


00000786

MEDIDAS MINVU

Anteproyecto Plan de Descontaminación Atmosférica por MP2,5 y MP10 para la comuna de Osorno



Ministerio de
Vivienda y
Urbanismo

Gobierno de Chile

Marco Scheihing Fischer
Arquitecto
Seremi MINVU Los Lagos
Puerto Montt


COSTOS DE SALUD ASOCIADOS A CONTAMINACION ATMOSFERICA POR EMISIONES PRODUCTO DE COMBUSTION INEFICIENTE DE LENA SE ESTIMAN EN:

US\$ 270 MM HASTA US\$ 364 MM AÑO.

EVASIÓN TRIBUTARIA MERCADO DE LENA:

ESTIMADA EN US\$14 HASTA US\$16 MM AÑO.

FUENTE: SISTEMA NACIONAL DE CERTIFICACIÓN DE LENA
WWW.LENA.CL

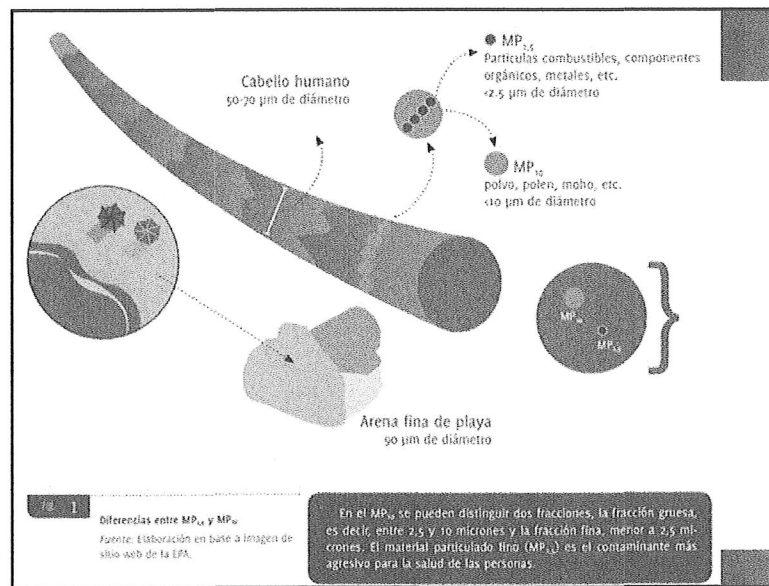


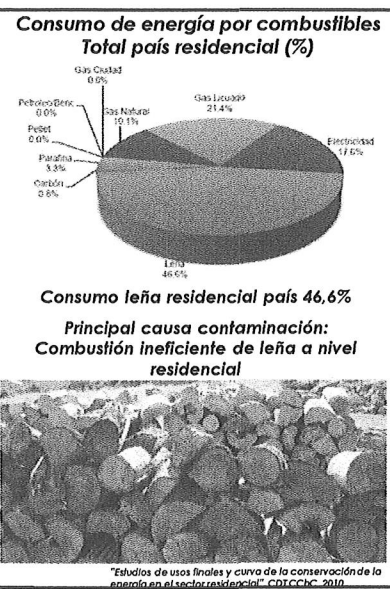
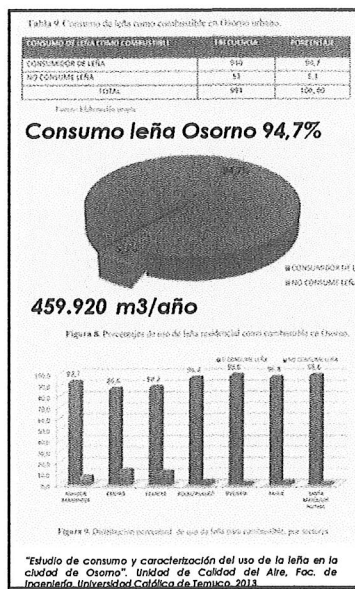
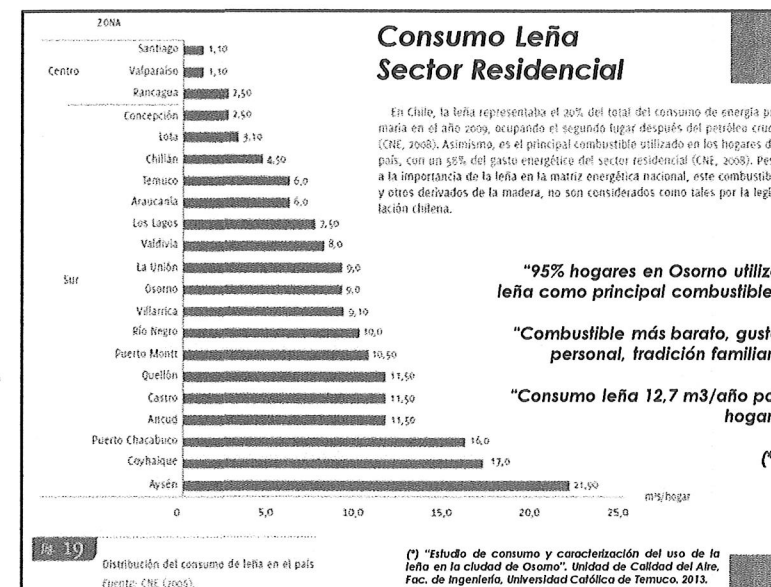
Admisiones Hospitalarias

En Chile al menos **10 millones** de personas están expuestas a una concentración promedio anual de MP2,5 superior a 20 microgramos por metro cúbico.

TIPO DE EVENTO	EVENTO	GRUPO DE EDAD	CASOS
Mortalidad prematura	Cardiopulmonar	Todos	4.200
	Ataques al corazón	65+	2.500
	Disritmia	65+	1.200
Admisiones hospitalarias	Enfermedad isquémica al corazón	65+	900
	Bronquitis crónica	18-64	700
	Neumonía	65+	1.200
Restricción de actividad	Días de pérdida de trabajo	Todos	1.570.000
	Días de actividad restringida	Todos	7.670.000
	Días de actividad restringida menor	Todos	28.900.000

* 10.000.000 personas a 25 ug/m³ anual de MP_{2,5}
Fuente: Elaboración propia en base a MMA (2013).





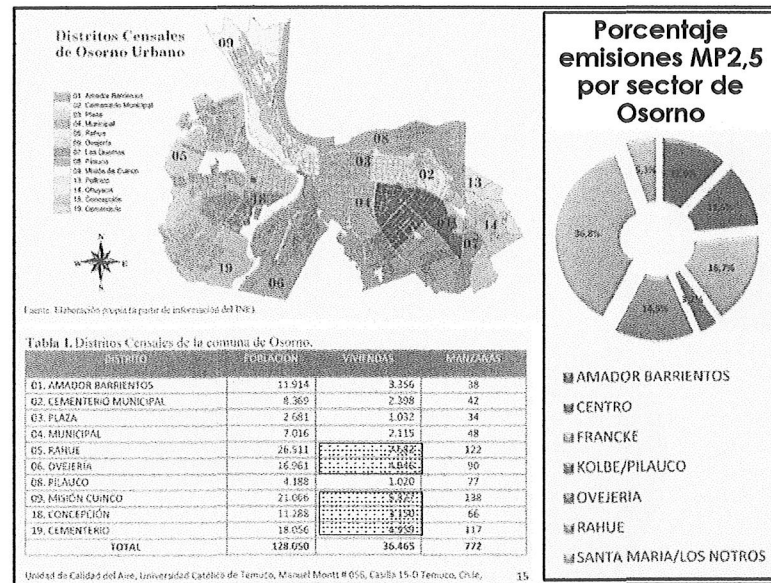
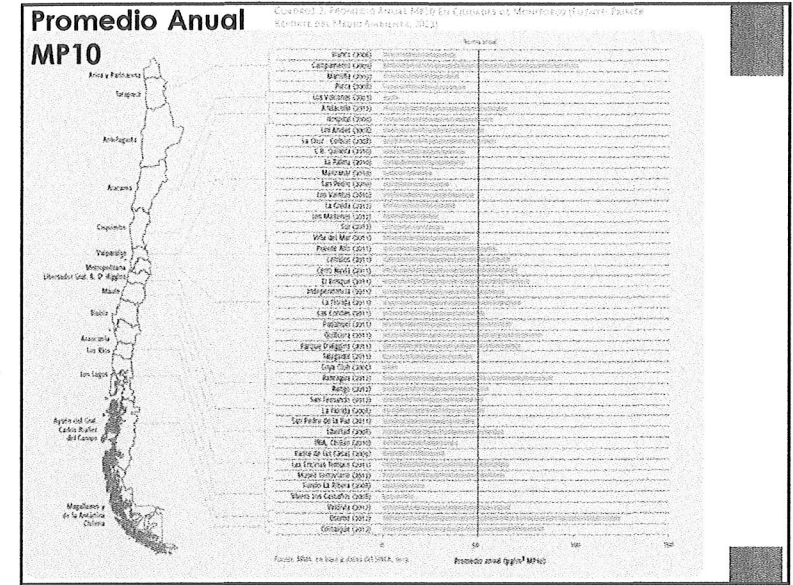
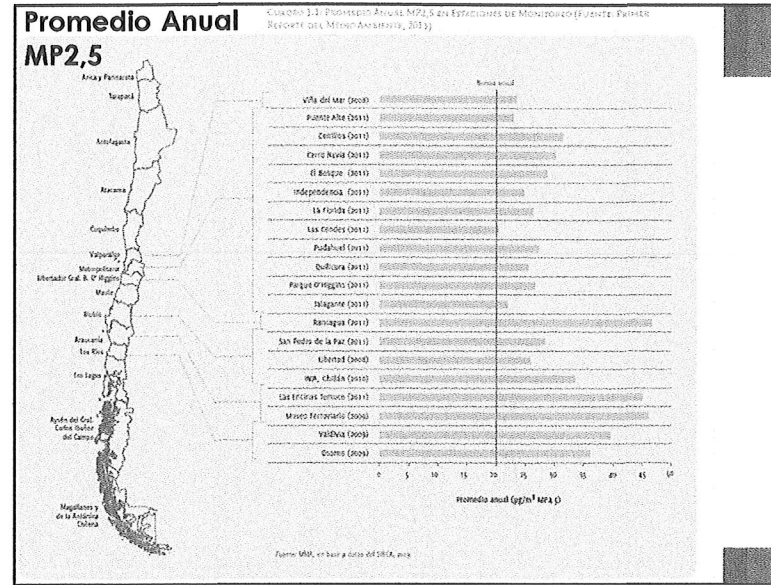
Secador leña solar 4.000 m³/año

A fines del 2012, la empresa Energía Inteligente, ganó un concurso nacional ante el Ministerio del Medio Ambiente por \$45 millones y la organización suiza REPIC (Renewable Energy & Efficiency Promotion for International Cooperation) le otorgó aportes por \$75 millones más.

El secador permite ganar un 30% en tiempo de secado respecto de la alternativa más eficiente, controlar su contenido de humedad y su origen.

Fuente: Asociación Chilena de Energía Solar www.acesol.cl

459.920 / 4.000 = 115 secadores Osorno



00000789

MEDIDAS ASOCIADAS A MEJORAMIENTO TÉRMICO DE VIVIENDAS		
Regulación referida al mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda existente y nueva		
Medida	Entrada en Vigencia	Organismo ejecutor (y/o fiscalizador)
10.000 subsidios de reacondicionamiento térmico en viviendas existentes objeto del PPPF en un plazo de 10 años	Inmediato	MINVU -SERVIU
1.000 subsidios de reacondicionamiento térmico en viviendas existentes que no son objeto del PPPF en un plazo de 3 años	Inmediato	MINVU -SERVIU
Subsidio considera regularización para aquellas viviendas existentes que no estén regularizadas.	Inmediato	MINVU -SERVIU
Definición de estándares de aislación térmica para viviendas reacondicionadas	Inmediato	MINVU -SERVIU
Definición de estándares de aislación térmica para viviendas nuevas	12 meses	MINVU -SERVIU
A partir de la entrada en vigencia de la Calificación Energética, viviendas nuevas deberán acreditar límite de emisión de 2,9 kg/año de material particulado	1 enero 2017	MINVU -SERVIU

MEDIDAS ASOCIADAS A MEJORAMIENTO TÉRMICO DE VIVIENDAS		
Acciones complementarias		
Medida	Entrada en Vigencia	Organismo ejecutor (y/o fiscalizador)
Incorporación de la componente ambiental orientada a la mejora de la calidad de aire en el Plan de Habitación Social (PHS) de los Comités de Vivienda	Inmediato	MINVU
Reforzamiento de la fiscalización de obras financiadas a través de programas de subsidios de reacondicionamiento térmico de viviendas PPPF	Inmediato	MINVU -SERVIU
Diseño e implementación de un Programa de Capacitación dirigido a quienes ejecutan proyectos de reacondicionamiento térmico de viviendas	6 meses	MINVU
Diseño e implementación un Programa de Capacitación en Obras de Innovación de Eficiencia Energética, enfocado a la implementación de Sistemas Solares Térmicos	6 meses	MINVU
Charlas informativas a empresas inmobiliarias que proyectan construir en la zona saturada	12 meses	MINVU
Estudio para el diseño de viviendas sociales de baja o nula demanda energética. Implementación de los resultados del estudio	6 meses y 3 años	MINVU
Elaboración de manuales técnicos, herramientas de cálculo, acreditación de consultores y laboratorios, para la implementación de los estándares de aislación térmica para Osorno	6 meses	MINVU

ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO DE VIVIENDAS EXISTENTES

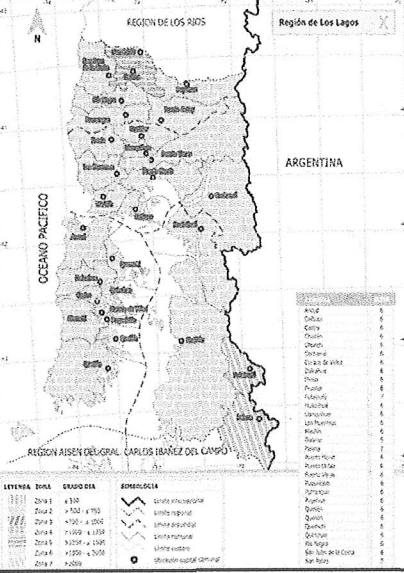


10.000 SUBSIDIOS DE AT DE VIVIENDAS PPPF DURANTE 10 AÑOS DE PDAO

ESTÁNDAR PDA OSORNO

El estándar de AT para los PDA será superior al actual, permitiendo llegar a ahorros en los consumos de energía en calefacción por sobre el 60%, el doble del ahorro por concepto de AT actual.

Estándares acordados por División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional del MINVU y División Calidad de Aire y Cambio Climático del MMA (Oficio N° 2334 del 18.11.2014)



Acondicionamiento Térmico de la Vivienda

Proyectos de Habitación Título II de Mejoramiento de la Vivienda

OSORNO ZONA 5
Artículo 4.1.10 OGUC

ZONA	TECHUMBRE		MUROS		FISOS VENTILADOS	
	U	Rt	U	Rt	U	Rt
1	0,84	1,19	4,0	0,25	3,00	0,53
2	0,60	1,67	3,0	0,33	0,57	1,15
3	0,27	2,15	1,9	0,53	0,70	1,43
4	0,20	2,63	1,3	0,69	0,90	1,67
5	0,33	3,05	1,6	0,63	0,50	2,00
6	0,25	3,57	1,1	0,91	0,39	2,56
7	0,25	4,00	0,6	1,67	0,32	3,13

REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

Cumplir con reglamentación térmica vigente artículo 4.1.10 OGUC

Ventilación mecánica en baño y cocina

Priorización: techumbre, muro, piso ventilado y ventanas

Contemplar al menos techumbre y muros exteriores de recintos habitables (dormitorios y living comedor)

00000790

Acondicionamiento Térmico de la Vivienda

Proyectos de Habitabilidad Título II de Mejoramiento de la Vivienda

DISMINUYE EN 30% EL CONSUMO DE ENERGÍA EN CALEFACCIÓN

MEJORA LAS CONFORT AMBIENTAL INTERIOR DE LAS VIVIENDAS

DISMINUYE LA CONTAMINACIÓN INTRADOMICILIARIA Y LAS PATOLOGÍAS DE HUMEDAD POR CONDENSACIÓN

AISLACIÓN ACÚSTICA

Ejemplo

Nombre Proyecto: Comité Mejoramiento Calidad de Vida
 Comuna: Temuco / Zona Térmica: 5
 N° Viviendas Reacondicionadas: 70 / Superficie promedio viviendas: 38m²
 Valor proyecto: 7210 UF (210 UF ahorro + 7000 UF subsidio)

Superficie (m ²)	U Inicial (W/m ² K)	U (OGUC) (W/m ² K)	% Reducción U de caso base mejorado.
Muro	26	1,89	1,6 (0,68) 64%
Cielo	38	0,81	0,33 (0,33) 59%
Piso	38	2,2	0,5 (0,47) 79%

Ahorro estimado de demanda en calefacción: 35%



a) Transmisión térmica máxima de la envolvente térmica: (Oficio N° 2334 del 18.11.2014)

Elemento	Estándar	Talca Maule		Chillán Chillán Viejo		Temuco Padre Las Casas		Osorno	
		Actual	PDA	Actual	PDA	Actual	PDA	Actual	PDA
Techo	Valor U [W/(m ² C)]	0,38	0,38	0,38	0,38	0,33	0,33	0,33	0,33
Muro		1,70	0,60	1,70	0,45	1,60	0,45	1,60	0,40
Piso ventilado		0,60	0,60	0,60	0,60	0,50	0,50	0,60	0,50
Ventana		5,80	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80
Puerta		2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40

Lo anterior será acreditado por el proyectista para la obtención del permiso de edificación por parte de la DOM, por medio de cálculo en base a la norma NCh 853, ensayo de laboratorio en base a la norma NCh 851, listado oficial de soluciones constructivas o valor R100 mínimo del material aislante térmico (sólo para techo, muro y piso ventilado) según lo establece la siguiente tabla:

Elemento	Estándar	Talca Maule		Chillán Chillán Viejo		Temuco Padre Las Casas		Osorno	
		Actual	PDA	Actual	PDA	Actual	PDA	Actual	PDA
Techo	Valor R100	235	235	235	235	282	282	282	282
Muro	[W/(m ² C)]	46	167	46	222	50	222	50	280
Piso ventilado	x100	150	150	150	150	183	183	183	183

El valor R100 corresponde a la resistencia térmica del material aislante térmico multiplicada por 100. La resistencia térmica del material aislante térmico corresponde al espesor del material (medido en metros) dividido por su conductividad térmica (medida en [W/(m²C)]).

Adicionalmente: las soluciones constructivas que se adopten deberán evitar el riesgo de condensación superficial e intersticial, lo cual se verificará a través de la norma de cálculo Chilema NCh 3973 Dr. 2014, considerando los criterios de cálculo que el mismo define para ello.

b) Infiltraciones de Aire: Las viviendas nuevas deberán verificar los estándares para vivienda y para los elementos puerta y ventana, mientras que los acondicionamientos térmicos de vivienda existente sólo deberán verificar el estándar para la vivienda que se señalan a continuación:

Elemento	Aplicación de la exigencia	Estándar	Talca Maule	Chillán Chillán Viejo	Temuco Padre Las Casas	Osorno
Vivienda completa	Vivienda existente y vivienda nueva	Clase de infiltración de aire a 50Pa (ach)*	8	7	7	6
Puerta y Ventana	Vivienda nueva	Grado de Estanqueidad al viento a 100Pa (m ³ /h m ²)	10	10	10	7

*ach: renovación del volumen de aire de la vivienda por hora.

c) Ventilación: Las viviendas deberán contar con un sistema de ventilación que garantice la calidad del aire interior de acuerdo con lo establecido en las normas NCh 3308 y 3309. El sistema de ventilación deberá considerar sistemas mecánicos de salida del aire al exterior, pudiendo ser las entradas de aire natural o mecánica, con al menos dos puntos de extracción de aire ubicados en baño y cocina con encendido mediante control de higrostató.

(Oficio N° 2334 del 18.11.2014)

00000791

ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO DE VIVIENDAS EXISTENTES

1 TRANSMITANCIA TÉRMICA DE LA ENVOLVENTE

Elemento	OGUC		PDA		Sistema Constructivo		
	U	R100	U	R100	Albañilería de ladrillo	Hormigón armado	Entramado de madera
Techo e aislante*	0,33	282	0,33	282	120 mm		
Muro	1,60	50	0,45	222			
e aislante*	25		95		75 mm	90 mm	70 + 20 mm
Piso ventilado e aislante*	0,50	183	0,50	200	85 mm		

*Conductividad aislante: 0,0413 W/mK, p/e: poliestireno expandido densidad 15kg/m³
Albañilería de ladrillo hecho a mano, hormigón armado de 15cm de espesor, tabique de madera de 2"x3".

ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO DE VIVIENDAS EXISTENTES

1 TRANSMITANCIA TÉRMICA DE LA ENVOLVENTE

Lo anterior será acreditado por el PSAT, al momento del ingreso del proyecto a Serviu, por medio de:

- Cálculo en base a las normas NCh853 y NCh3117 (según corresponda)
- Ensaye de laboratorio en base a la norma NCh851
- Listado Oficial del Minvu
- R100 mínimo del material aislante térmico

Se contará con catálogo de fichas de soluciones constructivas tipo, las cuales tendrán incorporadas las acreditaciones referidas a transmitancia térmica y todos los items para cumplir con el estándar de acondicionamiento térmico del PDA.

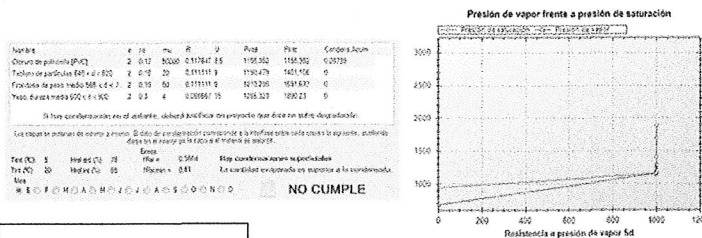
En aquellos casos en que no se utilicen las fichas de soluciones constructivas del catálogo, el proyectista deberá acreditar el comportamiento térmico de acuerdo a lo indicado en el punto anterior, del mismo modo para el resto de los items.

ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO DE VIVIENDAS EXISTENTES

2 RIESGO DE CONDENSACIÓN

Las soluciones constructivas deberán acreditar la disminución del riesgo de condensación superficial e intersticial, mediante el método de la NCh1973 y de acuerdo al procedimiento definido por Minvu. La acreditación deberá realizarla el PSAT o responsable del proyecto al momento del ingreso del proyecto a Serviu.

Los cálculos se realizarán con una herramienta digital diseñada por Minvu.



ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO DE VIVIENDAS EXISTENTES

3 INFILTRACIONES DE AIRE

El PSAT deberá acreditar el estándar de infiltración de aire de la vivienda indicado, al momento del ingreso del proyecto a Serviu.

Clase de Infiltración de aire a 50Pa
6 ach

Mientras no existan laboratorios acreditados para realizar el ensaye según la NCh3295, la clase de infiltración de aire será acreditada mediante EETT mínimas, al momento del ingreso del proyecto a Serviu.

Fuente: Manual de Hermeticidad al Aire de Edificaciones - CITEC UBB

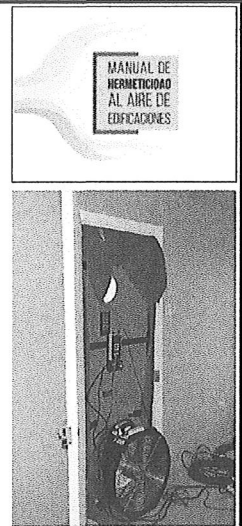


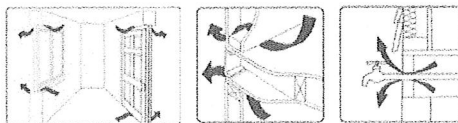
Figura 2.2: Equipo Standard Model 3 Minneapolis en funcionamiento.

ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO DE VIVIENDAS EXISTENTES

3 INFILTRACIONES DE AIRE

Las fichas de soluciones constructivas incorporarán las EETT mínimas.

Las partidas de infiltraciones de aire corresponderán principalmente a sellos de puertas y ventanas, sello de uniones en encuentros entre distintos elementos, sello de canalizaciones y perforaciones de instalaciones.



Fuente: Manual de Hermeticidad al Aire de Edificaciones - CITEC_UBB

Sello por adhesión (Fuente: Jm Chile)	
Sello de relleno (Fuente: mepacul.com)	
Sello laminar	
Sello de juntas para puertas y ventanas (Fuente: caudago.com)	
Sello multipropósito (Fuente: Sika Chile)	


ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO DE VIVIENDAS EXISTENTES

4 VENTILACIÓN

Los proyectos de AT deberán contar con un sistema de ventilación que garantice la calidad del aire interior.

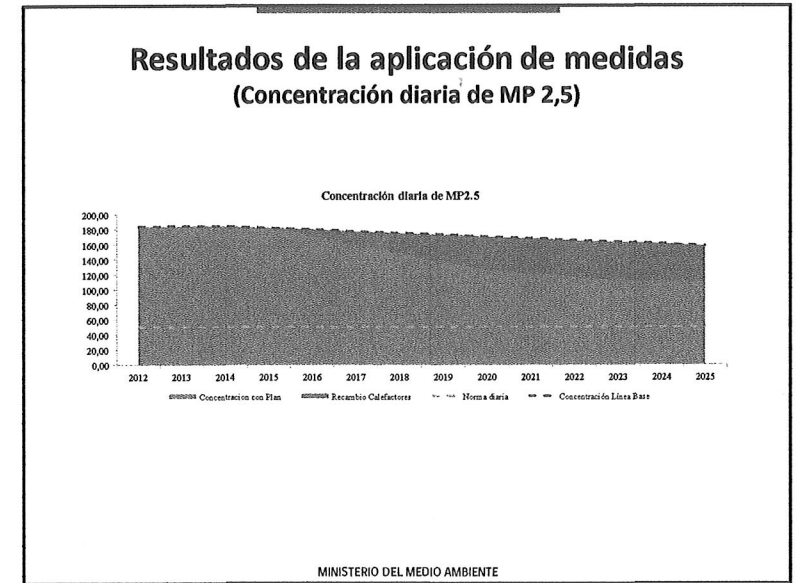
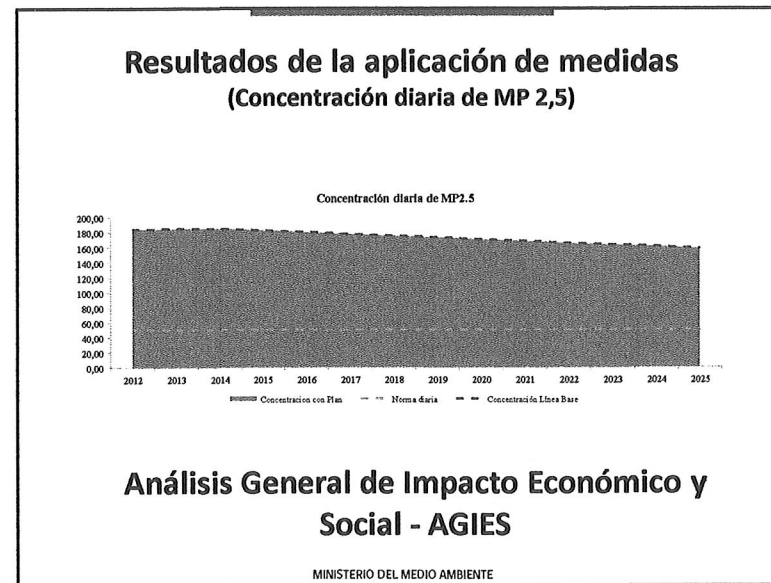
El sistema de ventilación deberá considerar sistemas mecánicos de salida del aire al exterior, pudiendo ser las entradas de aire natural o mecánica, con al menos dos puntos de extracción de aire ubicados en baño y cocina con encendido mediante control de higróstato.

El proyecto de ventilación será diseñado conforme a la NCh3308 y NCh3309 (cuando corresponda) y será presentado al momento del ingreso del proyecto de AT a Serviu.

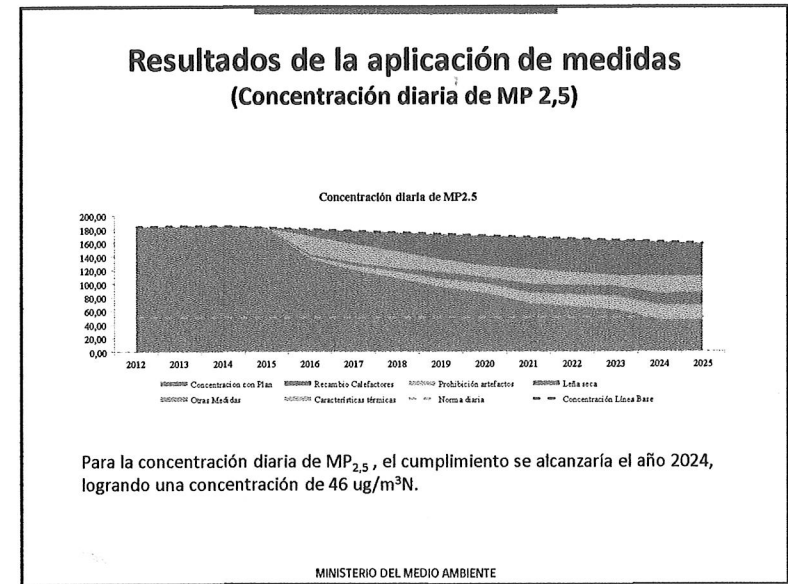
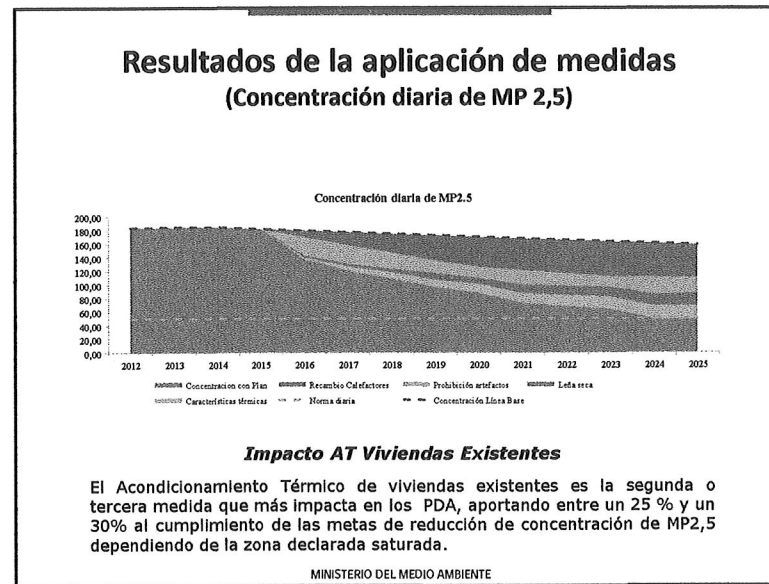
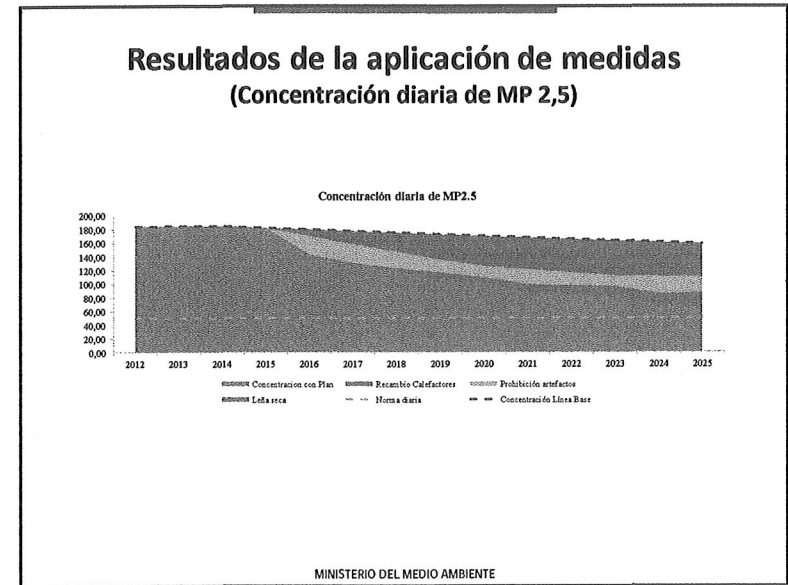
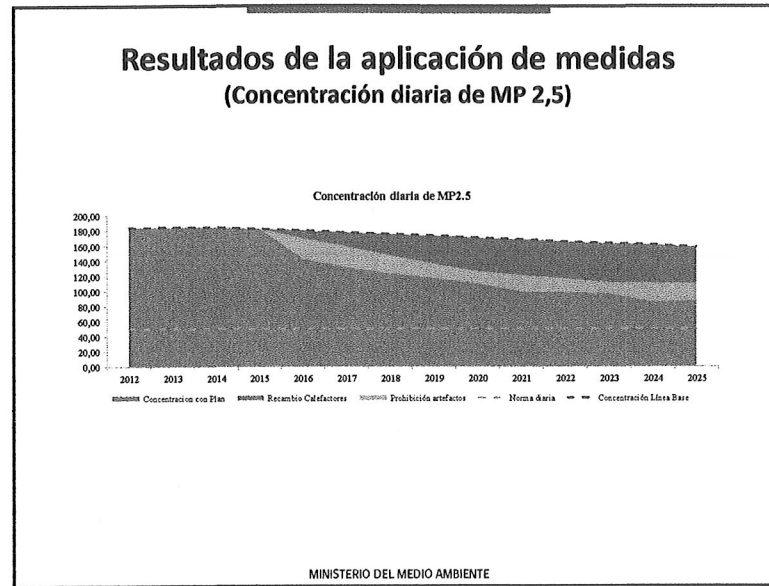


Esquema de ventilación mecánica de una vivienda

Esquema de ventilación natural de una vivienda



00000793



00000794




Gracias



Ministerio de
Vivienda y
Urbanismo

Gobierno de Chile


00000795



PDAO
ANTEPROYECTO DEL PLAN
DE DESCONTAMINACIÓN
ATMOSFÉRICA PARA OSORNO

CONSULTA PÚBLICA

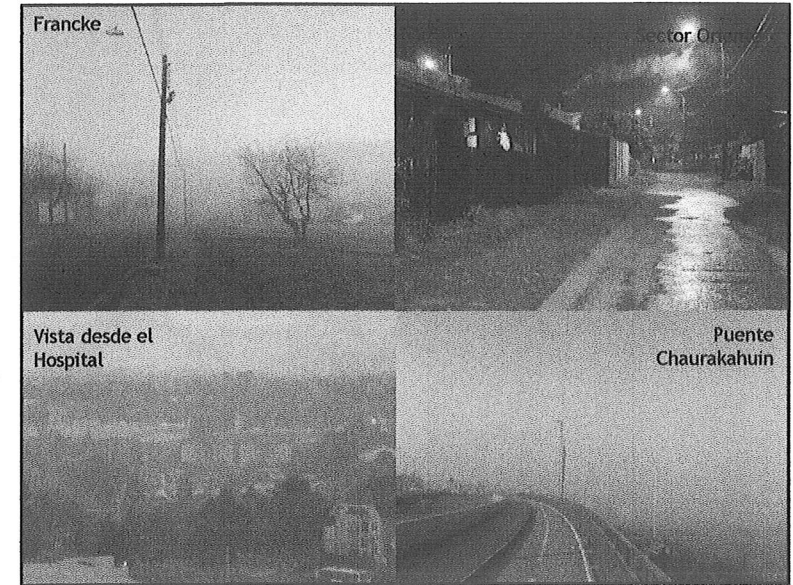
Anteproyecto Plan de Descontaminación Atmosférica de Osorno (PDAO)



SEREMI
Región de Los Lagos

Ministerio del
Medio Ambiente

Febrero de 2015



<http://sinca.mma.gob.cl>

sinca.mma.gob.cl

PDAO

SINCA | DOCUMENTACIÓN | PREGUNTAS FRECUENTES | EN LÍNEA | BUSQUEDA | INFORMACIÓN HISTÓRICA


Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire

La información presentada a continuación muestra las concentraciones ambientales de los contaminantes atmosféricos actualmente normados en Chile, asociados a los niveles de concentración que originan situaciones de emergencia ambiental, para aquellas estaciones que cuentan con monitoreo en línea.

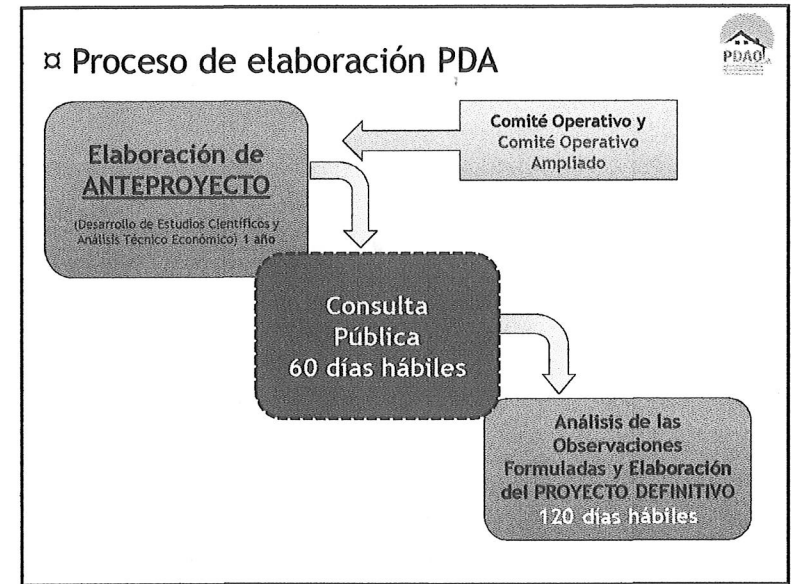
Osorno
Comuna de Osorno


Ver ficha de niveles | concentraciones horarias | descargar CSV

Contaminante	Unidad	Valor	Norma
PM10	µg/m³	100	100
PM2.5	µg/m³	25	25
SO2	ppb	100	100
NO2	ppb	100	100
O3	ppb	100	100
CO	ppm	100	100
NO	ppb	100	100
SO2	ppb	100	100
NO2	ppb	100	100
O3	ppb	100	100
CO	ppm	100	100
NO	ppb	100	100



Calidad del Aire	PM2.5 (µg/m³)
Buena	0 - 50
Regular	51 - 79
Alerta	80 - 109
Preemergencia	110 - 169
Emergencia	≥ 170





Consulta pública

Objetivo: Permitir que las personas se informen y puedan realizar observaciones acerca de un anteproyecto de Plan, de interés ciudadano y de relevancia ambiental, pudiendo aportar antecedentes de naturaleza técnica, científica, social, económica y/o jurídica.

¿Cómo Participar?

Cualquier persona natural o jurídica podrá formular observaciones al contenido del Anteproyecto de Plan

PLAZO

60 DÍAS HÁBILES


Finaliza: 17 Marzo 2015



Formas de participar

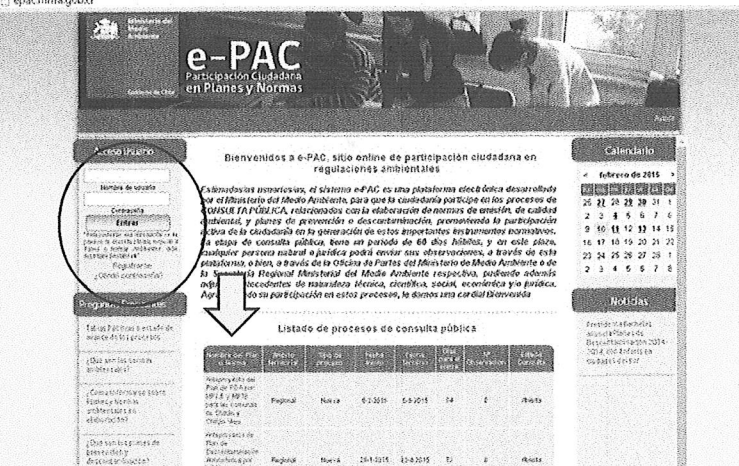
LAS OBSERVACIONES, ANTECEDENTES, CONSULTAS Y/O COMENTARIOS DEBEN REALIZARSE POR ESCRITO

- Mediante **CARTA** a la SEREMI del Medio Ambiente de Los Lagos:
 - San Martín n°80 tercer piso, Puerto Montt
 - Bernardo O'Higgins n°615, of. 411, Osorno



2. Por INTERNET:

www.mma.gov.cl o epac.mma.gov.cl



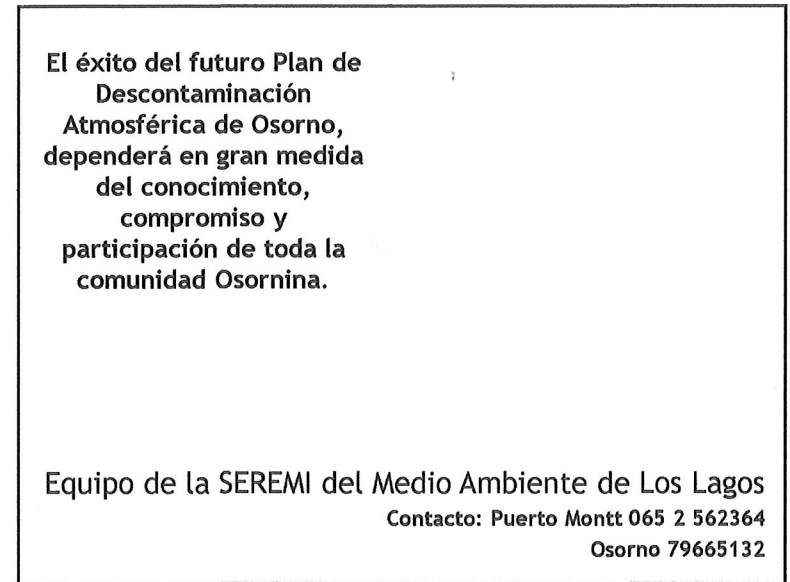
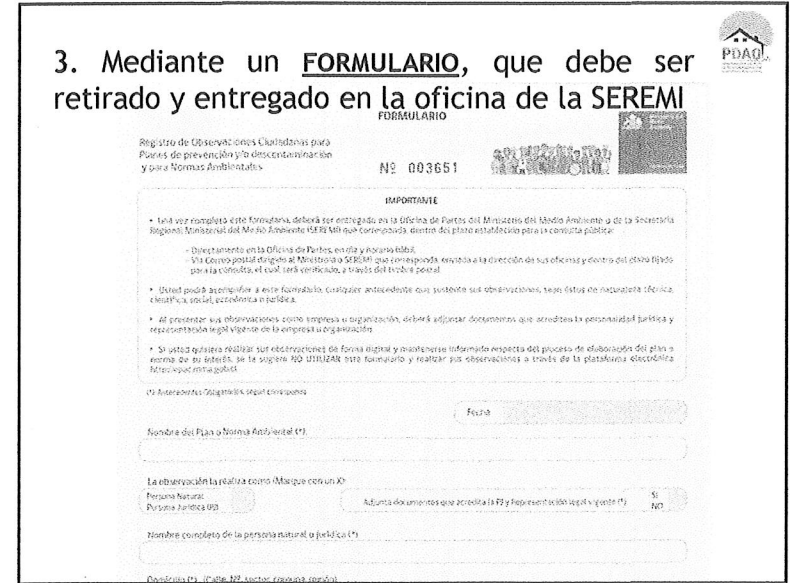
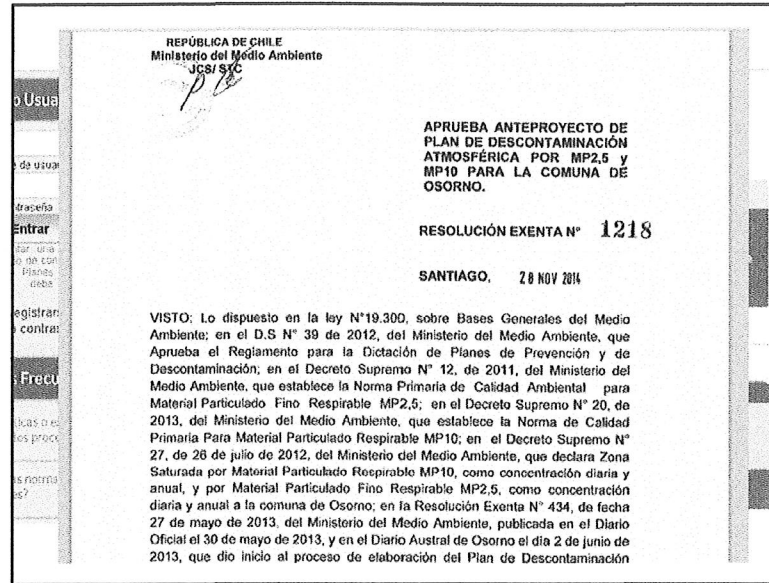
Calendario

Día	Fecha
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

Listado de procesos de consulta pública

Número del Proceso	Nombre del Proceso	Fecha de Inicio	Fecha de Finalización	Estado	Observaciones
1	Anteproyecto de Plan de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo de la Comuna de Osorno	15/02/2015	15/02/2015	En Proceso	
2	Anteproyecto de Plan de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo de la Comuna de Puerto Montt	15/02/2015	15/02/2015	En Proceso	

00000797





REUNIÓN DE DIFUSIÓN - REGISTRO DE ASISTENCIA

ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA

ANTEPROYECTO DEL PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POR MP 2,5 Y MP10 PARA LA COMUNA DE OSORNO

00000798

(F: FEMENINO; M: MASCULINO)

FECHA: 11/Febrero 2015 LUGAR: Cámara Chilena de la Construcción

Nº	Sexo		Nombre	Institución/organización /empresa	teléfono	E - mail o dirección	Firma
	F	M					
1		X	Manuel Lopez A	Sr Jose Lina			
2		X	Ronald Hernandez	Sr Jose Lina			
3	X		Yesenia Morales	Serv. de Asit (Yesenia Morales)			
4			Jon Romero B.	PREFABRICADOS OSORNO EURL.			
5	X		WILMA MUÑOZ F	ARQUITO SOCIACHE			
6			MARCELO DOMINGUEZ T.	INMOBILIARIA LA CAMPESINA			
7	X		Xilueho Postillo Mora	Servicio Osorno			
8	X		Mariana Rosa Uibe	INACAP Sede Osorno Construcción			
9	X		VANESSA TERREOS GALLARDO	EGIS SALDIVIA Y CASTRO			
10	X		Ms. ELISABETH SALDIVIA D.	E.P. SALDIVIA Y CASTRO			



REUNIÓN DE DIFUSIÓN - REGISTRO DE ASISTENCIA

ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA

ANTEPROYECTO DEL PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POR MP 2,5 Y MP10 PARA LA COMUNA DE OSORNO

00000799

(F: FEMENINO; M: MASCULINO)

FECHA: 11/02/2015

LUGAR: Cámara Chilena de la Construcción.

Nº	Sexo		Nombre	Institución/organización /empresa	teléfono	E - mail o dirección	Firma
	F	M					
1	X		Ingrid Redditz	Selemi de viviendas			
2		X	Roberto Sturiaga H	Arquitecto			
3	X		Andrea Sturiaga H	Emp. Comercial			
4	X		Luis Villedes	Selemi Minvu			
5	X		ENRIQUE PANDALONI	CCHC			
6			CECILIAR PARDON	cchc			
7	X		Pamela Reyes Castro	Egis Josevia Morales.			
8	X		Joselyn Miranda.	CCHC.			
9	X		Daniel Cordero C	Progt. Recambio Colef. MMA.			
10	X		Ana María Aceitón	Diano Austral Osorno			



REUNIÓN DE DIFUSIÓN - REGISTRO DE ASISTENCIA

ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA

ANTEPROYECTO DEL PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POR MP 2,5 Y MP10 PARA LA COMUNA DE OSORNO

00000800

(F: FEMENINO; M: MASCULINO)

FECHA: 11.02.2015

LUGAR: CÁMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN

Nº	Sexo		Nombre	Institución/organización /empresa	teléfono	E - mail o dirección	Firma
	F	M					
1		X	LEON TRESCANDER	CCHC			
2		X	CLAUDIO POO	CCHC			
3	X		PAMELA HENRIQUET	SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE			
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							