstico modelación fotoquímica para ozono 2008
7. Diagnóstico y Plan de Gestión 2008
7. Informe Final Inventario VI Región
8. Informe\_Final Sanhueza Apoyo Formulación PDA2008
9. Informe Final Análisis Medidas 2008
10. Informe Final Consultoría Quemados 2009
11. Informe Final Consultoría Leña 2009
12. Informe Final Propuesta Educación y Difusión 2009
13. Informe Final Diagnóstico 5 sectores 2011
14. Desarrollo sistema pronóstico Rancagua 2009-2010
15. Informe final sistema pronostico 2011
16. Informe final Alternativas de calefacción 2011
17. Informe Final Operación Sistema Pronóstico 2012
18. InformeFinal\_Especcion\_2013
19. Informe Final Estudio Alternativas Sector Panaderías 2015
20. Informe Final Actualización Inventario Zona Saturada 2016

## Estudios Científicos y Técnicos



Ya mostraban importante aporte de la combustión de biomasa, especialmente en MP2,5 y superación a la norma de MP10 en Rancagua

Estudio regiones Urbano Industriales-Rancagua 2000  
 Estudio Composition and Sources of Ambient Particles in Five Chilean Cities (P.Koutrakis)

... 000153

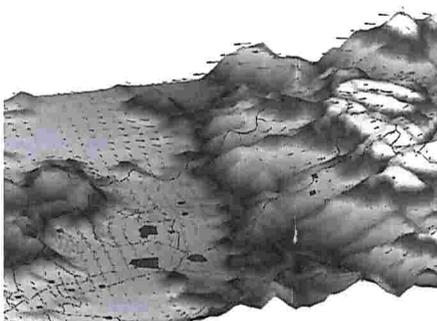
## Estudios Científicos y Técnicos

- Macrozona conformada por las comunas de Rancagua, Codegua, Coinco, Doñihue, Graneros, Machali, Olivar, Rengo, y Requinoa
- Periodo análisis: 1997-2004
- Análisis muertes diarias y estadísticas de morbilidad (admisiones hospitalarias): sistema circulatorio, sistema respiratorio, cáncer y digestivas.
- Se evaluaron modelos y se calculo el riesgo relativo (RR) ante incrementos en 100 ug/m<sup>3</sup> en la concentración MP10 y su comparación con otras ciudades.
- El máximo riesgo relativo de morir se produce por causas respiratorias con RR=1.263 (1.137 – 1.402).
- El máximo riesgo relativo de admisión hospitalaria se produce por causas respiratorias en el grupo de los mayores de 65 años, con un RR =1.118 (1.048 – 1.193). La Proporción atribuible indica que el MP10 sería responsable de un 10,6% del total de admisiones por esta causa, al incrementarse las concentraciones en 100 ug/m<sup>3</sup>.
- RR de la Macrozona son mayores que en Santiago pero menores que en Temuco.

Estudio Análisis  
Efectos en Salud  
2006

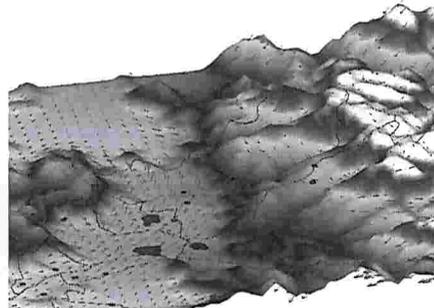
Mostró relación entre riesgo relativo de muertes y admisiones hospitalarias ante incrementos de niveles de MP10.

## Estudios Científicos y Técnicos



Campos de viento día 16 de Mayo del 2004: 01 AM

Período episódico breve (16 de mayo 2004). En horas nocturnas existe una recirculación centrada en Graneros, con aportes desde Rancagua y Codegua. Durante la tarde, se encuentran masas de aire que provienen desde el sur, pasan por Rancagua y se dirigen hacia el noreste, representan el patrón del Valle.



Campos de viento día 16 de Mayo del 2004: 18:00 horas

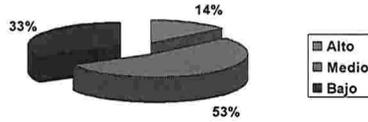
A las 05 de la mañana pasan por la ciudad de Rancagua en dirección hacia el norte siguiendo el recorrido a Codegua, recirculando hacia el sur, llegan nuevamente a Rancagua. Masas de aire provenientes del sur pasan por Machali, en dirección norte, llegan a Codegua y luego se devuelven pasando por Rancagua.

Estudio  
Análisis  
Efectos en  
Salud  
2006

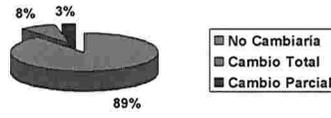
000154

## Estudios Científicos y Técnicos

Distribución de la Muestra Según Grupo Socioeconómico

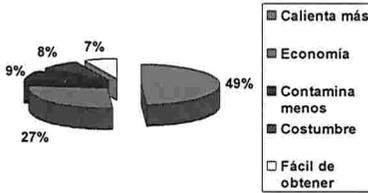


Disposición al Cambio de Combustible de Madera

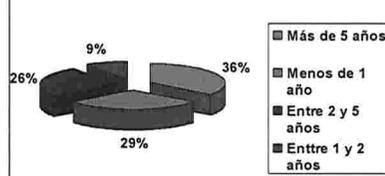


**Estudio  
Mercado de la  
Leña en  
Rancagua**

Motivación de su Uso



Antigüedad en el Consumo



## Estudios Científicos y Técnicos

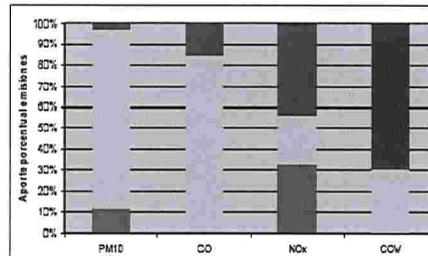
Inventario de Emisiones 2006  
Región de O'Higgins



**Estudio  
Inventario VI  
Región  
2008**

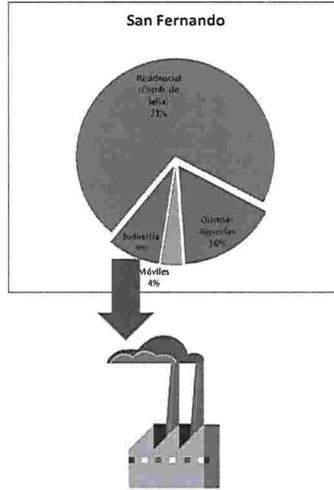
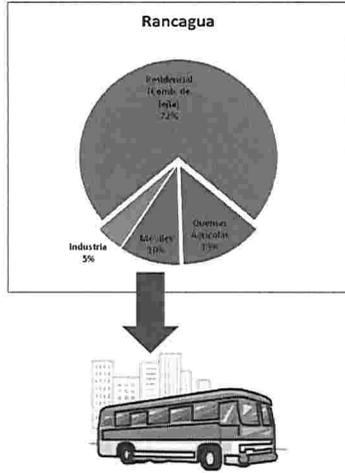
La quema de biomasa (Combustión residencial de leña, quemadas agrícolas e incendios forestales) representa:

- Más del 85% del MP
- Más del 80% del CO
- 32% del NOx
- Más del 30% de los COV.



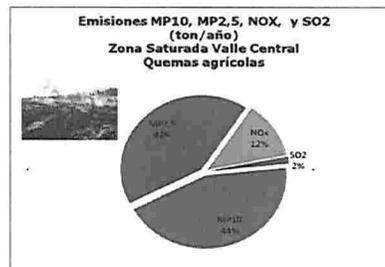
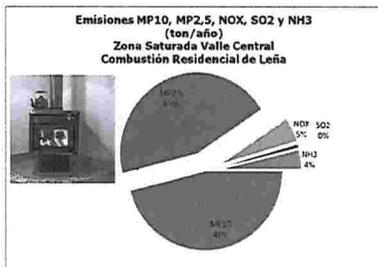
000155

## Estudios Científicos y Técnicos

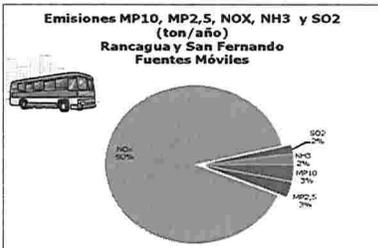


**Estudio  
Inventario VI  
Región  
2008**

## Estudios Científicos y Técnicos



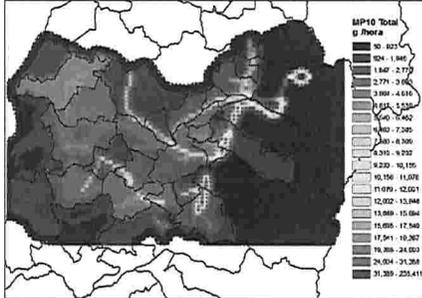
**Estudio  
Inventario VI  
Región  
2008**



000156

## Estudios Científicos y Técnicos

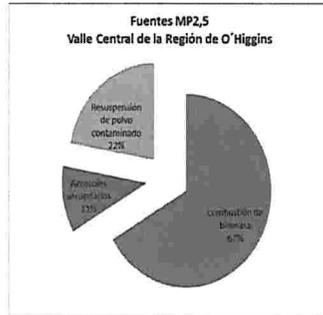
Emissiones de MP10, Sexta Región, Marzo 2006



000157

## Estudios Científicos y Técnicos

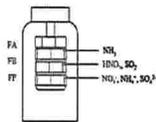
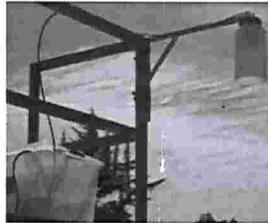
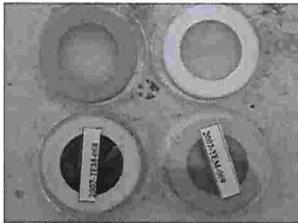
### Estudio Especiación de Material Particulado en Rancagua, Rengo y San Fernando 2013



En campaña de invierno, en eventos significativos de concentración alta de MP2,5, la relación OC/EC presenta uno de los valores más altos de la campaña, lo que muestra influencia de incremento emisiones de combustión de biomasa. La quema de biomasa juega un rol fundamental tanto en el background regional como en días de episodios.

Este resultado se obtiene tanto por análisis exploratorios (relación OC/EC) como por análisis de contribución de fuentes.

## Estudios Científicos y Técnicos



La relación OC/EC es prácticamente la misma para los tres sitios de monitoreo, por lo tanto las eventuales medidas de control de emisiones deben ser de extensión en el Valle Central, y no solo a una localidad en particular. **Esto es resultado del uso de la leña y también al hecho de la extensión territorial del MP2,5.**

Así, el aporte de fondo más representativo para la zona del Valle Central (Rancagua, Rengo y San Fernando) corresponde a la **combustión de biomasa** alcanzando en términos relativos al 66% del MP2,5.

000158

## Estudios Científicos y Técnicos

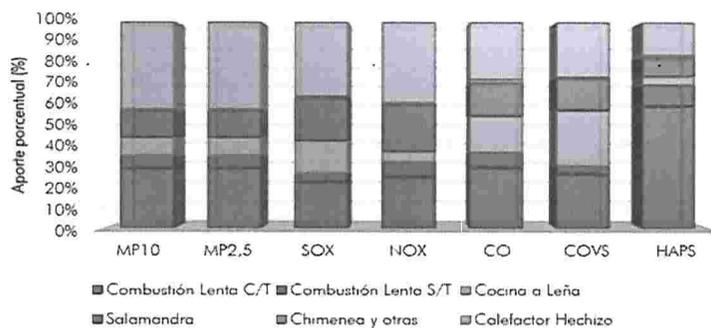
Comuna	Estimación N°	
	Calefactores Urbano	Calefactores rural
Chimbarongo	4.714	5.114
Codegua	1.593	2.025
Coinco	1.175	1.247
Coltauco	1.645	3.077
Doñihue	4.136	215
Graneros	4.572	1.230
Machalí	6.958	0
Malloa	1.881	2.979
Mostazal	4.290	1.291
Olivar	1.267	1.146
Placilla	649	1.921
Quinta Tilcoco	2.469	1.522
Rancagua	20.068	1.982
Rengo	15.305	2.968
Requínoa	4.945	2.741
San Fernando	10.639	3.116
San Vicente	3.545	7.427
TOTAL	86.933	55.172
	TOTAL	142.105

**Estudio Actualización inventario de emisiones zona saturada del Valle Central de la Región de O'Higgins 2016**

En la zona saturada del Valle Central existe un universo de **142.105 artefactos a leña**, distribuidos en el área urbana y rural de las 17 comunas. 55% de los hogares de la zona saturada utiliza actualmente la leña como medio de calefacción.

## Estudios Científicos y Técnicos

Aporte Porcentual de Emisiones Provenientes de Combustión Residencial de Leña Valle Central de O'Higgins año base 2014

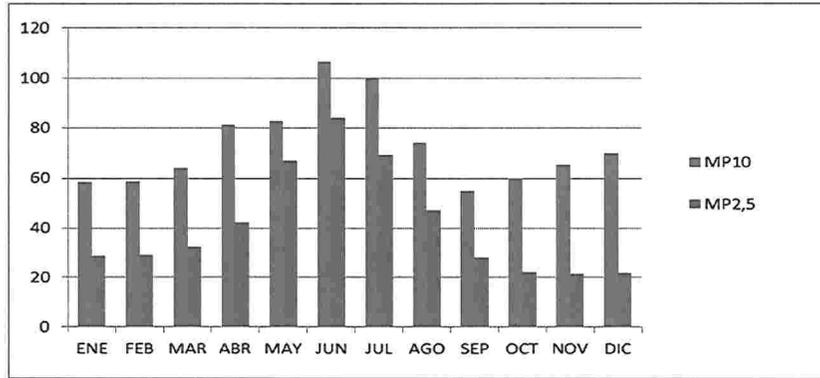


**Estudio Actualización inventario de emisiones zona saturada del Valle Central de la Región de O'Higgins 2016**

000159

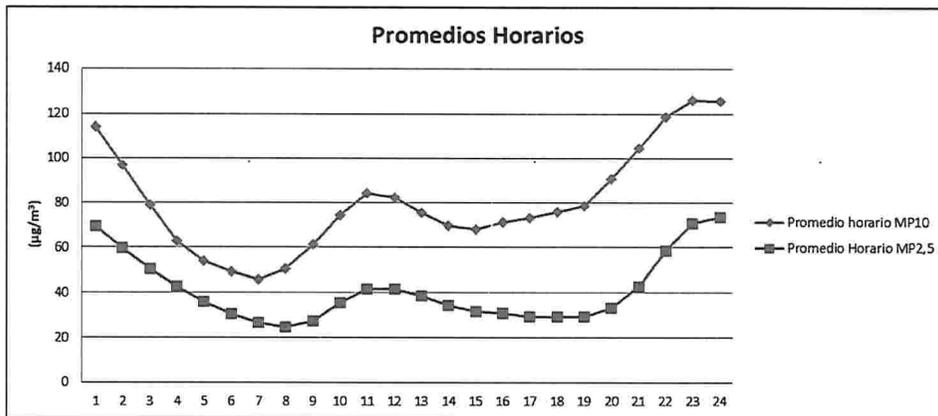
## Estudios Científicos y Técnicos

Concentraciones promedio mensuales ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) MP10 y MP2,5.  
Estación Rancagua 1



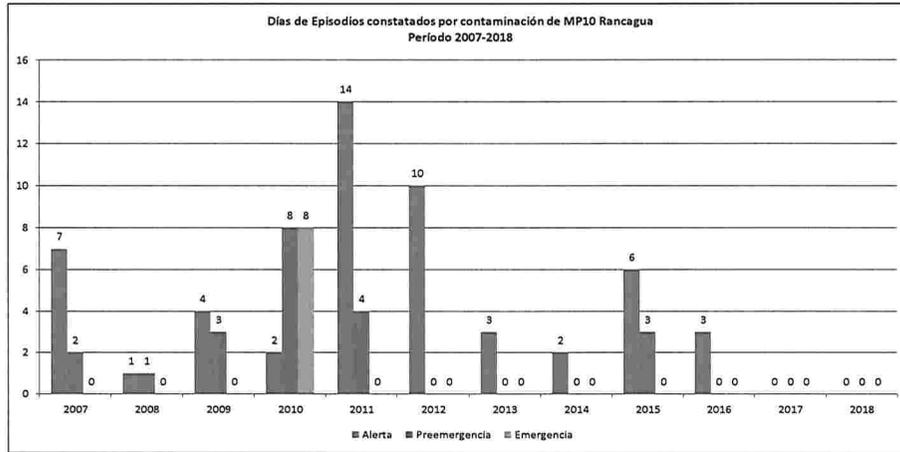
## Estudios Científicos y Técnicos

Promedios Horarios

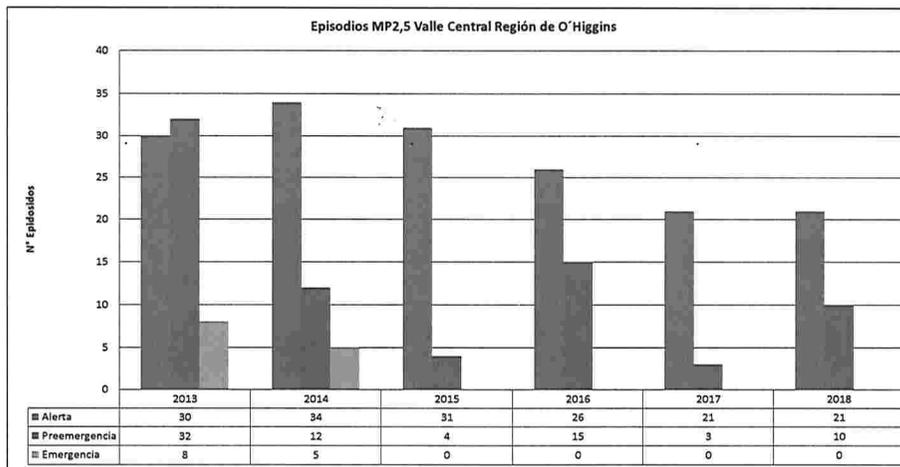


000160

## Estudios Científicos y Técnicos



## Estudios Científicos y Técnicos



000161

## Estudios Científicos y Técnicos

Fecha	Nivel alcanzado MP2,5 Rancagua
180526	Alerta
180527	Preemergencia
180528	Alerta
180602	Preemergencia
180603	Preemergencia
180604	Alerta
180605	Preemergencia
180606	Preemergencia
180615	Alerta
180616	Preemergencia
180617	Preemergencia
180618	Preemergencia
180619	Alerta
180620	Alerta
180626	Alerta
180709	Alerta
180712	Alerta
180713	Alerta
180714	Alerta
180721	Alerta
180722	Alerta
180723	Alerta
180724	Preemergencia
180725	Alerta
180726	Preemergencia
180727	Alerta
180729	Alerta
180801	Alerta
180802	Alerta
180803	Alerta

## Reuniones Comité Operativo

Semana	Comisión
Viernes 26 de octubre	Cuarta Reunión Comité Operativo Servicios Públicos y Municipios
Viernes 9 de noviembre	Quinta reunión Comité Operativo Servicios Públicos y Municipios ( <b>comisiones</b> )
Viernes 23 de noviembre	Sexta reunión Comité Operativo Servicios Públicos y Municipios ( <b>comisiones</b> )
Viernes 7 de diciembre	Séptima reunión Comité Operativo Servicios Públicos y Municipios ( <b>comisiones</b> )
Viernes 14 de diciembre	Octava reunión Comité Operativo Servicios Públicos y Municipios

000162

