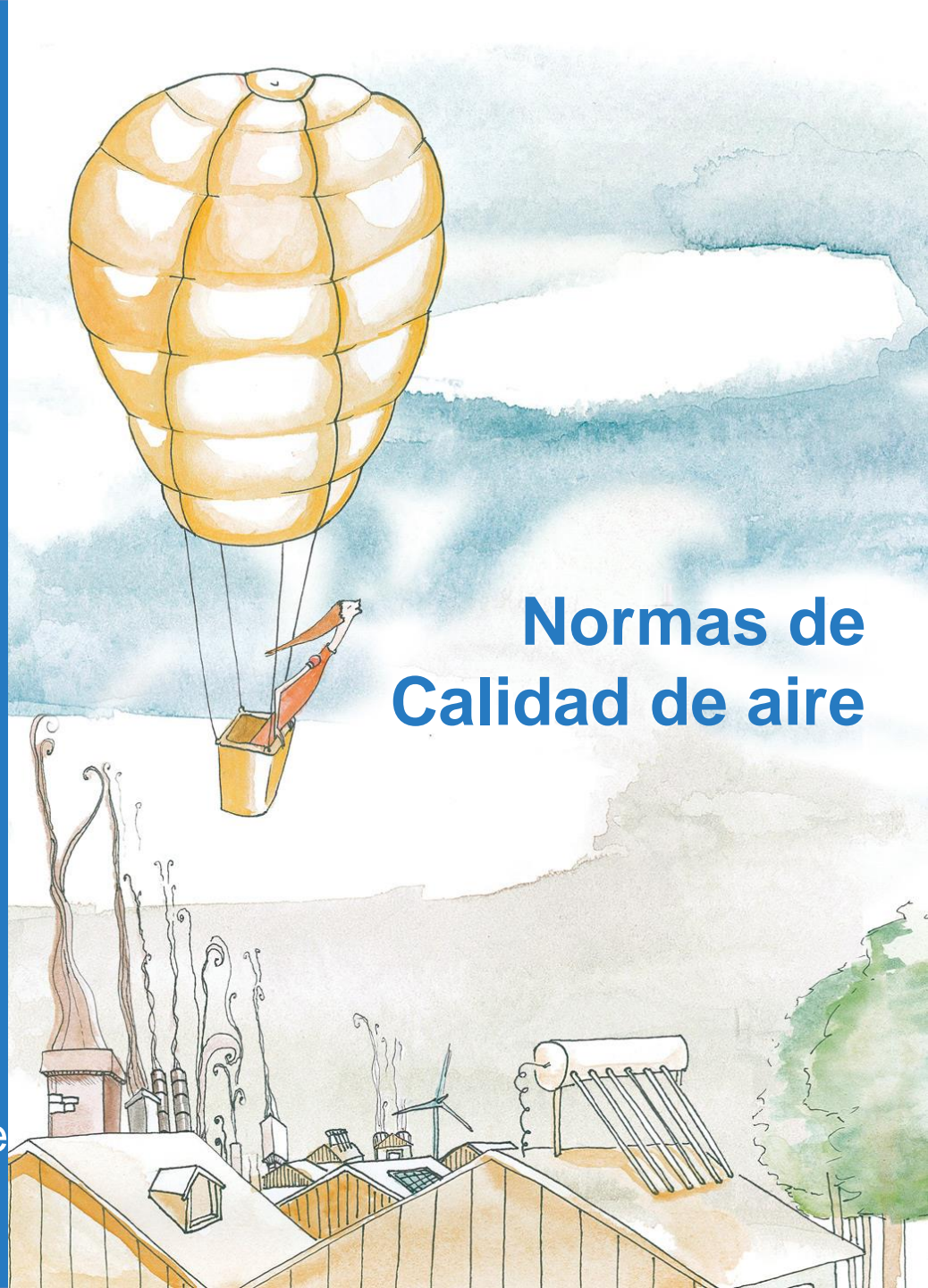


Marcelo Mena Carrasco, PhD  
Subsecretario del Medio Ambiente



## Normas de Calidad de aire

# La desigualdad también se expresa en medio ambiente



## MEDIO AMBIENTE

La desigualdad también se expresa en el medioambiente. El deterioro ambiental y la contaminación afectan con mayor severidad la calidad de vida de la población más vulnerable. Tenemos el deber de cambiar esta realidad. La sustentabilidad exige no sólo equilibrar crecimiento económico y protección ambiental, sino también, hacerlo con equidad social. Este será el eje de nuestra gestión: lograr mayor equidad ambiental.

En materia ambiental hemos avanzado. En el período 2006-2010, cuando estaba presente con fuerza la demanda de mejores fórmulas de protección ambiental, las respuestas buscadas se orientaron a aquello que se estimó era el paso inicial de un “nuevo trato ambiental”: crear una nueva institucionalidad y regulación ambiental que entregara mayor jerarquía política al tema medioambiental. Resultado de ello fue la creación del Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. Asimismo, se sentaron las bases para la creación de una judicatura especializada que tuvo como resultado la creación de los Tribunales Ambientales.

Hoy el desarrollo sustentable que nuestra ciudadanía reclama, implica un actuar decidido del Estado para conservar el patrimonio natural y cultural, hacer un uso racional de los recursos, impulsar una mejor calidad de vida y generar una visión y ocupación equilibrada y equitativa de los territorios, atendiendo la voz de nuestra gente que legítimamente exige mayor participación en las definiciones sobre los proyectos que inciden en su calidad de vida o que alteran zonas de gran valor ecológico.

### Un nuevo y activo rol del Estado inspirado en la equidad ambiental y el bien común

El desarrollo sustentable al que aspiramos requiere un nuevo y activo rol del Estado. El Estado no puede renunciar a su obligación de propiciar un desarrollo sustentable y por ello debemos entregarle las herramientas necesarias para adoptar decisiones en beneficio de la sustentabilidad y del bien común, en forma preventiva

y correctiva. Reconocemos el aporte a la sustentabilidad que crecientemente realiza el sector privado, pero no es suficiente. El Estado está llamado a ser el protagonista en la solución a la desigualdad y ello requiere mucho más que generar marcos regulatorios. El Estado requiere facultades respecto de la propiedad y gestión de los recursos naturales estratégicos y no renovables.

El Estado debe abordar el ordenamiento territorial, en un proceso amplio y convocante, donde como sociedad definamos aquello que estamos disponibles a incentivar en nuestros territorios, con una mirada integral que contemple lo ambiental, social y económico.

En materia de fortalecimiento institucional, es necesario evaluar el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a la luz de los objetivos iniciales que nos movieron a presentar la reforma a la institucionalidad ambiental en nuestro Gobierno, e impulsaremos con decisión los cambios necesarios que aseguren a todos los ciudadanos, organizaciones y empresarios, una institucionalidad validada desde el punto de vista técnico. Asimismo, reforzaremos la Superintendencia del Medio Ambiente dándole presencia organizada en cada región del país.

También es clave enfrentar las consecuencias del cambio climático que, como sabemos, implica impactos para nuestro país. Debemos generar políticas consistentes y por ello fortaleceremos el rol del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad que impulsará políticas y regulaciones con eje en la sustentabilidad y en concordancia con medidas para hacerse cargo de los efectos del cambio climático.

### Participación Ciudadana, Descentralización y Ordenamiento Territorial

Como se indicó en el capítulo de Cuidado, Vivienda y Territorio impulsaremos un Plan de Ordenamiento Territorial, con participación ciudadana, que permita establecer un nuevo equilibrio entre los requerimientos del crecimiento económico, las necesidades de las comunidades y el respeto y cuidado por el medio ambiente. Adicionalmente,

## Crisis ambiental en La Greda y sus consecuencias en zonas circundantes:

# La grave contaminación de Ventanas que la normativa chilena permite y que podría extenderse hasta Maitencillo y Concón

M. VEGA, A. J. LYON Y M. ROBLES

El viento se da cuenta de inmediato cuando ingresa a La Greda, en Puchuncaví, en la V Región: una decena de industrias rodean la localidad de apenas 1.300 habitantes y de algunas de ellas sale humo amarillo. Hay poca vegetación, banderías negras tendidas en las casas y en las calles prácticamente no hay gente. Los caminos llenos de polvo esta semana estaban apenas habilitados por los apoderados del colegio La Greda, cuyos hijos fueron evacuados el 23 de marzo luego de que una nube tóxica de dióxido de azufre —entre otros componentes— se filtrara de la división Ventanas de Codelco y provocara intoxicaciones en 23 niños y siete adultos.

Fue el último episodio de una seguidilla de tragedias ambientales que han afectado al sector. En 1993, de hecho, fue declarada zona saturada por la presencia de anhídrido sulfuroso y material particulado, lo que fue seguido de un plan de descontaminación por parte de Codelco que tiene la división Ventanas, la de mayor tamaño y emisión de contaminantes. Los habitantes de La Greda están tan resignados como indignados: lo sabe bien la familia Cárdenas, cuya niña de 7 años, Javiera, fue una de las que el pasado 23 tuvieron crisis de asma, lo mismo que sus primos Tomás y Ailin, que cursan kínder y segundo básico, respectivamente. Ellos no culpan directamente a nadie, pero sí lo hace Luis Pino, presidente de la Asociación de ex Funcionarios de la Enami, que representa a 135 ex trabajadores de la em-

En este país se sobrepasan las normas internacionales que resguardan la salud humana y la ley es permisiva comparada con la de EE.UU. y de Europa. No se sabe cuán lejos ha llegado la contaminación ya que sólo se mide en el entorno cercano de las plantas industriales de la bahía de Quintero. Expertos y autoridades locales sospechan que podría afectar otras localidades del entorno.

### Peak por día en la estación Los Maitenes



Fuente: Ministerio del Medio Ambiente

presa que han muerto de cáncer en los últimos años. Está seguro de que hay una relación entre las muertes y la contaminación de la zona y pretende determinarlo ante la Justicia. Hay dos empresas que son las principales emisoras de dióxido de azufre en la zona: además del complejo industrial de Codelco, las plantas termoelectricas de AES Gener. Ambas se encuentran bajo la norma chilena, cuyos estándares son bastante bajos. Las dos, sin embargo, se hallan muy por sobre las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), e incluso por sobre la norma norteamericana,

que ya es permisiva respecto de la europea. "Nuestros niveles de emisiones sujetas al plan de descontaminación de Ventanas, pero las normas las pone el Estado y no nosotros", señalan desde la Gerencia de Sustentabilidad de Codelco-Ventanas. "Siempre hemos estado dispuestos a reducir las emisiones". Pero, cómo se mide el nivel de contaminación en Chile? En la zona de Puchuncaví-Quintero hay cinco estaciones de monitoreo que miden la presencia de dióxido de azufre. La norma chilena es de 96 partes por millón (la que recomienda la OMS es de 7,5). La forma en que se mide el

### Cifra más alta del año alcanzada en una hora

Año	Más	Norma EE.UU.	Año	Más	Norma EE.UU.
1993	997	75	2002	737,8	75
1994	982,7	75	2003	638,0	75
1995	997,1	75	2004	627,5	75
1996	995,6	75	2005	651,5	75
1997	995,9	75	2006	674,4	75
1998	939,4	75	2007	648,0	75
1999	823,4	75	2008	604,6	75
2000	926,7	75	2009	597,7	75
2001	982,4	75	2010	870,5	75
			2011	562,1	75

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente

cumplimiento de esta meta, sin embargo, hace que la norma sea laxa en Chile lo que vale es el promedio de las emisiones del día, a diferencia de lo que ocurre en EE.UU. y países europeos, donde la norma se debe cumplir hora a hora. Lo explica Marcelo Mena, ex gerente del Aire en el gobierno de Michelle Bachelet y actual director del Centro de Sustentabilidad de la Universidad Nacional Andrés Bello. "En Chile, el no tener norma horaria causa que se escondan peajes de fugas como el que sucedió a la Greda la semana pasada. Hay momentos bajos, pero algunos extremadamente altos que, promedio-

dos en 24 horas, hacen cumplir la norma chilena. Esto no significa que en determinados momentos de una jornada la contaminación no sea capaz de mandar niños al hospital". Lo respalda Héctor Jorquera, docente de la Universidad Católica y gerente del Área de Soluciones Ambientales del DICTIC: "Evidentemente que no contar con una norma horaria nos pone en un nivel mucho más bajo de lo que se mide actualmente en los países desarrollados". De acuerdo con Mena, la antigua Conama propuso el año 2000 cambiar la norma "pero ante la presión de Codelco y Enami debió retirarla".

Lo que señalan ambos académicos se puede observar claramente en la página web de Sistema de Información de Calidad del Aire del Ministerio del Medio Ambiente. Al tomar al azar un día cualquiera, se observa que siempre hay un peak diario. Este punto algo no siempre sobrepasa la norma chilena de 96 partes por millón, pero sí ocurre en la mayoría de las ocasiones. Por ejemplo: el lunes 12 de abril de 2010, la estación de monitoreo de Los Maitenes muestra que a las 16:00 horas hubo un peak de 870,5 partes por millón (800% por sobre la norma). De acuerdo con la OMS, la sobreexposición a dióxido de azufre puede provocar graves problemas respiratorios (ver info-

## ■ Qué provocan las emisiones de gases en los seres humanos

En Chile, la norma de emisiones diarias de Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) es de 96 partículas por billón. La Organización Mundial de la Salud, en cambio, ha endurecido su normativa para establecer un promedio de 7,5 en 24 horas. La OMS tomó esta determinación considerando que "los efectos nocivos sobre la salud están asociados a niveles de SO<sub>2</sub> muy inferiores a los aceptados hasta ahora", por lo que dice que se requiere tomar mayores medidas de protección. Respecto de sus efectos sobre la salud de los seres humanos, la exposición a SO<sub>2</sub> puede causar complicaciones en el sistema respiratorio y las funciones pulmonares, además de causar irritación ocular. Algunos de sus efectos pueden ser tos, secreciones mucosas y agravamiento del asma y la bronquitis crónica, o aumentar la progresión de las personas a contraer infecciones del sistema respiratorio. Según la OMS, los días en que los niveles de SO<sub>2</sub> son más altos, aumentan la mortalidad y los ingresos hospitalarios por cardiopatías.

El doctor Enrique Paris, director del Centro de Información Toxicológica de la Universidad Católica (CIUUC), y especialista en pediatría ambiental, explica que es fundamental realizar estudios e implementar acciones de monitoreo en

la zona de Puchuncaví para establecer si existe o no una relación causal entre los posibles contaminantes y los problemas de salud de las personas. De todas formas, asegura que "el organismo,afortunadamente, tiene la posibilidad de que una vez que se retira del lugar donde está la contaminación, activa sus mecanismos de detoxificación propia y baja los niveles". Pero también enfatiza que eso no lo puede hacer si vive ahí. "Por eso es común en toxicología que cuando pasa algo como en la escuela de La Greda, o se sacan los niños de ahí o se saca la tierra". En la misma línea, la directora de RISA Chile —la Red de Información Toxicológica y Alerta—, enfatiza en la necesidad de realizar un estudio integral del lugar como zona contaminada, dado que de lo contrario es aventurado establecer relaciones entre la presencia de metales y posibles enfermedades. "El porcentaje de cobre puede ser alto, pero el cobre, por ejemplo, es casi inofensivo", explica la doctora. Asimismo dice que algunas partículas pueden andar la toxicidad de otras si se encuentran en determinados niveles, y que puede haber conductas individuales que sean agravantes para la captación de cáncer u otras enfermedades, como el tabaquismo.



Las chimeneas del Parque Industrial Ventanas en marzo de 2011.

# 43 personas debieron ser atendidas de urgencia: Alumnos de La Greda sufren por tercera vez intoxicación por azufre

Gobierno inició exhaustiva investigación en las seis empresas que producen elementos contaminantes en Puchuncaví.

AUDÉNICO BARRÍA

Por tercera vez en lo que va del año salieron del colegio camino al consultorio de Ventanas. Esta vez fueron 43 las personas (31 alumnos, 7 profesores, 3 apoderados y 2 manipuladoras de alimentos) de la escuela La Greda que debieron ser atendidas al sufrir una intoxicación por ingerir altos niveles de azufre.

El episodio se produjo a eso de las 10 de la mañana, cuando los alumnos de cuarto básico del plantel ensayaban una gala gimnástica en el patio. Ahí comenzaron a sentir fuertes mareos, dolores de cabeza, vómitos y ardor estomacal a raíz de los gases que emanan de las vecinas industrias de Ventanas.

El intendente, Raúl Celis, explicó que la situación probablemente se produjo porque las condiciones del viento llevaron el humo de las chimeneas en dirección a La Greda.

Enfatizó que si se establece que esa situación se pudo prevenir, se aplicarán drásticas sanciones.

La fundición y refinación de concentrado de cobre de Codelco —que produce 20 mil de las 31 mil toneladas de dióxido de azufre que se liberan anualmente

<b>130</b> alumnos	<b>500</b> metros	<b>26</b> personas
estudian en la escuela de La Greda, que deberá ser cerrada el próximo mes.	separan al colegio de la chimenea de la fundición de Codelco y otras 19 industrias.	fueron intoxicadas por una nube de gases en septiembre y 42 en marzo.

te al ambiente— afirmó en un comunicado que sus sistemas productivos no fueron alterados durante la mañana de ayer y que sus emisiones estuvieron dentro de la norma legal.

Al respecto, el secretario regional ministerial de Salud, Jaime Jamett, informó que la estación de monitoreo del aire de La Greda marcó un *peak* de 900 miligramos por metro cúbico de aire durante 30 minutos.

Consultado si eso está dentro de la norma, respondió que sí, porque de acuerdo con la legislación que rige actualmente se pueden emitir hasta 1.960 miligramos por metro cúbico durante una hora.

No obstante, recordó que la Organización Mundial de la Salud (OMS) permite sólo hasta 500 miligramos por metro cúbico durante 10 minutos, y recordó que en el país la nor-



**TRATAMIENTO.**— Algunos niños y adultos debieron ser inyectados y otros recurrir a inhaladores para superar las molestias provocadas por los gases.

mativa está siendo cambiada. Después de este nuevo episodio, la autoridad sanitaria adoptó tres medidas: el inicio inmediato de una minuciosa fiscalización a las seis industrias que emiten dióxido de azufre para establecer cuál fue la fuente con-



**MOLESTIA.**— Los apoderados reaccionaron con molestia por el nuevo episodio y más aún porque en el consultorio colocaron a los niños pegatinas con la leyenda "Elige vivir sano", lo que consideraron una burla.

## ■ Fiscalía cierra investigación por muerte de 22 ex operarios de Enami

La fiscalía de Quintero solicitó una audiencia al tribunal para el sobreseimiento de la causa respecto de 22 de los 29 casos de ex trabajadores de Enami Ventanas (hoy Codelco Ventanas), que habrían muerto por contaminación, según una querrela investigada por el Ministerio Público. Esto, porque no se pudo establecer un nexo causal entre sus decesos y la contaminación; algunos de los trabajadores fallecieron a avanzada edad o por patologías ajenas a cualquier contaminante, y otros sólo laboraron algunos meses en la refinería. En los otros casos, entre los cuales está el único operario vivo del listado de presuntas víctimas, se continuará la indagación.

El subsecretario de Medio Ambiente, Ricardo Irrazábal, sostuvo que "el diagnóstico (sobre la contaminación de las empresas) está claro hace mucho tiempo, pero lamentablemente el Ministerio del Medio Ambiente está de manos atadas hasta que no entren en operación los Tribunales Ambientales".

bleciendo un acuerdo de producción limpia que considera aplicar un sistema de alerta temprana que permita prevenir cuando vaya a cambiar de dirección del viento.

Jamett dijo que se está esta-

El subsecretario de Medio Ambiente, Ricardo Irrazábal,

# La contaminación atmosférica es el principal desafío para la autoridad ambiental en Chile.

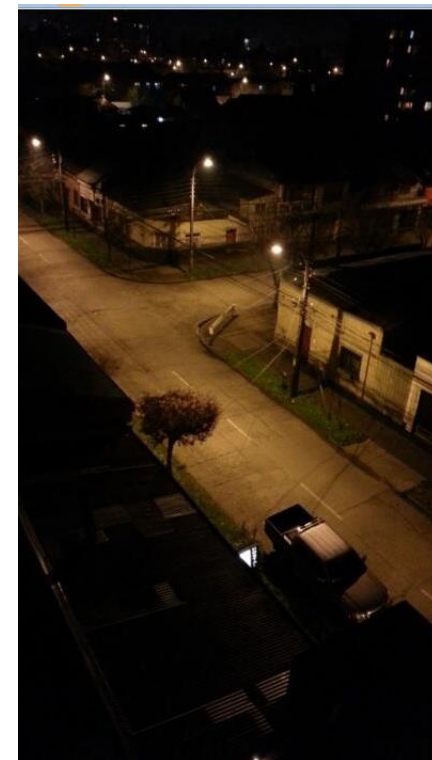
Abordar esta contaminación traería beneficios en salud valorizados en alrededor de **8.000 millones de dólares al año.**



La contaminación atmosférica es responsable de al menos **4.000 muertes prematuras** a nivel nacional.

Estrategia 2014-2018 diseñada abordar 87% de estos casos.

Hoy **10 millones de personas** en el país están expuestas a una concentración promedio anual de MP2,5 **superior a la norma.**



# Descontaminar es sano para la gente, sano para la economía (Mejoras a salud para un PIB Verde)

## MORTALIDAD GLOBAL POR CONTAMINACION ATMOSFERICA

7 M de muertes globalmente



causa 1 de cada 8 muertes



Efecto	Casos evitados por año al cumplir norma
Mortalidad Prematura	4070
Admisiones hospitalaria	2.400
Visitas a sala de emergencia	127.000
Días de trabajo perdidos	871.000
Días de trabajo con restricción de actividades	3.730.000
Costos x Contaminación	8.000 MMUSD/año

60% de las muertes son p



Enfermedades Cardiovasculares

# Norma termoeléctricas demostró que se podía justificar la norma más exigente de este lado del hemisferio, sin tener que ser un país desarrollado.

## Fundamentos.

- Reducción de 83% PM, 70% NO<sub>x</sub>, 72% SO<sub>x</sub>, 5% mercurio.
- Evitará 282 muertes al año, beneficios de 332 millones USD/año. Costo anualizado de 152 millones USD
- 2.2 veces más beneficios que costo.
- Impacto en tarifa máximo 1.8USD/MWh (menos de 1%)



Salida 2014

A 1700 m 

No Mas Humo





# 14 planes para 77 comunas

## 87% de riesgo ambiental

Declaración Zonas	Anteproyectos	Proyectos Definitivos
Valdivia (2016) S: MP10 Diaria, S: MP2.5 Diaria	Temuco y Padre Las Casas (Mayo 2015) S: MP2.5 Diaria	Andacollo (2014) S: MP10 Anual
Los Ángeles (2016) S: MP10 Diaria, S: MP2.5 Diaria	Osorno (Junio 2015) S: MP10 Diaria, S: MP2.5 Diaria	
R.M.(2016) S: MP2.5 Diaria	Ventanas , Quintero, Puchuncaví, Con Con.(2016) Reformulación S: MP2.5 L: MP10 Anual, L: SO2 Anual	
Gran Concepción (2016) S: MP2.5 Diaria	Coyhaique (Septiembre 2015) S: MP10 Anual, S: MP10 Diaria	
Coyhaique (2017) S: MP2.5 Diaria	Talca y Maule (Agosto 2015) S: MP10 Anual, S: MP10 Diaria	
Curicó (Diciembre 2017) S: MP10 Diaria, S: MP2.5 Diaria	Chillán y Chillán Viejo (Septiembre 2015) S: MP10 Diaria, S: MP2.5 Diaria, L: MP10 Anual	
	Huasco (2016) L: MP10 Anual	

"Sin energía, no habrá crecimiento y sin sustentabilidad, tampoco. Porque no podemos crecer a costa del medioambiente, o hipotecando el futuro de Chile"

- **Presidenta Michelle Bachelet Jeria**



# Compromiso por el aire limpio.

- Compromiso expreso de presidenta por tomar las medidas necesarias para limpiar el aire de Chile, desde Arica a Punta Arenas.







**Gracias**