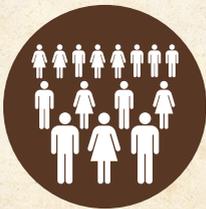


Segundo Reporte del Estado del Medio Ambiente





Segundo Reporte del Estado del Medio Ambiente



PUBLICADO POR EL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, 2015

Rodrigo Pizarro, Jefe División de Información y Economía Ambiental
Marcos Serrano, Jefe Departamento de Información Ambiental

ENCARGADA DE LA ELABORACIÓN DEL REPORTE

Marcela Ponce, Departamento de Información Ambiental

EQUIPO ENCARGADO DE ELABORAR INDICADORES

Claudia Cortés, Departamento de Información Ambiental
Harry Lizama, Departamento de Información Ambiental
Marcela Ponce, Departamento de Información Ambiental
Álvaro Shee, Departamento de Información Ambiental

COLABORADORES PARA LA ELABORACIÓN DE INDICADORES

Luis Tapia, Departamento de Información Ambiental
Marcelo Sánchez, Departamento de Información Ambiental

APOYO PARA LA ACTUALIZACIÓN DE INDICADORES

Patricia Salvo

SOPORTE TECNOLÓGICO

Daniel Figueroa, Departamento de Información Ambiental

DISEÑO E ILUSTRACIONES

Francisca Villalón, Oficina de Comunicaciones y Prensa

DIAGRAMACIÓN

Francisca Villalón, Oficina de Comunicaciones y Prensa
Alejandro Armendariz, Oficina de Comunicaciones y Prensa

REVISIÓN FINAL

Marcos Serrano, Departamento de Información Ambiental

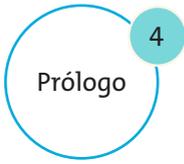
AGRADECIMIENTOS

Comité Ministerial de Información Ambiental
Comité Interinstitucional de Información Ambiental
Consejo de Producción Limpia
Claudio Casiccia, Universidad de Magallanes
Corporación Nacional Forestal
Dirección General de Aguas
Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante
Dirección Meteorológica de Chile
Instituto Forestal
Ministerio de Energía
Ministerio de Vivienda
Servicio Nacional de Aduanas
Servicio Nacional de Pesca
Servicio de Evaluación Ambiental
Subsecretaría de Desarrollo Regional
Superintendencia de Electricidad y Combustibles
Superintendencia de Servicios Sanitarios

ISBN 978-956-7204-52-6

Impreso en Imprenta Alfredo Molina Flores - Noviembre 2015

Índice



Prólogo



Introducción



Contexto
del País



Calidad
del Aire



Ruido



Residuos



Áreas Verdes



Biodiversidad



Agua



Suelos



Cielos



Cambio
Climático



Capa de
Ozono



Instrumentos de
Gestión Ambiental



Referencias
Bibliográficas



Anexos

Prólogo

El derecho de acceso a la información ambiental, reconocido en nuestra legislación ambiental desde 2010, constituye un logro significativo para la gestión ambiental, que sin dudas contribuye a mejorar la equidad ambiental. El cuidado y la protección del medio ambiente, requieren de la participación de la sociedad en su conjunto y la información es clave para que las personas puedan involucrarse efectivamente.

A fin de resguardar y asegurar el cumplimiento de este derecho, estamos desarrollando una serie de iniciativas, mediante las cuales buscamos disponer pública y oportunamente la información ambiental, debidamente validada por la autoridad competente. Ello, creemos, es fundamental para que la toma de decisiones, tanto de las autoridades, como de cualquier persona, se base en datos oficiales.

Junto con el reconocimiento del derecho de acceso a la información, que incorporó la reforma legal del año 2010, el Ministerio del Medio Ambiente tiene nuevas obligaciones y funciones en materia de información ambiental. Estas nuevas funciones son coincidentes con los compromisos que Chile ha asumido a nivel internacional y también con los nuevos estándares en materia de acceso a la información. Es importante recordar que la información ambiental ha sido reconocida a nivel internacional como un elemento fundamental para la toma de decisiones. Precisamente, Chile encabeza un proceso regional para fortalecer la implementación del Principio 10 de la Agenda 21, sobre acceso a la información, participación ciudadana y acceso a la justicia.

El Segundo Reporte del Estado del Medio Ambiente, que constituye una de las nuevas obligaciones legales, ha sido elaborado gracias a la colaboración de distintos servicios públicos con competencia ambiental. En esta publicación podemos apreciar las principales tendencias en el ámbito de la gestión ambiental. Esta información nos permite mirar en forma panorámica la situación de nuestro medio ambiente y profundizar con mayor detalle, en aquellos componentes en los cuales como servicios públicos tenemos una mayor experiencia, tanto en el levantamiento de información, como en su procesamiento.

Tal como lo hemos señalado en reiteradas oportunidades, el mayor desafío que hoy tenemos en materia de información ambiental es el mejoramiento de la cantidad y calidad de la información, de manera que contribuya al adecuado monitoreo y evaluación de los componentes del medio ambiente, así como a la elaboración de políticas públicas en esta materia. Asimismo, y de manera coincidente con la relevancia que tiene la participación de la ciudadanía en la construcción de un desarrollo sostenible, nos hemos propuesto el desafío de trabajar para acercar la información ambiental a las personas, tanto respecto a la forma de comunicar esta información, como también para poder acoger y dar respuesta a las demandas en esta materia.

Si bien como Ministerio tenemos un rol indudable en la tarea de mejorar la información ambiental, esperamos que documentos como éste motiven a muchos a contribuir en esta tarea que, por su envergadura, requiere de un trabajo coordinado entre el sector público y la sociedad en su conjunto.

Junto con invitarlos a revisar y compartir esta publicación, les agradezco, desde ya, su interés por conocer el estado de nuestro medio ambiente, así como su colaboración en la tarea de protegerlo, para las actuales y futuras generaciones.

Pablo Badenier Martínez
Ministro del Medio Ambiente

Introducción

El Reporte del Estado del Medio Ambiente, publicación de carácter anual, de acuerdo a lo establecido en el marco legal de la institucionalidad ambiental, constituye un insumo importante para la gestión ambiental, en tanto, permite hacer seguimiento a la evolución de los principales componentes del medio ambiente, así como a los problemas que los afectan.

Este Segundo Reporte, ha permitido continuar la actualización de 64 indicadores y se han agregado 3, ello, siempre en base a la disponibilidad de la información y su calidad. En este sentido, es importante aclarar que la disponibilidad de la información depende no sólo de que las instituciones que la administran o generan, la puedan compartir oportunamente, sino por sobre todo, de que los datos hayan sido verificados y validados por la entidad competente, proceso que en algunos casos no hace posible actualizar anualmente la información.

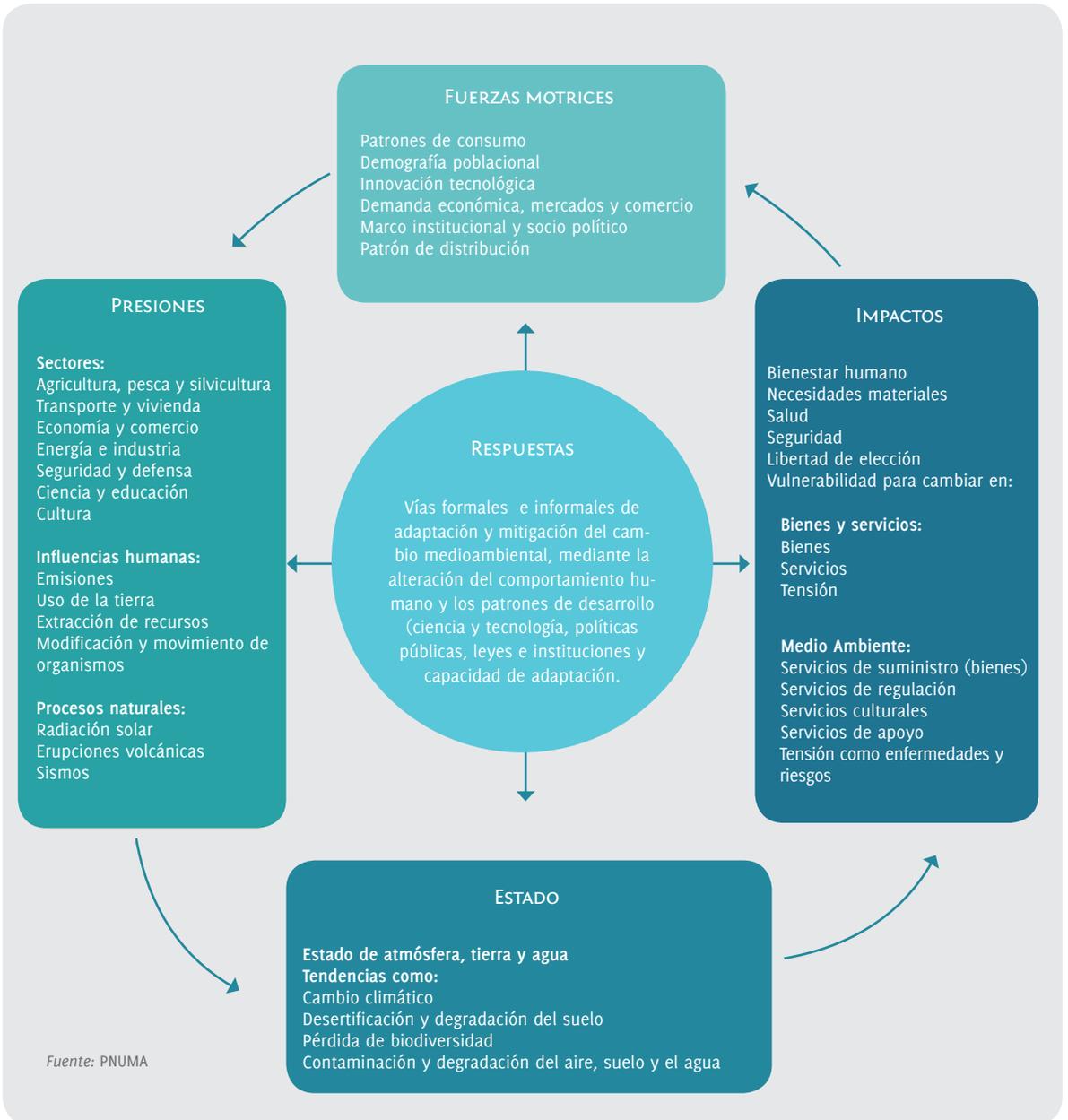
El Reporte que hoy ponemos a disposición pública, cuenta con información ambiental entregada por distintos servicios, los cuales forman parte del Comité Interinstitucional de Información Ambiental, instancia que busca coordinar los esfuerzos que el sector público realiza en esta materia. Este Comité constituye un elemento fundamental para el mejoramiento de la calidad de la información ambiental, así como respecto a la necesaria identificación de las brechas de información, a fin de que el país pueda elaborar políticas públicas acordes con el objetivo de alcanzar un desarrollo sostenible. Fruto de ese trabajo, ya se han comenzado a desarrollar iniciativas, para abordar dichas brechas.

Este documento forma parte de los productos que hoy es posible generar mediante el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA). Efectivamente, uno de los componentes del SINIA es el Sistema Integrador de Información ambiental, mediante el cual se integran datos desde distintos servicios o sistemas que administran y/o generan información ambiental. Toda la información que permite elaborar el Reporte del Estado del Medio Ambiente, se encuentra disponible en el portal www.sinia.cl. De esta manera, se asegura el efectivo acceso a la información ambiental de cualquier persona.

Metodología

El Segundo Reporte del Estado del Medio Ambiente está compuesto por 67 indicadores, los cuales han sido estructurados en base al modelo fuerza motriz-presión- estado- impacto-respuesta, a través del cual se busca mostrar las relaciones causales entre el medio ambiente y la actividad humana, que explican la situación en que se encuentran los distintos componentes del medio ambiente (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente).

Este modelo es una extensión del enfoque presión-estado-respuesta (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), con el objetivo de facilitar la identificación de las principales variables que constituyen presiones directas e indirectas para el medio ambiente, el estado de los componentes producto de estas presiones y en aquellos casos en que es posible, el impacto que ello provoca en el medio ambiente, así como las respuestas o acciones para abordar los problemas o prevenir su generación.



El modelo permite realizar un análisis simple e intuitivo, al mismo tiempo que también posibilita integrar complejas problemáticas ambientales. Si bien actualmente el país no cuenta con toda la información necesaria y ajustada al modelo, el objetivo es avanzar en el mejoramiento de la calidad y cantidad de información, que permita identificar oportunamente los problemas ambientales, así como potenciar la prevención de los mismos.

Los capítulos incorporados en este reporte corresponden a:



Contexto del País



Calidad del Aire



Ruido



Residuos



Áreas Verdes



Biodiversidad



Agua



Suelos



Cielos



Cambio Climático



Capa de Ozono



Instrumentos para la Gestión Ambiental

La utilización de indicadores permite dar cuenta de ciertas tendencias respecto al medio ambiente, así como también evaluar las políticas públicas implementadas.

Indicador: Valor observado representativo de un fenómeno a ser estudiado. Los indicadores señalan, brindan información y describen el estado del medio ambiente con una relevancia superior a lo directamente asociado a la mera observación. En general, los indicadores cuantifican la información al agregar y sintetizar datos distintos y múltiples, simplificando así la información capaz de esclarecer fenómenos de gran complejidad (Manual de capacitación para la Evaluación Ambiental Integral y elaboración de informes, PNUMA).

En este reporte, se consignan indicadores referidos a:

FUERZAS MOTRICES: se refieren a factores o variables indirectas que están detrás de las presiones más específicas que afectan al medio ambiente.

PRESIONES: se refieren a factores o variables directas que afectan el estado de los componentes del medio ambiente de manera individual o colectiva. Estas presiones pueden ser de orden antrópico o natural.

ESTADO: se refiere a la situación en que se encuentran los componentes del medio ambiente, producto de las fuerzas motrices y de las presiones.

IMPACTO: El estado de los componentes ambientales está asociado a impactos de distinto orden, tanto en la calidad de vida o en la salud de las personas, así como en los servicios ecosistémicos que entrega el medio ambiente.

RESPUESTAS: se refiere a las acciones que realizan tanto las autoridades, como la sociedad en general, ya sea en orden a disminuir los impactos ambientales o también para adaptarse a éstos. Estas acciones afectarán el estado de los componentes del medio ambiente, así como las presiones y las fuerzas motrices.





Contexto del país

Las fuerzas motrices o causas indirectas de las presiones que afectan los componentes del medio ambiente, tales como el comportamiento demográfico, patrones de consumo o la distribución de la riqueza, nos permiten visualizar y dimensionar aquellos elementos claves para avanzar hacia un desarrollo sustentable.

El Producto Interno Bruto del país ha experimentado un crecimiento sostenido, sin embargo, este crecimiento no se ha traducido en un mejoramiento en la distribución de la riqueza. Efectivamente, el índice de GINI, muestra que Chile es el país de la OCDE con mayor inequidad de ingreso, lo que implica que los ingresos del 10% de la población más rica del país son 29 veces más altos que los del 10% de la población más pobre (CASEN, 2013).

Por su parte, la pobreza muestra una disminución significativa en estos años, pasando desde el 38,6% de la población a principios de los años 90', hasta menos el 7,8% en 2013. Cabe señalar que en 2013 se incorporó una nueva metodología para medir la pobreza en el país, a fin de adecuarla al nuevo contexto económico y social, si bien el porcentaje de reducción es menor en relación a la metodología anterior, la tendencia decreciente es la misma, ubicando al 14% de la población del país en situación de pobreza por ingresos.

En relación al Índice de Desarrollo Humano de 2013, éste muestra un buen comportamiento, que ha mejorado respecto a la medición de 2012, pero al ajustarlo por desigualdad, el valor absoluto desciende alrededor de un 20%.

Respecto al consumo energético, elemento clave para asegurar un desarrollo sostenible, sigue mostrando un comportamiento similar, concentrado en combustibles fósiles, así como en leña y biomasa. Asimismo, el parque vehicular, una de las fuerzas impulsoras de problemas de contaminación del aire y del ruido, por ejemplo, también muestra un comportamiento al alza, especialmente de automóviles, station wagon y camionetas.



I-CP1. COMPARACIÓN DE LAS VARIACIONES DEL PIB, POBREZA EXTREMA, GINI E IDH

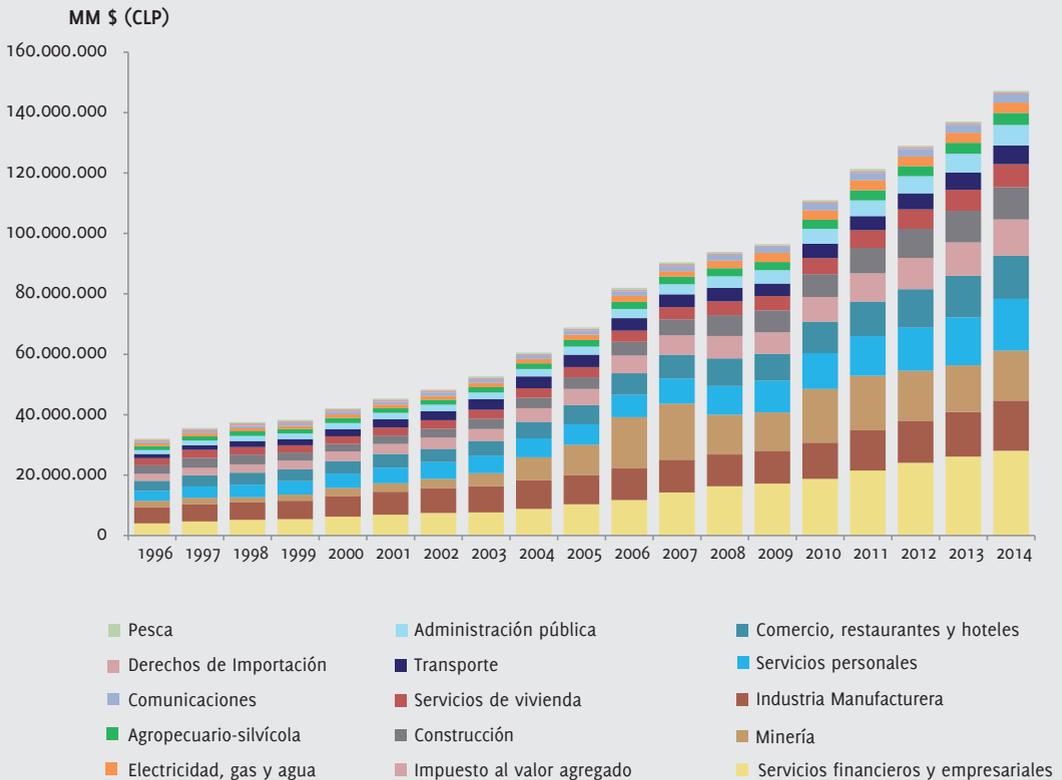
Chile sigue mejorando en relación al Índice de Desarrollo Humano, en 2013, avanzó un lugar más en el ranking de países que realiza el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, ubicándose en el lugar 41 entre 187 países. Sin embargo, en relación a los últimos datos disponibles, el país no ha logrado mejorar los problemas asociados a la inequidad en la distribución de ingresos.



DESCRIPCIÓN	Compara la variación experimentada por el Producto Interno Bruto, la Pobreza, Pobreza Extrema, el Índice de GINI, la Población y el Índice de Desarrollo Humanos entre 1990 y 2014.
DEFINICIÓN DE LA(S) VARIABLE(S)	<p>Índice de GINI: mide hasta qué punto la distribución del ingreso (o, en algunos casos, el gasto de consumo) entre individuos u hogares dentro de una economía, se aleja de una distribución perfectamente equitativa. (Banco Mundial)</p> <p>Índice de Desarrollo Humano: mide el nivel de desarrollo humano de un territorio, basado en tres indicadores: longevidad, medida en función de la esperanza de vida al nacer; el nivel educacional, medido en función de una combinación de la tasa de alfabetización de adultos (ponderación, dos tercios) y la tasa bruta de matrícula combinada de primaria, secundaria y superior (ponderación, un tercio); y el nivel de vida, medido por el PIB real per cápita (paridad del poder adquisitivo en dólares)(PNUD).</p> <p>PIB: Producto Interno Bruto.</p> <p>Pobreza: de acuerdo a la metodología tradicional, un hogar se considera afectado por la pobreza si su ingreso per cápita es inferior al valor de dos canastas básicas de alimentos. (Ministerio de Desarrollo Social).</p> <p>Pobreza extrema: un hogar se considera afectado por la extrema pobreza si su ingreso per cápita es inferior al valor de una canasta básica de alimentos.(Ministerio de Desarrollo Social)</p>
FUENTE DE LOS DATOS	<p>PIB: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), al 2014.</p> <p>IDH: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), disponible al 2013.</p> <p>GINI: 1990-2013 Informes CASEN, al 2013.</p> <p>Pobreza extrema: Informes CASEN, al 2013.</p> <p>Pobreza: Informes CASEN, al 2013.</p> <p>Población: Proyecciones de Población INE, censo 2002.</p>

I-CP2. PRODUCTO INTERNO BRUTO POR ACTIVIDAD ECONÓMICA

Entre el 2012 y 2014, se mantiene un similar comportamiento respecto a las actividades que concentran el mayor porcentaje del Producto Interno Bruto. De esta manera, en 2014, el sector servicios financieros y empresariales representa el 19% del PIB, seguido de servicios personales, con un 12%.



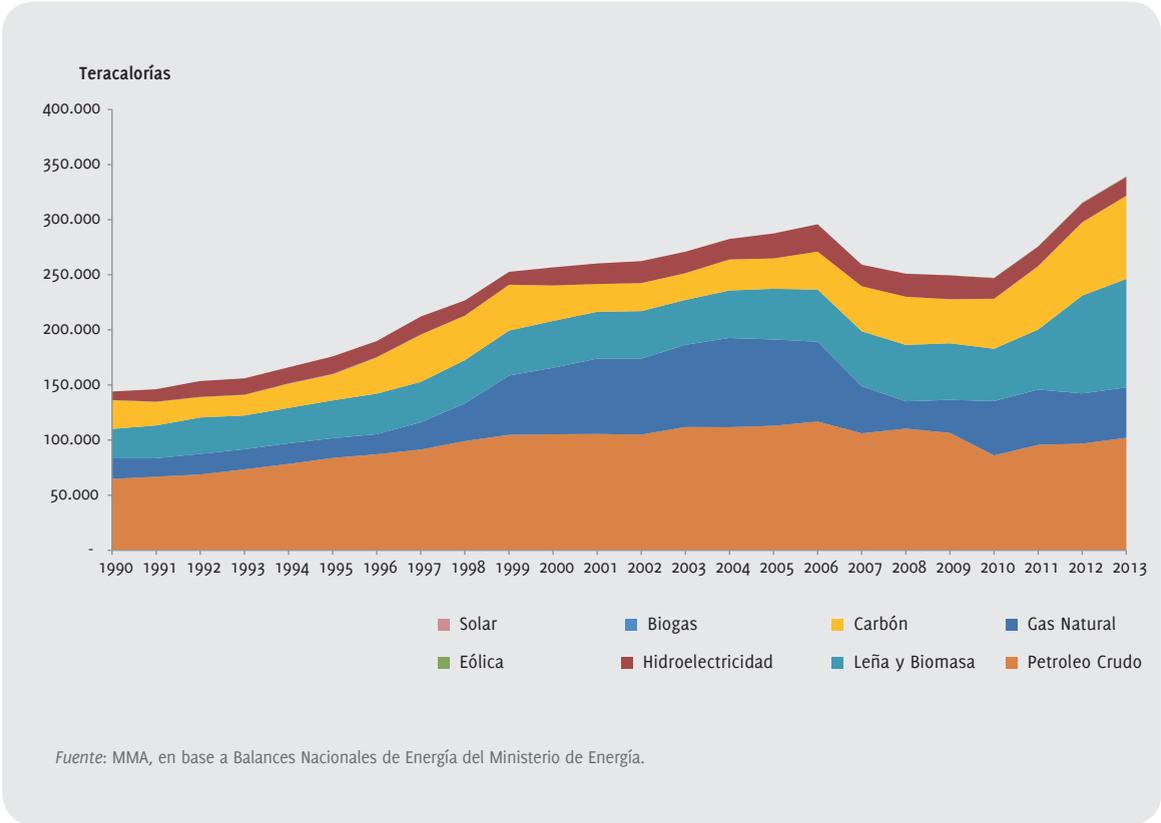
Fuente: Banco Central, datos obtenidos el 8 de julio de 2015.

DESCRIPCIÓN	Da cuenta de la evolución del Producto Interno Bruto por actividad económica entre 1996 y 2014.
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)	Producto Interno Bruto por clase de actividad económica, volumen a precios del año anterior encadenados, series empalmadas, desestacionalizado, referencia 2008 (millones de pesos encadenados).
FUENTE DE LOS DATOS	Banco Central de Chile, www.bcentral.cl , datos obtenidos el 8 de julio de 2015.



I-CP3. EVOLUCIÓN DEL CONSUMO BRUTO DE ENERGÍA PRIMARIA

La tendencia del consumo de combustible no muestra cambios significativos, concentrándose especialmente en el petróleo, sin embargo, entre 2012 y 2013, la energía eólica, muestra un porcentaje de crecimiento del orden del 36%. Asimismo, desde 2010, destaca el crecimiento del consumo de carbón, leña y biomasa.



DESCRIPCIÓN

Da cuenta de la evolución del consumo bruto de energía primaria entre 1990 y 2013.

DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)

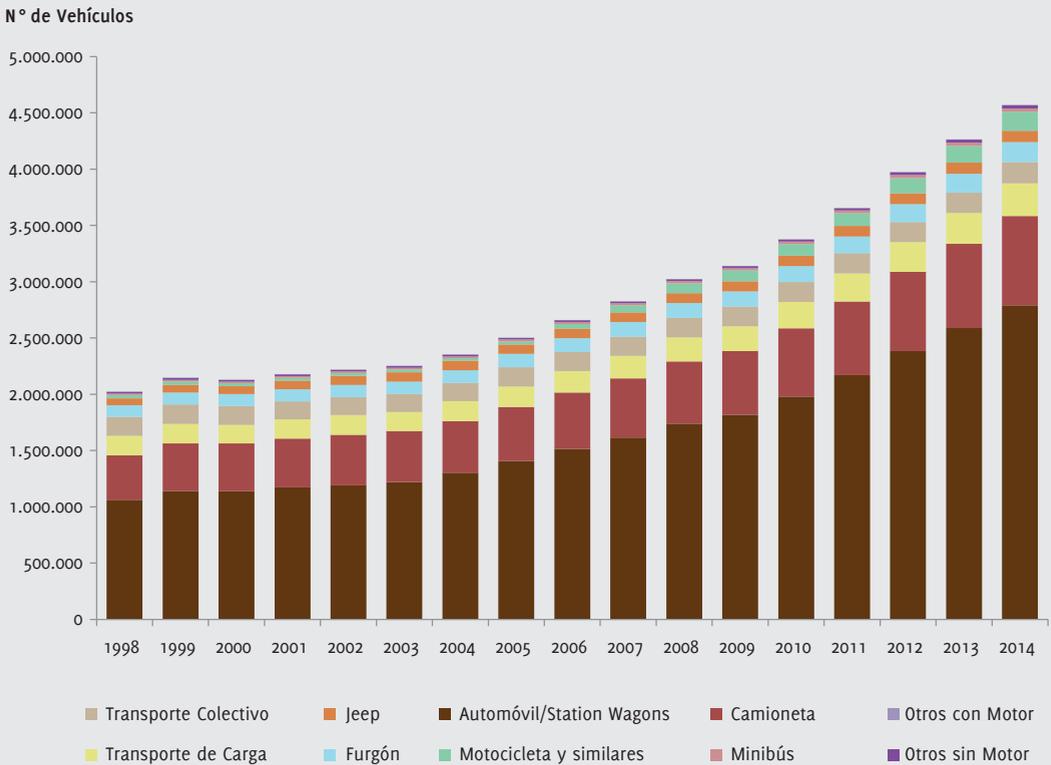
El consumo bruto de energía primaria corresponde a la suma de la producción bruta y las importaciones menos las exportaciones y las pérdidas o variaciones de stock para cada tipo de energético.

FUENTE DE LOS DATOS

Ministerio de Energía, Balances Nacionales de Energía.

I-CP4. EVOLUCIÓN DEL PARQUE VEHICULAR

En 2014, el parque vehicular nacional llegó a 4.568.664, lo que representa un incremento del 7% respecto al 2013. Los automóviles constituyen el 61% del parque, llegando a 2.790.195 vehículos, seguido de las camionetas que representan el 17%, con 794.091 unidades.



Fuente: MMA, en base a datos del INE, 1998 - 2014

DESCRIPCIÓN	Muestra la evolución del parque vehicular para el período 1998 y 2014
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)	El parque vehicular corresponde a todos aquellos vehículos motorizados y no motorizados que transitan por las calles, caminos y vías públicas de todo el país y a los cuales se les otorgó un permiso de circulación. Dentro de los vehículos no motorizados se incluyen: carros de arrastre, remolques y semirremolques, para acoplar a vehículos motorizados. (INE) La información sobre el parque vehicular se basa en los permisos de circulación, otorgados por las municipalidades, que son recopilados a través de la Encuesta Anual de Vehículos en Circulación.
FUENTE DE LOS DATOS	Instituto Nacional de Estadísticas, en base a datos obtenidos en julio de 2015 de www.ine.cl .





Calidad del Aire

La contaminación del aire en Chile es uno de los temas ambientales que más directamente afectan a la población. En este contexto, se sigue trabajando en la elaboración de planes de descontaminación, así como en mejorar las regulaciones, que permitan mejorar la calidad del aire y con ello la calidad de vida de las personas.

Actualmente Chile cuenta con 10 planes de descontaminación, cinco de ellos se encuentran en la zona norte y cuatro se concentran entre la zona central y uno en la región de la Araucanía. Sin embargo, de acuerdo a las mediciones que se realizan en 25 ciudades del país, la zona sur muestra importantes problemas de contaminación.

Ante este panorama y debido a los problemas que la contaminación provoca en la salud de las personas, se ha elaborado una Estrategia para la Descontaminación Atmosférica en Chile. La estrategia contempla 14 nuevos planes de descontaminación, para el período 2014-2018, los cuales incluyen a Huasco, Andacollo, Puchuncaví y Quintero, Región Metropolitana de Santiago, Curicó y Teno, Talca y Maule, Chillán y Chillán Viejo, Gran Concepción (10 comunas), Los Ángeles, Temuco y Padre Las Casas, Valdivia, Osorno y Coyhaique (Plan Mp2,5 y Plan MP10).

En aquellos lugares en los que se verifiquen concentraciones de contaminantes que excedan la norma, pero que no cuenten con planes de descontaminación, la Estrategia de Descontaminación Atmosférica contempla la aplicación de alertas sanitarias, para lo cual se han realizado coordinaciones con el Ministerio de Salud. De esta forma, se busca que la población esté debidamente informada y que además las autoridades puedan tomar medidas para disminuir las emisiones atmosféricas de fuentes fijas.

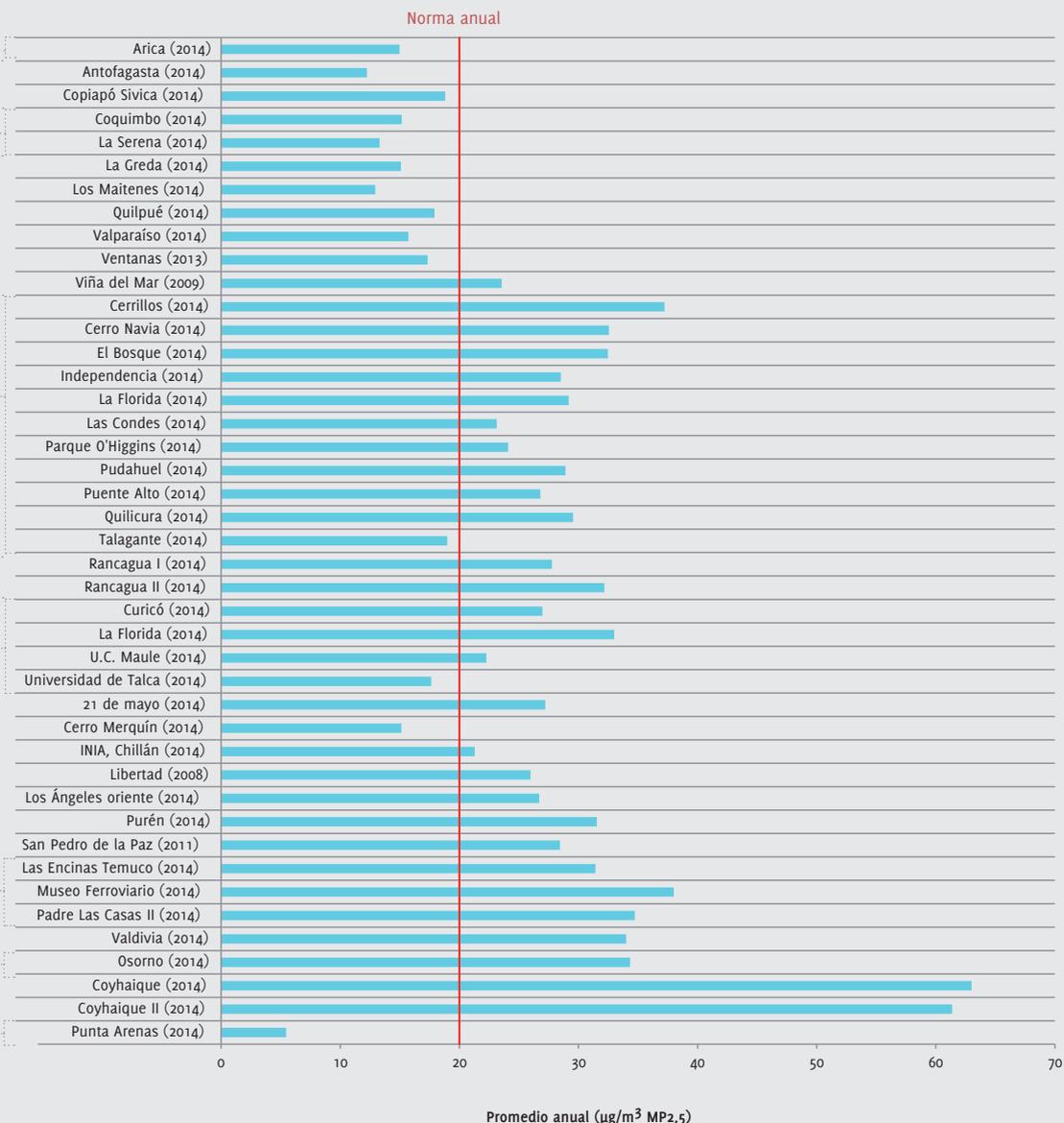
Si bien la elaboración de planes es una de las principales medidas que se han definido para enfrentar y disminuir la contaminación que afecta a gran parte del territorio nacional, se continúan desarrollando acciones como el recambio de calefactores, así como el trabajo con las comunidades para mejorar la eficiencia energética de los hogares.

I-CA1: CONCENTRACIONES MEDIAS ANUALES DE MP 2,5 EN ESTACIONES SELECCIONADAS DE ACUERDO A CRITERIOS MÍNIMOS PARA EL CÁLCULO ANUAL.

De las 43 estaciones de monitoreo de MP_{2,5}, 29, se encuentran por sobre la norma primaria anual (20 µg/m³), destacando las dos estaciones de Coyhaique, las cuales exhiben la mayor concentración de MP_{2,5}.

DESCRIPCIÓN	<p>Muestra las concentraciones promedio anual de Material Particulado 2,5, para las estaciones de monitoreo del país, según último año disponible que cumple con los criterios mínimos para el cálculo anual. Los años varían entre 2009, 2008, 2011, 2013 y 2014, según los datos de cada estación.</p>
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)	<p>Las concentraciones anuales de MP 2,5 se calculan según norma D.S. N°12/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se obtienen las mediciones horarias de concentraciones de MP 2,5 en el aire en estaciones de monitoreo con representatividad poblacional. • A partir de las mediciones horarias se calcula el promedio diario. Se considera válido el promedio si por lo menos tiene 18 horas medidas en el día. • A partir de los promedios diarios válidos se calculan los promedios mensuales. Se considera válido el promedio mensual si por lo menos tiene el 75% de los promedios diarios válidos en el mes. • Con los promedios mensuales se calcula el promedio anual. Para que el promedio anual sea válido se necesita un mínimo de 9 meses válidos. En el caso de tener 9 ó 10 meses válidos se completan los meses faltantes con el máximo de los últimos 12 meses válidos al mes faltante, hasta obtener 11 meses válidos. Luego con los 11 meses válidos se calcula el promedio anual. En el caso de tener 11 meses válidos se calcula el promedio anual con esos 11 meses.
FUENTE DE LOS DATOS	<p>Sistema Nacional de Calidad de Aire (SINCA) del Ministerio del Medio Ambiente, 2015.</p>





Fuente: MMA, en base a datos del SINCA, 2015.

“Los mapas publicados en este informe que se refieran o relacionen con los límites y fronteras de Chile, no comprometen en modo alguno al Estado de Chile, de acuerdo al artículo 2°, letra g del DFL 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores. La información cartográfica está referenciada al Datum WGS84 y es de carácter referencial”.

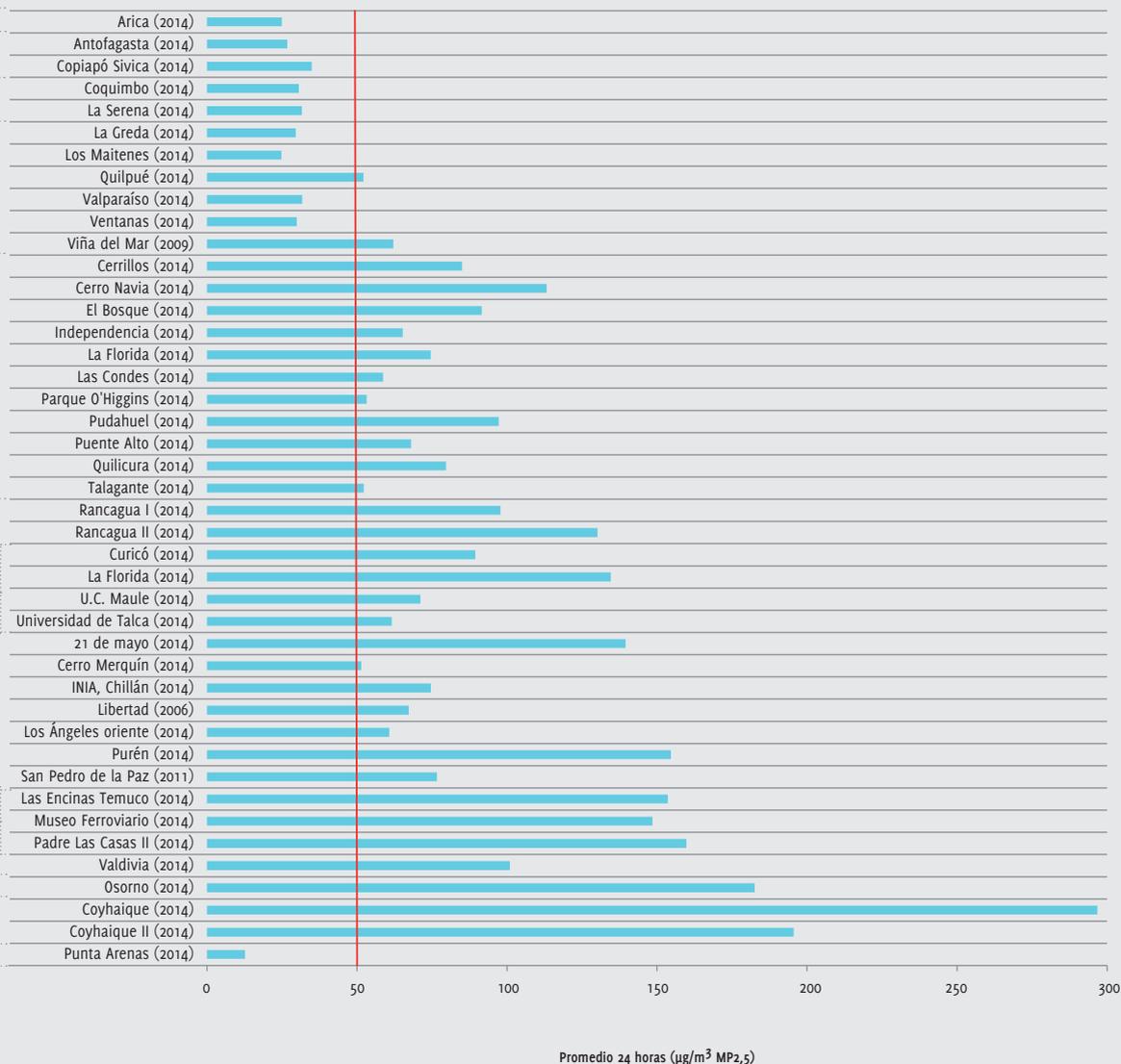
ICA2: PERCENTIL 98 DE LAS CONCENTRACIONES ANUALES DE MP2,5 PARA ESTACIONES SELECCIONADAS DE ACUERDO A LOS CRITERIOS MÍNIMOS PARA EL CÁLCULO ANUAL.

De las 43 estaciones de monitoreo de MP2,5, sólo 10 se encuentran bajo la norma diaria (24 horas, 50 µg/m3). Tal como en el caso de la norma media anual, las mayores concentraciones de MP2,5 se registran en las estaciones de Coyhaique.

DESCRIPCIÓN	<p>Muestra el percentil 98 de las concentraciones anuales de MP2,5 para estaciones de monitoreo del país, según último año disponible que cumple con los criterios mínimos para el cálculo anual. Los años varían entre 2006, 2009, 2011 y 2014, según los datos disponibles en cada estación.</p>
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)	<p>El percentil 98 de las concentraciones anuales de MP2,5 se calcula según la norma D.S. N°12/2011 del Ministerio del Medio Ambiente de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se obtienen las mediciones horarias de concentraciones de MP2,5 en el aire en estaciones de monitoreo con representatividad poblacional. • A partir de las mediciones horarias se calcula el promedio diario. Se considera válido el promedio diario si por lo menos tiene 18 horas medidas en el día. • Luego se ordenan de menor a mayor los promedios diarios válidos, si existen por lo menos el 75% de los promedios diarios válidos, se podrá calcular el percentil 98 de las concentraciones anuales. • Finalmente el Percentil 98 será el valor del elemento de orden “k”. El que “k” se calculará por medio de la siguiente fórmula: $k=q \cdot n$, donde “q” =0,98, y “n” corresponde al número de promedios diarios válidos. El valor “k” se redondea al número entero más próximo.
FUENTE DE LOS DATOS	<p>Sistema Nacional de Calidad de Aire (SINCA) del Ministerio del Medio Ambiente, 2015.</p>



Norma anual



Fuente: MMA, en base a datos del SINCA, 2015.

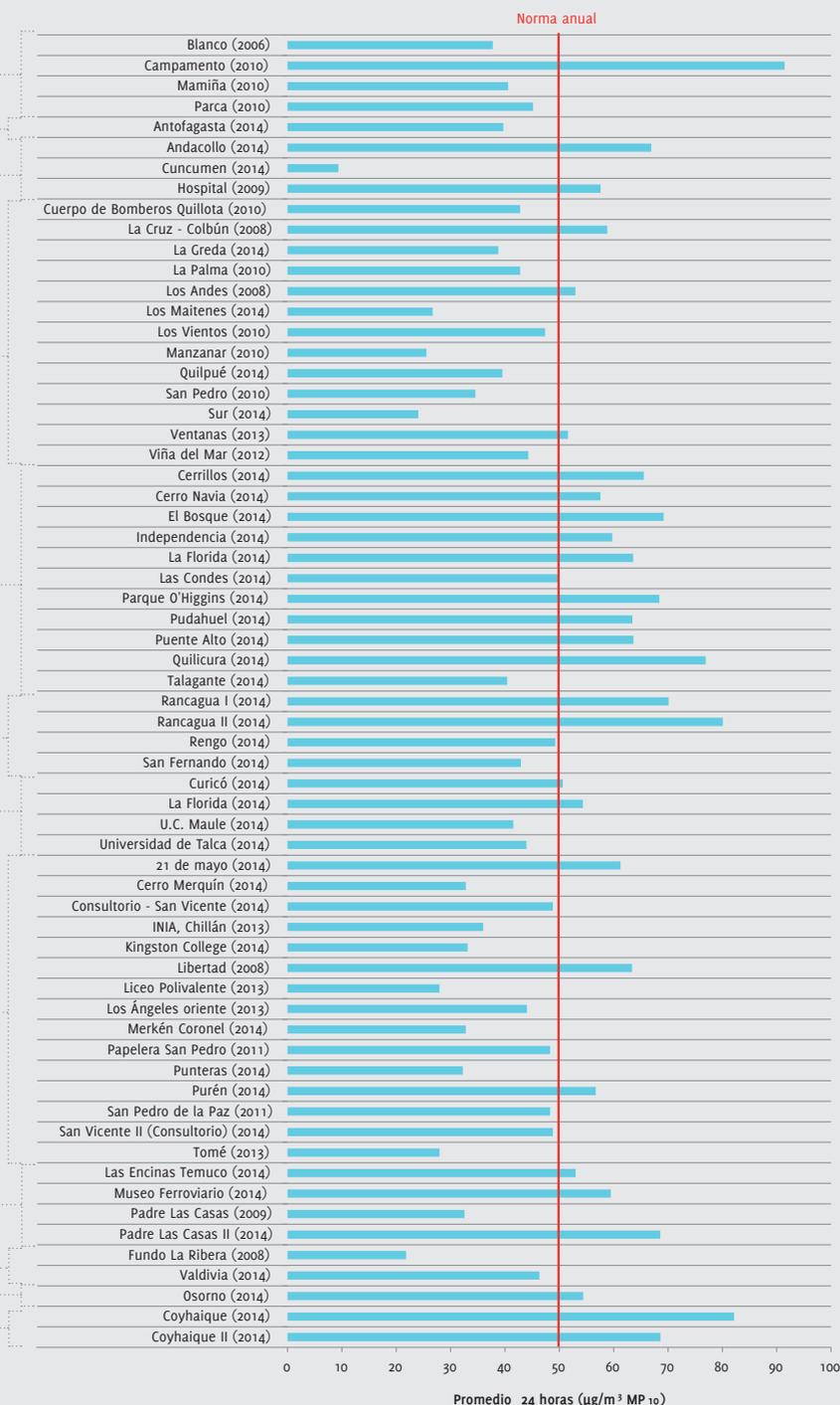
“Los mapas publicados en este informe que se refieran o relacionen con los límites y fronteras de Chile, no comprometen en modo alguno al Estado de Chile, de acuerdo al artículo 2º, letra g del DFL 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores. La información cartográfica está referenciada al Datum WGS84 y es de carácter referencial”.

I-CA3: CONCENTRACIONES PROMEDIO ANUALES DE MP 10 EN ESTACIONES SELECCIONADAS DE ACUERDO A CRITERIOS MÍNIMOS PARA EL CÁLCULO ANUAL.

A nivel nacional, 28 estaciones sobrepasaron el límite normativo anual del MP10 (50 µg/m3).

DESCRIPCIÓN	<p>Indicador que compara las concentraciones promedio anual de Material Particulado 10 para estaciones de monitoreo del país. Los años varían entre 2006, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014, según la información disponible en cada estación.</p>
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)	<p>Las concentraciones anuales de MP 10 se calculan de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se toman las mediciones horarias de concentraciones de MP 10 en el aire en estaciones de monitoreo con representatividad poblacional. • A partir de las mediciones horarias se calcula el promedio diario. Se considera válido el promedio diario si por lo menos tiene 18 horas medidas en el día. • A partir de los promedios diarios válidos se calculan los promedios mensuales. Se considera válido el promedio mensual si por lo menos tiene el 75% de los promedios diarios válidos en el mes. • Luego con los promedios mensuales se calcula el promedio anual. Para que el promedio anual sea válido, se necesita un mínimo de 9 meses válidos. En el caso de tener 9 o 10 meses válidos se completan los meses faltantes con el máximo de los últimos 12 meses válidos al mes faltante, hasta obtener 11 meses válidos. Luego con los 11 meses válidos se calcula el promedio anual. En el caso de tener 11 meses válidos se calcula el promedio anual con esos 11 meses.
FUENTE DE LOS DATOS	<p>Sistema Nacional de Calidad de Aire (SINCA) del Ministerio del Medio Ambiente, 2015.</p>





“Los mapas publicados en este informe que se refieran o relacionen con los límites y fronteras de Chile, no comprometen en modo alguno al Estado de Chile, de acuerdo al artículo 2º, letra g del DFL 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores. La información cartográfica está referenciada al Datum WGS84 y es de carácter referencial”.

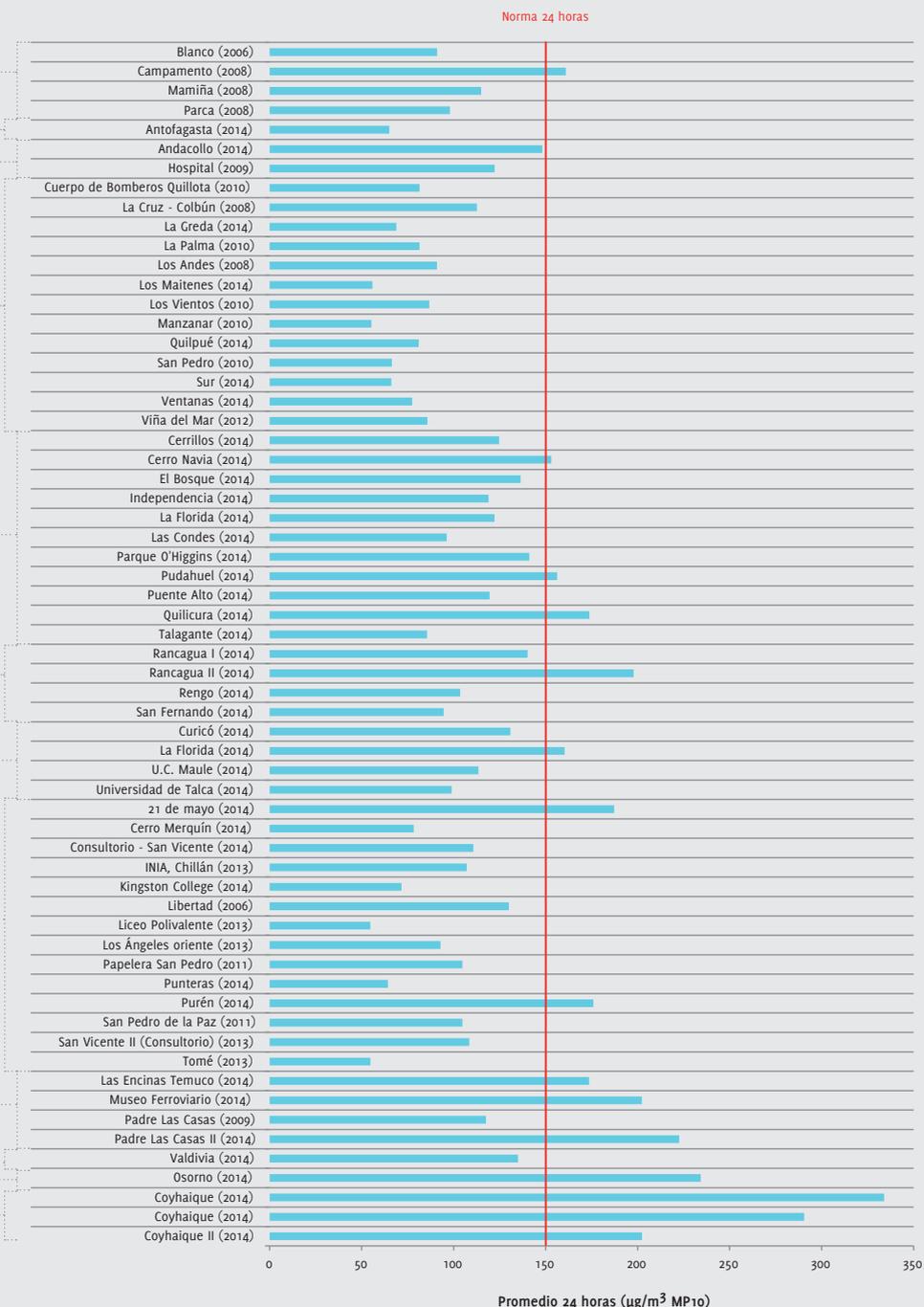
I-CA4. PERCENTIL 98 DE LAS CONCENTRACIONES ANUALES DE MP10 PARA ESTACIONES SELECCIONADAS.

Un total de 15 estaciones de monitoreo a nivel nacional, muestran un percentil mayor al límite normativo (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

DESCRIPCIÓN	Indicador que compara el percentil 98 de las concentraciones anuales de Material Particulado 10 para estaciones de monitoreo del país. Los años varían entre 2006, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014, según la información disponible en cada estación.
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)	<p>El percentil 98 de las concentraciones anuales de MP 10 se calcula de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se toman las mediciones horarias de concentraciones de MP10 en el aire en estaciones de monitoreo con representatividad poblacional. • A partir de las mediciones horarias se calcula el promedio diario. Se considera válido el promedio diario si por lo menos tiene 18 horas medidas en el día. • Luego se ordenan de menor a mayor los promedios diarios válidos, si existen por lo menos el 75% de los promedios diarios válidos, se podrá calcular el percentil 98 de las concentraciones anuales. • Finalmente el Percentil 98 será el valor del elemento de orden "k" para el que "k" se calculará por medio de la siguiente fórmula: $k=q \cdot n$, donde "q" =0,98, y "n" corresponde al número de promedios diarios válidos. El valor "k" se redondea al número entero más próximo.
FUENTE DE LOS DATOS	Sistema Nacional de Calidad de Aire (SINCA) del Ministerio del Medio Ambiente, 2015.



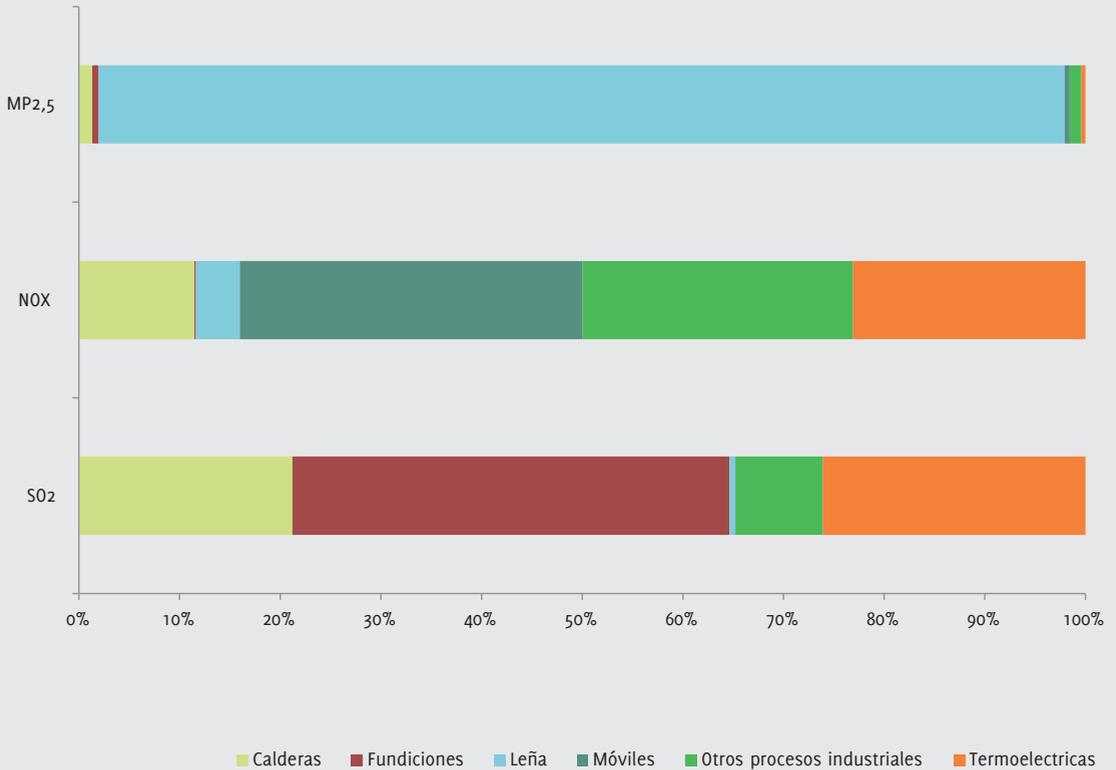
Fuente: MMA, en base a datos del SINCA, 2015.



“Los mapas publicados en este informe que se refieran o relacionen con los límites y fronteras de Chile, no comprometen en modo alguno al Estado de Chile, de acuerdo al artículo 2°, letra g del DFL 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores. La información cartográfica está referenciada al Datum WGS84 y es de carácter referencial”.

I-CA5. COMPOSICIÓN DE LAS EMISIONES AL AIRE DE MP 2,5, NOx Y SO2 POR TIPO DE FUENTE, AÑO 2013.

Se observa que en el caso de MP_{2,5} la fuente emisora principal es el consumo de leña. En el caso de NO_x los mayores emisores corresponden a fuentes móviles y otros procesos industriales. Mientras que para SO₂ la fuente principal son las fundiciones y termoeléctricas.



Fuente: MMA, RETC, 2015.

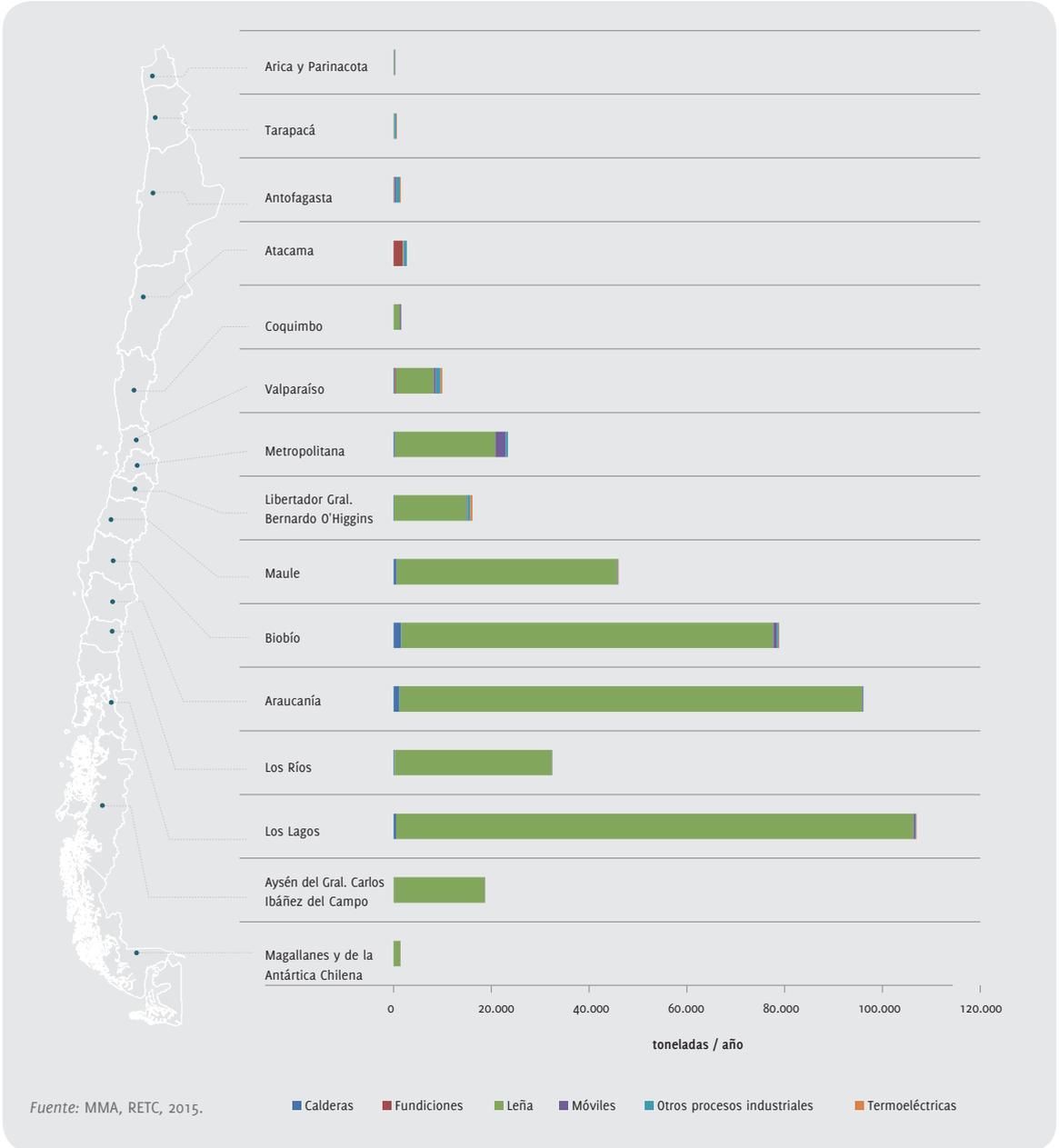


Puchuncaví, Ventanas
Fotografía: Karina Bahamonde

DESCRIPCIÓN	Indicador que compara la proporción de emisiones por cada tipo de fuente emisora sobre total de emisiones medidas en toneladas para el año 2013.
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)	Las emisiones al aire de contaminantes por tipo de fuente provienen del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). Las fuentes de emisiones tienen distintas metodologías de estimación, por un lado se encuentran las calderas, termoeléctricas, equipos electrógenos, fundiciones, producción de cementos, cal o yeso, petroquímica, misceláneas y otras que se estiman a partir de las declaraciones anuales de emisiones de fuentes fijas de establecimientos incluidos en el RETC. Las emisiones de fuentes móviles se calculan a partir del modelo de emisiones vehiculares MODEM 5.0 para las 27 ciudades principales del país, a partir de la información proporcionada por: SECTRA, Plantas de Revisión Técnica (MTT), Transantiago (RM) y Parque Vehicular INE. Las emisiones de Leña se estimaron a partir de una metodología top down, en la que se incluyó el consumo de leña de la encuesta CASEN 2006 y factores de emisión que integran variables relativas a: humedad, tipo de artefacto, mala operación y zona geográfica involucrada, y que provienen de los últimos estudios efectuados en distintas regiones y ciudades del país, a cargo de los Ministerios de Energía y Medio Ambiente, como también de información de los programas de recambio de calefactores que efectúa el Ministerio del Medio Ambiente. Cabe señalar, que debido al margen de error en la expansión a nivel nacional del consumo de leña y las consideraciones metodológicas en el cálculo de emisiones de leña, además de la falta de estudios en algunas regiones, podrían indicar que las emisiones presentadas para leña pueden estar sobreestimadas.
FUENTE DE LOS DATOS	Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes del Ministerio del Medio Ambiente, 2015.

I-CA6. EMISIONES DE MP 2,5 POR REGIÓN Y TIPO DE FUENTE, AÑO 2013.

Se observa que las mayores emisiones de MP 2,5 se concentran entre las regiones del Maule, Biobío, La Araucanía y Los Lagos, siendo la leña la principal fuente de emisión.



Fuente: MMA, RETC, 2015.

■ Calderas ■ Fundiciones ■ Leña ■ Móviles ■ Otros procesos industriales ■ Termoeléctricas

"Los mapas publicados en este informe que se refieran o relacionen con los límites y fronteras de Chile, no comprometen en modo alguno al Estado de Chile, de acuerdo al artículo 2°, letra g del DFL 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores. La información cartográfica está referenciada al Datum WGS84 y es de carácter referencial".

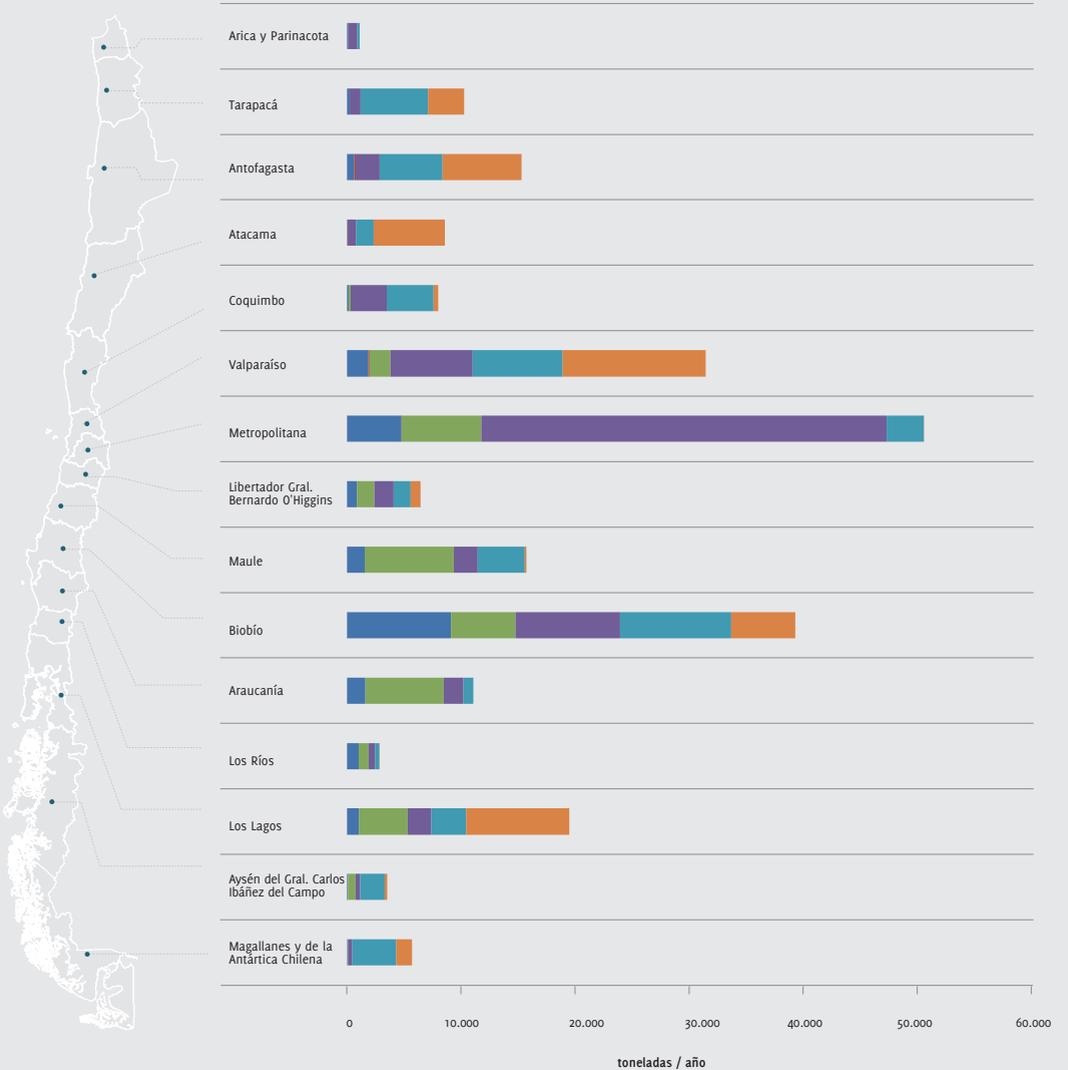


Machalí
Fotografía: MMA

<p>DESCRIPCIÓN</p>	<p>Indicador que compara las emisiones anuales de MP 2,5 por región y fuente para el año 2013.</p>
<p>DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)</p>	<p>Las emisiones al aire de contaminantes por tipo de fuente provienen del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). Las fuentes de emisiones tienen distintas metodologías de estimación, por un lado se encuentran las calderas, termoeléctricas, equipos electrogénos, fundiciones, producción de cementos, cal o yeso, petroquímica, misceláneas y otras que se estiman a partir de las declaraciones anuales de emisiones de fuentes fijas de establecimientos incluidos en el RETC. Las emisiones de fuentes móviles se calculan a partir del modelo de emisiones vehiculares MODEM 5.0, para las 27 ciudades principales del país, a partir de la información proporcionada por: SECTRA, Plantas de Revisión Técnica (MTT), Transantiago (RM) y Parque Vehicular (INE). Las emisiones de leña se estimaron a partir de una metodología top down, en la que se incluyó el consumo de leña de la encuesta CASEN 2006 y factores de emisión que integran variables relativas a: humedad, tipo de artefacto, mala operación y zona geográfica involucrada, y que provienen de los últimos estudios efectuados en distintas regiones y ciudades del país, a cargo de los Ministerios de Energía y Medio Ambiente, como también de información de los programas de recambio de calefactores que efectúa el Ministerio del Medio Ambiente. Cabe señalar, que debido al margen de error en la expansión a nivel nacional del consumo de leña y las consideraciones metodológicas en el cálculo de emisiones de leña, además de la falta de estudios en algunas regiones, podrían indicar que las emisiones presentadas para leña pueden estar sobreestimadas.</p>
<p>FUENTE DE LOS DATOS</p>	<p>Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes del Ministerio del Medio Ambiente, 2015.</p>

I-CA7. EMISIONES DE NOx POR REGIÓN Y TIPO DE FUENTE, AÑO 2013.

Las emisiones de NOx se concentran principalmente en la Región Metropolitana, seguido de la Región del Biobío. Las principales fuentes emisoras son las fuentes móviles (transporte) y otros procesos industriales en el caso del Biobío.



Fuente: MMA, RETC, 2015.

■ Calderas ■ Fundiciones ■ Leña ■ Móviles ■ Otros procesos industriales ■ Termoeléctricas

"Los mapas publicados en este informe que se refieran o relacionen con los límites y fronteras de Chile, no comprometen en modo alguno al Estado de Chile, de acuerdo al artículo 2°, letra g del DFL 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores. La información cartográfica está referenciada al Datum WGS84 y es de carácter referencial".



Transporte
Fotografía: Karina Bahamonde

DESCRIPCIÓN

Indicador que compara las emisiones anuales de NOx por región y fuente para el año 2013.

DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)

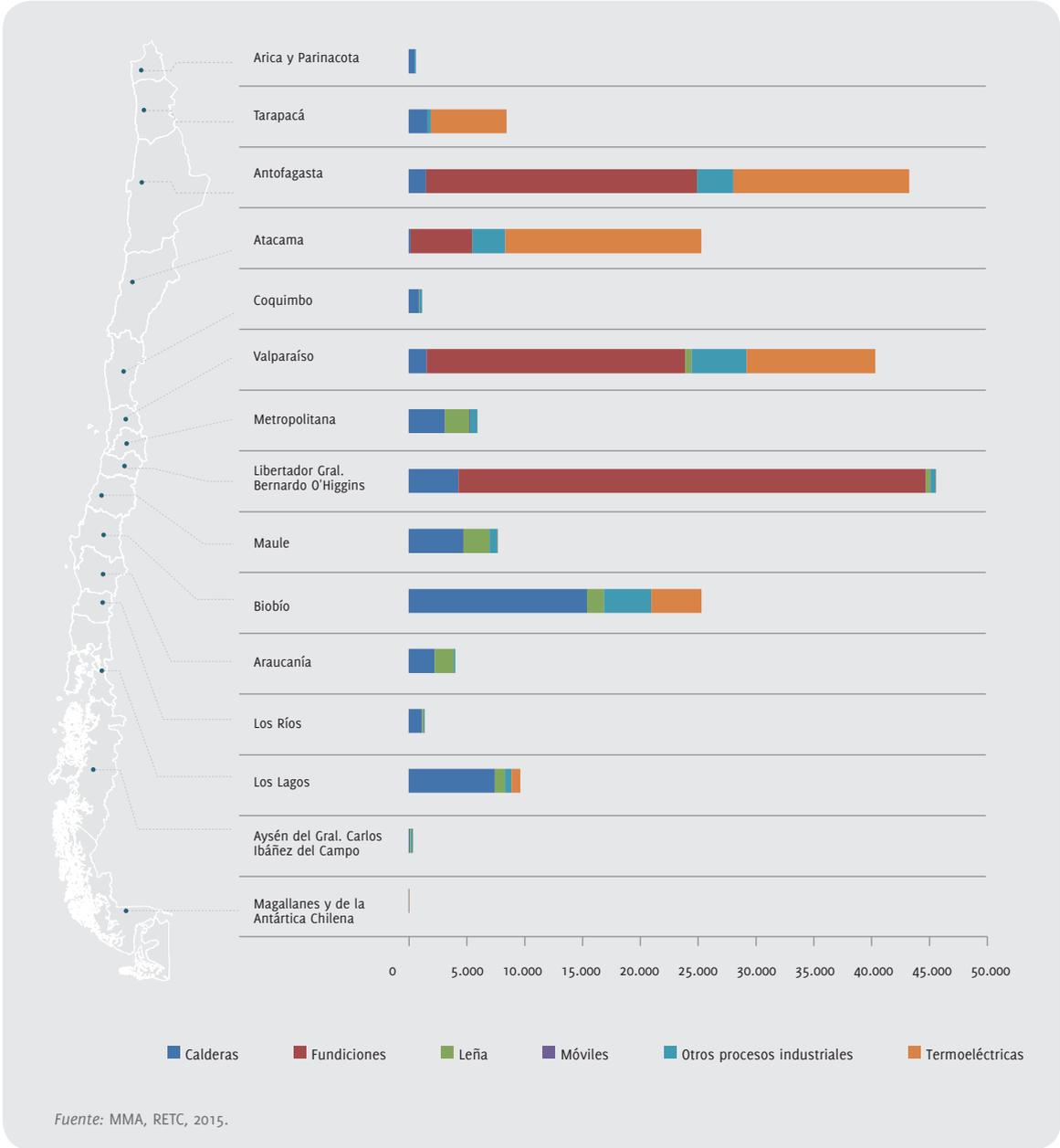
Las emisiones al aire de contaminantes por tipo de fuente provienen del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). Las fuentes de emisiones tienen distintas metodologías de estimación, por un lado se encuentran las calderas, termoeléctricas, equipos electrógenos, fundiciones, producción de cementos, cal o yeso, petroquímica, misceláneas y otras que se estiman a partir de las declaraciones anuales de emisiones de fuentes fijas de establecimientos incluidos en el RETC. Las emisiones de fuentes móviles se calculan a partir del modelo de emisiones vehiculares MODEM 5.0, para las 27 ciudades principales del país, a partir de la información proporcionada por: SECTRA, Plantas de Revisión Técnica (MTT), Transantiago (RM) y Parque Vehicular (INE). Las emisiones de leña se estimaron a partir de una metodología top down, en la que se incluyó el consumo de leña de la encuesta CASEN 2006 y factores de emisión que integran variables relativas a: humedad, tipo de artefacto, mala operación y zona geográfica involucrada, y que provienen de los últimos estudios efectuados en distintas regiones y ciudades del país, a cargo de los Ministerios de Energía y Medio Ambiente, como también de información de los programas de recambio de calefactores que efectúa el Ministerio del Medio Ambiente. Cabe señalar, que debido al margen de error en la expansión a nivel nacional del consumo de leña y las consideraciones metodológicas en el cálculo de emisiones de leña, además de la falta de estudios en algunas regiones, podrían indicar que las emisiones presentadas para leña pueden estar sobreestimadas.

FUENTE DE LOS DATOS

Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes del Ministerio del Medio Ambiente, 2015.

I-CA8: EMISIONES DE SO2 POR REGIÓN Y RUBRO PARA EL AÑO 2013.

Las regiones de Antofagasta y Valparaíso son las que presentan mayores emisiones SO2. Las mayores emisoras corresponden a las termoeléctricas y fundiciones.



Fuente: MMA, RETC, 2015.

“Los mapas publicados en este informe que se refieran o relacionen con los límites y fronteras de Chile, no comprometen en modo alguno al Estado de Chile, de acuerdo al artículo 2°, letra g del DFL 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores. La información cartográfica está referenciada al Datum WGS84 y es de carácter referencial”.



Fundición
Fotografía: Karina Bahamonde

DESCRIPCIÓN

Indicador que compara las emisiones anuales de SO₂ por región y fuente para el año 2013.

DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)

Las emisiones al aire de contaminantes por tipo de fuente provienen del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). Las fuentes de emisiones tienen distintas metodologías de estimación, por un lado se encuentran las calderas, termoeléctricas, equipos electrógenos, fundiciones, producción de cementos, cal o yeso, petroquímica, misceláneas y otras que se estiman a partir de las declaraciones anuales de emisiones de fuentes fijas de establecimientos incluidos en el RETC. Las emisiones de fuentes móviles se calculan a partir del modelo de emisiones vehiculares MODEM 5.0, para las 27 ciudades principales del país, a partir de la información proporcionada por: SECTRA, Plantas de Revisión Técnica (MTT), Transantiago (RM) y Parque Vehicular (INE). Las emisiones de Leña se estimaron a partir de una metodología top down, en la que se incluyó el consumo de leña de la encuesta CASEN 2006 y factores de emisión que integran variables relativas a: humedad, tipo de artefacto, mala operación y zona geográfica involucrada, y que provienen de los últimos estudios efectuados en distintas regiones y ciudades del país, a cargo de los Ministerios de Energía y Medio Ambiente, como también de información de los programas de recambio de calefactores que efectúa el Ministerio del Medio Ambiente. Cabe señalar, que debido al margen de error en la expansión a nivel nacional del consumo de leña y las consideraciones metodológicas en el cálculo de emisiones de leña, además de la falta de estudios en algunas regiones, podrían indicar que las emisiones presentadas para leña pueden estar sobreestimadas.

FUENTE DE LOS DATOS

Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes del Ministerio del Medio Ambiente, 2015.

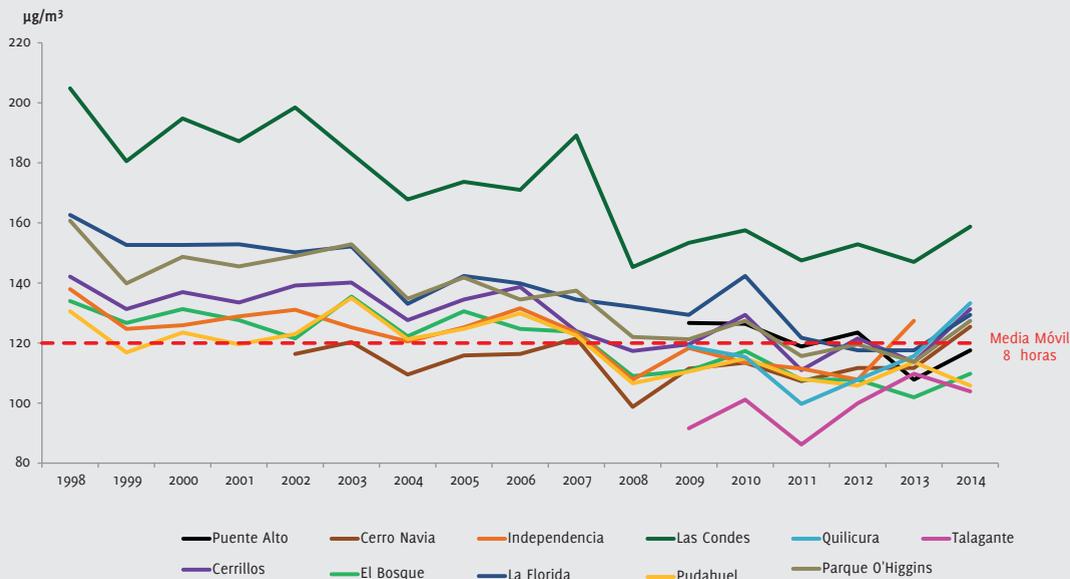
REGIÓN METROPOLITANA
UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO:



Fuente: MMA, imagen satelital basada en Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, and the GIS User Community

I-CA9. EVOLUCIÓN DEL PERCENTIL 99 DE LAS CONCENTRACIONES (MEDIA MÓVIL 8 HORAS) DE OZONO PARA LA REGIÓN METROPOLITANA.

A pesar de que aun las concentraciones de ozono están sobre la norma, se observa una tendencia a la baja en los últimos 16 años. Para el año 2014, las estaciones Puente Alto, El Bosque, Pudahuel y Talagante se encuentran bajo el límite normativo.



Fuente: MMA, en base a datos del SINCA, 2015

DESCRIPCIÓN

Evolución del percentil 99 de las concentraciones anuales media móvil horas de Ozono por cada estación de la Región Metropolitana, contrastado con la norma de ozono 120 µg/m³.

DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)

Las estaciones de monitoreo registran horariamente las concentraciones de ozono en el aire. Las concentraciones de ozono medias móvil 8 horas se calculan de la siguiente manera:

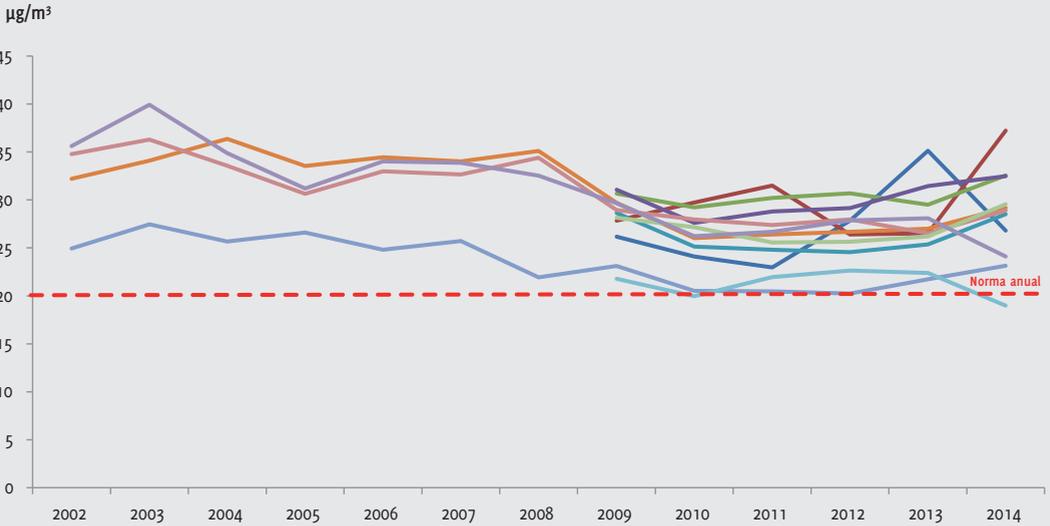
- Se calculan las medias móviles 8 horas para la datos horarios en el año. Se considera media móvil 8 horas al promedio de 8 horas consecutivas. Como requisito mínimo se consideraron tener a lo menos 6 horas consecutivas válidas para calcular el promedio.
- Se calcula el máximo de las medias móviles 8 horas por cada día. Se consideró como criterio tener a los menos el 75% de los máximos diarios.
- Se calcula el percentil 99 de los máximos diarios calculados en el paso anterior.

FUENTE DE LOS DATOS

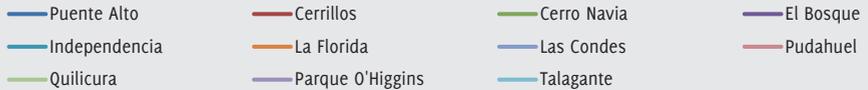
Ministerio del Medio Ambiente, 2015.

I-CA10. EVOLUCIÓN DE LAS CONCENTRACIONES PROMEDIO DE MP2,5 PARA LA REGIÓN METROPOLITANA

En general, se observa una tendencia a la baja, estabilizándose a partir del año 2009.



Fuente: MMA, en base a datos del SINCA, 2015



DESCRIPCIÓN

Evolución de las concentraciones anuales promedio medidas de MP_{2,5} para las estaciones de monitoreo de la Región Metropolitana.

DEFINICIÓN DE LA(S) VARIABLE(S)

Las concentraciones anuales de MP_{2,5} se calculan de la siguiente manera:

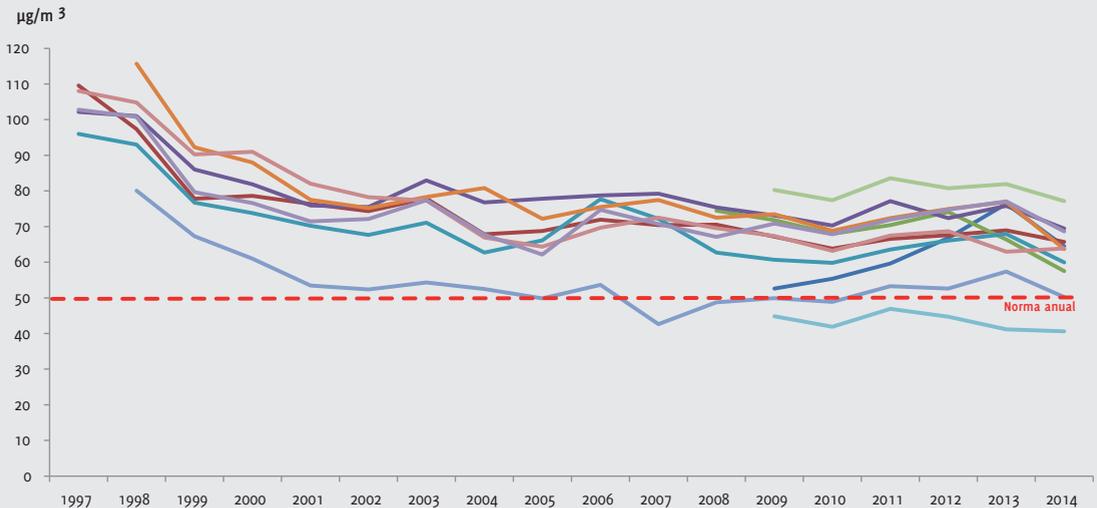
- Se toman las mediciones horarias de concentraciones de MP_{2,5} en el aire en estaciones de monitoreo con representatividad poblacional.
- Se calculan los promedios diarios con un mínimo de 18 horas válidas.
- A partir de los promedios diarios se calculan los promedios mensuales, que tengan un mínimo de 75% de los promedios diarios válidos en el mes.
- Luego con los promedios mensuales se calcula el promedio anual. Para que el promedio anual sea válido se necesita un mínimo de 9 meses válidos. En el caso de tener 9 o 10 meses válidos se completan los meses faltantes con el máximo de los últimos 12 meses válidos al mes faltante, hasta obtener 11 meses válidos. Luego con los 11 meses válidos se calcula el promedio anual.

FUENTE DE LOS DATOS

Ministerio del Medio Ambiente, 2015.

I-CA11. EVOLUCIÓN DE LAS CONCENTRACIONES PROMEDIO DE MP10 PARA LA REGIÓN METROPOLITANA

La concentraciones promedio de MP10 han experimentado una tendencia a la baja, hasta el año 2002, a partir de esa fecha se han mantenido relativamente estables.



Fuente: MMA, en base a datos del SINCA, 2015

- Puente Alto
- Cerrillos
- Cerro Navia
- El Bosque
- Independencia
- La Florida
- Las Condes
- Pudahuel
- Quilicura
- Parque O'Higgins
- Talagante

DESCRIPCIÓN

Evolución de la concentraciones anuales promedio medidas de MP10 para las estaciones de monitoreo de la Región Metropolitana.

DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)

Las concentraciones anuales de MP10 se calculan de la siguiente manera:

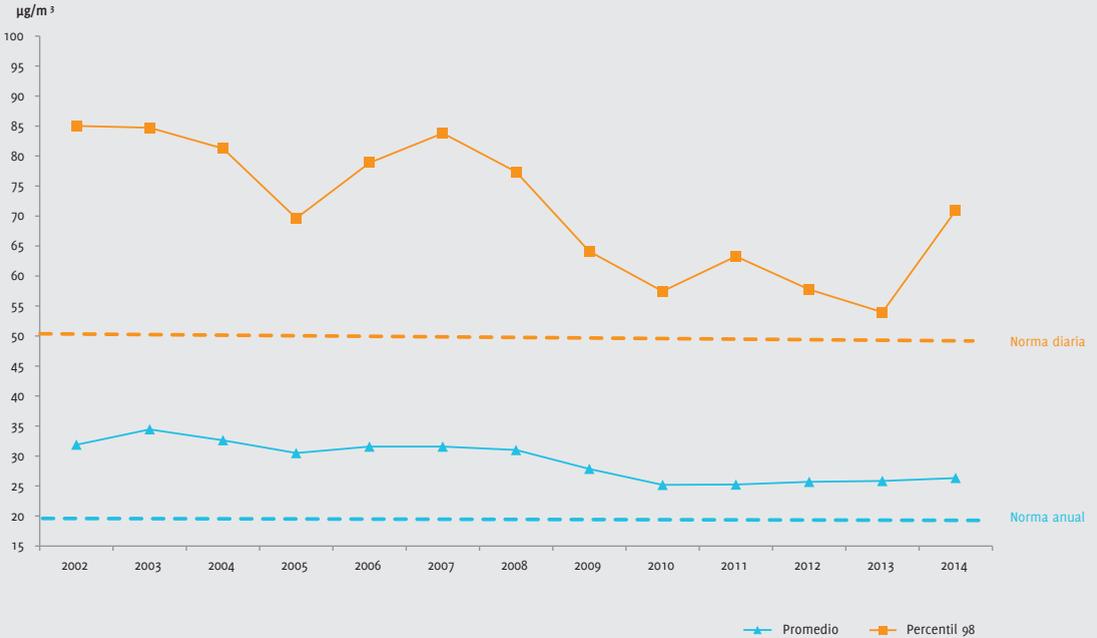
- Se toman las mediciones horarias de concentraciones de MP10 en el aire en estaciones de monitoreo con representatividad poblacional.
- Se calculan los promedios diarios con un mínimo de 18 horas válidas.
- A partir de los promedios diarios se calculan los promedios mensuales, que tengan un mínimo de 75% de los promedios diarios válidos en el mes.
- Luego con los promedios mensuales se calcula el promedio anual. Para que el promedio anual sea válido se necesita un mínimo de 9 meses válidos. En el caso de tener 9 o 10 meses válidos se completan los meses faltantes con el máximo de los últimos 12 meses válidos al mes faltante, hasta obtener 11 meses válidos. Luego con los 11 meses válidos se calcula el promedio anual.

FUENTE DE LOS DATOS

Ministerio del Medio Ambiente, 2015.

I-CA12. EVOLUCIÓN DEL PERCENTIL 98 Y PROMEDIO DE MP_{2,5} PARA LAS ESTACIONES MÁS ANTIGUAS DE LA RM.

Se observa una disminución en el percentil 98 de las concentraciones de MP_{2,5} hasta el año 2013, sin embargo, en el año 2014 se observa una importante alza, llegando hasta los 71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. En el promedio se observa una baja en la tendencia, manteniéndose en los últimos 5 periodos cerca de los 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Fuente: MMA, en base a datos del SINCA, 2015.

DESCRIPCIÓN

Indicador que mide la tendencia del promedio y el percentil 98 de las primeras estaciones de monitoreo que comenzaron a medir MP_{2,5} en la Región Metropolitana.

DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)

Se consideran las primeras estaciones que comenzaron a medir MP_{2,5}:

- Parque O'Higgins
- La Florida
- Pudahuel
- Las Condes

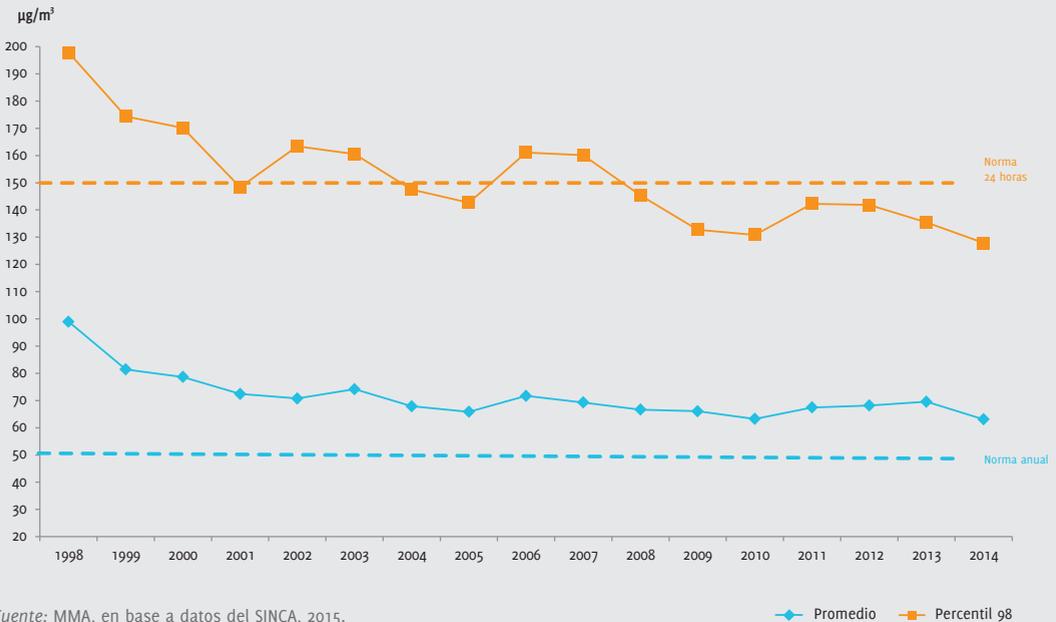
Se calculan los promedios de los percentiles 98 y promedios anuales de las concentraciones de MP_{2,5} en el aire para las estaciones seleccionadas.

FUENTE DE LOS DATOS

Ministerio del Medio Ambiente, 2015.

I-CA13. EVOLUCIÓN DEL PERCENTIL 98 Y PROMEDIO DE MP10 PARA LAS ESTACIONES MÁS ANTIGUAS DE LA RM.

Al igual que MP2,5 se observa una disminución en el percentil 98, logrando a partir del 2008 estar bajo la normativa (150 µg/m³). En el caso del promedio, se observa una baja leve en el tiempo, pero aún falta para lograr estar debajo de la norma (50 µg/m³).



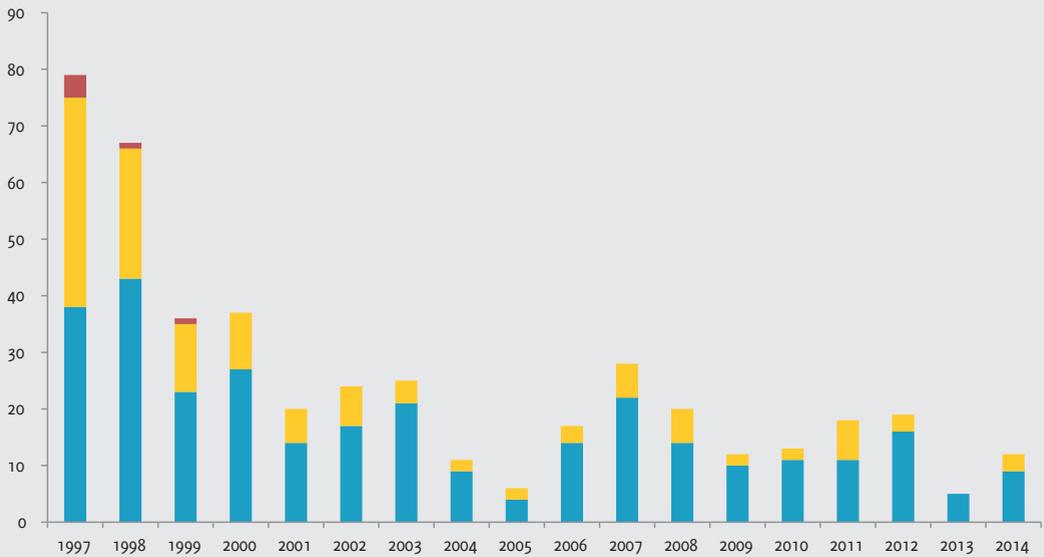
Fuente: MMA, en base a datos del SINCA, 2015.

DESCRIPCIÓN	Indicador que mide la tendencia del promedio y el percentil 98 de las primeras estaciones de monitoreo que comenzaron a medir MP10 en la Región Metropolitana.
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)	<p>Se consideran las primeras estaciones que comenzaron a medir MP10:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parque O'Higgins • La Florida • Pudahuel • Las Condes • Independencia • El Bosque • Cerrillos <p>Se calculan los promedios de los percentiles 98 y promedios anuales de las concentraciones de MP10 en el aire para las estaciones seleccionadas.</p>
FUENTE DE LOS DATOS	Ministerio del Medio Ambiente, 2015.

I-CA14 EPISODIOS CRÍTICOS POR MP10 EN LA REGIÓN METROPOLITANA PARA EL PERÍODO 1997-2014.

Los episodios críticos han tenido una notable baja en los últimos 16 años, el 2013 se llegó al mínimo de episodios críticos con solo 5 alertas y ninguna preemergencia, sin embargo, en el año 2014 se presentaron 9 alertas y 3 preemergencias.

N° de Episodios



Fuente: MMA, en base a informes de Gestión de Episodios Críticos, 2015

■ Alertas ■ Pre Emergencias ■ Emergencias

DESCRIPCIÓN

Indicador que mide la evolución de los episodios críticos declarados por Material Particulado 10 (MP10) en la Región Metropolitana.

DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)

Los episodios críticos por concentraciones de MP10, se clasifican en Alerta (concentraciones entre 195- 239 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), preemergencia (concentraciones 240-329 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) y emergencia (concentraciones 330 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ o superior).

FUENTE DE LOS DATOS

Ministerio del Medio Ambiente, 2015.



Santiago





Ruido

La relación entre transporte y ruido urbano, tiene básicamente dos componentes, por una parte, la demanda de viajes que generan las actividades urbanas y, por otra, la oferta de vías y medios de transporte que satisfacen dicha demanda. En este contexto, se ha trabajado en el mejoramiento y adecuación de las regulaciones de fuentes móviles vehiculares, en base a estándares internacionales.

La gestión ambiental en materia de ruido, ha continuado fortaleciendo el ámbito normativo. Es así como próximamente se publicará el Decreto Supremo N°7/15 del Ministerio del Medio Ambiente, sobre la Norma de Emisión de Ruido para Vehículos Livianos, Medianos y Motocicletas. Esta regulación, que entrará en vigencia el año 2017¹, exigirá certificación de normativa internacional a los nuevos vehículos que ingresen al parque vehicular nacional. Además, se ha iniciado el proceso de revisión del Decreto Supremo N°129/02 del Ministerio de Transporte – Norma de Emisión de Ruido para Buses de Locomoción Colectiva Urbana y Rural-, mediante el cual se espera fortalecer las exigencias y la implementación de la norma en regiones. Ambas normas se enmarcan en la recomendación OCDE respecto a fortalecer las regulaciones de fuentes móviles².

Por su parte, el Ministerio del Medio Ambiente continúa desarrollando los mapas de ruido, línea de trabajo que se inició en 2007 y que ha permitido contar con mapas del Gran Santiago, Antofagasta, Santiago Centro y Providencia. Durante el período 2013-2015, se elaboraron los mapas de la ciudad de Valdivia y de las conurbaciones La Serena-Coquimbo y Temuco-Padre Las Casas, de las cuales se informa en este reporte. Como próxima fase, se espera actualizar el mapa de Ruido del Gran Santiago y elaborar el plan de acción de una comuna. Con este primer caso piloto, se espera comenzar a desarrollar e implementar planes de acción en ciudades que dispongan de mapas de ruido y, paralelamente, continuar elaborando los mapas de ruido de las principales ciudades del país.

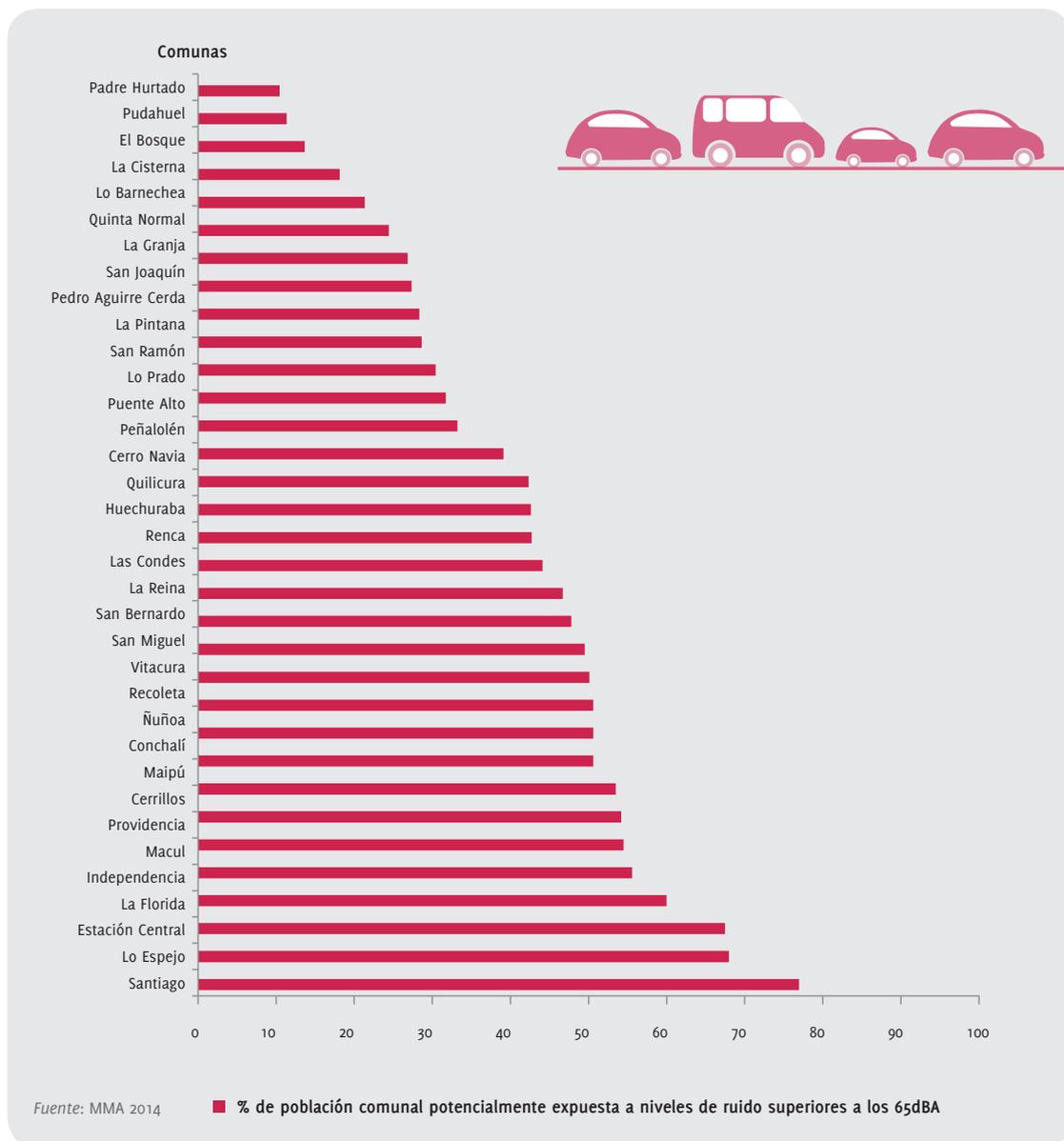
Cabe señalar que los mapas que se presentan en este reporte, permiten visualizar las diferencias en los niveles de ruido para períodos diurnos y nocturnos.

1. La entrada en vigencia de las normativas de fuentes móviles deben estar en concordancia con los tiempos de importación de nueva tecnología.

2. Recommendation of the Council on Strengthening Noise Abatement Policies - C(85)103.

I-R1. PORCENTAJE DE POBLACIÓN COMUNAL POTENCIALMENTE EXPUESTA A NIVELES DE RUIDO SOBRE 65 DBA EN EL GRAN SANTIAGO.

De acuerdo con la actualización del análisis de población expuesta para el Mapa de Ruido del Gran Santiago, realizada en 2014, en 12 de 33 comunas del Gran Santiago, respecto a las cuales se cuenta con información, más del 50% de la población comunal estaría potencialmente expuesta a niveles de ruido superiores a los 65dBA.





Ruido en Santiago
Fotografía: Igor Valdebenito

<p>DESCRIPCIÓN</p>	<p>Indica el porcentaje de habitantes de la comuna que estarían potencialmente expuestos a niveles de ruido superiores a 65dBA. Los datos fueron actualizados el año 2014 (Análisis Geoespacial del Mapa de Ruido del Gran Santiago, mediante Sistemas de Información Geográfica, MMA, 2014).</p>
<p>DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)</p>	<p>La variable ruido expresa los niveles de ruido generados por el tránsito vehicular diurno, asociado a la población existente en el lugar. El nivel 65 dBA es el máximo recomendado para períodos diurnos por la OCDE.</p>
<p>FUENTE DE LOS DATOS</p>	<p>Ministerio del Medio Ambiente / Censo 2002, Instituto Nacional de Estadísticas.</p>

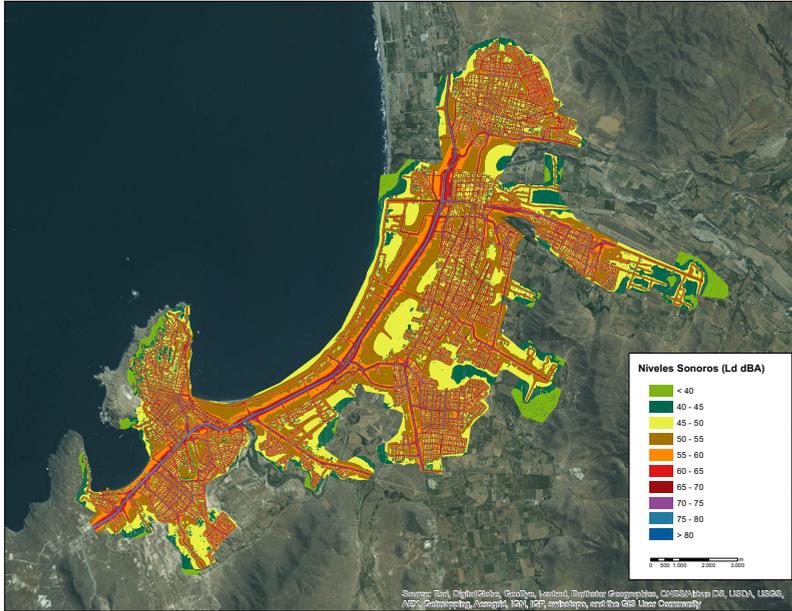
I-R 2. MAPAS DE RUIDO

El Ministerio del Medio Ambiente, elaboró mapas de ruido para períodos diurno y nocturno de la ciudad de Valdivia y las conurbaciones de Temuco-Padre Las Casas y La Serena-Coquimbo³. Las fuentes de ruido modeladas corresponden al tránsito vehicular y al tránsito ferroviario para las conurbaciones Temuco-Padre Las Casas y La Serena-Coquimbo.



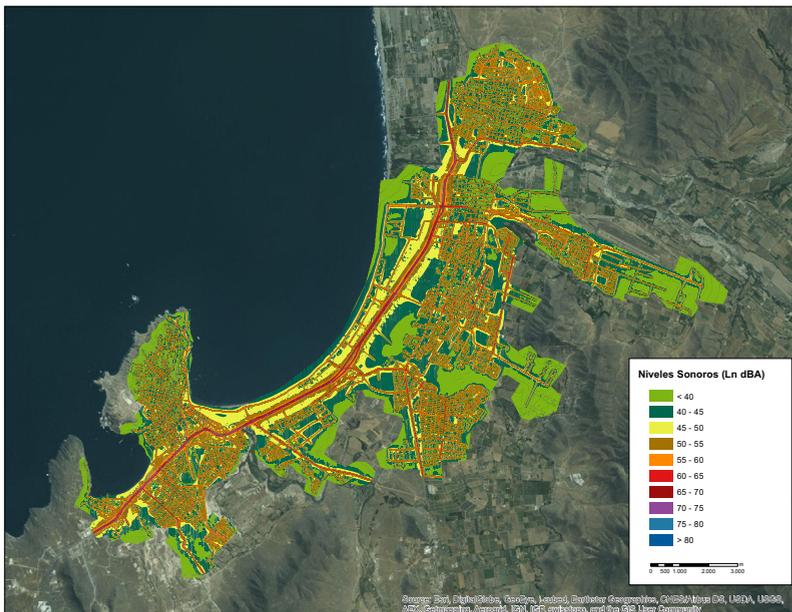
3. “Elaboración y Análisis de Mapas de Ruido de Tres Conurbaciones Mediante Software de Modelación”, proyecto licitado por el Ministerio del Medio Ambiente.

COQUIMBO-LA SERENA



DIURNO

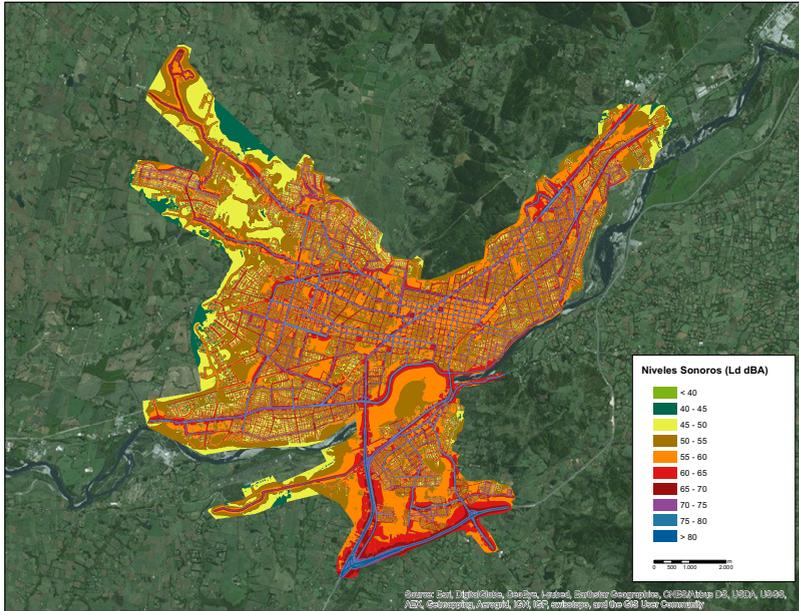
Fuente: MMA 2015.



NOCTURNO

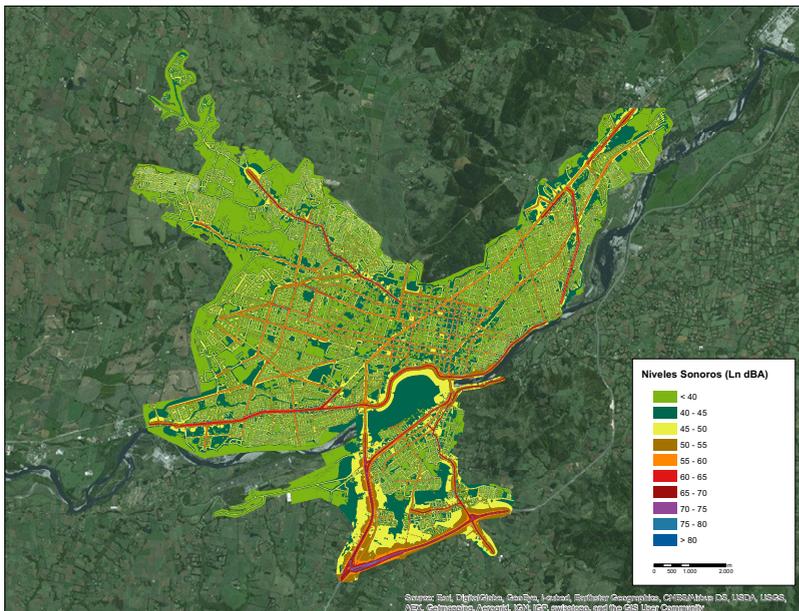
Fuente: MMA 2015.

MAPA DE RUIDO DE TEMUCO- PADRE LAS CASAS



DIURNO

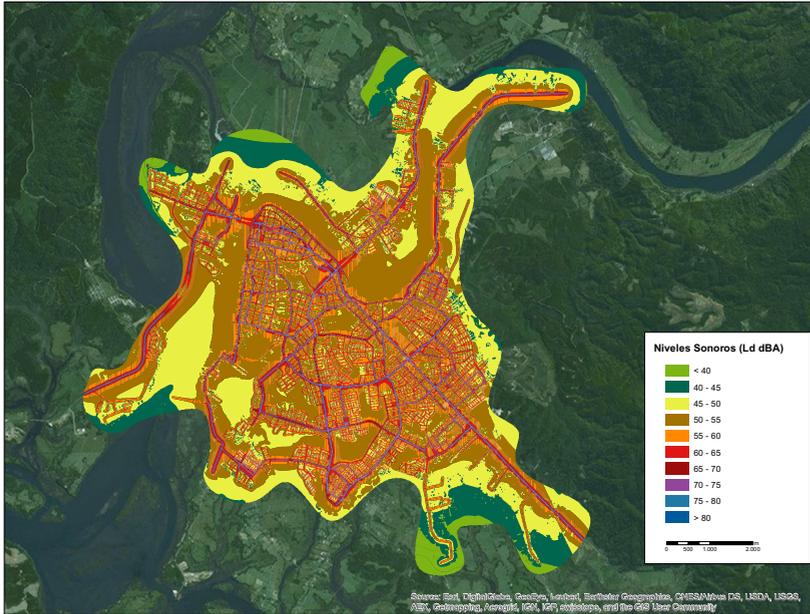
Fuente: MMA 2015.



NOCTURNO

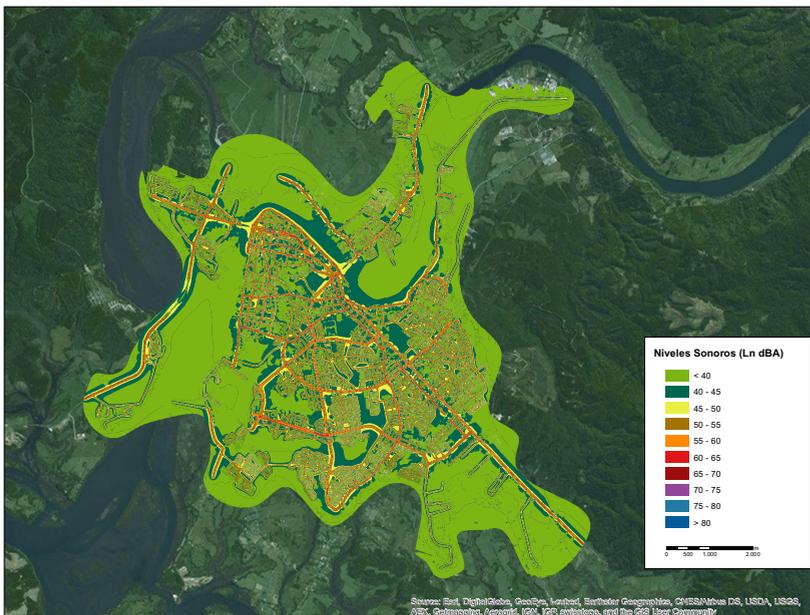
Fuente: MMA 2015.

MAPA DE RUIDO DE VALDIVIA



DIURNO

Fuente: MMA 2015.

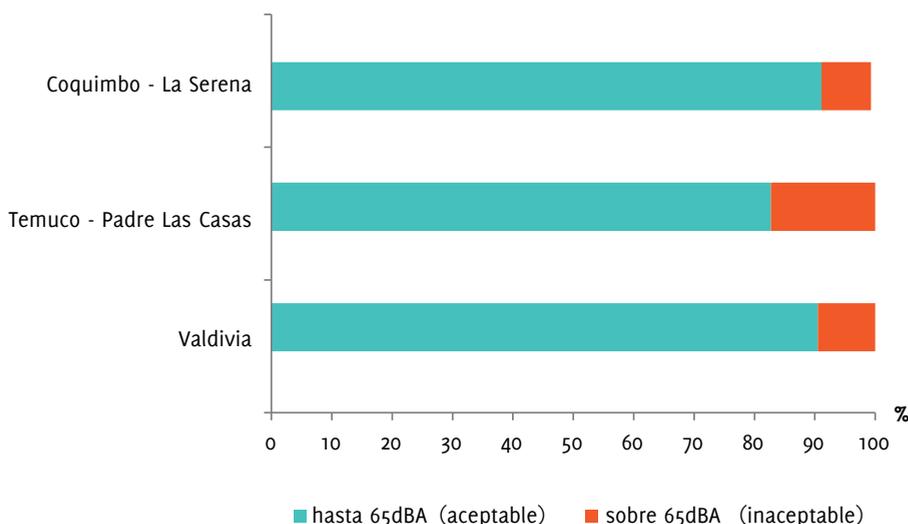


NOCTURNO

Fuente: MMA 2015.

I-R 3. PORCENTAJE DE SUPERFICIE EXTERIOR POTENCIALMENTE EXPUESTA, SEGÚN NIVELES DE RUIDO PARA PERIODO DIURNO

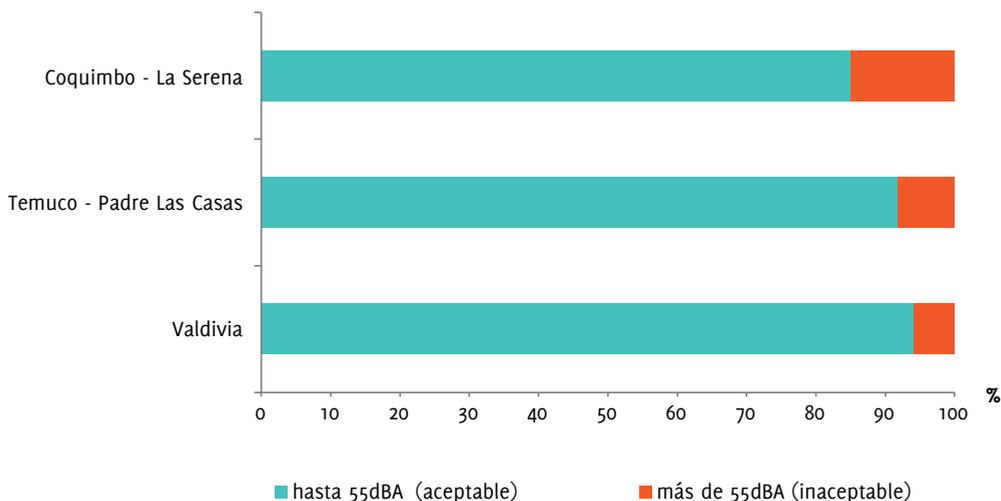
El criterio utilizado para la evaluación de niveles de ruido corresponde al estándar de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), del cual Chile es país miembro desde el año 2010. Las recomendaciones internacionales sugieren un valor máximo de 65 dBA para el día y 55 dBA para la noche.



DESCRIPCIÓN	Indica la superficie exterior potencialmente expuesta para Valdivia, Temuco – Padre Las Casas, Coquimbo - La Serena, según niveles de ruido modelados para período diurno.
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)	La variable ruido expresa los niveles de ruido generados por el tránsito vehicular diurno (Ld). El nivel 65 dBa es el máximo recomendado para períodos diurnos por la OCDE. El mapa representa la modelación de ruido, mediante el Software de Modelación CadnaA Noise Mapping (CadnaA Estándar + extensión BMP +extensión XL), correspondiente a las conurbaciones de Coquimbo-La Serena, Temuco-Padre Las Casas y Valdivia. El estudio, “Elaboración y análisis de mapas de ruido de tres conurbaciones mediante software de modelación”, da cuenta de los niveles de ruido generado por el tránsito vehicular, durante el período del día, no se consideran las fuentes fijas. Se calculó la superficie efectiva expuesta a los valores de ruido modelados (sin incluir superficie que cubren las edificaciones y cuerpos de agua), para períodos diurno y nocturno.
FUENTE DE LOS DATOS	Ministerio del Medio Ambiente en base a Estudio “Elaboración y análisis de mapas de ruido de tres conurbaciones mediante software de modelación”, Instituto de Acústica de la Universidad Austral de Chile, 2015, encargado por Ministerio del Medio Ambiente.

I-R 4. PORCENTAJE DE SUPERFICIE EXTERIOR POTENCIALMENTE EXPUESTA, SEGÚN NIVELES DE RUIDO PARA PERIODO NOCTURNO

Al comparar los resultados de los mapas de ruido de estas ciudades, con los resultados de la Comuna de Santiago (2010), en la cual el 46% de superficie cumple recomendaciones internacionales en periodos diurno y un 40% nocturno, se puede señalar que estas ciudades poseen ambientes acústicos bastantes más saludables.



DESCRIPCIÓN	Indica la superficie exterior potencialmente expuesta para Valdivia, Temuco – Padre Las Casas, Coquimbo - La Serena, según niveles de ruido modelados para periodo nocturno.
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)	La variable ruido expresa los niveles de ruido generados por el tránsito vehicular nocturno (Ld). El nivel 55 dBa es el máximo recomendado para períodos nocturnos por la OCDE. El mapa representa la modelación de ruido, mediante el Software de Modelación CadnaA Noise Mapping (CadnaA Estándar + extensión BMP +extensión XL), correspondiente a las conurbaciones de Coquimbo-La Serena, Temuco-Padre Las Casas y Valdivia. El estudio, “Elaboración y análisis de mapas de ruido de tres conurbaciones mediante software de modelación”, da cuenta de los niveles de ruido generado por el tránsito vehicular, durante la noche, no se consideran las fuentes fijas. Se calculó la superficie efectiva expuesta a los valores de ruido modelados (sin incluir superficie que cubren las edificaciones y cuerpos de agua), para periodos diurno y nocturno.
FUENTE DE LOS DATOS	Ministerio del Medio Ambiente en base a Estudio “Elaboración y análisis de mapas de ruido de tres conurbaciones mediante software de modelación”, Instituto de Acústica de la Universidad Austral de Chile, 2015, encargado por Ministerio del Medio Ambiente.





Residuos

El país cuenta con escasa información en materia de residuos sólidos no peligrosos, lo cual dificulta una adecuada y efectiva gestión en esta materia. En este contexto, se han realizado esfuerzos tendientes a elaborar un catastro que permita disponer una serie histórica que permita dimensionar más rigurosamente este tema a nivel nacional. A partir de 2016, se contará con nueva información, que aportará el Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER), lo que marcará el inicio de una nueva etapa en materia de estadística de residuos.

Si bien desde 2015, todos los generadores y destinatarios de residuos sólidos, incluyendo a las municipalidades y empresas, que generan o tratan más de 12 toneladas de residuos al año, deben declararlos a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, sólo en 2016 se podrá contar con estos datos estadísticos.

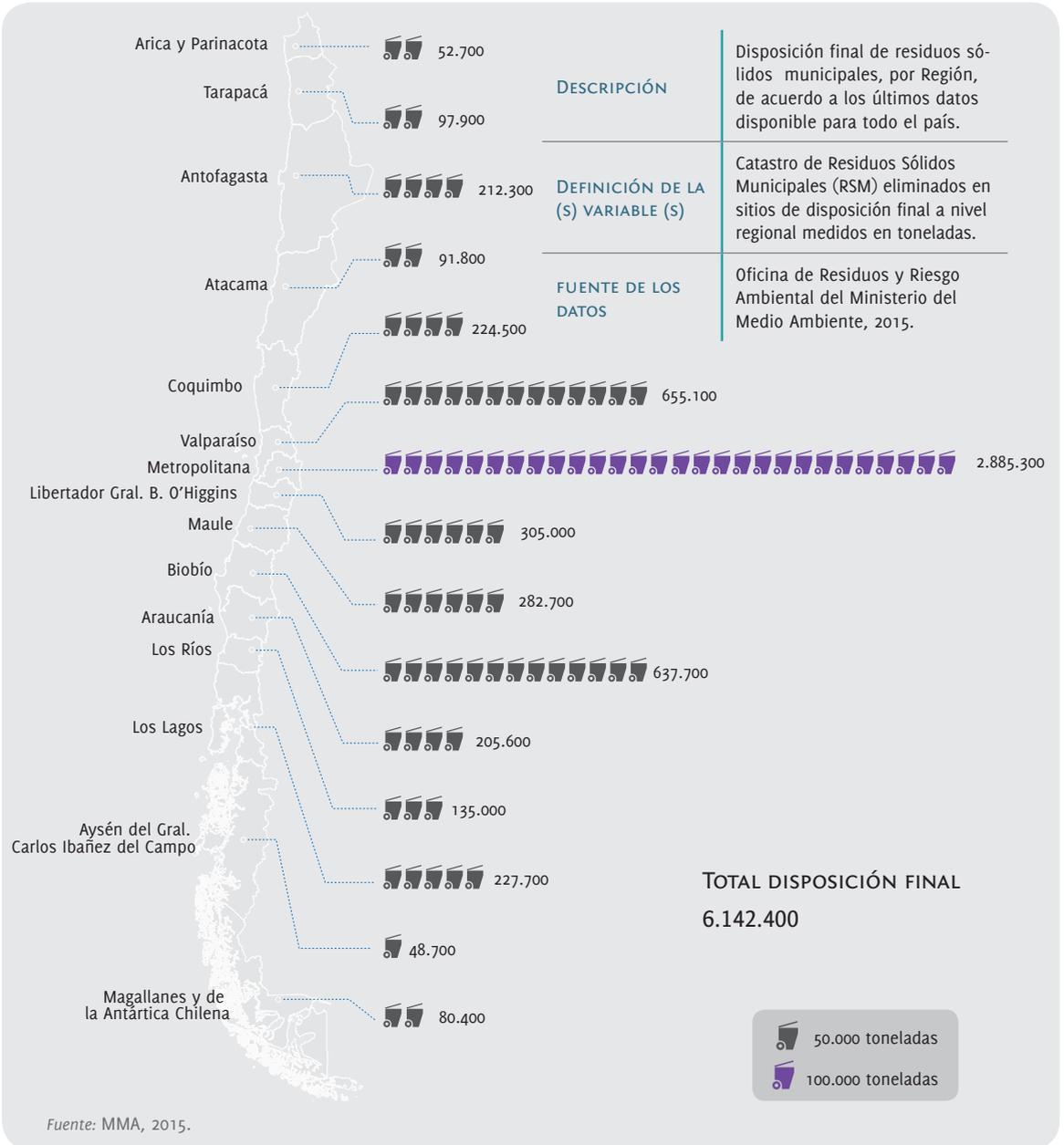
Actualmente, debido a que no existía la obligación de informar sobre esta materia, se cuenta con datos obtenidos a partir de distintas metodologías, que por lo mismo presentan diferencias. En este contexto, en 2013 el Ministerio del Medio Ambiente realizó un estudio para ajustar los datos existentes sobre disposición final, obteniendo como resultado un catastro para cantidades de Residuos Sólidos Municipales por región, que abarca una serie temporal entre 2000-2011. Asimismo, desde el año 2008 el Ministerio ha elaborado varios estudios de impacto, respecto a la implementación de la Responsabilidad Extendida del Productor, tras lo cual se cuenta con datos sobre generación y valorización de algunos productos.

La escasa información que existe sobre cantidades de residuos generados y recolectados a nivel nacional, se debe a factores como la falta de básculas en sitios de disposición final, así como a la inexistencia de una metodología para recoger estos datos.

La situación es diferente en materia de residuos peligrosos, ya que el Decreto 148 del Ministerio de Salud, publicado en 2004, regula el manejo de este tipo de residuos y en este marco se creó el Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIPREP), mediante el cual se puede conocer el origen y destino y composición de este tipo de residuos.

I-RE1. DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES POR REGIÓN, AÑO 2011

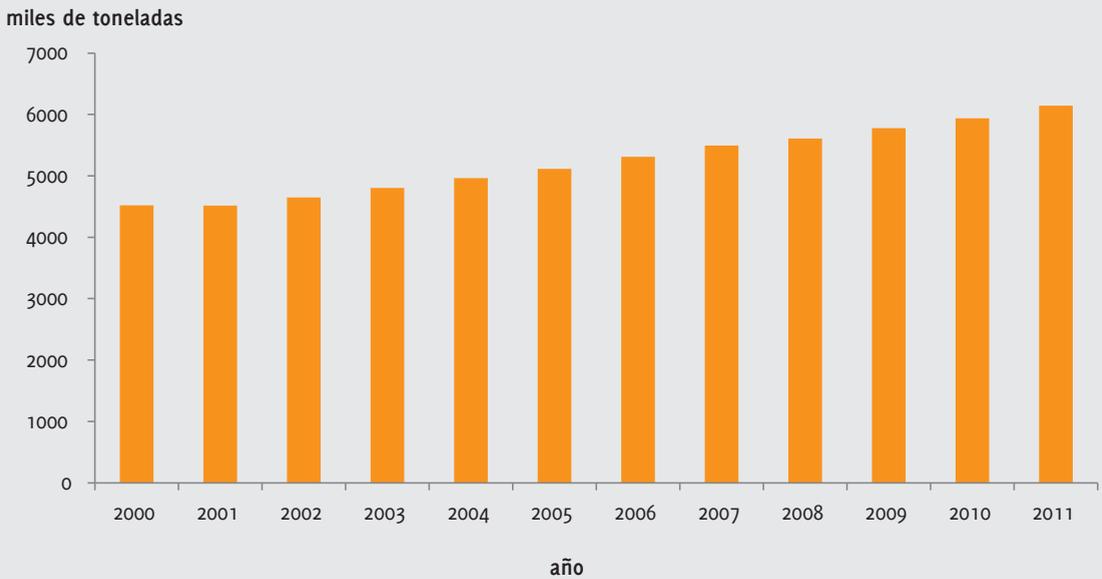
El 47% de los residuos que son eliminados en sitios de disposición final a nivel nacional, se concentran en la Región Metropolitana, en cambio, las regiones de Aysén y Arica y Parinacota registran la menor cantidad de residuos eliminados en sitios de disposición final en el país, con un total del 0,8% y 0,9%, respectivamente.



"Los mapas publicados en este informe que se refieran o relacionen con los límites y fronteras de Chile, no comprometen en modo alguno al Estado de Chile, de acuerdo al artículo 2º, letra g del DFL 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores. La información cartográfica está referenciada al Datum WGS84 y es de carácter referencial".

I-RE2. DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES, TOTAL NACIONAL

Entre el año 2000 y el 2011, los residuos sólidos eliminados en sitios de disposición final aumentaron un 26%, pasando de aproximadamente 4.520 toneladas a unas 6.142 toneladas en 2011.



Fuente: MMA, 2015.

DESCRIPCIÓN	Disposición final de residuos sólidos municipales, total nacional.
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)	Catastro de Residuos Sólidos Municipales (RSM) eliminados en sitios de disposición final, anualmente, medidos en toneladas.
FUENTE DE LOS DATOS	Oficina de Residuos y Riesgo Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente 2015.

I-RE3. VALORIZACIÓN DE DISTINTOS PRODUCTOS EN CHILE



DESCRIPCIÓN	Presenta la última información disponible sobre tasas de valorización en Chile, para algunos productos.
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)	Tipo y cantidad de productos valorizados, en toneladas.
FUENTE DE LOS DATOS	Oficina de Residuos y Riesgo Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente 2015.

TIPO RESIDUO		CANTIDAD GENERADA	CANTIDAD RECOLECTADA		CANTIDAD VALORIZADA		AÑO	FUENTE
		T/AÑO	T	%	T	%		
Neumáticos	Vehículo liviano	17.660	7.284	15,3	2.244	4,7	2008	Ecoing, 2009. Evaluación de la implementación de la REP
	Vehículo transporte público	6.578						
	Vehículo de carga	23.355						
Aceites y Lubricantes Usadas (ALU)		72.150	37.518	52,0	36.076	50,0	2008	Ecoing, 2009. Evaluación de la implementación de la REP
Pilas y baterías	Baterías	26.100	13.608	52,1	1.816	7,0	2008	Ecoing, 2009. Evaluación de la implementación de la REP
	Pilas	1.808	72	4	0 ¹		2013	Amphos, 2014. Evaluación de la implementación de la REP
Eléctricos	Grandes electrodomésticos	100.327			1.421	1,4	2013	Amphos, 2014. Evaluación de la implementación de la REP
	Pequeños electrodomésticos	12.658			179	1,4		
Electrónicos	Equipos de informática	7.109	1.386	19,5	1223	17,2	2008	Ecoing, 2009. Evaluación de la implementación de la REP
	Celulares	565	31	5,5	30	5,2		
	Ampolletas	2.764	41	1,5	0 ¹		2012	Ecoing, 2013. Evaluación de la implementación de la REP
Envases y Embalajes (Papel y cartón, vidrio, metal, plástico)	Industriales	1.223.264			425.869	34,8	2010	Ecoing, 2011. Evaluación de la implementación de la REP
	Domiciliarios				207.323	16,9		
Vehículos	Automóviles	284.118			23.100 ²	8,1	2013	Amphos, 2014, Evaluación de la implementación de la REP
	Motocicletas	7.967						
	Camiones livianos	19.759						
Plaguicidas			28		0 ¹		2008-2012	Aporte AFIPA, 2013
Medicamentos		92	14	15,2	0 ¹		2012	Aporte de Triciclos, 2013

1. Residuos no son valorizables en Chile, el total recolectado tiene como destino la disposición final.

2. La cantidad reciclada de vehículos se calculó en base a datos aportados por Gerdau Aza.

Fuente: MMA en base a información de Ecoing, Amphos, AFIPA y Triciclos.

I-RE4. ORIGEN Y DESTINO DE RESIDUOS PELIGROSOS, AÑO 2013

Alrededor del 60% de los residuos generados se originan en las regiones de Antofagasta, Libertador General Bernardo O'Higgins y Valparaíso. En tanto, el 40% de los residuos peligrosos se disponen en la Región Metropolitana.



Fuente: MMA, en base a RETC y SIDREP, 2015.



Residuos peligrosos
Fotografía: Karina Bahamonde

DESCRIPCIÓN	Generación y destino de los residuos peligrosos, por región, en 2013.
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)	Cantidad anual de residuos peligrosos generados y su disposición final por región, en toneladas.
FUENTE DE LOS DATOS	Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) – SIDREP, consulta de datos, julio de 2015.

I-RE5. GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS SEGÚN CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME, AÑO 2013.

En 2013, la Explotación de Minas y Canteras generó la mayor cantidad de residuos peligrosos (178.427,6 toneladas), lo que representa el 42% de los residuos peligrosos a nivel nacional, seguida por la Industria manufacturera (149.593 toneladas), con un 35% del total.

CÓDIGO CIU	CLASIFICADOR INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME (CIU)	AÑO 2013 GENERACIÓN TOTAL (T)	% DEL TOTAL	TENDENCIA RESPECTO DEL AÑO 2012
A	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	2.080,5	0,5%	↑
B	Pesca	721,8	0,2%	↓
C	Explotación de minas y canteras	178.427,6	41,8%	↑
D	Industria manufacturera	149.593,0	35,0%	↓
E	Suministro de electricidad	47.259,3	11,1%	↑
F	Construcción	1.014,4	0,2%	↑
G	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos	13.578,7	3,2%	↑
H	Hoteles y restaurantes	1,8	0,0%	→
I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	13.752,4	3,2%	↑
J	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	0,6	0,0%	→
K	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	4.510,8	1,1%	↓
L	Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	115,4	0,0%	→
M	Enseñanza	102,1	0,0%	→
N	Servicios sociales y de salud	1.933,7	0,5%	↑
O	Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	13.968,0	3,3%	↑
Total		427.060,0	100,00%	

Fuente: MMA, en base a RETC y SIDREP, 2015.

Aumenta  Disminuye  Sin variación 



Residuos peligrosos
Fotografía: Karina Bahamonde

DESCRIPCIÓN	Generación de residuos peligrosos de 2013, según clasificación industrial internacional uniforme, con respecto al año 2012.
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)	Cantidad total de residuos peligrosos generados por año, según clasificación industrial internacional uniforme, en toneladas.
FUENTE DE LOS DATOS	Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) – SIDREP, consulta de datos julio 2015.





Áreas Verdes

La existencia de áreas verdes, parques urbanos o espacios recreacionales, son indicadores importantes de la calidad de vida de los habitantes. Sus beneficios no sólo incluyen lo recreacional o paisajístico, también aportan a la ecología urbana.

En 2015, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo dio a conocer el Programa de Conservación de Parques Urbanos, mediante el cual se busca aumentar la superficie de áreas verdes, precisamente para mejorar la calidad de vida de las personas, en especial en aquellas zonas más vulnerables y dónde existe una menor oferta.

El programa permitirá canalizar financiamiento para actividades de conservación de parques existentes, provenientes de distintos sectores. Este modelo, que actualmente utiliza el Parque Metropolitano de Santiago, ha permitido promover la conservación de una red de 16 parques.

El programa está destinado a las Municipalidades o Gobiernos Regionales, exceptuando la Región Metropolitana. El aporte del MINVU llegará hasta el 70% del costo de la iniciativa de conservación, con un límite de 25.000 UF.

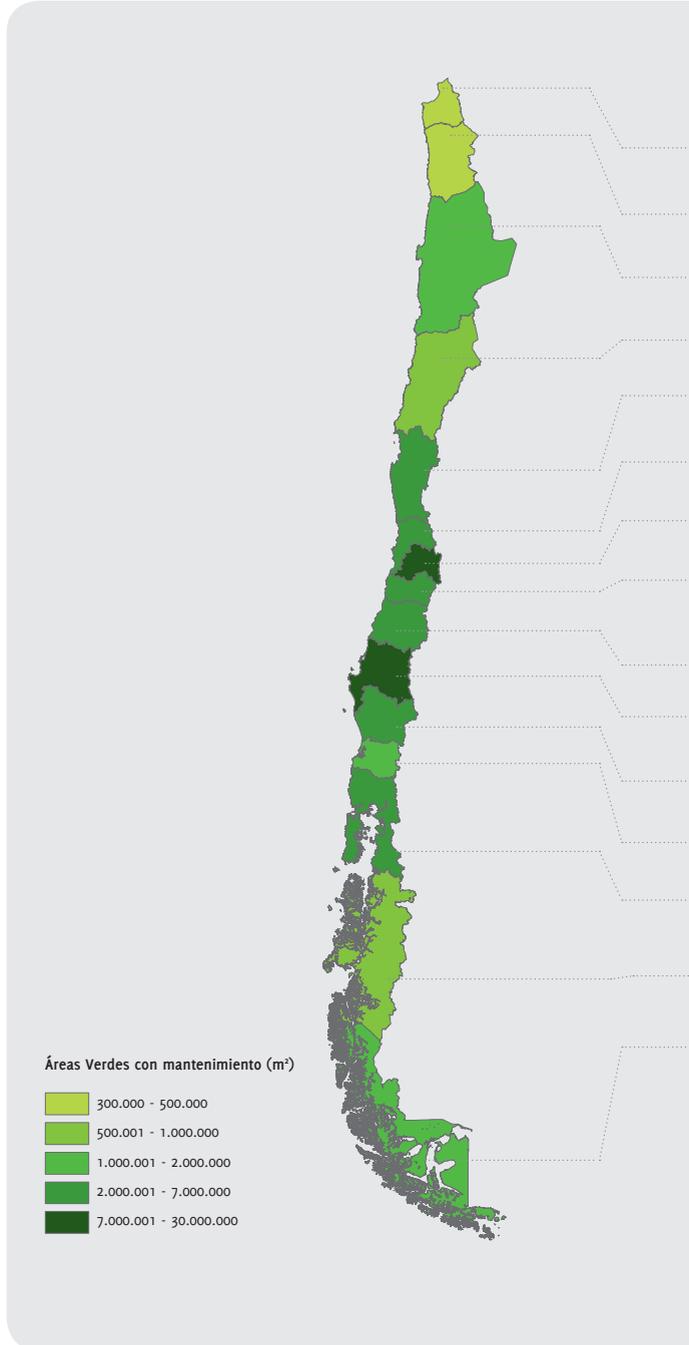
En tanto, en materia de áreas verdes, la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo del Ministerio del Interior, levanta información desde los municipios. Esta información sólo considera las áreas que reciben mantención municipal y mixta, excluyendo áreas verdes privadas y áreas municipales sin mantención, a las que de igual forma puede acceder la población.¹ De acuerdo con los últimos datos entregados, en 2014, la superficie de áreas verdes a nivel nacional llega a los 69 millones de metros cuadrados, con un promedio nacional por habitante de 4 m².

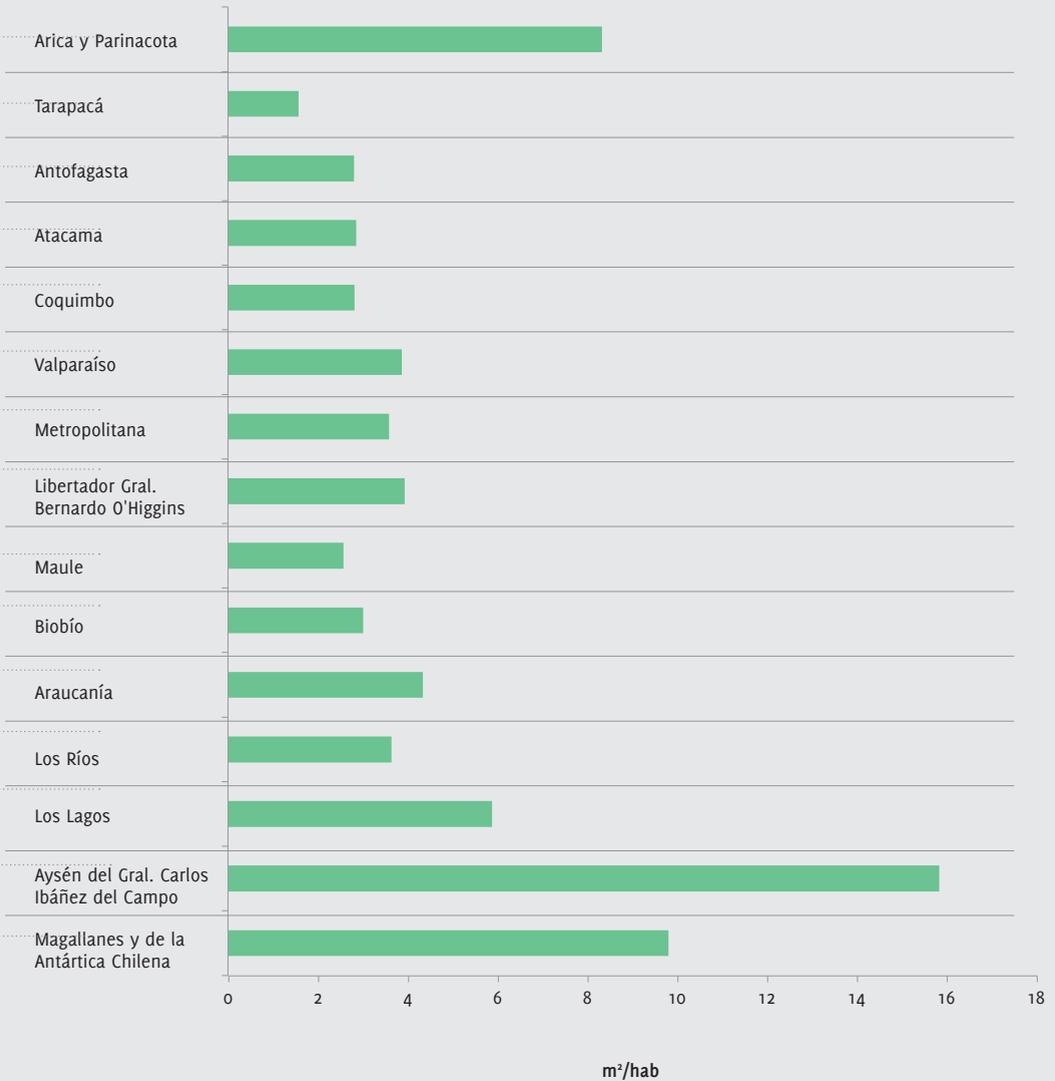
1. De acuerdo a la normativa nacional, la conservación y el mantenimiento de las áreas verdes es responsabilidad de los municipios, lo cual genera diferencias importantes tanto en la cantidad, como en las condiciones de las áreas, dependiendo del presupuesto de cada comuna.

I-AV1.SUPERFICIE DE ÁREAS VERDES CON MANTENIMIENTO, TOTAL Y POR HABITANTE, POR REGIÓN, 2014.

En 2014, el 42% de la superficie nacional total de áreas verdes, que reciben mantenimiento municipal, se concentró en la Región Metropolitana, seguido de las regiones del Biobío, con un 10% y Los Lagos, con un 7%. En tanto, por habitante, la Región de Aysén registra un promedio de 15 m², mientras que la Región de Tarapacá exhibe el menor promedio con sólo 1,6 m² por habitante.

DESCRIPCIÓN	Indicador que da cuenta de la disponibilidad de superficie de áreas verdes que recibe mantenimiento, por región, para el año 2014.
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)	<p>La superficie de áreas verdes con mantenimiento municipal es la “suma total de metros cuadrados de las áreas verdes de la comuna que cuenten con servicio de mantenimiento en cualquiera de sus modalidades: directo (el servicio es realizado por la propia municipalidad) y mixto (la municipalidad realiza el servicio en conjunto con privados)” (Diccionario de variables SINIM, www.sinim.gov.cl).</p> <p>Esta variable es levantada por la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE) desde los municipios del país, mediante encuestas y formularios del Sistema Nacional de Información Municipal (SINIM). No considera los datos de la Municipalidad de Cochrane, porque no pudieron ser confirmados al 8 de septiembre de 2015.</p>
FUENTE DE LOS DATOS	Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE), 2015. Instituto Nacional de Estadísticas (INE), Departamento de Demografía, “Programa de Proyecciones de la Población”, Chile: Proyecciones y Estimaciones Total País 1950-2050.





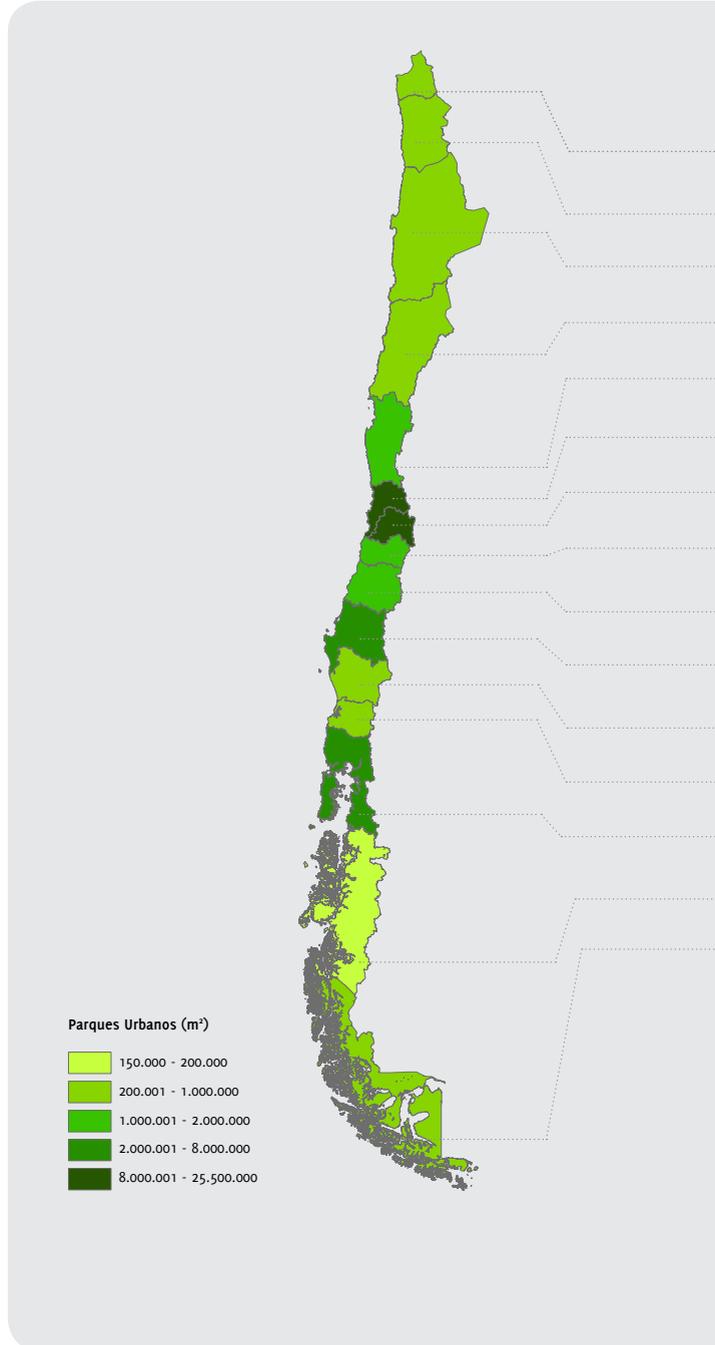
Fuente: MMA, en base a datos de SUBDERE (SINIM) 2015.

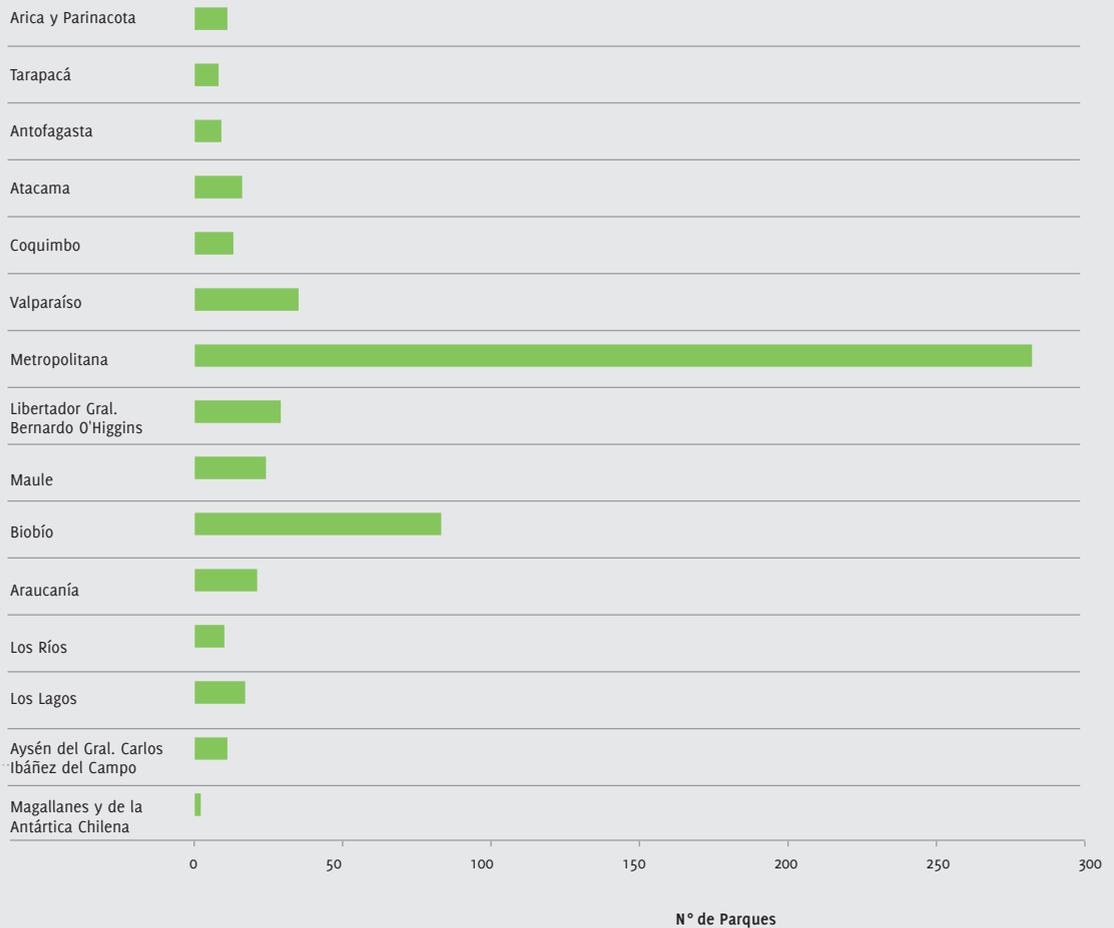
“Los mapas publicados en este informe que se refieran o relacionen con los límites y fronteras de Chile, no comprometen en modo alguno al Estado de Chile, de acuerdo al artículo 2º, letra g del DFL 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores. La información cartográfica está referenciada al Datum WCS84 y es de carácter referencial”.

I-AV2. SUPERFICIE Y NÚMERO DE PARQUES URBANOS AL 2014.

Al año 2014, existen 571 Parques Urbanos a Nivel Nacional, los que ocupan una superficie cercana a las 5 mil hectáreas. El mayor número de parques se concentran en la Región Metropolitana, Biobío y Valparaíso.

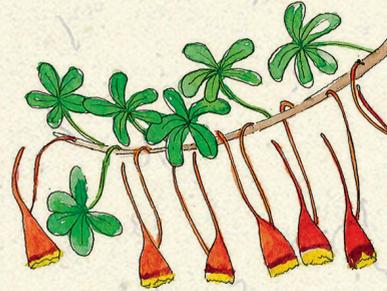
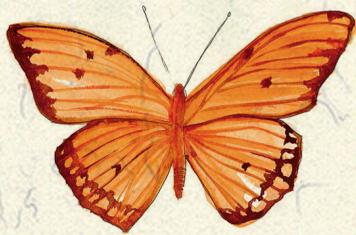
DESCRIPCIÓN	El mapa muestra la superficie de Parques Urbanos y el gráfico da cuenta del número de Parques Urbanos, en ambos casos el dato es regional al año 2014.
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)	La información corresponde a la superficie total y al número regional de parques urbanos existentes al año 2014, expresada en metros cuadrados. Se entiende como parque urbano a las áreas verdes de más de 1 hectárea (10.000 m ²) de uso público que pueden acoger actividades relacionadas con lo recreacional, deportivo, de culto, cultural, científico, de esparcimiento y turismo al aire libre, ubicadas dentro de los límites urbanos de una ciudad o comuna.
FUENTE DE LOS DATOS	Datos obtenidos de la Comisión de Estudios Habitacionales y Urbanos, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2015.





Fuente: MMA en base a Comisión de Estudios Habitacionales y Urbanos, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, MINVU, 2015.

“Los mapas publicados en este informe que se refieran o relacionen con los límites y fronteras de Chile, no comprometen en modo alguno al Estado de Chile, de acuerdo al artículo 2°, letra g del DFL 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores. La información cartográfica está referenciada al Datum WGS84 y es de carácter referencial”.





Biodiversidad

El proyecto de ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, da cumplimiento a una de las recomendaciones realizadas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, en 2005, luego de la primera Evaluación de Desempeño Ambiental. La creación de esta nueva institucionalidad, constituye un avance significativo y necesario para mejorar la gestión en materia de biodiversidad.

En junio de 2014, la Presidenta Michelle Bachelet y el Ministro del Medio Ambiente, Pablo Badier, firmaron el proyecto de ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas. Se trata de un servicio que dependerá del Ministerio del Medio Ambiente y que tendrá, entre otras facultades, la administración del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) -que incluye también superficies privadas-, la creación y elaboración de planes de manejo, así como la implementación de políticas y estudios de conservación de la biodiversidad.

El nuevo organismo también tendrá facultades de fiscalización de las leyes de pesca y acuicultura, caza, pesca recreativa, bosque nativo y fomento forestal en las áreas protegidas, sitios prioritarios y ecosistemas amenazados. Asimismo, tendrá funciones asociadas a la administración de un sistema de información sobre la biodiversidad, así como la ejecución de programas de investigación.

En materia de instrumentos, el proyecto recoge los que actualmente contempla la ley 19.300, pero además agrega otros. Respecto a ecosistemas, junto con establecer inventarios y clasificación de su estado, define el desarrollo de planes de manejo para la conservación de ecosistemas amenazados y planes de restauración para ecosistemas degradados. También incorpora la creación de un Fondo Nacional de la Biodiversidad, con el fin de financiar programas de conservación fuera de las áreas protegidas, incentivando las actividades de uso sustentable de la biodiversidad, la investigación, la restauración de ecosistemas degradados, la recuperación de especies y la educación. Además establece la certificación de iniciativas de conservación privadas y los bancos de compensación.

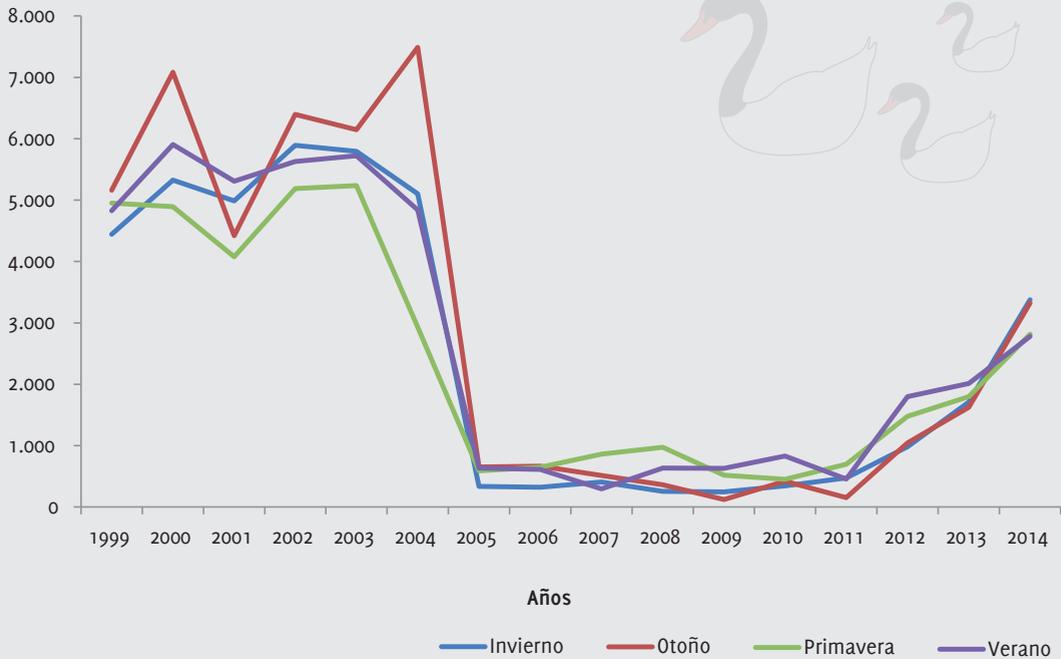
I-B1. VARIACIÓN POBLACIONAL DEL CISNE CUELLO NEGRO EN EL SANTUARIO DE LA NATURALEZA CARLOS ANWANDTER.

El Cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*) es un ave endémica de América del Sur y se distribuye principalmente en el sur de Chile y Argentina. El Santuario de la Naturaleza “Carlos Anwandter”, ubicado en el río Cruces, al norte de la ciudad de Valdivia, es el principal sitio de anidamiento de esta especie. A comienzos de 2004, de acuerdo al monitoreo que realiza la Corporación Nacional Forestal, CONAF, el máximo de individuos registrados alcanzó alrededor de 8.000, en la temporada de otoño. Sin embargo, luego de la contaminación de las aguas del humedal, provocada por la actividad de la Celulosa Arauco, se observó una gran cantidad de cisnes muertos, además de otras especies como Taguas (*Fulica spp.*), Taguitas (*Gallinula spp.*), Coipos (*Myocastor coypus*) y peces. A partir de 2012, se observa una tendencia positiva en el crecimiento de la población de cisnes.



Cisne de cuello negro
Fotografía: CONAF

N° de individuos

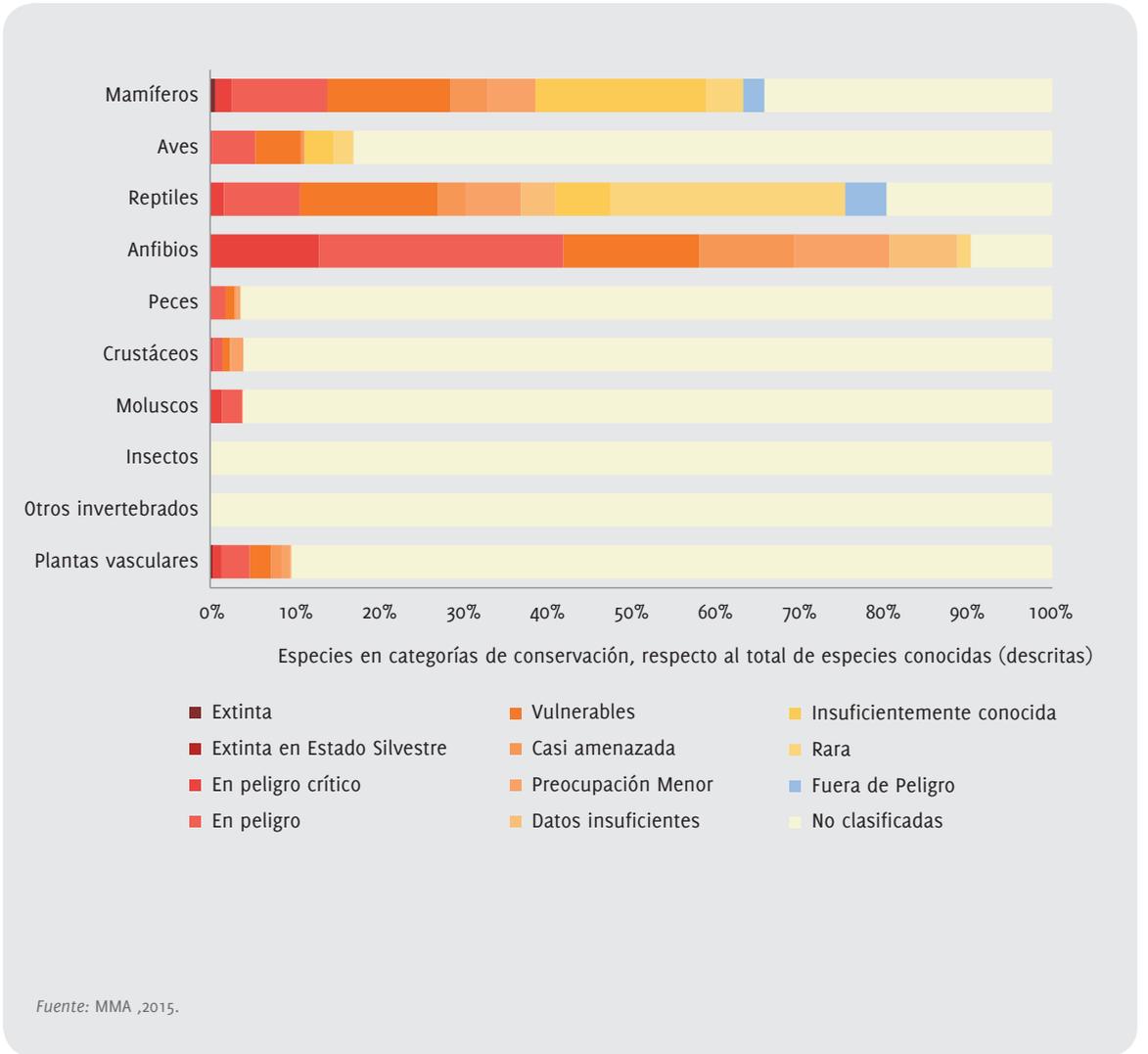


Fuente: MMA, en base a datos de CONAF 2015.

DESCRIPCIÓN	Abundancia promedio de la población del cisne cuello negro (<i>Cygnus melancoryphus</i>) anual, por temporada entre 1999 y 2014.
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)	Información de Monitoreo histórico de Cisne cuello negro realizado por CONAF mensualmente en el Santuario de la naturaleza Carlos Anwandter.
FUENTE DE LOS DATOS	Datos proporcionados por Corporación Nacional Forestal (CONAF), 2015.

I-B2. ESPECIES EN CATEGORÍAS DE CONSERVACIÓN, RESPECTO AL TOTAL DE ESPECIES CONOCIDAS (DESCRITAS).

El proceso de clasificación de especies, permite que cualquier persona, natural o jurídica, pueda participar, ya sea sugiriendo especies a clasificar, aportando datos sobre especies que se seleccionan o entregando observaciones respecto a las especies que se clasificarán.



Fuente: MMA ,2015.

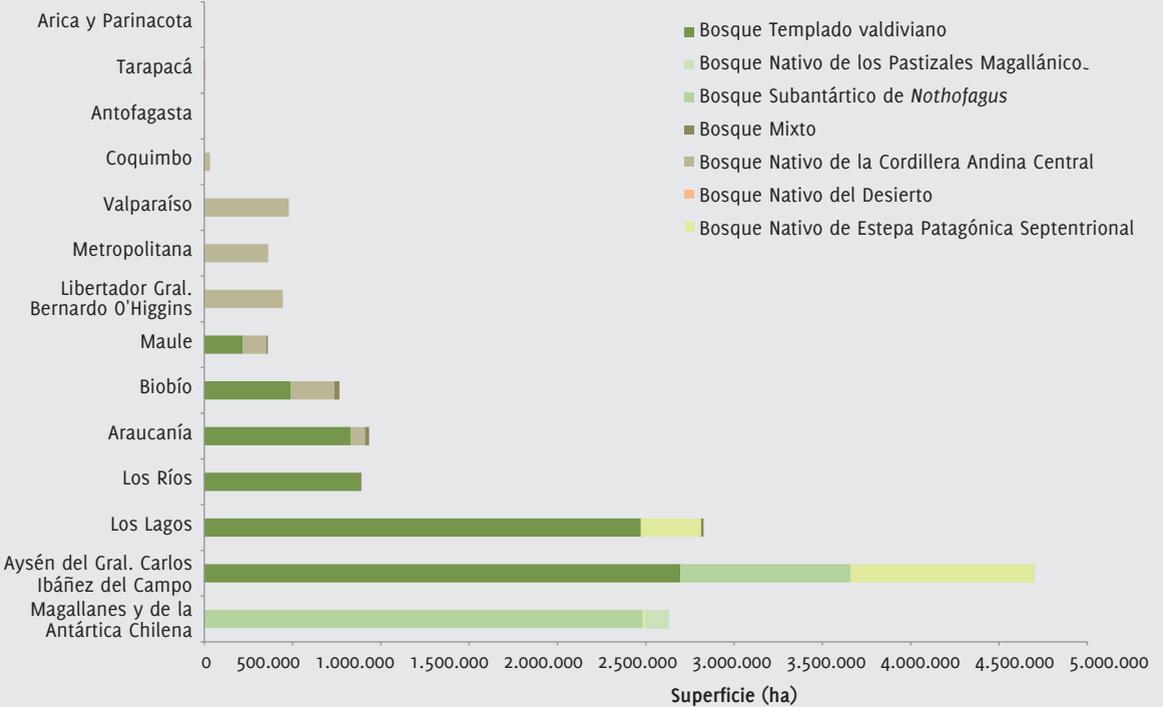


Zorro Culpeo
Fotografía: Jorge Herreros

<p>DESCRIPCIÓN</p>	<p>Situación o grado de amenaza en la que se encuentran las especies en el país, expresada como el porcentaje de especies clasificadas del total de especies conocidas (descritas) a un año determinado.</p>
<p>DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)</p>	<p>El número de especies clasificadas en el país se obtiene a través de diversos tipos de clasificación desarrollados por organismos públicos y académicos (Ley de Caza, Reglamento Clasificación de Especies (RCE), Boletín 47 MNHN, Libros Rojos y los autores Yañez y Nuñez). Desde el año 2005 Chile cuenta con un procedimiento normalizado que establece un Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), el cual está mandatado por el artículo 37 de la Ley General de Bases del Medio Ambiente (Ley 19.300) y establecido a través del Decreto N° 75 de 2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Sin embargo, el 27 de abril de 2012 se publicó un nuevo Reglamento para la Clasificación de Especies según Estado de Conservación (Decreto Supremo N° 29 de 2011 del Ministerio del Medio Ambiente), el cual mantiene el procedimiento previamente diseñado y refuerza el uso de las nuevas categorías de estado de conservación. Por su parte, la ley N° 20.417, de 2010, amplía los grupos taxonómicos posibles de ser clasificados a “plantas, algas, hongos y animales silvestres”, sobre la base de antecedentes científico-técnicos y según su estado de conservación. Esta clasificación tiene implicancias en una serie de procesos y actos administrativos, particularmente dentro del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; la Ley de Caza; la Ley General de Pesca y Acuicultura y la Ley de Bosque Nativo. Además, sirve de fundamento para acciones de recuperación de especies amenazadas y reparación de su hábitat. El indicador, incluye el décimo proceso de clasificación.</p>
<p>FUENTE DE LOS DATOS</p>	<p>Ministerio del Medio Ambiente, 2015.</p>

I-B3. BOSQUE NATIVO POR REGIÓN 2014.

La superficie de bosque nativo existente en el país llega a unas 14.430.909, 28 ha., siendo el bosque templado valdiviano el más abundante, con una superficie de 7.582.484 ha.



Fuente: MMA, 2015.

DESCRIPCIÓN Clasificación del bosque nativo al año 2014.

DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)

Bosque Nativo corresponde al bosque formado por especies autóctonas, provenientes de generación natural, regeneración natural, o plantación bajo dosel con las mismas especies existentes en el área de distribución original, que pueden tener presencia accidental de especies exóticas distribuidas al azar (ley N° 20.283, sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal).
Se distinguen las categorías de bosque nativo de estepa patagónica septentrional, bosque mixto, bosque nativo de la cordillera andina central, bosque nativo de los pastizales magallánicos, bosque nativo del desierto, bosque subantártico de Nothofagus y bosque templado valdiviano.

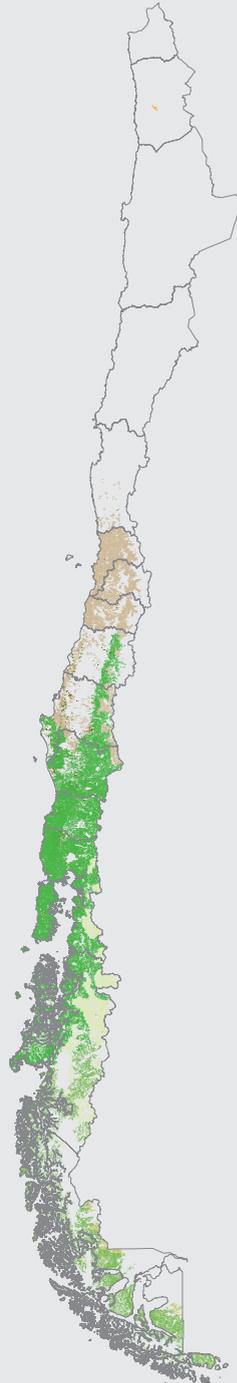
FUENTE DE LOS DATOS

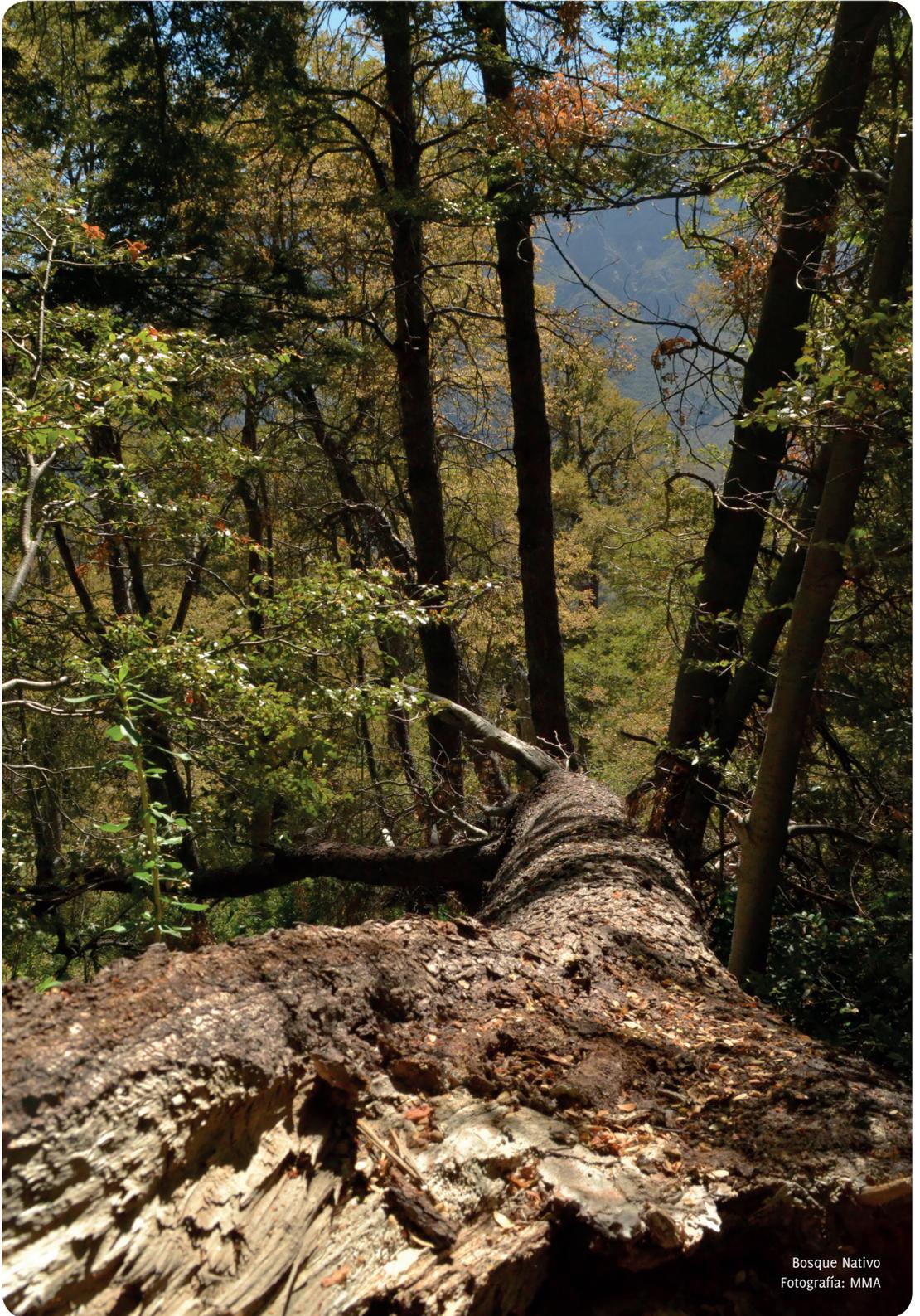
“Base de datos nacional actualizada de la ocupación del territorio desde la perspectiva ecológica y multisectorial”, Ministerio del Medio Ambiente (MMA) Febrero de 2015.

Bosque Nativo

-  Bosque Nativo de la Cordillera Andina Central
-  Bosque Nativo del Desierto
-  Bosque Nativo de Estepa Patagónica Septentrional
-  Bosque Nativo de los Pastizales Magallánicos
-  Bosque Mixto

Fuente: MMA 2015

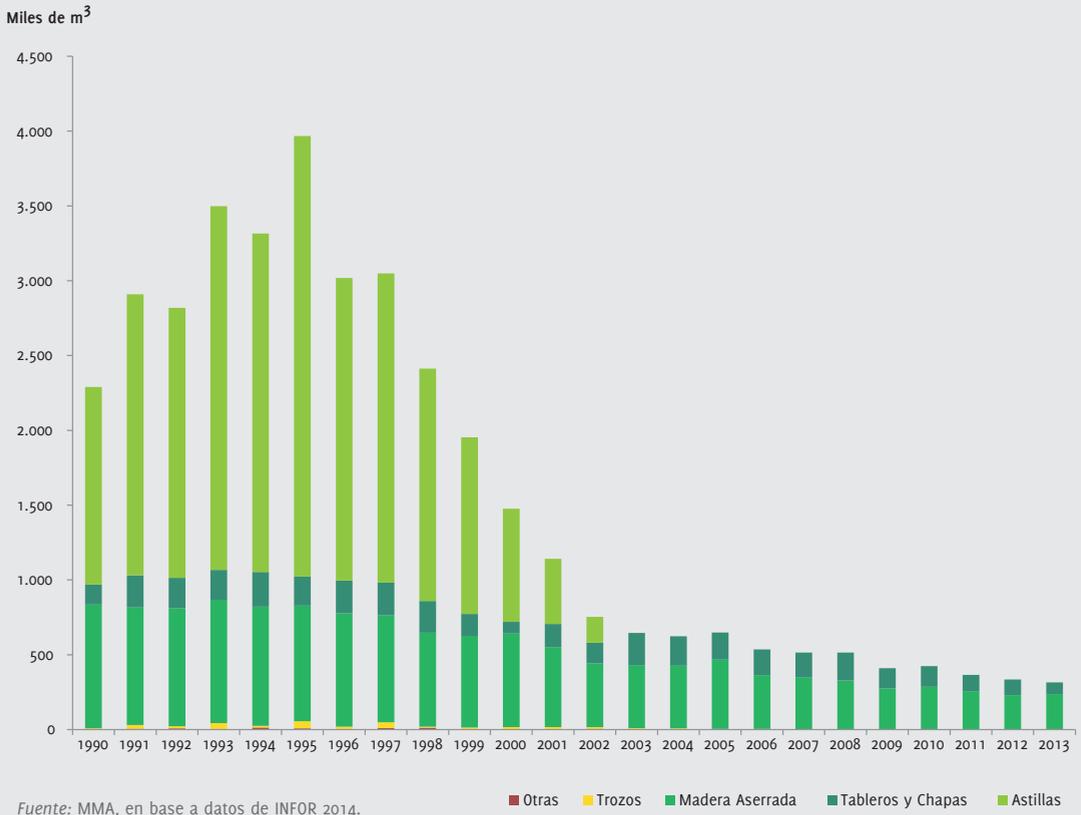




Bosque Nativo
Fotografía: MMA

I-B4. CONSUMO INDUSTRIAL DE MADERA NATIVA.

En 2013, el consumo industrial de madera nativa, alcanzó unos 315 m³, alrededor del 14% del consumo registrado en 1990. A partir del año 2003, este consumo ha estado concentrado en madera aserrada y en tableros y chapas, mientras que la producción de astillas ya no se realiza con madera nativa.



DESCRIPCIÓN

Evolución del consumo de madera nativa desde el año 1990 a 2013.

DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)

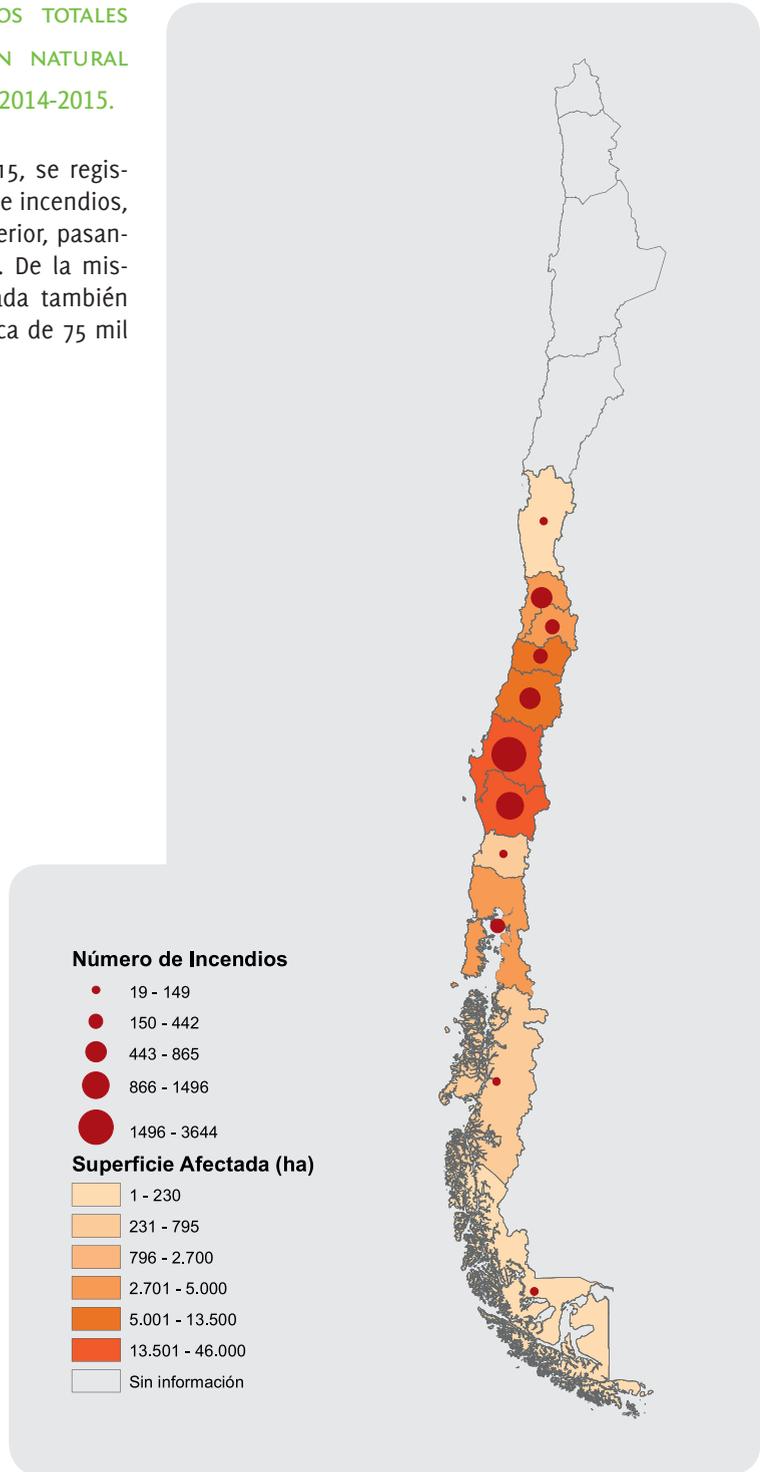
Corresponde a información de carácter productiva y representa el consumo industrial de madera nativa para la producción de madera aserrada, tableros y chapas, trozos, astillas y otros. El volumen de madera consumida está expresado en m³.

FUENTE DE LOS DATOS

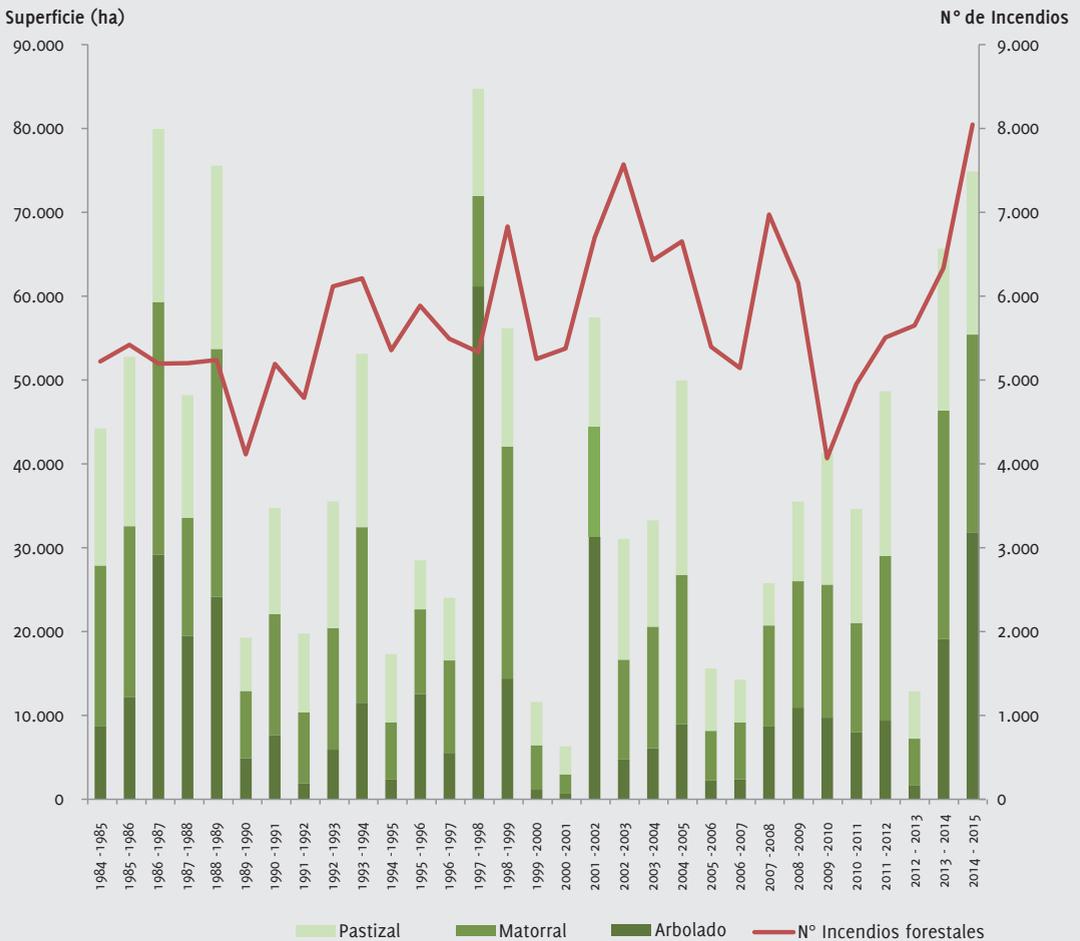
Datos publicados por el Instituto Forestal, INFOR, en el Anuario Forestal 2014.

I-B5. NÚMERO DE INCENDIOS TOTALES Y SUPERFICIE DE VEGETACIÓN NATURAL AFECTADA EN LA TEMPORADA 2014-2015.

Durante la temporada 2014-2015, se registró un aumento en el número de incendios, en relación a la temporada anterior, pasando de 6.335 a 8.048 incendios. De la misma forma, la superficie afectada también se incrementó, alcanzando cerca de 75 mil hectáreas.

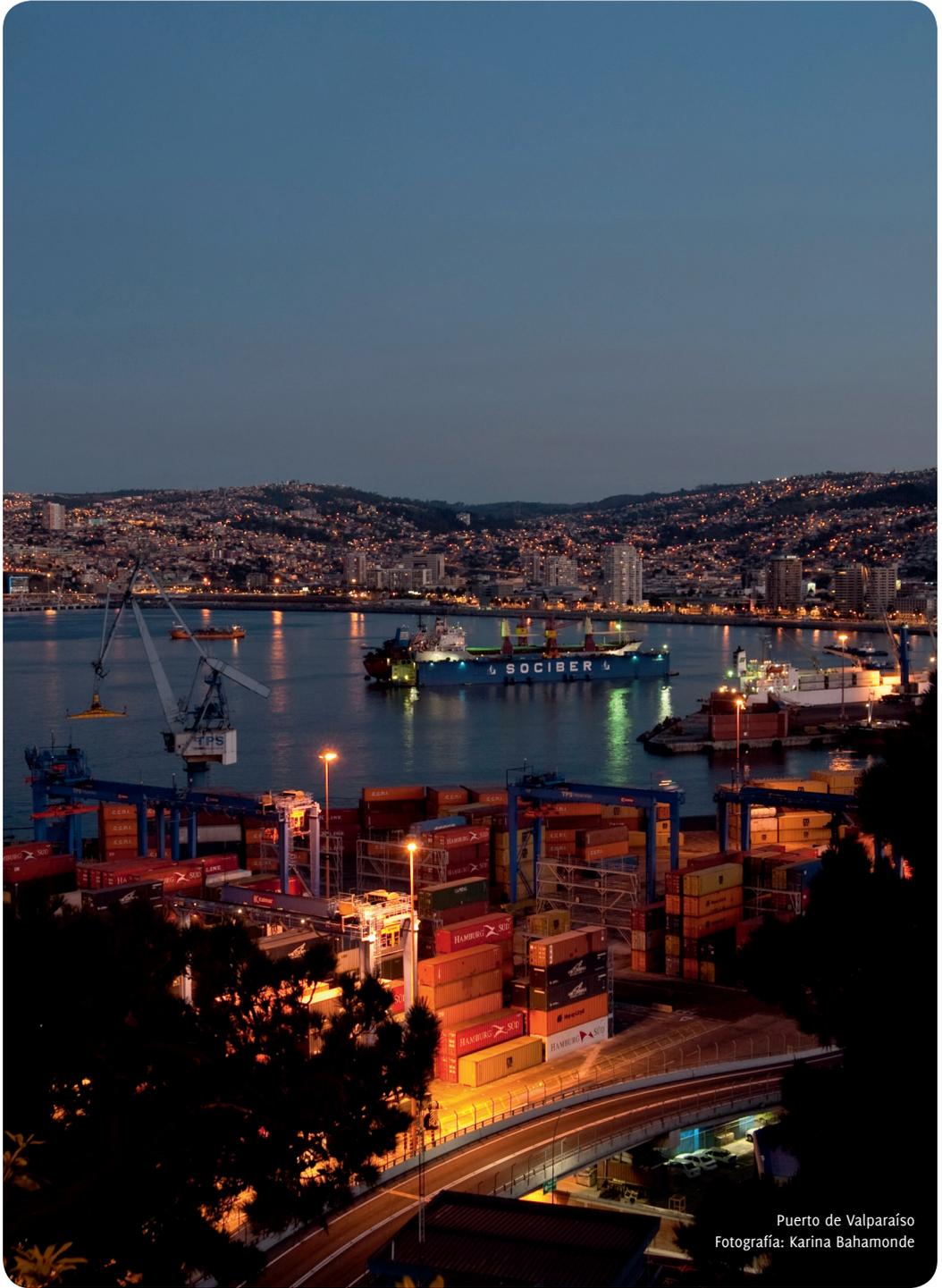


“Los mapas publicados en este informe que se refieran o relacionen con los límites y fronteras de Chile, no comprometen en modo alguno al Estado de Chile, de acuerdo al artículo 2º, letra g del DFL 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores. La información cartográfica está referenciada al Datum WGS84 y es de carácter referencial”.



Fuente: MMA, en base a datos de CONAF 2015.

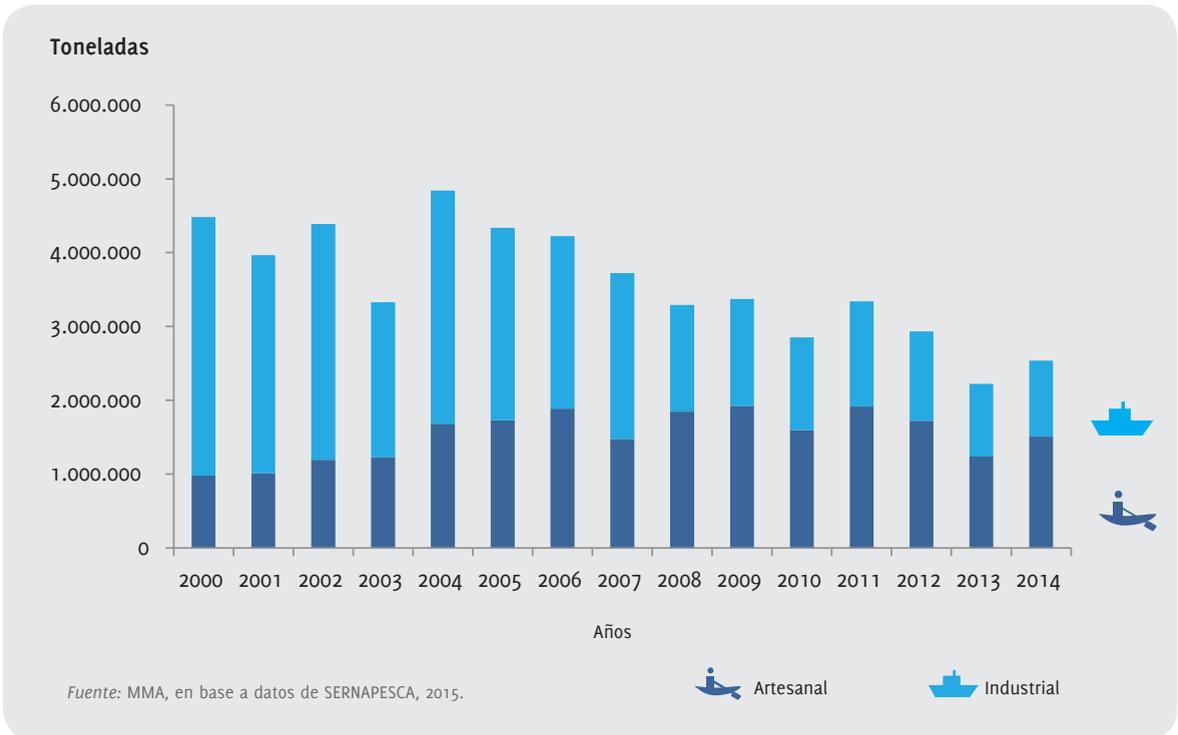
DESCRIPCIÓN	Evolución del número de incendios totales y la superficie de vegetación nativa afectada a nivel nacional por temporada.
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)	<p>Se presenta la evolución histórica que ha tenido el número de incendios y la superficie de vegetación natural afectada, desde la temporada 1984-1985 a 2014-2015. La superficie afectada está expresada en hectáreas y corresponde a pastizales, matorrales y arbolado.</p> <p>Para fines conceptuales y estadísticos se considera a un incendio forestal como el “fuego que, cualquiera sea su origen y con peligro o daño para las personas, el medio ambiente o la propiedad y bienes materiales, se propaga sin control en terrenos rurales a través de vegetación leñosa, arbustiva o herbácea, viva o muerta.”</p> <p>Superficie Afectada se refiere a los daños ocasionados por el incendio forestal expresado en hectáreas. Se obtiene mediante la sumatoria del total de superficie afectada de vegetación natural (sumatoria de superficie afectada en pastizal, matorral y arbolado).</p>
FUENTE DE LOS DATOS	Datos publicados por la Corporación Nacional Forestal, CONAF, en el Resumen Nacional Ocurrencia (Número) y Daño (Superficie Afectada) por Incendios Forestales 1964 – 2015.



Puerto de Valparaíso
Fotografía: Karina Bahamonde

I-B6. DESEMBARQUE PESQUERO INDUSTRIAL Y ARTESANAL NACIONAL.

De acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuicultura, todos los armadores pesqueros, industriales o artesanales (de naves de 12 metros de eslora o más) y lanchas transportadoras deben informar sus capturas y desembarques por cada una de las naves o embarcaciones que utilicen. En 2014, e 85% del desembarque del sector industrial correspondió a recursos pelágicos como la Anchoveta (54%), el Jurel (23%) y la Sardina Común (7%). En tanto, el 46% del desembarque artesanal también estuvo concentrado en este tipo de recursos, destacando la Sardina Común (31%) y la Anchoveta (15%).



DESCRIPCIÓN

Evolución del desembarque pesquero industrial y artesanal nacional, entre 1998 y 2014.

DEFINICIÓN DE LA(S) VARIABLE(S)

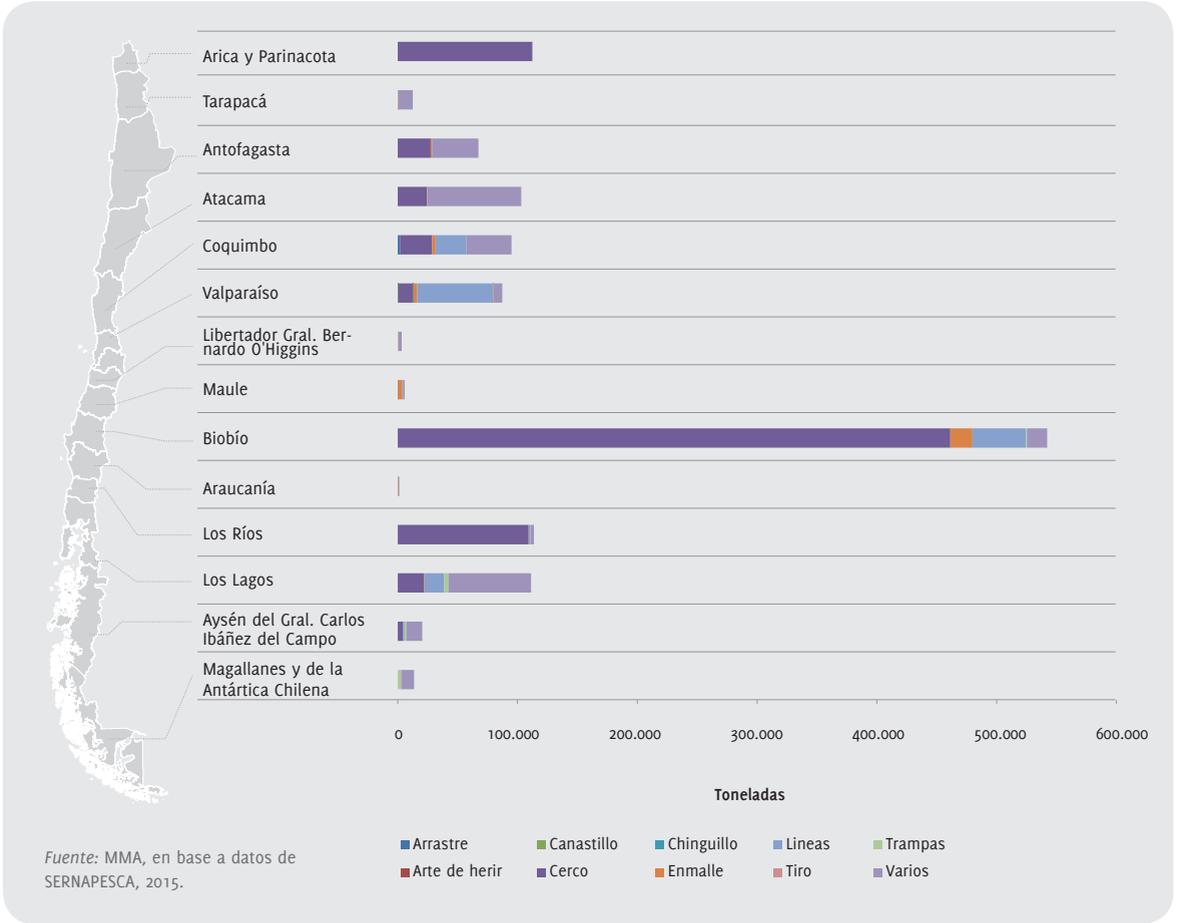
Se presenta la evolución histórica de los desembarques totales de pesca artesanal y pesca industrial, la información se encuentra expresada en toneladas y presenta las variaciones existentes desde el año 2000 a 2014.
De acuerdo con la Ley de Pesca, pesca artesanal corresponde a la actividad pesquera extractiva realizada por personas naturales en forma personal, directa y habitual; actividad pesquera extractiva realizada por armadores industriales, utilizando naves o embarcaciones pesqueras.
El desembarque pesquero se entiende como la captura de peces que se descarga.

FUENTE DE LOS DATOS

Servicio Nacional de Pesca, SERNAPESCA, 2015. Los datos correspondientes a 2014, fueron obtenidos de la página web de SERNAPESCA, en septiembre de 2015.

I-B7. DESEMBARQUE ARTESANAL POR TIPO DE ARTE.

Tal como se aprecia en el indicador IB-6, el desembarque artesanal experimenta una baja, producto de que existen mucho recursos sobreexplotados, lo cual obstaculiza el objetivo de construir una actividad que promueva el uso sustentable de los recursos.



DESCRIPCIÓN

Muestra el desembarque artesanal, por tipo de arte (tipo de pesca) en toneladas y por región, durante 2014.

DEFINICIÓN DE LA(S) VARIABLE(S)

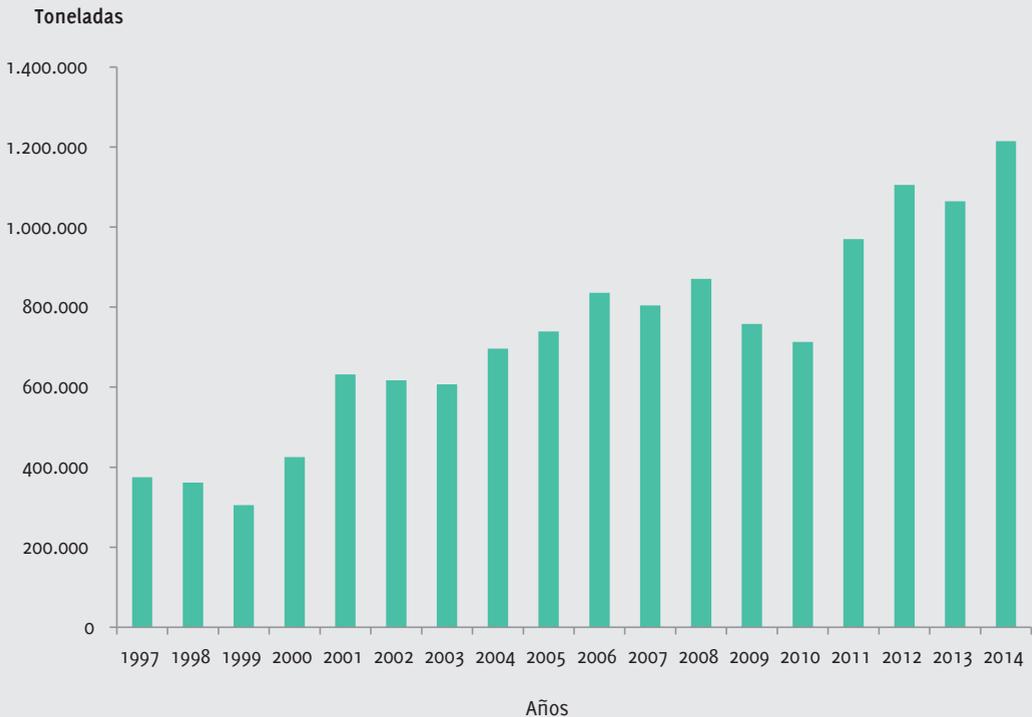
Presenta el total del desembarque artesanal, por tipo de arte, por región para el año 2014. Se define a la pesca artesanal como la actividad pesquera extractiva realizada por personas naturales en forma personal, directa y habitual; actividad pesquera extractiva realizada por armadores industriales, utilizando naves o embarcaciones pesqueras. El desembarque pesquero se entiende como la captura de peces que se descarga.

FUENTE DE LOS DATOS

Servicio Nacional de Pesca, SERNAPESCA 2015.

I-B8. COSECHA EN CENTROS DE CULTIVO, ACUICULTURA.

Mediante mayores exigencias y acciones preventivas, Chile busca promover una acuicultura sustentable. En este contexto, por ejemplo, actualmente se exige un informe ambiental antes del proceso de siembra. Asimismo, se han aumentado los controles respecto al uso de antibióticos y medicina veterinaria.



Fuente: MMA, en base a datos de SERNAPESCA, 2015.

DESCRIPCIÓN Evolución de la cosecha realizada en centros de cultivo, acuicultura.

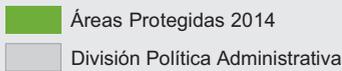
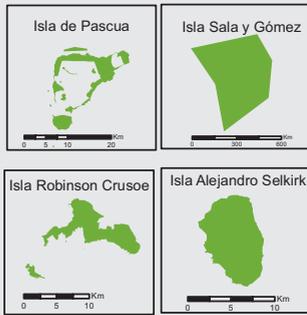
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S) Se presenta la evolución histórica de la cosecha realizadas en los distintos centros de cultivo del país, la información se encuentra expresada en toneladas y presenta las variaciones existentes desde el año 1997 a 2014.

De acuerdo a la legislación chilena acuicultura corresponde a la actividad que tiene por objeto la producción de recursos hidrobiológicos organizada por el hombre.

FUENTE DE LOS DATOS Servicio Nacional de Pesca, SERNAPESCA, 2015. Los datos correspondientes a 2014, fueron obtenidos de la página web de SERNAPESCA, en septiembre de 2015.

I-B9. ÁREAS PROTEGIDAS ACUMULADAS.

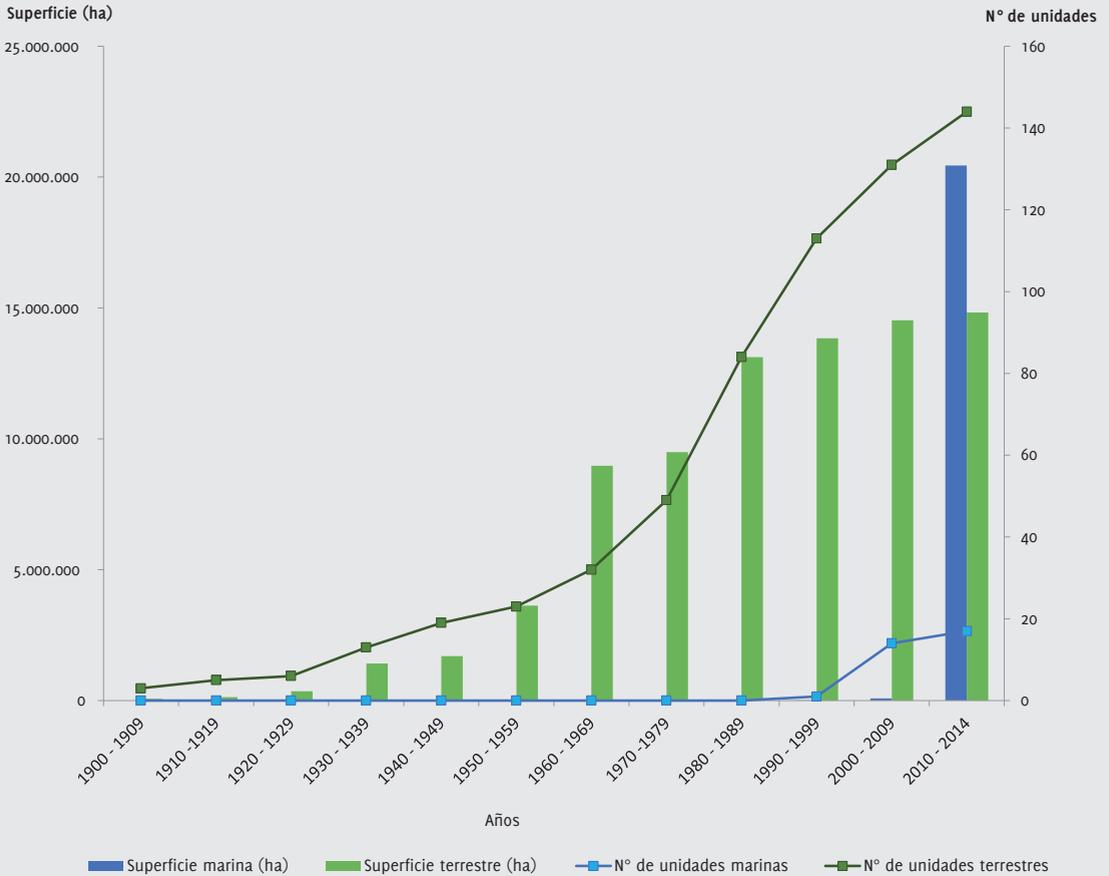
De acuerdo con el Convenio sobre Diversidad Biológica, un área protegida es un área definida geográficamente, que ha sido designada, o regulada y administrada para alcanzar objetivos específicos de conservación (art.2).



Fuente: MMA, 2015.



“Los mapas publicados en este informe que se refieran o relacionen con los límites y fronteras de Chile, no comprometen en modo alguno al Estado de Chile, de acuerdo al artículo 2º, letra g del DFL 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores. La información cartográfica está referenciada al Datum WCS84 y es de carácter referencial”.



Fuente: MMA, 2015.

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la evolución que ha tenido la creación de áreas protegidas en el país hasta el año 2014.

DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)

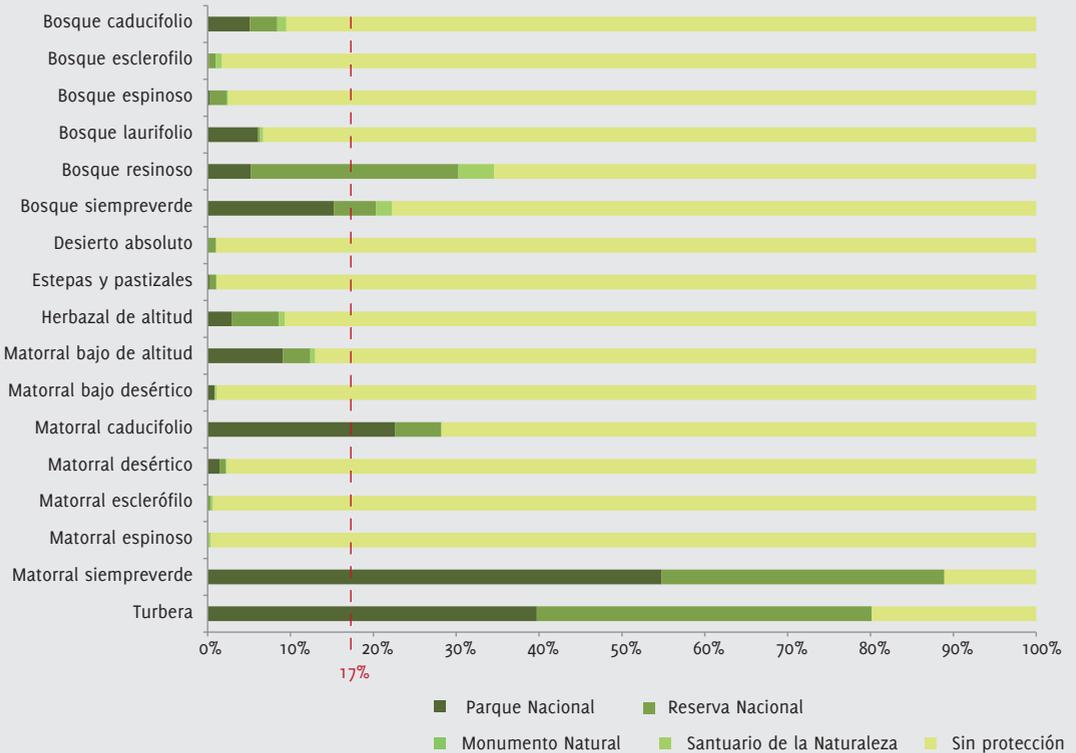
Se presenta la evolución histórica de la creación de áreas protegidas terrestres y marinas. La evolución se muestra por número de áreas acumuladas y por superficie acumulada. Las áreas terrestres incorporadas en el gráfico pertenecen a las figuras de parque nacional, monumento natural, reserva nacional, santuarios de la naturales (terrestre). Para el caso de las áreas marinas se utilizaron las figuras de parque marino, reserva marina, áreas marinas costeras protegidas y santuario de la naturaleza (marino).

FUENTE DE LOS DATOS

Ministerio del Medio Ambiente, 2015.

I-B10. REPRESENTATIVIDAD POTENCIAL DE ECOSISTEMAS TERRESTRES EN ÁREAS PROTEGIDAS

Los ecosistemas terrestres con mayor porcentaje de protección en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, corresponde al matorral siempreverde y a las turberas. En tanto, el Bosque Esclerófilo tiene un bajo porcentaje de representación, comparado a los otros ecosistemas de bosques. Cabe destacar que la mayoría de las formaciones vegetacionales no alcanzan el 17% de la representatividad de las zonas terrestres y de las aguas interiores, establecida para el 2020, como parte de las Metas de Aichi del Convenio sobre Diversidad Biológica.



Fuente: MMA, 2015.



Fotografía: María Inés Fuentevilla

DESCRIPCIÓN	Representatividad ecosistémica de áreas protegidas terrestres.
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)	Se presenta el porcentaje de representatividad de las áreas protegidas en las formaciones vegetacionales definidas en los Pisos Vegetacionales de Chile (F.Luebert y P. Pliscoff.) actualizado al año 2014. Las figuras de protección analizadas corresponden a los Santuarios de la Naturaleza y a las áreas que pertenecen al Sistema Nacional de Áreas Silvestres (SNASPE), las cuales incluyen Parques Nacionales, Reservas Nacionales y Monumentos Naturales. La información fue obtenida a partir del análisis de las coberturas espacializadas.
FUENTE DE LOS DATOS	Ministerio del Medio Ambiente, 2015.





Agua

Pese a que Chile posee abundantes recursos hídricos, su distribución no es homogénea, lo que sumado a los problemas de sequía que por años han afectado al país, ha generado escasez de agua tanto para el consumo cotidiano, como también para la agricultura.

Desde 2015, Chile cuenta con una Política Nacional para los Recursos Hídricos, mediante la cual se busca asegurar la disponibilidad y el acceso al agua, tanto para las actuales generaciones, como para las futuras. Esta política contempla la creación de un sistema de gestión público, así como una instancia de coordinación, que permita abordar de manera integrada la gestión de los recursos hídricos, potenciando el rol de las regiones.

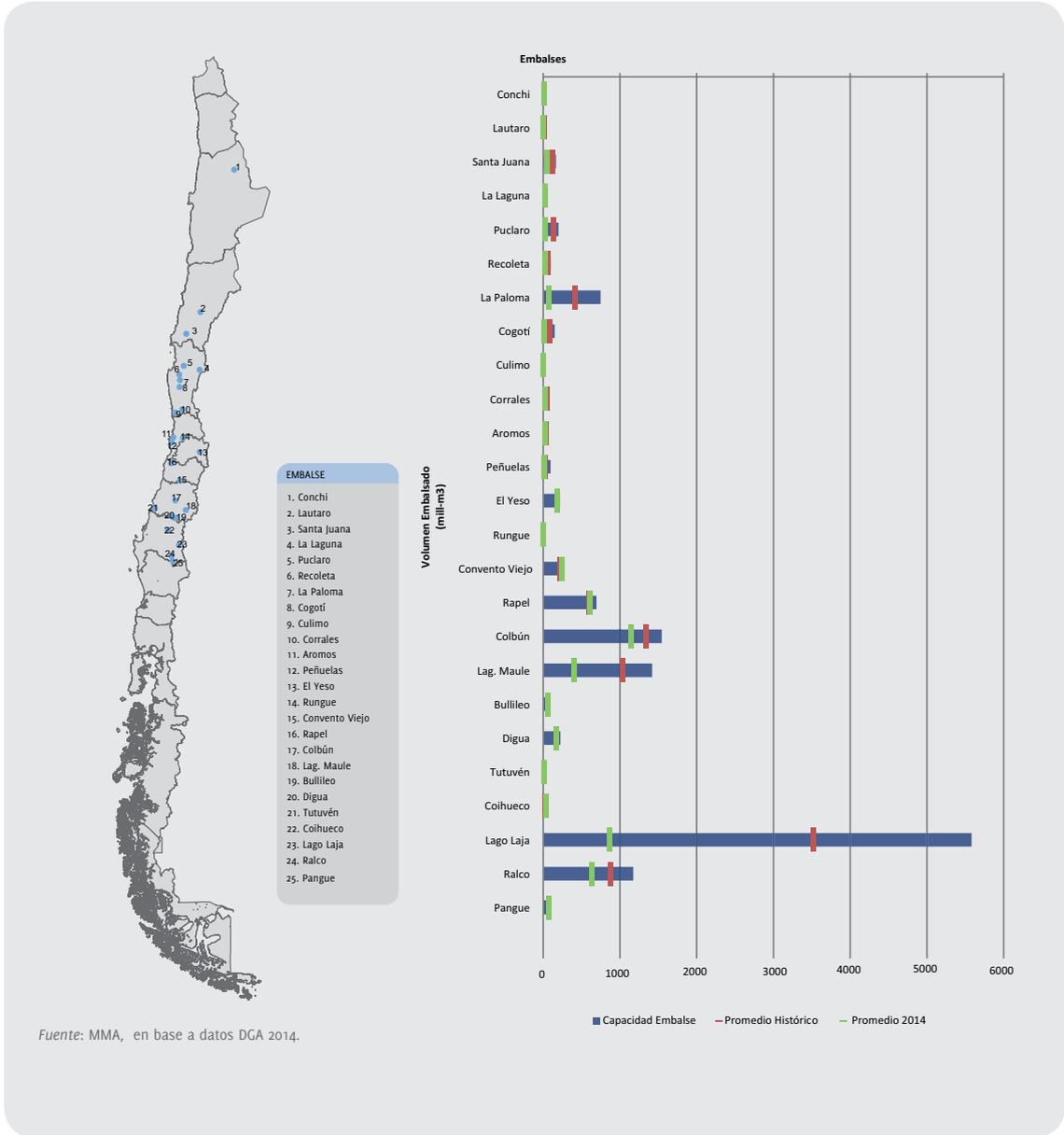
Si bien la política plantea objetivos de mediano y largo plazo, también contempla medidas a corto plazo, que permitan enfrentar los problemas de escasez, que actualmente afectan a distintas regiones del país. Asimismo, considera a la cuenca hidrográfica como unidad de ordenamiento territorial.

Uno de los temas prioritarios que plantea la Política es la necesidad de contar con información de calidad, que permita apoyar la gestión de los recursos hídricos, en este sentido, se desarrollará un sistema de información que integre un catastro público de aguas. Actualmente existe información incompleta respecto a la disponibilidad de los recursos hídricos, así como también respecto a los derechos asignados o el uso del agua a nivel de cuencas.

Entre las medidas de corto y mediano plazo, se encuentra la construcción de embalses que permitan asegurar la disponibilidad de agua para la pequeña y mediana agricultura, entre las regiones de Coquimbo y Los Ríos.

I-A1. VOLÚMENES DE AGUA EMBALSADA 2014.

Para el año 2014 todos los embalses analizados presentan un déficit en cuanto a su capacidad máxima, en relación a su promedio histórico. Destaca el caso del embalse Lago Laja que presenta un déficit de 24,8% en relación a su capacidad máxima.



"Los mapas publicados en este informe que se refieran o relacionen con los límites y fronteras de Chile, no comprometen en modo alguno al Estado de Chile, de acuerdo al artículo 2º, letra g del DFL 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores. La información cartográfica está referenciada al Datum WGS84 y es de carácter referencial".



Embalse Puclaro
Fotografía: Sernatur

<p>DESCRIPCIÓN</p>	<p>Volúmenes de Agua Embalsada.</p>
<p>DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)</p>	<p>La información corresponde al estado de embalses destinados a riego, agua potable, generación y riego-generación. La información presentada corresponde a la capacidad máxima de los embalses, el promedio histórico registrado, así como el volumen promedio del año 2014, los datos se presentan en millones de metros cúbicos. Los datos proporcionados, están sujetos a constante modificación y actualización, con el fin de mejorar la calidad de estos.</p>
<p>FUENTE DE LOS DATOS</p>	<p>Datos publicados por la Dirección General de Aguas, DGA, en el boletín n°440 sobre Información pluviométrica, fluviométrica, estado de embalses y aguas subterráneas, correspondientes al mes de diciembre de 2014.</p>

I-A2. VARIACIÓN DE CAUDALES EN RÍOS, AÑO 2014.

El en el gráfico se presentan los caudales promedio del año 2014 para los principales ríos del país. En la mayoría de los casos, los caudales están por debajo del promedio histórico e incluso en el caso del Río Cachapoal en Puente Termas, se encuentra por debajo del caudal mínimo.

DESCRIPCIÓN	Variación caudales principales ríos y esteros en el año 2014.
DEFINICIÓN DE LA(S) VARIABLE(S)	La información corresponde a los caudales promedio de los principales ríos y esteros del país. Los datos se presenta en metros cúbicos por segundo y corresponden a los caudales mínimos registrados, caudal promedio para el año 2014 y caudal promedio histórico. Los caudales promedio históricos corresponden a los períodos que se indican en el siguiente cuadro. Los datos proporcionados, están sujetos a constante modificación y actualización, con el fin de mejorar la calidad de estos.
FUENTE DE LOS DATOS	Datos publicados por la Dirección General de Aguas, DGA, en el boletín n° 440, Información pluviométrica, fluviométrica, estado de embalses y aguas subterráneas, 2014.

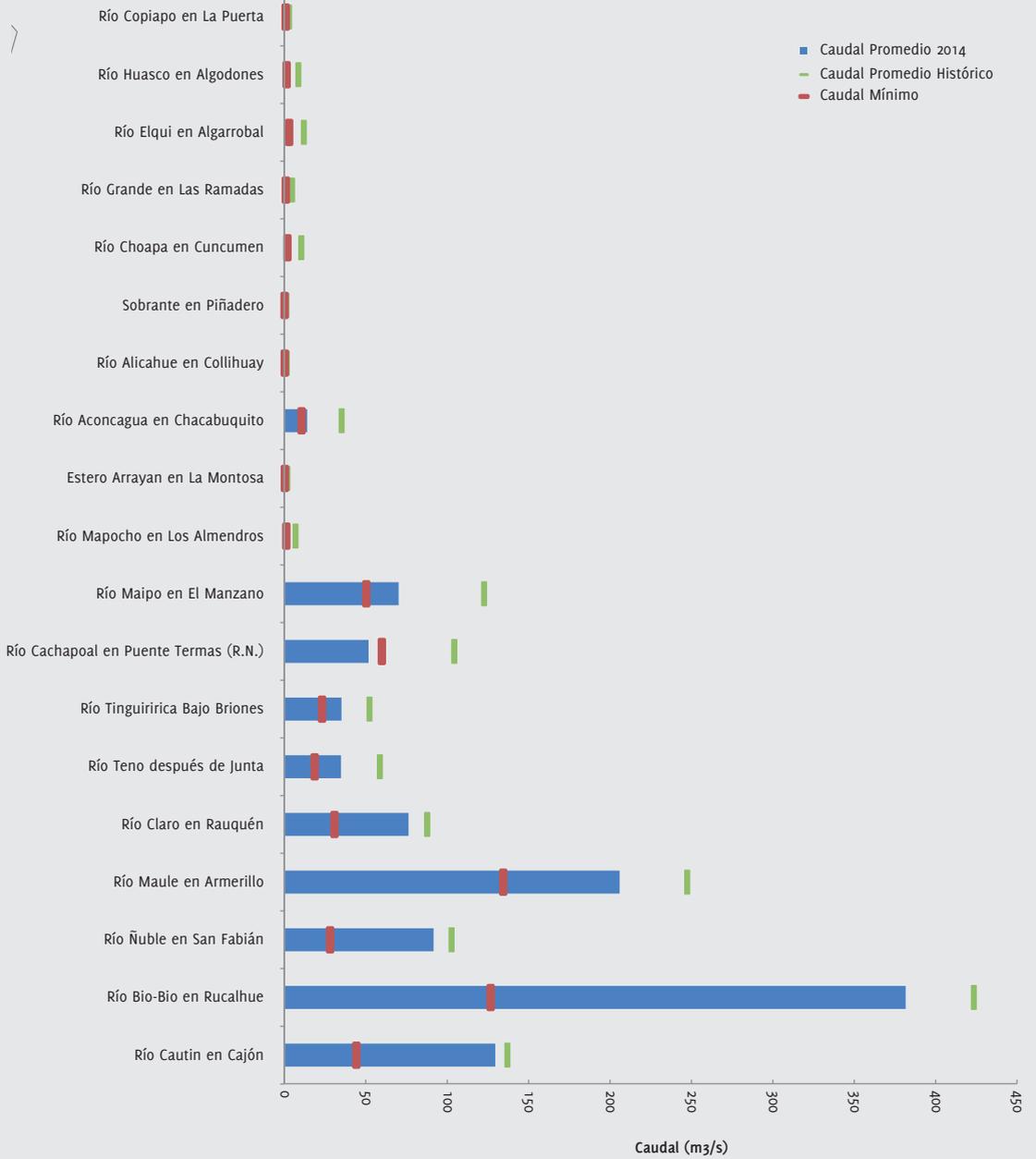
ESTACIÓN DE MONITOREO	Q. MÍN. AÑO 68/69	Q. MÍN. AÑO 69/70	Q. MÍN. AÑO 70/71	Q. MÍN. AÑO 71/72	Q. MÍN. AÑO 98/99
1. Río Copiapo en La Puerta					
2. Río Huasco en Algodones					
3. Río Elqui en Algarrobal					
4. Río Grande en Las Ramadas					
5. Río Choapa en Cuncumen					
6. Sobrante en Piñadero					
7. Río Alicahue en Collihuay					
8. Río Aconcagua en Chacabucuito					
9. Estero Arrayán en La Montosa					
10. Río Mapocho en Los Almendros					
11. Río Maipo en El Manzano					
12. Río Cachapoal en Puente Termas					
13. Río Tinguiririca Bajo Briones					
14. Río Teno después de Junta					
15. Río Claro en Rauquén					
16. Río Maule en Armerillo					
17. Río Ñuble en San Fabián					
18. Río Biobío en Rucalhue					
19. Río Cautín en Cajón					



Fuente: MMA, en base a información de la DGA, 2014

“Los mapas publicados en este informe que se refieran o relacionen con los límites y fronteras de Chile, no comprometen en modo alguno al Estado de Chile, de acuerdo al artículo 2°, letra g del DFL 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores. La información cartográfica está referenciada al Datum WGS84 y es de carácter referencial”.

Estaciones de Monitoreo



Fuente: MMA, en base a información de la DGA, 2014.

I-A3. DERECHOS DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS ACUMULADOS AL AÑO 2014.

Tal como se aprecia en la tabla, más del 60% de los derechos consuntivos de aprovechamiento de aguas superficiales y el 75% de las aguas subterráneas, no tiene un uso asignado. De los derechos con información de uso, destacan el uso para riego y el de bebida, uso doméstico y saneamiento, concentrando el 36,6% y el 18,9%, de los derechos consuntivos, respectivamente.

USO DEL AGUA	AGUAS SUPERFICIALES				AGUAS SUBTERRÁNEAS			
	CONSUNTIVO (M3/s)	%	NO CONSUNTIVO (M3/s)	%	CONSUNTIVO (M3/s)	%	NO CONSUNTIVO (M3/s)	%
Bebida/Usos Domésticos /Saneamiento	4.865	11,5	159	1,7	3.338	7	1	0,9
Energía Hidroeléctrica	13	0,0	2.091	22,1	3	0	0	0,0
Otros Usos	938	2,2	431	4,6	290	1	1	0,9
Para Observación y Análisis	2	0,0	10	0,1	-	-	-	-
Piscicultura	159	0,4	1.125	11,9	72	0	0	0,0
Riego	9.031	21,3	173	1,8	6.864	15	0	0,0
SilvoAgropecuaria	30	0,1	-	0,0	-	-	-	-
Uso Industrial	45	0,1	388	4,1	135	0	79	71,8
Uso Medicinal	3	0,0	5	0,1	1	0	0	0,0
Uso Minero	64	0,2	13	0,1	395	1	3	2,7
Sin Uso Asignado	27.267	64,3	5.047	53,5	33.904	75	26	23,6
TOTAL	42.417	100	9.442	100	45.002	100	110	100

Fuente: MMA, en base a datos de la DGA, 2015

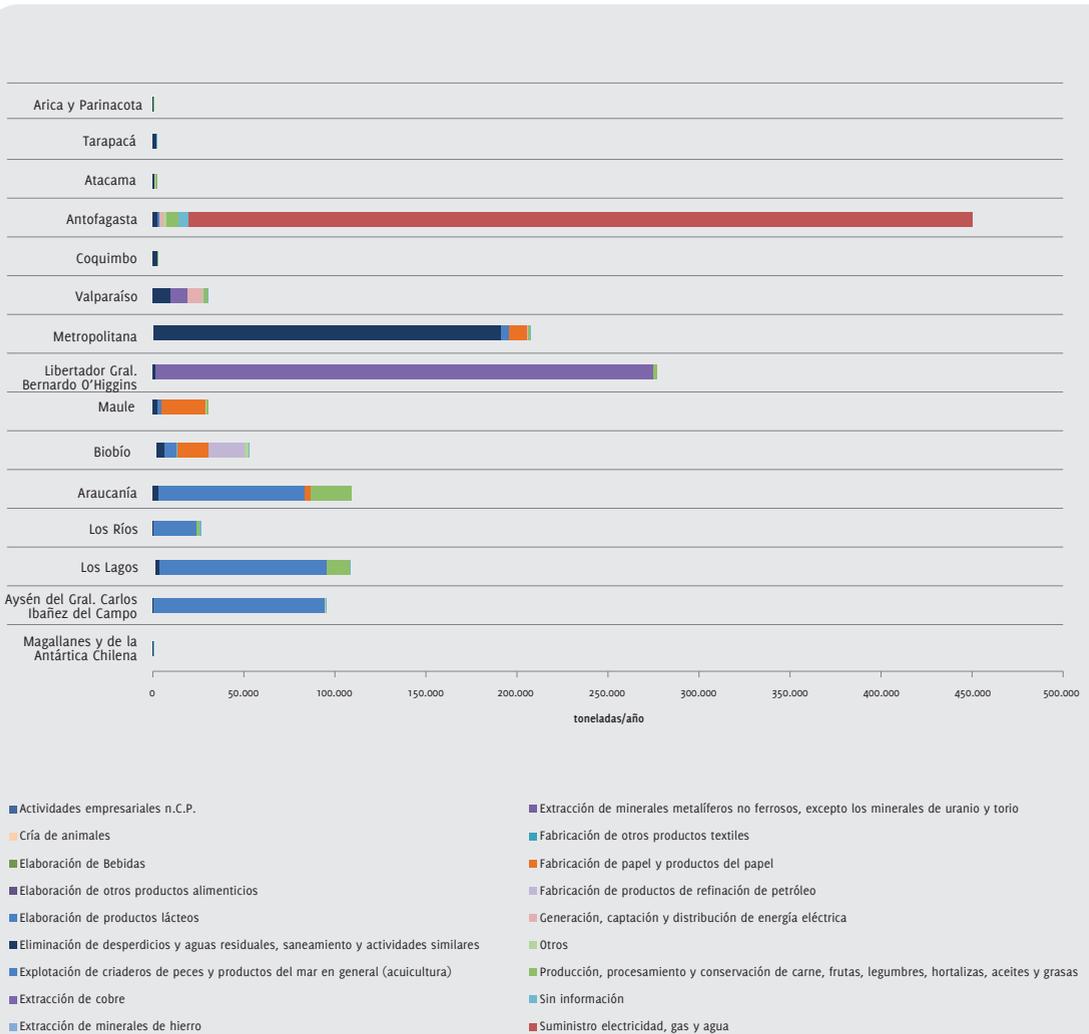
DESCRIPCIÓN	Derechos de aprovechamiento de aguas superficiales y subterráneas otorgados por la Dirección General de Aguas acumulados al año 2014.
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)	<p>Los derechos de aprovechamiento de agua otorgados por el Código de Aguas son de carácter consuntivo y no consuntivo. Derecho de aprovechamiento consuntivo es aquel que faculta a su titular para consumir totalmente las aguas en cualquier actividad. Derecho de aprovechamiento no consuntivo es aquel que permite emplear el agua sin consumirla y obliga a restituirla en la forma que lo determine el acto de adquisición o de constitución del derecho. La información registrada presenta datos desde el año 1900, los cuales se expresan en metros cúbicos por segundo y se subdividen por tipo de uso asignado.</p> <p>Los datos proporcionados, están sujetos a constante modificación y actualización, con el fin de fortalecer el Catastro Público de Aguas que realiza la DGA. De la misma forma, esta información, no acredita vigencia del dominio de los derechos de aprovechamiento de aguas registrados en la DGA.</p>
FUENTE DE LOS DATOS	Datos publicados por la Dirección General de Aguas, DGA, en su página web www.dga.cl , accesada en julio de 2015.



Aysén
Fotografía: Bernabé López

I-A4. EMISIONES TOTALES POR REGIÓN EN CUERPOS DE AGUA SUPERFICIAL, AÑO 2013

De acuerdo a la información disponible en el RETC para el año 2013, los sectores que generaron mayor descarga de contaminantes en aguas superficiales, correspondieron al suministro de electricidad, gas y agua, junto con la eliminación de desperdicios y aguas residuales, saneamiento y actividades similares, concentrando el 47% de las emisiones totales.



Fuente: MMA, RETC, 2015.

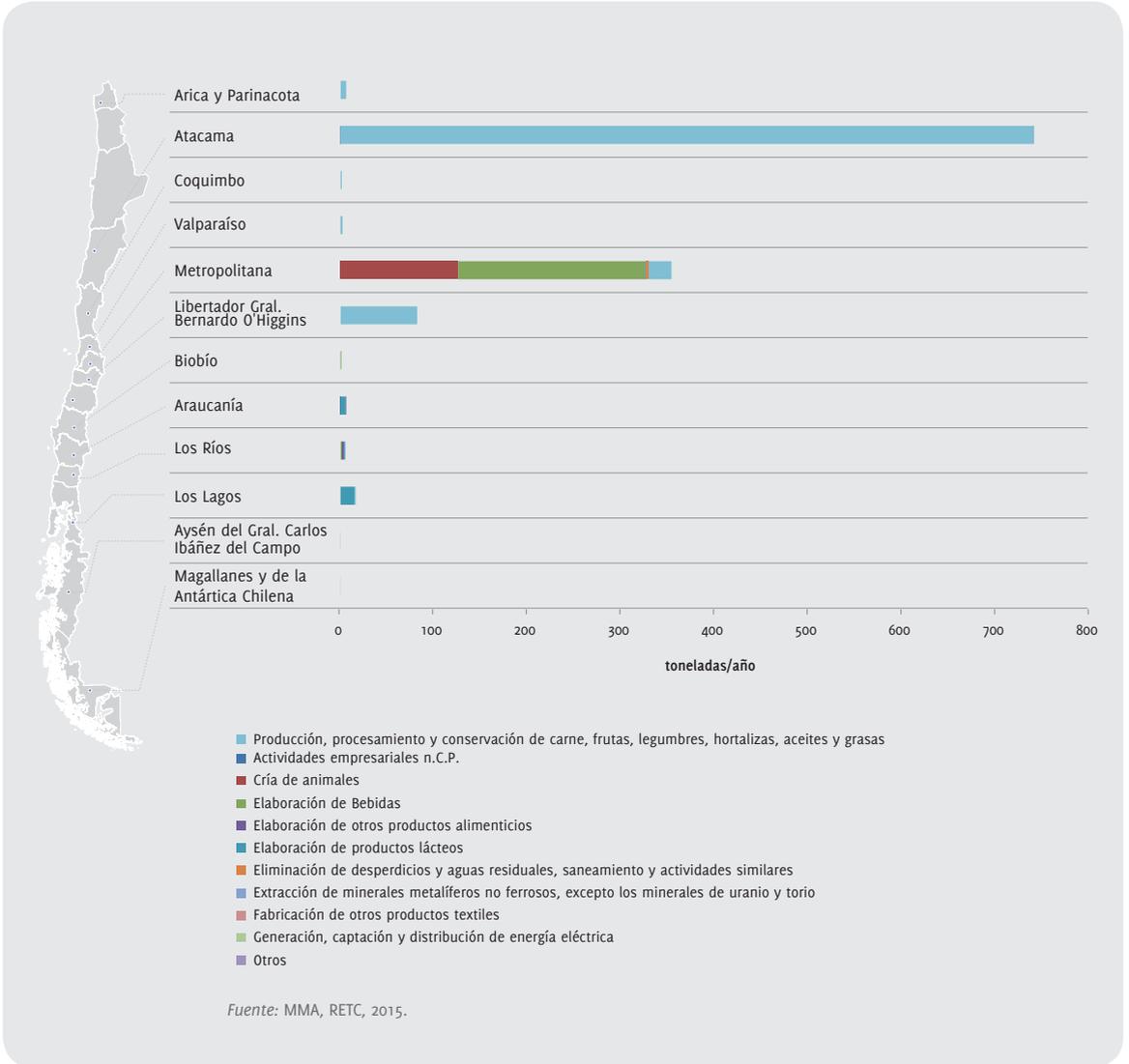


Salto del Petrohué
Fotografía: Karina Bahamonde

<p>DESCRIPCIÓN</p>	<p>Emisiones totales por región en cuerpos de agua superficial, año 2013.</p>
<p>DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)</p>	<p>La información corresponde a descargas de efluentes en aguas superficiales reguladas por la norma de emisión D.S 90 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, publicado en 2001. Los datos se encuentran organizados a nivel regional y agrupados según sector industrial, la unidad de medida es toneladas por año. Con fines de calidad estadística, se excluyeron las emisiones de cloruros de la “Planta Desaladora La Chimba”, perteneciente al sector industrial de Suministro de Electricidad, gas y agua, la cual generó una cantidad de 2.930.192 toneladas de cloruros en 2013. Ello, basado en que la norma no regula los cloruros para emisiones al mar (tabla 4 y 5 del D.S.90).</p>
<p>FUENTE DE LOS DATOS</p>	<p>Datos obtenidos del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC, 2015.</p>

I-A5. EMISIONES TOTALES POR REGIÓN EN AGUAS SUBTERRANEAS, AÑO 2013

La producción, procesamiento y conservación de carne, frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas, concentra el 70% de las emisiones en aguas subterráneas en el año 2013, seguido de la elaboración de bebidas y la cría de animales, con un 16%.



“Los mapas publicados en este informe que se refieran o relacionen con los límites y fronteras de Chile, no comprometen en modo alguno al Estado de Chile, de acuerdo al artículo 2°, letra g del DFL 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores. La información cartográfica está referenciada al Datum WGS84 y es de carácter referencial”.

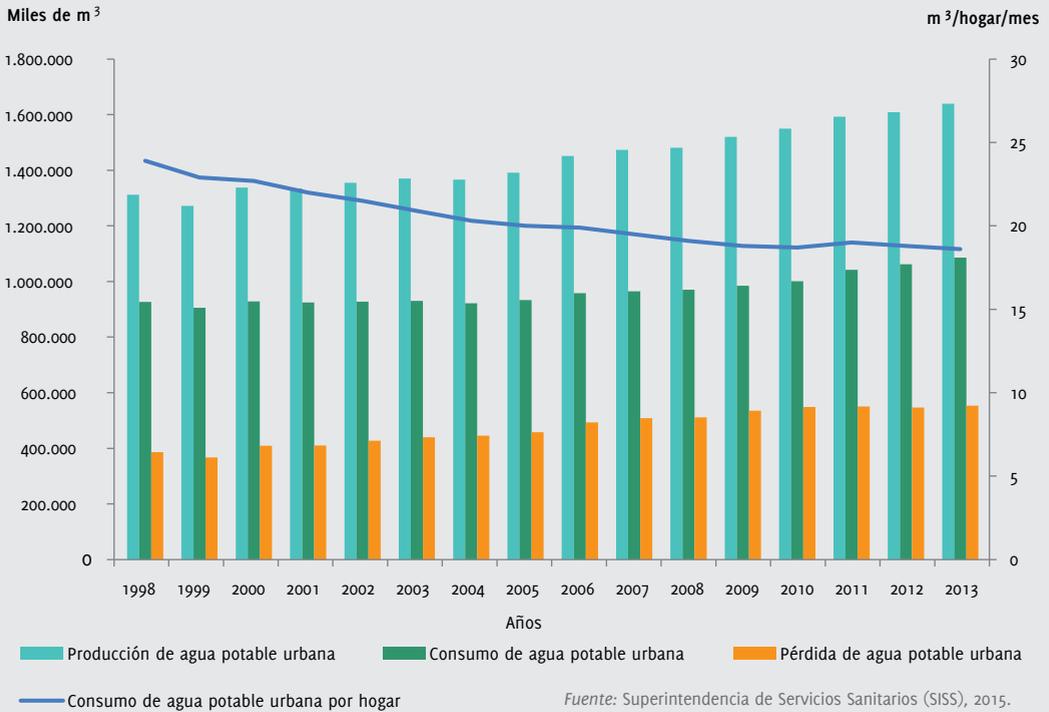


Fotografía: María Inés Fuentevilla

DESCRIPCIÓN	Emisiones totales por región en aguas subterráneas, año 2013.
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)	La información corresponde a descargas de efluentes en aguas superficiales reguladas por la norma de emisión D.S 46 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, publicado en 2003. Los datos se encuentran organizados a nivel regional y agrupados según sector industrial, la unidad de medida es toneladas por año.
FUENTE DE LOS DATOS	Datos obtenidos del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC, 2015.

I-A6. PRODUCCIÓN, CONSUMO Y PÉRDIDA NACIONAL DE AGUA POTABLE URBANA, 1998-2013

Entre 1998 y 2013, el consumo de agua potable urbana ha aumentado en un 15%, mientras que en ese mismo período el consumo por hogar experimenta una tendencia contraria.



DESCRIPCIÓN

Indicador que busca mostrar la eficiencia en la gestión de un recurso escaso como el agua potable, a través de la evolución anual de la producción, consumo y pérdida de agua potable urbana nacional (miles de m³) y del promedio anual del consumo mensual por hogar (m³/hogar/mes), en el período 1998-2013.

DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)

La producción de agua potable urbana corresponde al volumen producido por las 24 empresas más importantes del sector sanitario.

El consumo de agua potable corresponde al volumen de agua potable facturada en los centros urbanos del país.

Las pérdidas corresponden al agua potable no facturada debido a pérdidas en las etapas de producción y distribución, provocadas por roturas y filtraciones, robos y hurtos, entre otros. La Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) considera como eficiente hasta un 15% de pérdida en la etapa de distribución y de hasta un 5% en la etapa de producción.

El consumo de agua potable urbana por hogar corresponde al promedio anual del consumo mensual por cliente para la población que reside en inmuebles de tipo residencial.

FUENTE DE LOS DATOS

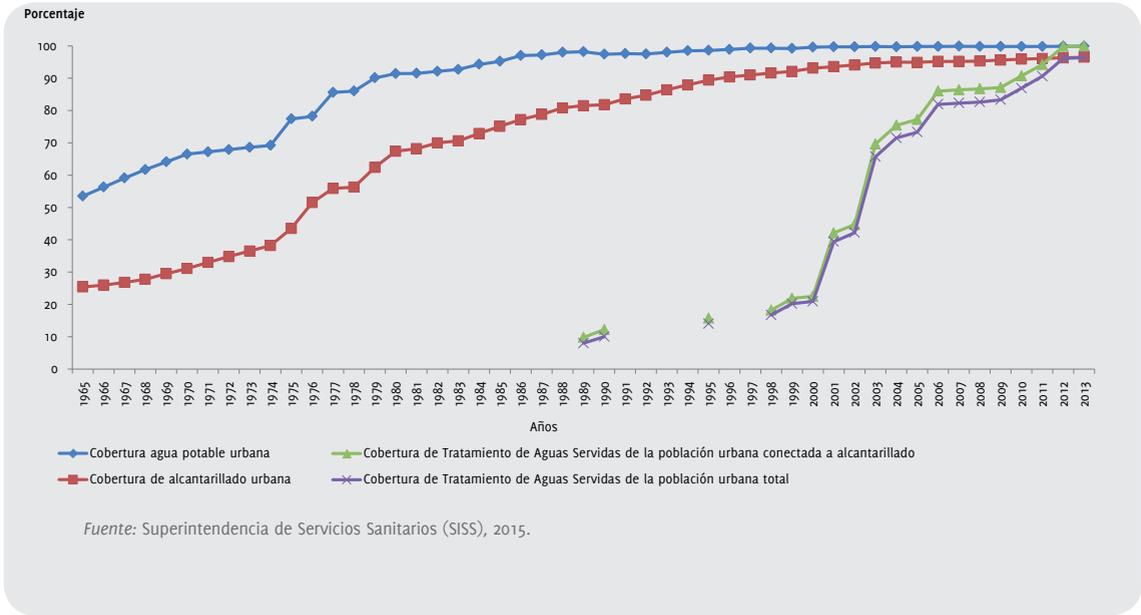
Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), Informes de Gestión del Sector Sanitario (desde 1999 a 2013).



Fotografía: MMA

I-A7. COBERTURAS URBANAS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS, 1965-2013.

De acuerdo con el Censo 2002, el 86,6% de la población chilena reside en la zona urbana. Tal como se aprecia en el gráfico, en un período de 48 años, el 99,9% de la población urbana nacional ha logrado contar con acceso al agua potable, mientras que en un período de 15 años, la cobertura urbana de tratamiento de aguas servidas creció del 8% a 96,4% de la población.



DESCRIPCIÓN	Evolución del porcentaje de la población urbana cubierta con servicio de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas servidas, en el período 1965-2013.
DEFINICIÓN DE LA(S) VARIABLE(S)	<p>Cobertura de agua potable: “Corresponde al porcentaje que representa la población abastecida respecto a la población urbana total, en el área de concesión. Se considera población abastecida a todas las personas que habitan o residen en viviendas (inmuebles residenciales) que reciben servicio de agua potable de alguna empresa sanitaria a través de sus redes de distribución (clientes)”, (SISS, 2014).</p> <p>Cobertura de alcantarillado: “Corresponde al porcentaje que representa la población saneada respecto a la población urbana total, en el área de concesión. Se considera población saneada a todas las personas que habitan o residen en viviendas (inmuebles residenciales) que reciben servicio de recolección de aguas servidas de alguna empresa sanitaria a través de sus redes de recolección (clientes)”, (SISS, 2014).</p> <p>Cobertura de tratamiento de aguas servidas: “Corresponde al porcentaje de la población urbana que cuenta con tratamiento para sus aguas servidas respecto a la población saneada (población que se encuentra conectada al sistema de alcantarillado). Se considera población con aguas servidas tratadas a todas las personas que habitan o residen en viviendas (inmuebles residenciales) cuyas aguas servidas son recolectadas por alguna empresa sanitaria y reciben tratamiento en la etapa de disposición. Los tipos de tratamiento existentes son principalmente lodos activados, lagunas de estabilización aireadas y emisarios submarinos”, (SISS, 2014).</p>
FUENTE DE LOS DATOS	Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), http://www.siss.gob.cl/577/w3-article-3683.html , accesada en junio de 2015.



Tratamiento de Aguas en Iquique
Fotografía: MMA

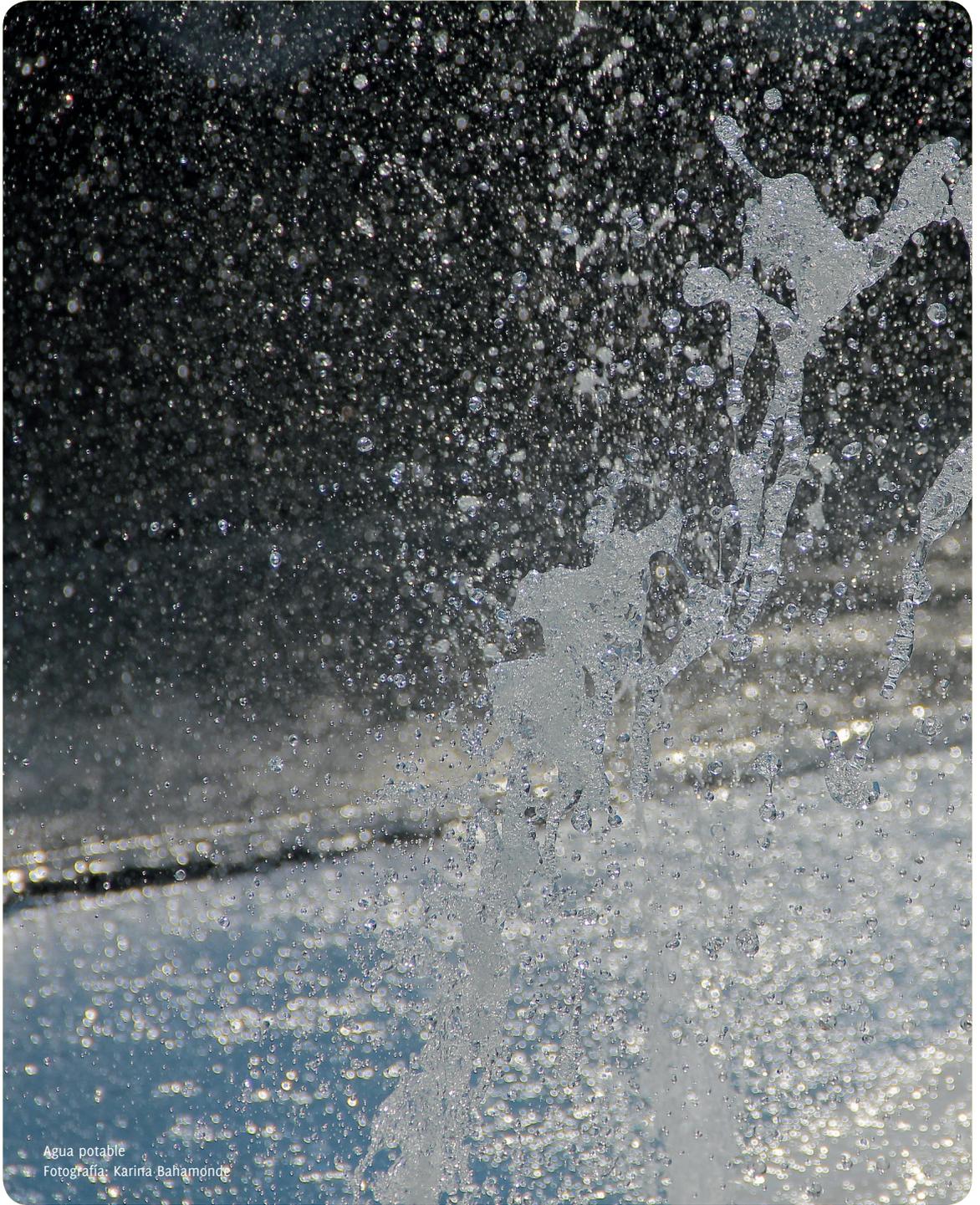
I-A8. CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS DE CALIDAD DE AGUA POTABLE (%), 2007-2014

Las empresas sanitarias deben cumplir con ciertos estándares, a fin de asegurar que el agua potable sea apta para el consumo humano. A continuación se muestran los porcentajes de cumplimiento en los distintos indicadores, tanto de calidad, como de muestreo.

ETIQUETAS DE FILA	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
CALIDAD	96,1%	96,9%	97,6%	99,2%	98,5%	99,3%	99,6%	98,8%
Bacteriología	97,2%	99,3%	99,2%	100,0%	99,9%	99,9%	99,9%	99,7%
Cloro libre residual	98,8%	98,5%	99,4%	99,7%	99,2%	99,9%	99,9%	99,8%
Parámetros críticos	86,7%	94,6%	93,1%	97,4%	94,2%	97,6%	98,3%	98,0%
Parámetros no críticos	99,0%	99,2%	99,3%	99,2%	99,8%	99,7%	99,8%	99,8%
Turbiedad	98,8%	93,1%	96,8%	99,9%	99,4%	99,5%	99,9%	96,5%
MUESTREO	76,7%	94,7%	97,2%	99,3%	97,6%	97,4%	98,9%	97,5%
Bacteriología	74,2%	93,4%	96,0%	99,5%	96,4%	93,9%	98,9%	94,0%
Cloro libre residual	80,5%	93,7%	97,1%	99,6%	96,7%	98,2%	97,2%	98,2%
Parámetros críticos	54,8%	93,4%	97,5%	98,6%	98,9%	98,3%	99,3%	99,1%
Parámetros no críticos	99,0%	99,2%	99,3%	99,3%	99,8%	99,8%	99,9%	99,9%
Turbiedad	75,0%	93,8%	96,1%	99,8%	96,5%	96,7%	98,9%	96,6%
Total general	86,4%	95,8%	97,4%	99,3%	98,1%	98,4%	99,2%	98,2%

Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), 2015.

DESCRIPCIÓN	Evolución de los indicadores de calidad del agua potable suministrada por el sector sanitario, en el periodo 2007-2014.
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)	La Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) elabora indicadores para el seguimiento de la calidad del agua potable suministrada por 19 empresas sanitarias, que representan el 99,7% de los clientes urbanos totales a nivel nacional. Estos indicadores reflejan el grado de cumplimiento, tanto de calidad como lo referido a muestreo para verificarla, establecidos en la NCh 409 "Agua Potable - Parte 1: Requisitos, y Parte 2: Muestreo". Los indicadores son: bacteriología, turbiedad, cloro libre residual, parámetros críticos y parámetros no críticos. Los parámetros críticos son "aquellos parámetros, característicos de la fuente o del servicio, tóxicos u organolépticos (Tipo II o Tipo IV), que en ausencia o falla del proceso de tratamiento superan el límite máximo especificado en NCh409/1" (Instituto Nacional de Normalización, 2005, p. 3).
FUENTE DE LOS DATOS	Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), http://www.siss.gob.cl/577/w3-propertyvalue-3450.html , accesada en julio de 2015.



Agua potable
Fotografía: Karina Bahamonde





Suelos

La degradación de suelos puede ser generada por procesos naturales o por actividades antrópicas. Este componente no es renovable a escala humana, por lo que es importante su adecuado monitoreo y conocimiento.

De acuerdo con el estudio “Determinación de la erosión actual y potencial de los suelos de Chile” (CIREN 2010), un 77% de la superficie territorial continental del país, corresponde a suelos. Asimismo, uno de los principales problemas que afectan o degradan este componente es la erosión.

Según este estudio, aproximadamente un 64% de los suelos del país presenta algún tipo de erosión, mientras que en las regiones del norte y centro sur del país, más del 50% de sus suelos presentan una erosión que va desde moderada a muy severa.

Los problemas de erosión, así como las consecuencias de la expansión urbana y las actividades productivas, sumados a la baja tasa de renovación del suelo, hacen necesario el monitoreo de este componente. En este contexto, se están desarrollando iniciativas para mejorar la información y el conocimiento del suelo del país y de esta manera priorizar los esfuerzos que se realizan para su protección.

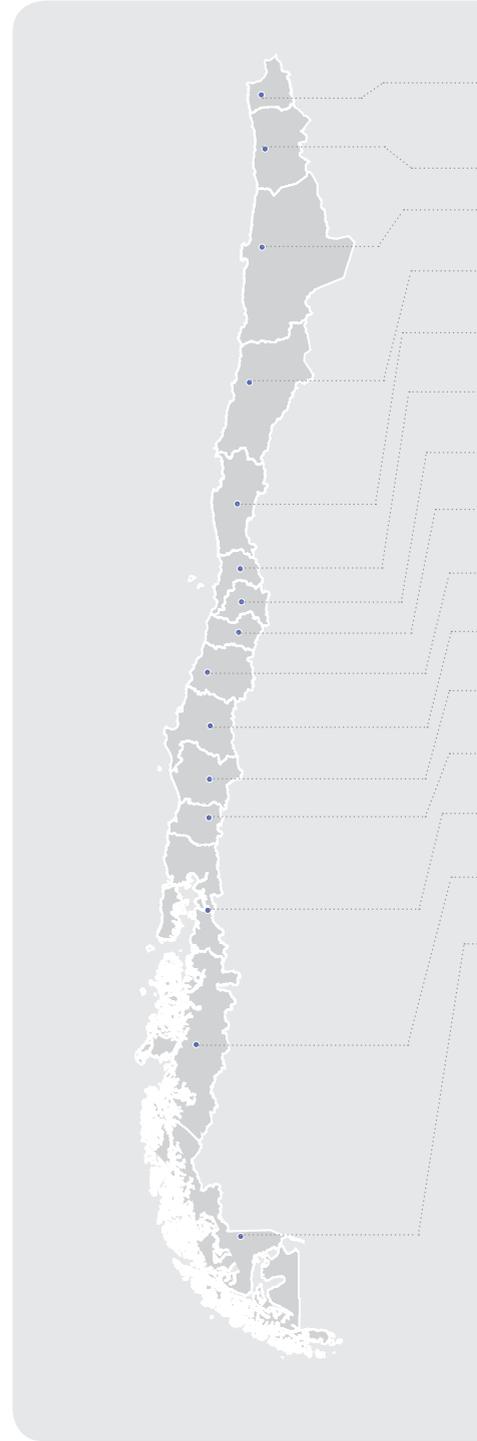
Por otra parte, desde 2012, se ha estado trabajando en la identificación, priorización y jerarquización de los Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes a escala regional. En esta línea de acción, en 2013, se aprobó la Guía Metodológica para la Gestión de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes (SPPC)¹, en base a este Guía, cada una de la Secretarías Regionales Ministeriales del Medio Ambiente recopiló, analizó y sistematizó la información disponible. En 2013 y 2014, se ha continuado trabajando a fin de identificar y jerarquizar estos sitios y de esta manera realizar las gestiones pertinentes para evitar impactos negativos en la salud y la calidad de vida de las personas.

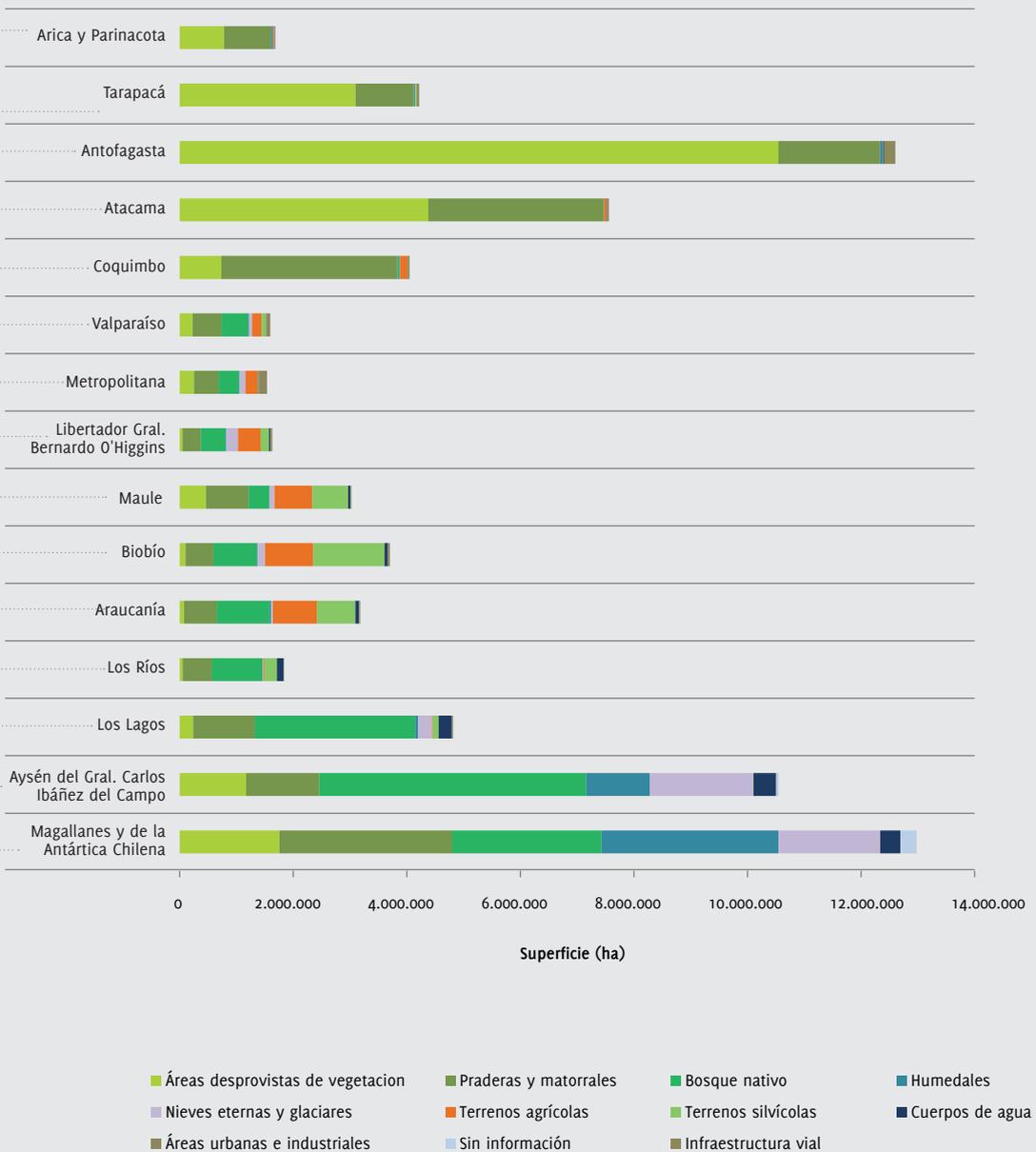
1. Resolución Exenta N°406/2013, MMA.

I-S1. USO DE SUELO POR REGIÓN AL 2014

Las categorías de uso de suelo con mayor superficie corresponden a las áreas desprovistas de vegetación y praderas, así como matorrales; con 33,09 y 23,99%, respectivamente. El bosque nativo ocupa una superficie de 14.430.909, 28 hectáreas, lo que representa el 19% del territorio de Chile continental, siendo el tercer uso más predominante del país.

DESCRIPCIÓN	Uso del suelo por regiones al 2014.
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)	<p>Para la elaboración de esta base de datos, se utilizó cartografía digital en formato shape, generada por los organismos e instituciones que tienen la competencia legal sobre ella.</p> <p>Los insumos utilizados son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Catastro de bosque nativo (CONAF, 1997-2013) • Shapefile de manchas urbanas (MINVU, 2011) • Inventario de faenas mineras (SERNAGEOMIN, 2013) • Inventario forestal (INFOR, 2011) • Inventario de praderas (SAG) • Shapefile de praderas antrópicas (MMA, 2014) • Inventario de humedales (MMA, 2013) • Extensión de la red vial (MMA, 2014) <p>El procesamiento de estas coberturas se llevó a cabo mediante el uso del software ArcGIS (versiones 10.0 y 10.2) y el software estadístico (libre) InfoStat.</p> <p>Ocupación del suelo: estudio de las características de la superficie terrestre desde dos puntos de vista distintos, aunque relacionados entre sí (Equipo Técnico Nacional SIOSE, 2011):</p> <ul style="list-style-type: none"> • La cobertura del suelo (Land Cover, LC): categorización de la superficie terrestre en distintas unidades según sus propiedades biofísicas, como por ejemplo, superficie urbana, cultivo, arbolado forestal, etc. • El uso del suelo (Land Use, LU): caracterización del territorio de acuerdo con su dimensión funcional o su dedicación socioeconómica actual, como por ejemplo uso industrial, comercial, recreativo, etc.
FUENTE DE LOS DATOS	"Base de datos nacional actualizada de la ocupación del territorio desde la perspectiva ecológica y multisectorial", Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Febrero de 2015.



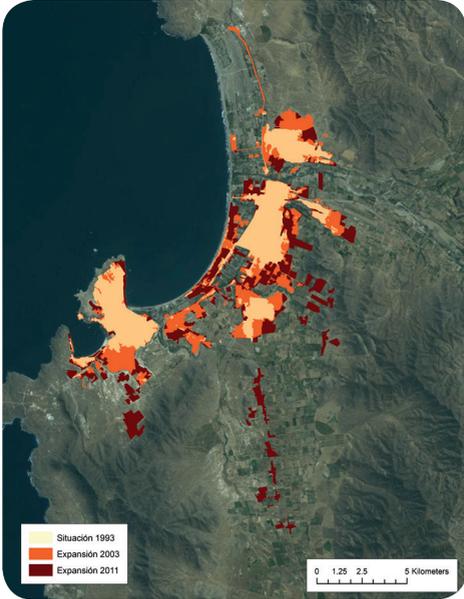


Fuente: MMA, "Base de datos nacional actualizada de la ocupación del territorio desde la perspectiva ecológica y multisectorial", 2015.

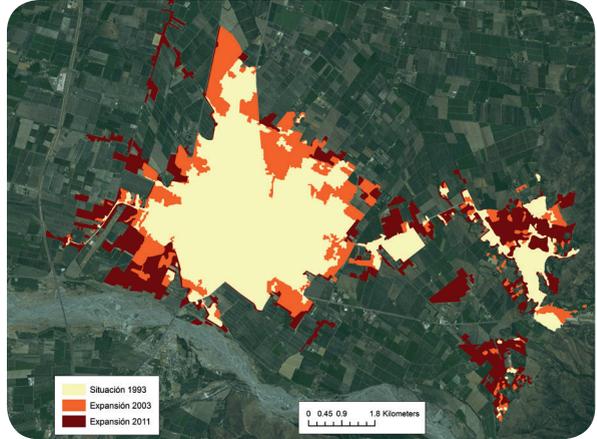
"Los mapas publicados en este informe que se refieran o relacionen con los límites y fronteras de Chile, no comprometen en modo alguno al Estado de Chile, de acuerdo al artículo 2º, letra g del DFL 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores. La información cartográfica está referenciada al Datum WCS84 y es de carácter referencial".

I-S2. EXPANSIÓN URBANA

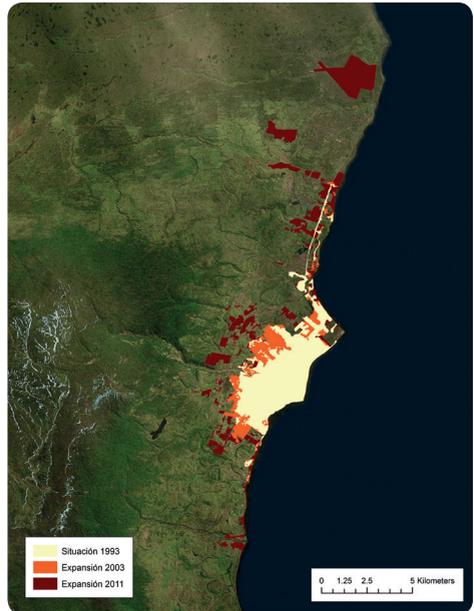
COQUIMBO LA SERENA



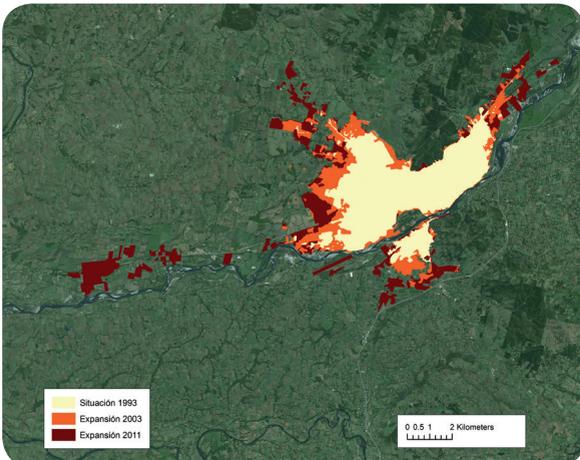
RANCAGUA-MACHALÍ



PUNTA ARENAS



TEMUCO-PADRE LAS CASAS



“Los mapas publicados en este informe que se refieran o relacionen con los límites y fronteras de Chile, no comprometen en modo alguno al Estado de Chile, de acuerdo al artículo 2º, letra g del DFL 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores. La información cartográfica está referenciada al Datum WGS84 y es de carácter referencial”.



Barrio Inglés, La Serena.
Fotografía: Sernatur

DESCRIPCIÓN

Indica la variación de la superficie construida en ciudades chilenas, en 2003 y 2011, tomando como año base 1993.

DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)

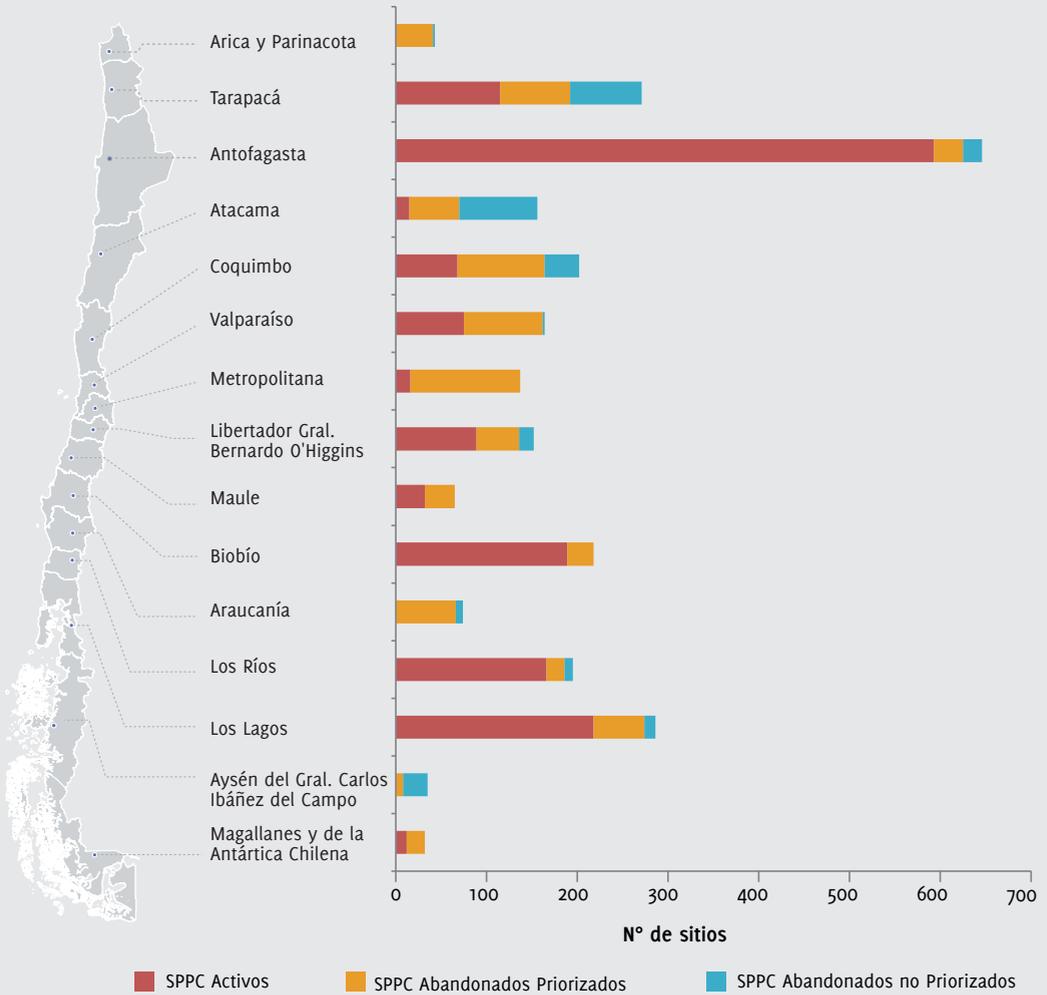
En 2007 se midió la superficie ocupada por las ciudades de Chile de más de 15.000 habitantes: 1993 – 2003 (Maturana y Muñoz, 2007). En 2011, se realizó una revisión de cada centro urbano, sobre la base de google earth. Este sistema cuenta con imágenes QuickBird de 0,6 m de resolución espacial. La fotointerpretación de suelo construido se realiza demarcando asentamientos humanos e industriales (dentro de un área urbana). En este caso se identificaron:

- Asentamiento humano principal formado en función de una calle principal
- Parcelas de agrado
- Asentamiento humano formado en ladera de cerro

FUENTE DE LOS DATOS

Estudio: “Superficie construida en las ciudades chilenas CEHU-DDU MINVU”, 2011. Comisión de Estudios Habitacionales y Urbanos, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

I-S3. NÚMERO DE SITIOS CON POTENCIAL PRESENCIA DE CONTAMINANTES (SPPC), POR REGIÓN AL 2014.



Fuente: MMA, 2015

“Los mapas publicados en este informe que se refieran o relacionen con los límites y fronteras de Chile, no comprometen en modo alguno al Estado de Chile, de acuerdo al artículo 2º, letra g del DFL 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores. La información cartográfica está referenciada al Datum WGS84 y es de carácter referencial”.



Fotografía: MMA

DESCRIPCIÓN

Número de suelos con potencial presencia de contaminantes identificados por región al 2014.

DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)

En 2013, mediante la Resolución Exenta N° 406, el Ministerio del Medio Ambiente aprobó la Guía Metodológica para la Gestión de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes, la cual modifica y deroga la anterior Metodología para la Identificación y Evaluación Preliminar de Suelos Abandonados con Presencia de Contaminantes. La metodología está compuesta por tres niveles o fases, que incluyen la identificación, priorización y jerarquización de los Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes (SPPC) a escala regional; una investigación preliminar en aquellos suelos/sitios definidos, y finalmente una evaluación del riesgo, que consiste en un estudio a nivel detallado, y un plan de acción para su gestión.

La priorización de suelos se hace en base a criterios ambientales y demográficos relacionados con el riesgo ambiental.

FUENTE DE LOS DATOS

Aplicación de la Guía metodológica para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes. Ministerio del Medio Ambiente, 2015.





Cielos para la observación

La Asamblea General de las Naciones Unidas, declaró este año 2015 como el Año Internacional de la Luz y las Tecnologías basadas en la Luz, reconociendo así su importancia en la vida cotidiana, así como para el desarrollo sostenible. En este contexto, las regulaciones que Chile tiene respecto a las emisiones de luz en el alumbrado público de la zona norte, mediante las cuales se busca evitar la contaminación lumínica y preservar la calidad de los cielos para la observación astronómica, constituyen un importante avance que busca compatibilizar el necesario uso de la luz, pero sin que se afecte el patrimonio natural de esos lugares.

Chile ha sido elegido como uno de los lugares más importantes para la observación astronómica. Ello, se debe tanto a la transparencia de los cielos de la zona norte, como también a las escasas precipitaciones en dichos lugares, lo cual ha posibilitado la instalación de observatorios tan importantes como Paranal, Alma, Cerro Tololo, La Silla, Las Campanas y Pachón. Más aún, se estima que el año 2020, cuando todos los proyectos estén operando, el país, concentrará el 80% de la capacidad astronómica a nivel mundial.

En este contexto y con el fin de resguardar adecuadamente la calidad de los cielos, se inició el proceso de revisión del Decreto 686 del Ministerio de Economía y Fomento, publicado en 1999, mediante el cual se busca prevenir la contaminación lumínica en las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo. De esta forma, la nueva normativa “restringe la emisión de flujo radiante hacia el hemisferio superior por parte de las fuentes emisoras, además de restringir ciertas emisiones espectrales de las lámparas, salvo aplicaciones puntuales que expresamente se indican” (Decreto 43 del Ministerio del Medio Ambiente, publicado en 2013).

La nueva norma de emisión establece mayores exigencias para el alumbrado de exteriores, tanto para luminarias de diferente tecnología (incluida la tecnología LED), como también avisos o letreros¹. El control de la nueva norma es similar a la anterior regulación, las instalaciones nuevas deben contar con una certificación, la cual debe ser realizada por laboratorios autorizados por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, SEC. La fiscalización la realizará la Superintendencia del Medio Ambiente.

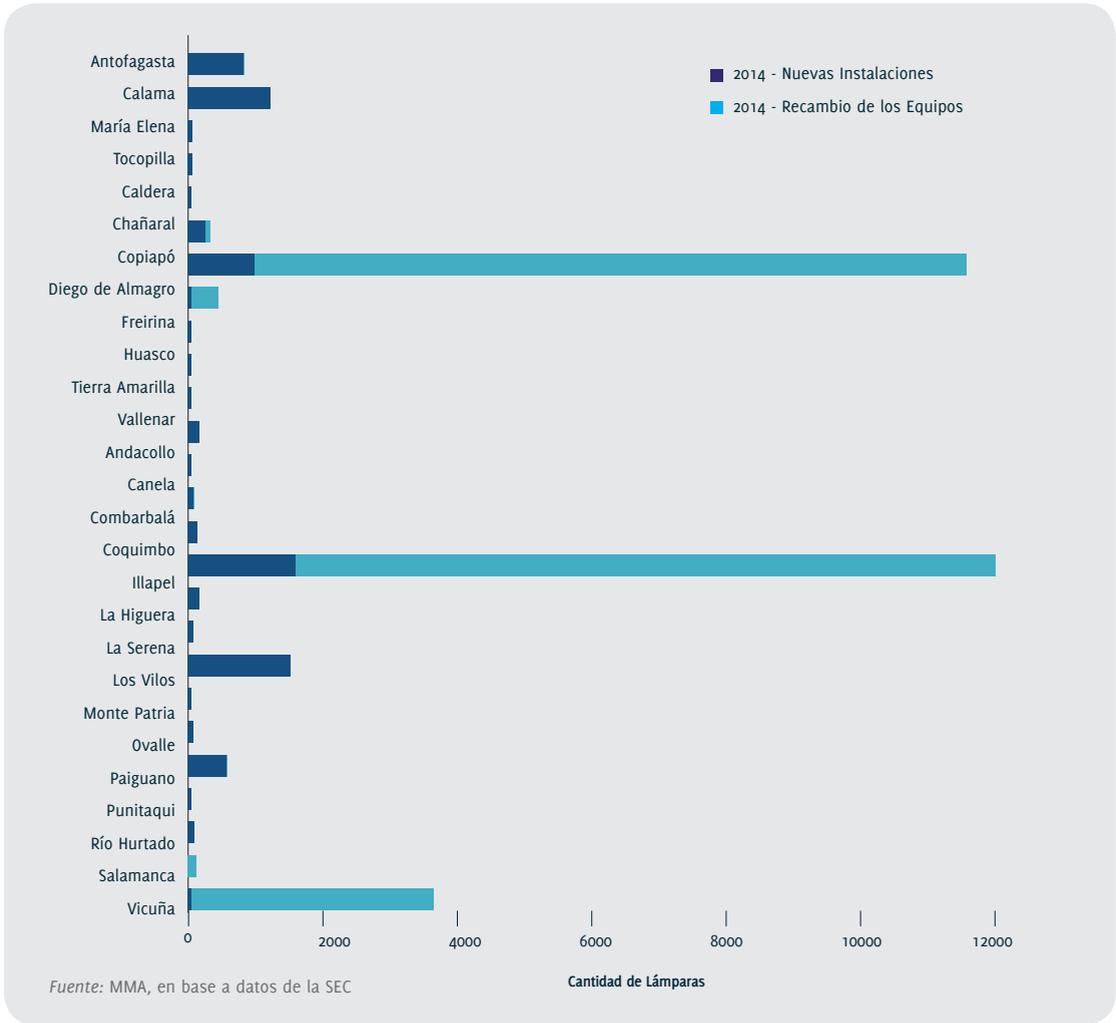
1. En el Anexo I se presenta un cuadro comparativo entre ambas regulaciones.



Cielo en Torres del Paine
Iván Null

I-C1. LUMINARIAS EN LAS REGIONES DE ANTOFAGASTA, ATACAMA Y COQUIMBO AL 2014

El recambio de luminarias corresponde a aquellas fuentes que se han reemplazado, de acuerdo con las exigencias establecidas en el Decreto N° 686/1998 del Ministerio de Economía y Fomento.



DESCRIPCIÓN

Recambio de luminarias y nuevas instalaciones de alumbrado público en las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo al 2014.

DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)

Muestra el recambio de luminarias y nuevas instalaciones de alumbrado público por comunas, no incluye las luminarias de exteriores privadas.

FUENTE DE LOS DATOS

Superintendencia de Electricidad y Combustibles, 2015.



CUADRO COMPARATIVO

D.S. N° 686 MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FOMENTO, PUBLICADO EN 1999.	DS N° 43, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, PUBLICADO EN 2013.
<p>LÍMITES GENERALES</p> <ul style="list-style-type: none"> Las lámparas cuyo FLN , 15.000 lúmenes, no podrán emitir, una vez instaladas en la luminaria, un FHS mayor al 0,8 % de su FLN. Las lámparas de FLN > 15.000 lúmenes, no podrán emitir, una vez instaladas en la luminaria, un FHS que exceda del 1,8 % de su FLN. 	<p>LÍMITE GENERAL</p> <p>Las lámparas instaladas en luminarias o proyectores, deberán contar con una distribución de su intensidad luminosa máxima para un ángulo gama igual a 90°, que esté comprendida entre 0,00 y 0,49 candelas por cada 1.000 lúmenes del flujo de la lámpara. Y cero candelas por cada 1.000 lúmenes de flujo de lámpara para ángulos mayores a 90°.</p>
<p>Tratándose de las lámparas destinadas al alumbrado de vías públicas deberán, además, limitarse al espectro del ancho de banda de luz visible para el ojo humano (entre 350 y 760 nanómetros), para lo cual la eficacia luminosa de las fuentes de luz utilizadas no podrá ser inferior a 80 lúmenes por watt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Tratándose de alumbrado funcional e industrial, la eficiencia luminosa de las lámparas utilizadas no podrá ser inferior a 90 lúmenes por vatio. Para el alumbrado funcional, ambiental e industrial, la radiancia espectral entre 380 nm y 499 nm no podrá superar el 15% de la radiancia espectral entre 380 nm y 780 nm.
<p>Alumbrado de jardines, playas, parques y demás áreas naturales, y las destinadas al alumbrado ornamental de edificios y monumentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Las lámparas cuyo FLN sea 9.000 lúmenes, no podrán emitir un FHS mayor al 5 % de su FLN. Estas lámparas deberán ajustarse a lo establecido a los límites generales, incluida la exigencia sobre eficacia luminosa establecida para el alumbrado de vías públicas, cuando su FLN sea > 9.000 lúmenes. 	<ul style="list-style-type: none"> Las lámparas destinadas al alumbrado ornamental, cuyo flujo luminoso nominal sea igual o menor de 1.500 lúmenes, no deberán emitir un flujo hemisférico superior mayor al 5% de su flujo luminoso nominal. En caso de superar los 1.500 lúmenes, se registrarán por lo dispuesto en el límite general. El rendimiento mínimo de las luminarias destinadas a usos ornamentales será de 55%.
<p>Alumbrado de instalaciones deportivas o recreativas. Se someterán a lo establecido en los límites generales desde las 2:00 horas AM.</p>	<p>Las lámparas destinadas al alumbrado de instalaciones deportivas y recreacionales deberán cumplir lo señalado en el límite general.</p>
<p>Iluminación de avisos y letreros</p> <ul style="list-style-type: none"> No se someterán a lo establecido en los límites generales. Sin embargo, desde la 1:00 horas AM no podrán emitir un FHS > 0,8 % de su FLN. Dicho porcentaje no será aplicable a aquellos anuncios y letreros que se ubiquen en recintos comerciales mientras permanezcan abiertos. 	<p>Las lámparas destinadas a avisos y letreros iluminados deberán someterse al límite general. No se les aplicará la restricción de radiancia espectral señalado en esta norma siempre y cuando no superen los 1.500 lúmenes de flujo luminoso nominal.</p>
<p>(no se incluye)</p>	<p>Los letreros luminosos no podrán tener una luminancia mayor a 50 cd/m².</p>
<p>Proyectores Laser</p> <p>No se someterán a lo establecido en los límites generales. Sin embargo, desde las 2:00 horas AM no podrán emitir FHS.</p>	<p>Los proyectores láser y todo tipo de dispositivos de iluminación que puedan ser orientados libremente, no podrán orientarse más allá de ángulos gama mayores a 70 grados.</p>
<p>(no se incluye)</p>	<p>Para el alumbrado funcional, ambiental e industrial, los niveles de luminancia e iluminancia medias no excederán más allá del 20% sobre los valores establecidos en la legislación vigente.</p>
<p>(no se incluye)</p>	<p>El rendimiento mínimo de las luminarias y proyectores deberá ser de 65%.</p>

Fuente: Análisis General del Impacto Económico y Social de la Modificación del Decreto N°686/1998 de MINECON, Ministerio del Medio Ambiente, 2012

IMPLEMENTACIÓN Y PROTOCOLOS PARA LA CERTIFICACIÓN DE LÁMPARAS BAJO LA NUEVA NORMA

El Decreto 43 del Ministerio del Medio Ambiente, publicado en 2013, entró en plena implementación a partir de la oficialización de los protocolos de certificación de luminarias y la autorización del primer laboratorio de certificación, por parte de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, SEC.

Los protocolos de certificación fueron elaborados y validados por una mesa técnica coordinada por la Superintendencia del Medio Ambiente e integrada por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, Ministerio de Energía y el Ministerio del Medio Ambiente. Dichos protocolos, que establecen los procedimientos estandarizados de medición o ensayo, a los cuales deben someterse las lámparas, fueron aprobados mediante Resolución Exenta N° 731, del 26 de agosto de 2015.



Fotografía: Gemini Sur





Cambio Climático

La creciente evidencia científica respecto a los cambios que está experimentando el planeta, a raíz del cambio climático, constituye una alerta indiscutible para los países, respecto a la necesidad de realizar acciones tendientes a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero, promover la absorción de dióxido de carbono de la atmósfera mediante sumideros y potenciar planes de adaptación.

De acuerdo con el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático, IPCC, las emisiones antropógenas de gases de efecto invernadero (GEI) totales han continuado en aumento desde 1970 a 2010 (IPCC, 2015). De acuerdo con el IPCC, el 78% de las emisiones de GEI, en dicho período, proviene de la quema de combustibles fósiles y de procesos industriales. En el mismo informe señalan que de no mediar esfuerzos de mitigación adicionales, al 2100, la temperatura media global se podría elevar alrededor de 5°C, respecto a los niveles preindustriales.

Junto a la necesaria disminución de emisiones de GEI, mitigación, es importante que los países desarrollen planes de adaptación que les permitan enfrentar de manera adecuada los cambios que el planeta está experimentando. Chile, país considerado como vulnerable al cambio climático, cuenta con un Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, que busca “fortalecer la capacidad de Chile para adaptarse al cambio climático”.

El plan, considera diferentes niveles, regional o de manera transversal, así como por tipo de sector. De esta manera, se establecen acciones transversales como la investigación científica, comunicación y educación ambiental; fortalecimiento institucional y manejo del riesgo de desastres. En tanto, de manera sectorial, se definen planes y la consulta ciudadana de los mismos.

I-CC1. PRECIPITACIÓN ANUAL Y TENDENCIA SEGÚN CIUDADES DE ZONAS DEL PAÍS.

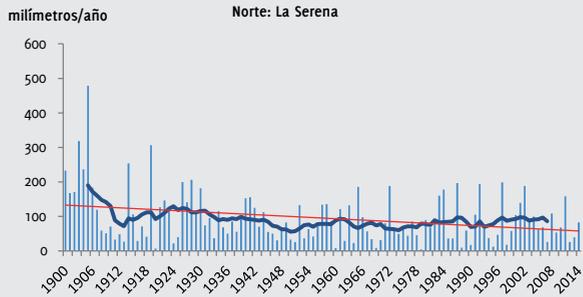
Como tendencia general, las precipitaciones anuales para el período 1900-2014 muestran disminuciones, sin embargo, al agrupar en períodos de seis años, se evidencia disminuciones y aumentos de la precipitación.



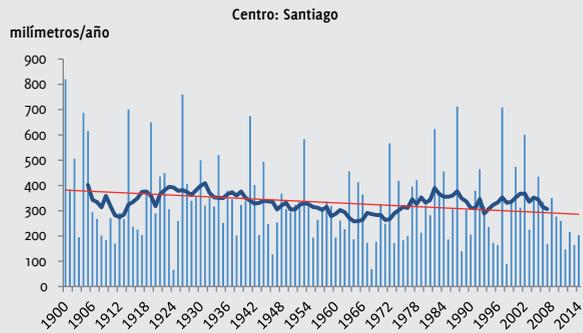
Fotografía: Jorge Herreros

<p>DESCRIPCIÓN</p>	<p>Comportamiento histórico de las precipitaciones anuales (barras) y tendencias (lineal y media móvil de 11 años), expresada en milímetros por año, según zona y ciudad del país.</p>
<p>DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)</p>	<p>La precipitación anual corresponde a la cantidad de agua caída en un metro cuadrado de superficie en un año, equivalente a 1 mm de agua medida a las 12 UTC (Tiempo Universal Coordinado) en las estaciones de monitoreo.</p> <p>Las estaciones de monitoreo pluviométricas consideradas corresponden a las siguientes zonas y ciudades:</p> <p>Zona Norte: La Serena; Zona Centro: Santiago; Zona Sur: Valdivia; Zona Austral: Punta Arenas.</p>
<p>FUENTE DE LOS DATOS</p>	<p>Dirección Meteorológica de Chile (DMC), 2015.</p>

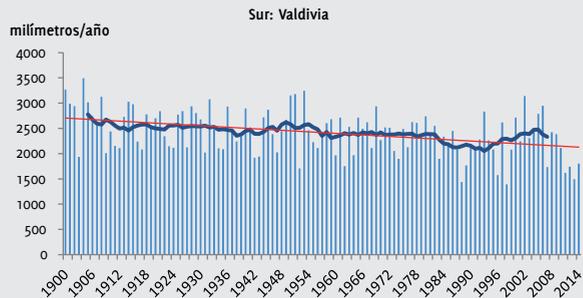
NORTE: LA SERENA



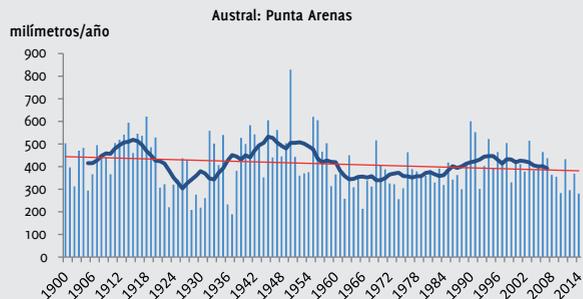
CENTRO: SANTIAGO



SUR: VALDIVIA



AUSTRAL: PUENTA ARENAS



■ Precipitación anual
 — Tendencia (lineal)
 — Tendencia (media móvil 11 años)

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile (DMC), 2015.

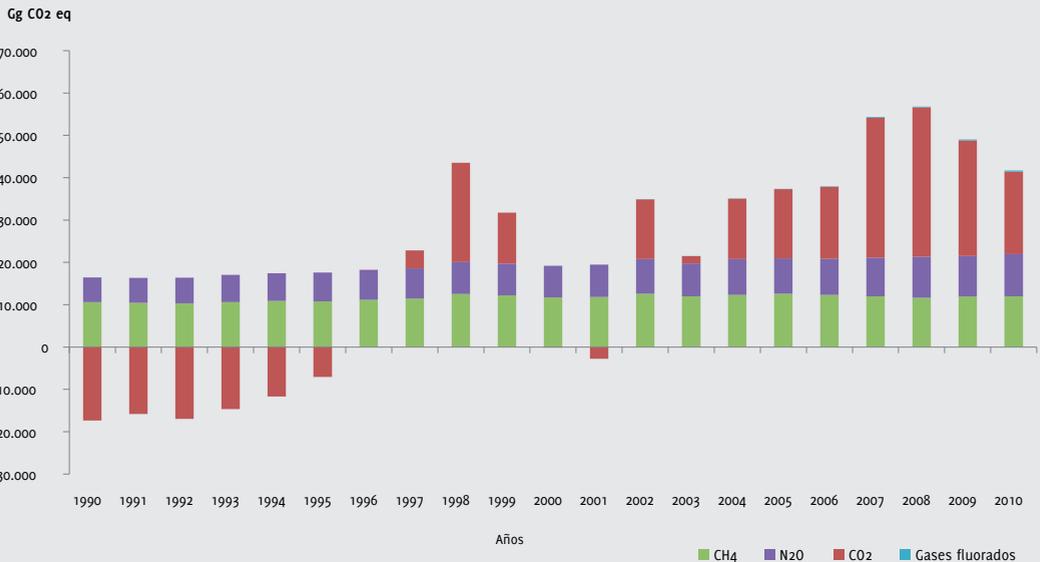
I-CC2. EMISIONES NETAS DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI) POR SECTOR IPCC TIPO DE GEI.

Las emisiones netas (balance) de GEI del país se han incrementado significativamente, pasando de aproximadamente -925 a 41.698,5 Gigagramos de CO₂ equivalente, en el periodo 1990 - 2010. En tanto, las emisiones, excluyendo los UTCUTS, durante el mismo período, han pasado desde los 49.896,6 a 91.575,9 Gigagramos de CO₂ equivalente, lo que implica un incremento de 83,5%. Durante el año 2010, el principal GEI emitido por Chile fue el CO₂, con un 76,6% de las emisiones de GEI totales, seguido por el CH₄, con un 12,5% y el N₂O, con un 10,6%. A nivel sectorial, el sector energía aporta en forma dominante y creciente a los valores de emisiones nacionales, alcanzando un valor de 68.410 Gigagramos de CO₂-equivalente, lo que representa un 74,7% de las emisiones totales de GEI en 2010. Asimismo, se aprecia la importancia del sector Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS) en la captura de CO₂, con un total de absorción neta de -49.877,4 Gigagramos de CO₂ equivalente, en 2010.

DESCRIPCIÓN	Evolución de las emisiones netas de gases de efecto invernadero (GEI) por tipo de GEI y sector IPCC, expresadas en Gigagramos de CO ₂ equivalente, en el periodo 1990-2010.
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)	<p>El inventario nacional de GEI estima las emisiones y capturas de los seis gases, para los cuales la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático estableció objetivos de reducción, a partir del Protocolo de Kyoto, siguiendo las guías revisadas del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por su sigla en inglés). Estos gases son: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), los gases hidrofluorocarbonos (HFCs), perfluorocarbonos (PFCs), y el hexafluoruro de azufre (SF₆).</p> <p>Las emisiones de CO₂ se asocian, principalmente, a la quema de combustibles fósiles, la producción de cemento y extracción de minerales, y a la captura de este gas por el proceso de fotosíntesis de los bosques. El CH₄ se vincula, principalmente, a la descomposición de materia orgánica asociada a la agricultura y vertederos; el N₂O, en mayor medida, al uso de fertilizantes y quema de combustibles fósiles. Los gases fluorados (HFCs, PFCs y SF₆), en tanto, están asociados a procesos industriales.</p> <p>Cada GEI posee distinto Potencial de Calentamiento Global (PCG), el cual representa el efecto de calentamiento relativo en comparación con el CO₂. Para transformar las emisiones de los gases a una expresión equivalente que permita sumarlos, se utiliza el PCG de cada gas proporcionados por el IPCC en su Segundo Informe de Evaluación (SAR), lo que permite expresar todos los gases en una unidad común denominada CO₂ equivalente. Se utilizaron los valores de PCG para un horizonte temporal de 100 años (CO₂ = 1; CH₄ = 21; N₂O = 310; HFC-32 = 650; HFC-125 = 2800; HFC-134a = 1300; HFC-152a = 140; HFC-143a = 3800; HFC-227ea = 2900; HFC -236fa = 6300; PFCs = 6500; y SF₆ = 23900).</p> <p>Las emisiones menos las capturas de GEI se conocen como emisiones netas o balance.</p> <p>Se incluyen los sectores del IPCC: Energía; Procesos Industriales (PI); Agricultura; Uso de la Tierra, Cambio de uso de la Tierra y Silvicultura; Residuos; Utilización de Disolventes y otros Productos (UDOP).</p>
FUENTE DE LOS DATOS	"Inventario nacional de gases de efecto invernadero de Chile, Serie temporal 1990-2010" del Departamento de Cambio Climático, Ministerio del Medio Ambiente (MMA).



Fuente: Elaboración en base al Inventario nacional de gases de efecto invernadero de Chile, Serie temporal 1990-2010 inventarios de GEI encargados por el Departamento de Cambio Climático, Ministerio del Medio Ambiente (MMA), 2014.



Fuente: Elaboración en base al Inventario nacional de gases de efecto invernadero de Chile, Serie temporal 1990-2010 inventarios de GEI encargados por el Departamento de Cambio Climático, Ministerio del Medio Ambiente (MMA), 2014.

I-CC 3. ÍNDICES DE EMISIONES DE GEI, PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB) Y POBLACIÓN.

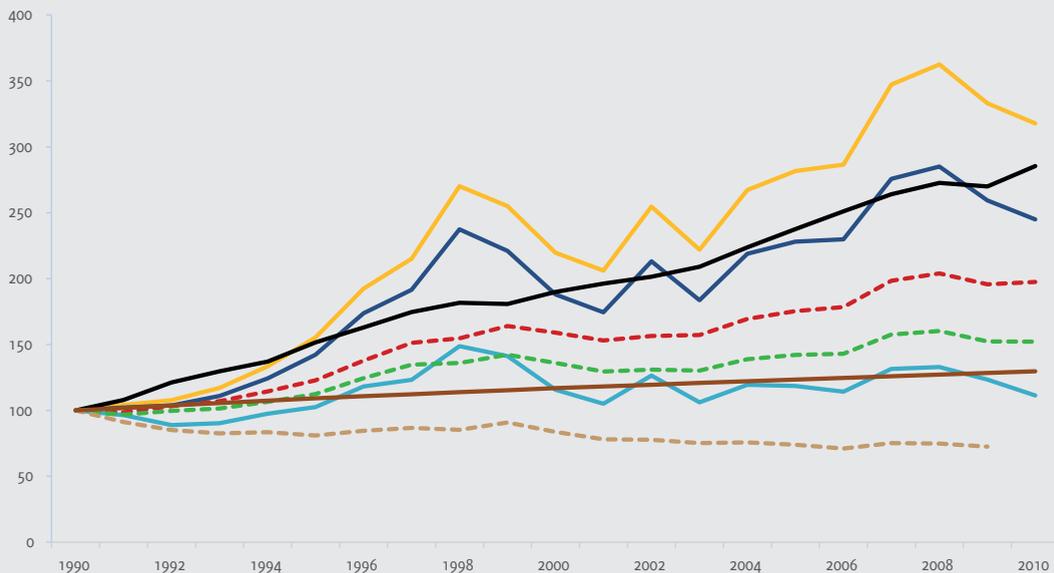
Las emisiones netas de GEI del país (balance de emisiones menos capturas de todos los sectores, incluyendo Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura, UTCUTS), se han incrementado significativamente en el periodo 1990-2010, superando el crecimiento de la economía (PIB) y población. Las emisiones de GEI, excluyendo UTCUTS, no superan la velocidad de crecimiento de la economía ni de la población, apreciándose una tendencia a la baja de las emisiones por PIB y una leve baja de las emisiones por habitante.

<p>DESCRIPCIÓN</p>	<p>Evolución de índices (año 1990 =100) de emisiones netas (emisiones menos capturas) de gases de efecto invernadero (GEI) de todos los sectores y de emisiones de GEI excluido el sector Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS), así como también de sus respectivas expresiones por habitante y por unidad de PIB.</p>
<p>DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)</p>	<p>Las emisiones netas de GEI corresponden al balance de emisiones menos las capturas de los sectores del IPCC (energía; procesos industriales; utilización de disolventes y otros productos; agricultura; Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS) y Residuos. Las emisiones de GEI excluido UTCUTS corresponden a las emisiones de GEI de los sectores del IPCC excluido Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS). Ambas variables de emisiones también se expresan como intensidad de emisiones por Producto Interno Bruto (PIB), indicador de actividad económica del país PIB, y por habitante.</p>
<p>FUENTE DE LOS DATOS</p>	<p>“Inventario nacional de gases de efecto invernadero de Chile, Serie temporal 1990-2010” del Departamento de Cambio Climático, Ministerio del Medio Ambiente (MMA), 2014. Instituto Nacional de Estadísticas (INE), Departamento de Demografía, “Programa de Proyecciones de la Población”, Chile: Proyecciones y Estimaciones 2050. OCDE, Gross Domestic Product (GDP), US \$, constant prices, constant PPPs, reference year 2010, millions; http://www.oecd.org/statistics/.</p>



Lechugas
Fotografía: MMA

Índice 1990 = 100



Fuente: Elaboración en base al Inventario nacional de gases de efecto invernadero de Chile, Serie temporal 1990-2010 encargado por el Departamento de Cambio Climático, Ministerio del Medio Ambiente (MMA), 2014, INE (Población) y OCDE (PIB).

- Emisiones Netas GEI (Balance)
- PIB
- Emisiones Netas GEI/habitante
- Emisiones Netas GEI/PIB
- - - Emisiones GEI (excl. UTCUTS)
- - - Emisiones GEI (excl. UTCUTS)/habitante
- - - Emisiones GEI (excl. UTCUTS)/PIB
- Población







Capa de Ozono

Desde el 1 de enero de 2015, Chile dejó de importar Bromuro de Metilo, fumigante que además de ser muy tóxico para las personas, daña la capa de ozono, por lo cual fue incluido entre las sustancias que mediante el acuerdo internacional, conocido como el Protocolo de Montreal, se busca eliminar.

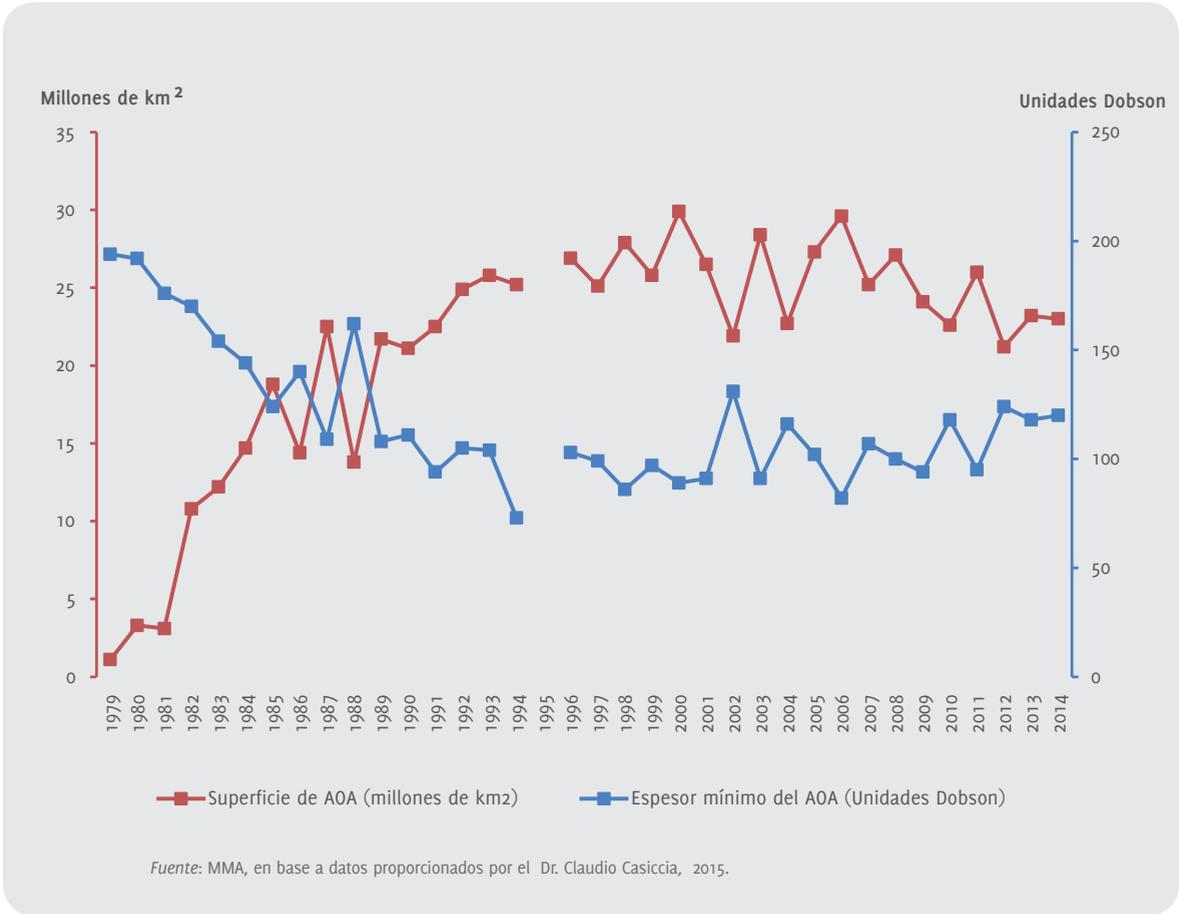
En 2009, Chile comenzó la implementación del Plan de Eliminación del Bromuro de Metilo, el cual contó con el compromiso de los productores agrícolas, que en ese momento representaban el 80% del consumo de dicho fumigante. Este Plan fue financiado por el Fondo Multilateral del Protocolo Montreal, con el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, como agencia implementadora internacional y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, así como con la colaboración del Ministerio de Agricultura, Servicio Agrícola Ganadero y la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias.

Cabe señalar que el Bromuro de Metilo, así como los Halones y los Clorofluorcarbonos forman parte de las sustancias que mediante un acuerdo internacional, se definió eliminar gradualmente a fin de evitar que continúe la disminución de la capa de ozono. Este acuerdo conocido como el Protocolo de Montreal, ha permitido que luego de 27 años, el consumo de este tipo de sustancias se haya reducido, lo cual a su vez, ha permitido que la capa de ozono se encuentre en los niveles que tenía en los años 80.

Efectivamente, el 16 de septiembre de 2014, 300 científicos afirmaron que hoy, la capa de ozono es sólo un 7% menos gruesa que cuando se inició el Protocolo de Montreal, lo cual demuestra el éxito del acuerdo y la importancia de generar políticas de esta envergadura.

I-01. SUPERFICIE Y MÍNIMO DE ESPESOR DEL AGUJERO DE OZONO ANTÁRTICO (AOA).

El espesor mínimo de la capa de ozono sobre la Antártica ha ido disminuyendo desde 194 Unidades Dobson (UD), en 1979 a 120 UD en el 2014. En tanto, la superficie de dicho agujero ha aumentado de 1 millón de kilómetros, hasta 23 millones de kilómetros en 2014.





Fotografía: Francisca Villalón

DESCRIPCIÓN	Evolución del espesor mínimo de la capa de ozono en la Antártica, expresado en Unidades Dobson (UD), en relación al crecimiento de la superficie del Agujero de Ozono Antártico (AOA).
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)	<p>El Agujero de Ozono Antártico (AOA) corresponde a un adelgazamiento de la capa de ozono sobre la Antártica, debido a la combinación de bajas temperaturas de esta zona de la atmósfera, la presencia de las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono (SAO) debido al hombre y la radiación solar, que en conjunto favorecen reacciones destructivas del ozono. La superficie del AOA corresponde al área que cubre este fenómeno, en millones de kilómetros. El AOA se define, por convención, como la región en la cual el espesor de la capa de ozono (columna total de ozono) es igual o inferior a 220 Unidades Dobson (UD). La UD equivale a 0,01 mm en condiciones normales de presión y de temperatura (1 atm y 0 °C, respectivamente), expresado en número de moléculas.</p> <p>El mínimo de la columna de ozono total corresponde al espesor mínimo registrado de la capa de ozono, expresado en UD, en una fecha determinada.</p>
FUENTE DE LOS DATOS	Datos proporcionados por el Profesor Dr. Claudio Casiccia, 2015.

I-O2. ÍNDICE UV-B MÁXIMO EN MESES DE VERANO Y TASA DE MORTALIDAD POR MELANOMA OBSERVADA A NIVEL REGIONAL

El índice de radiación solar, permite conocer el riesgo al que está expuesta la población. Mientras más alto es el valor del Índice UV, más riesgo para la salud. Uno de los impactos más agresivos de la radiación solar sobre la salud de la población, es el cáncer a la piel por melanoma maligno, observándose una tasa de mortalidad de 0,94 por cada 100.000 habitantes a nivel nacional para el periodo 2000-2011.

REGIÓN	ESTACIÓN	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	TASA DE MORTALIDAD POR MELANOMA, PROMEDIO 2000-2010*
Arica y Parinacota	Arica							13	14	16	14	14	13	14	15	12	0,66
Tarapacá	Iquique	15	16	12	12	13	13	13	12	11	11	11	13	13			0,37
Antofagasta	Antofagasta												15	15	16	15	0,60
	San Pedro de Atacama												20	21	20	20	
	María Elena												18	17			
Atacama	Caldera													18	18	16	0,93
Coquimbo	La Serena												17	16	15	13	0,90
Metropolitana	Valparaíso			11	13	14	12	13	14	14	12	14	13	16	16	13	1,12
	Isla de Pascua												15	16	15		
Valparaíso	Santiago	14	14	13	12	12	12	13	12	12	13	14	14	16	14	14	0,94
	Farellones												18	18			
Lib. Gral. Bernardo O'Higgins	Rancagua												12	15	14	13	0,70
Maule	Talca												15	15		14	0,96
Biobío	Concepción			12	13	12	13	14	12	12	12	12	12	11	11	12	1,08
Araucanía	Temuco												15	17	15	14	0,96
Los Ríos	Valdivia CECS												15	15	14	14	1,05
Los Lagos	Puerto Montt			13	12	12	12	12	12	13	13	14	14	14	13	14	0,95
Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	Coyhaique		10	12	12	12	13	12	11	13	13	13	13	14	13	13	0,40
Magallanes y de la Antártica Chilena	Punta Arenas			9	9	10	10	10	10	10	10	9	9	9	10	10	0,91
	Antártica - Eduardo Frei		6	6			7	7	7	8	8	8	7	7	6	7	

(*) Nota: Promedio del período 2000-2010 de la tasa anual de mortalidad observada (casos por cada 100.000 habitantes).

Fuente: MMA en base a datos proporcionados por la Dirección Meteorológica de Chile (DMC) y Ministerio de Salud, 2015.



Pucón
Fotografía: Estefanía Tamburrino

DESCRIPCIÓN

Indicador que muestra, por una parte, los niveles máximos de intensidad de radiación ultravioleta, expresado como el índice UV-B máximo registrado en meses de verano de cada año en estaciones de medición localizadas en las distintas regiones del país, y por otra parte, la tasa de mortalidad por melanoma maligno, el cáncer a la piel, debido a radiación UV más agresivo, expresado como promedio del período 2000-2011 de la tasa observada por cada 100.000 habitantes.

DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)

El índice UV-B es una medida de intensidad de radiación ultravioleta sobre la superficie de la tierra, durante la hora de máxima radiación. Su valor se expresa en una escala de 0 a 11 o más según Organización Mundial de la Salud y la Organización Meteorológica Mundial. Cuanto más alta es la intensidad, mayor el riesgo de exposición. Los valores de intensidad se dividen en 5 categorías de exposición.

ÍNDICE UV-B	CATEGORÍA	RECOMENDACIONES
11+	Extremo	Protección máxima, evitar radiación de medio día, usar ropa adecuada, estar a la sombra y usar filtro solar.
8 a 10	Muy alto	
6 a 7	Alto	Requiere protección; evitar radiación de medio día; usar ropa adecuada; si debe estar al sol, buscar la sombra y usar filtro solar
3 a 5	Moderado	
1 a 2	Bajo	No requiere protección

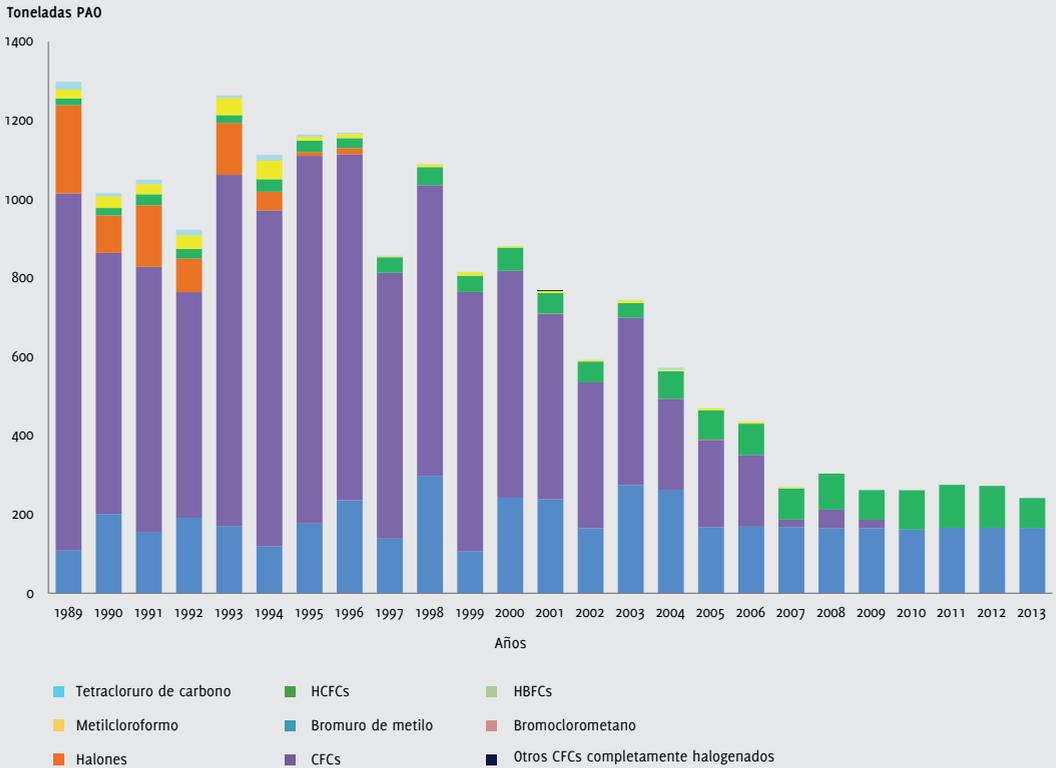
La tasa de mortalidad por melanoma observada corresponde al número de defunciones por melanoma maligno de la piel (causas CIE-10: C43 de la base de datos del Ministerio de Salud), según región de residencia por cada 100.000 habitantes.

FUENTE DE LOS DATOS

Dirección Meteorológica de Chile (DMC), 2015.
Ministerio de Salud, Departamento de Estadísticas e Información de Salud (<http://www.deis.cl/defunciones-y-mortalidad-por-causas/>; consultada el 31 de agosto de 2015).

I-03. CONSUMO NACIONAL TOTAL DE SUSTANCIAS AGOTADORAS DE LA CAPA DE OZONO (SAO) ¹

El consumo de SAO se ha ido reduciendo, tal cual se estableció en las metas del Protocolo de Montreal. Entre 1989 y 2013, el consumo total de toneladas PAO muestra una disminución de un 81%, destacando que desde el 2006 no se registra consumo de halones y desde 2010 tampoco de CFCs. Al 2013 sólo se registra consumo de Bromuro de metilo (165,9 t PAO) y de HCFCs (75,99 t PAO).



Fuente: MMA, en base a datos proporcionados por el Servicio Nacional de Aduanas, 2015.



Fotografía: María Inés Fuentesvilla

DESCRIPCIÓN	<p>Indicador que muestra la evolución del consumo nacional de las distintas SAO a nivel nacional, para el período 1989-2013. Chile ratificó el Protocolo de Montreal en 1990, mediante el cual se establece la reducción de consumo de SAO controladas. Para dar cumplimiento a ello, el país elaboró el Decreto Supremo 37/2007 y Decreto Supremo 75/2012, en los cuales se estableció calendarios de reducción gradual del consumo (volumen máximos de importaciones permitidas) de las SAO controladas, destacándose los siguientes hitos de eliminación total (volumen máximo permitido igual a cero) :</p> <p>2010: Grupos I (CFCs) y II (Halones) del Anexo A y Grupo II (Tetracloruro de carbono) del Anexo B.</p> <p>2015: Grupo III (Metilcloroformo) del Anexo B y Grupo I (Bromuro de metilo) del Anexo E.</p> <p>2040: Grupo I (HCFCs) del Anexo C.</p>
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)	<p>El consumo nacional de SAO se expresa como producción más importaciones menos exportaciones de cada sustancia, expresado en toneladas ponderadas por su respectivo potencial de agotamiento de la capa de ozono (PAO). El país no realiza producción de SAO y sus exportaciones son poco significativas, por lo que el consumo se remite a las importaciones. PAO es una medida que representa la capacidad de cada sustancia para destruir la capa de ozono y permite llevar a una unidad común las distintas SAO. Se ha dado un nivel de referencia de 1 a los CFC-11 y 12 (WMO y UNEP, 2003). Este índice toma en cuenta la estabilidad, tasa de difusión, cantidad de átomos destructores por molécula y el efecto de la radiación ultravioleta y otro tipo de radiación sobre las moléculas (United Nations, 1996).</p>
FUENTE DE LOS DATOS	<p>Secretaría de Ozono del Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono y del Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono, http://ozone.unep.org/</p>

1. Las más importantes SAO son los Clorofluorcarbonos o CFCs (utilizados principalmente en la fabricación de aparatos de refrigeración y aire acondicionado, en mezclas para cámaras de esterilización, en la fabricación de colchones, espumas rígidas de aislación, inhaladores y algunos aerosoles), Halones (contenidos en sistemas de extinción de incendios) y Bromuro de Metilo (utilizado principalmente en la agricultura como desinfectante de suelos y en fumigación de frutas para la exportación).





Instrumentos para la Gestión Ambiental

La gestión ambiental nacional, basa parte importante de su accionar en instrumentos que se encuentran establecidos en la ley marco de la institucionalidad ambiental, sin embargo, también existen otros de carácter voluntario, que complementan dicho marco normativo.

De acuerdo con la reforma a la ley 19.300, realizada en 2010, los instrumentos de gestión ambiental son el Acceso a la Información, el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, la Educación Ambiental, la Participación Ciudadana, la Evaluación Ambiental Estratégica, las Normas, así como los Planes de Manejo, Prevención y Descontaminación.

En relación al acceso a la información ambiental, derecho establecido en el artículo 31 bis de la ley 19.300, se ha trabajado de manera proactiva para disponer públicamente la información ambiental, por ejemplo, a través del Sistema Nacional de Información Ambiental o de publicaciones como este reporte o el informe del estado del medio ambiente.

Respecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, luego de 18 años desde que comenzó a operar de manera obligatoria, en abril de 2015, se creó una Comisión Presidencial, cuyo objetivo es mejorar este sistema para adecuarlo a las necesidades actuales del país. En materia de educación, el Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales, ha permitido que los establecimientos incorporen la dimensión ambiental en su labor. Por su parte, mediante el Fondo de Protección Ambiental, que anualmente financia iniciativas de instituciones o comunidades organizadas, se busca potenciar el rol de la sociedad en la protección del medio ambiente. Lo anterior es complementado con el Sistema de Certificación Ambiental Municipal, cuyo objetivo es implementar y fortalecer la Gestión Ambiental local.

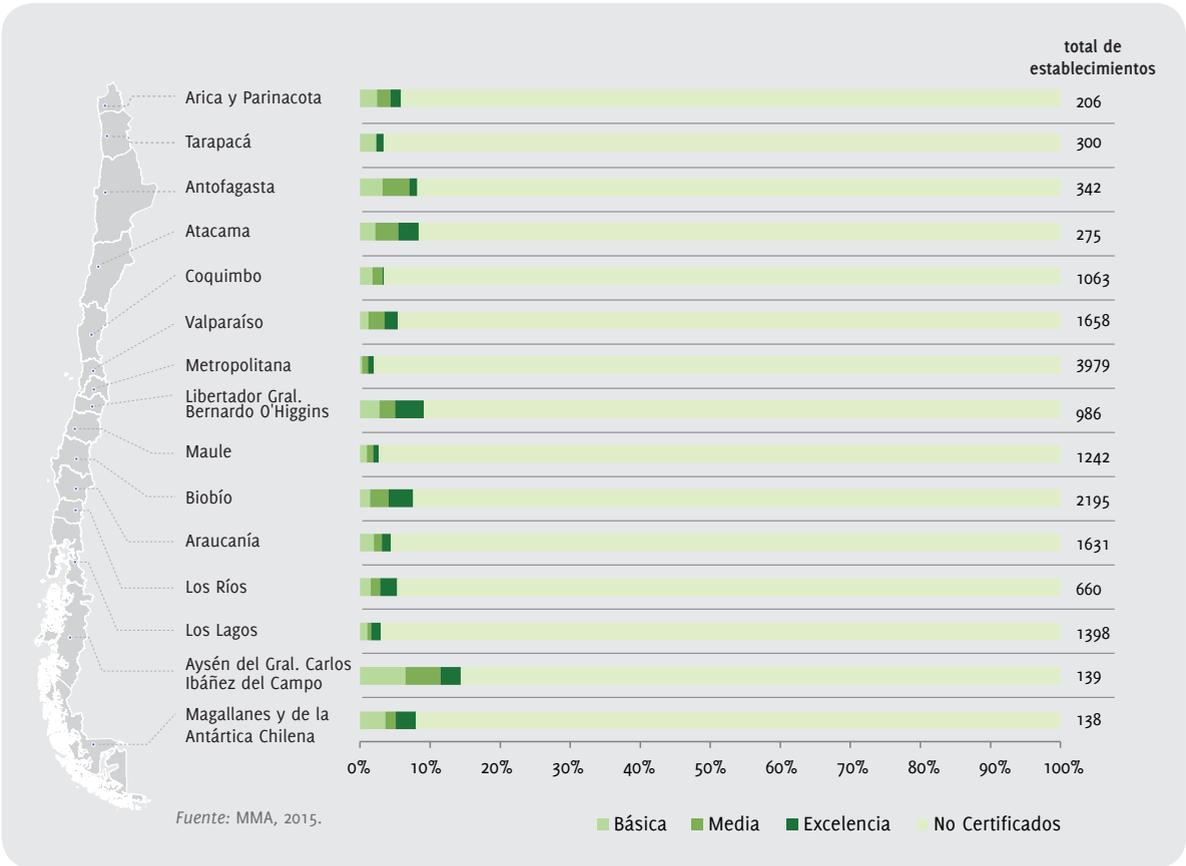
Desde 2011 Chile incorporó la Evaluación Ambiental Estratégica, para asegurar que políticas y planes de carácter normativo general, que tengan impacto sobre el medio ambiente o la sustentabilidad, incorporen la dimensión ambiental. En el ámbito regulatorio, las normas de emisión y calidad, constituyen los mecanismos principales para fijar estándares que permitan resguardar el medio ambiente y la calidad de vida de las personas. Asimismo, los planes de manejo, prevención y descontaminación, contribuyen a la sustentabilidad del uso de los recursos, así como evitar y/o atenuar problemas de contaminación. Asimismo, existen instrumentos de carácter voluntario como los Acuerdos de Producción Limpia y la certificación ISO 14.001.



EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN

I-GA1. PORCENTAJE DE ESTABLECIMIENTOS CERTIFICADOS SEGÚN TIPO DE CERTIFICACIÓN, VIGENTE AL 2014

Al 2014, 935 establecimientos educacionales del país cuentan con certificación ambiental, lo que representa un 5,8% del total de establecimientos del país (educación parvularia, básica y media). La Región del Biobío, así como la Región Metropolitana, son las que concentran la mayor cantidad de establecimientos en el nivel de excelencia.



"Los mapas publicados en este informe que se refieran o relacionen con los límites y fronteras de Chile, no comprometen en modo alguno al Estado de Chile, de acuerdo al artículo 2º, letra g del DFL 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores. La información cartográfica está referenciada al Datum WGS84 y es de carácter referencial".

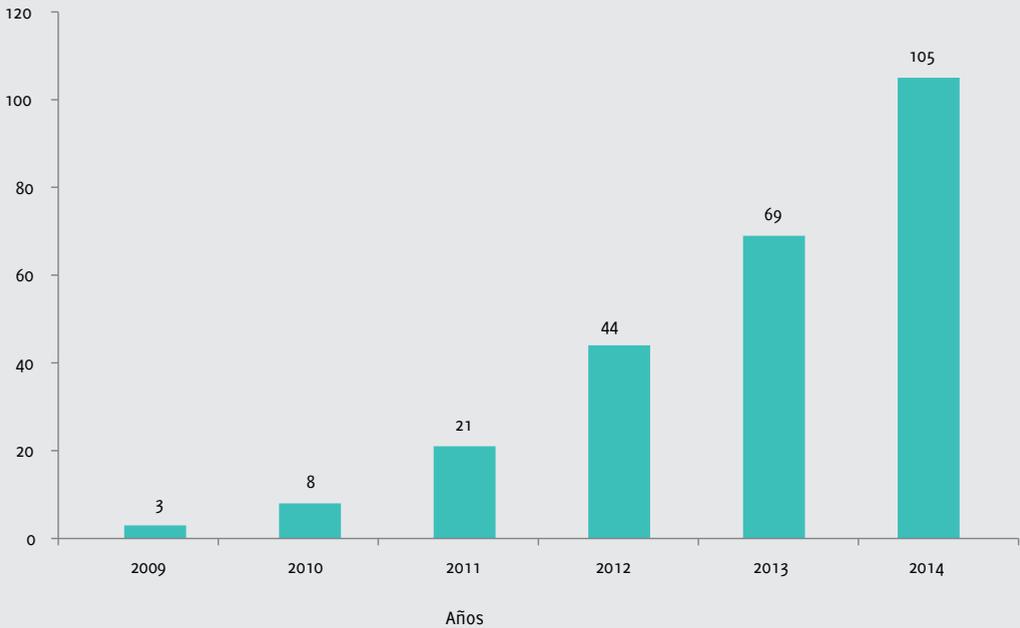
DESCRIPCIÓN	Presenta el porcentaje de establecimientos educacionales certificados y el nivel de certificación por región, en base al total de establecimientos del país, que incluyen establecimientos que imparten educación parvularia, básica y media.
DEFINICIÓN DE LA(S) VARIABLE(S)	Establecimientos educacionales certificados ambientalmente según tipo de certificación. Las categorías que se incluyen son certificación básica, certificación media y certificación de excelencia, así como establecimientos educacionales no certificados ambientalmente, que corresponde a la resta entre los establecimientos reconocidos por el MINEDUC y los establecimientos certificados.
FUENTE DE LOS DATOS	Departamento de Educación Ambiental, Ministerio del Medio Ambiente, 2015.



I-GA2. NÚMERO DE MUNICIPIOS CERTIFICADOS AMBIENTALMENTE POR AÑO

Al 2014, 105 municipios del país, lo que representa un 30% del total nacional, cuentan con una certificación ambiental, en sus distintos niveles.

N° de municipios



Fuente: MMA, 2015.

DESCRIPCIÓN

Muestra la evolución del número de municipios certificados anualmente por el SCAM, en sus distintos niveles.

DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)

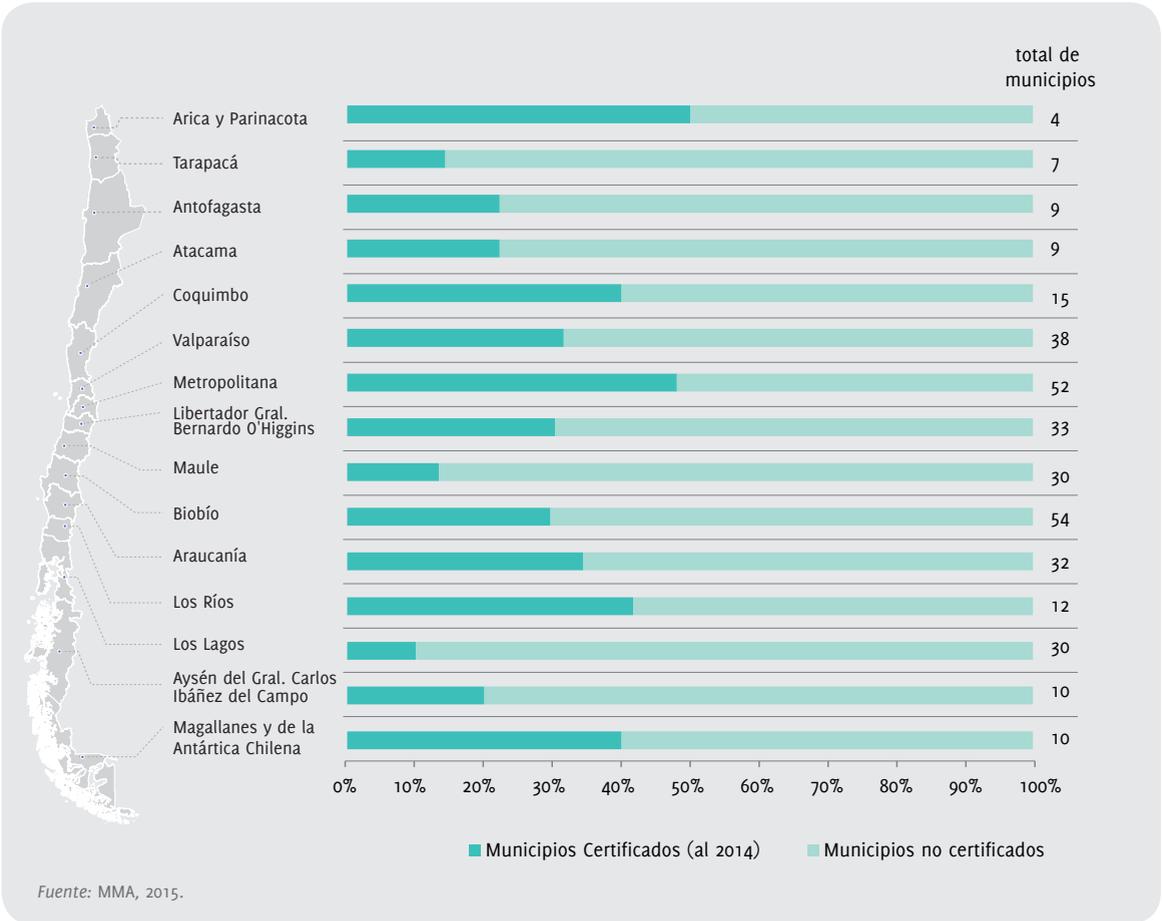
Número de municipios, a nivel nacional, que han sido certificados ambientalmente, en cualquiera de los niveles que contempla el SCAM, durante el periodo 2009-2014.

FUENTE DE LOS DATOS

Departamento de Gestión Ambiental Local, Ministerio de Medio Ambiente, 2015.

I-GA3. PORCENTAJE DE MUNICIPIOS CERTIFICADOS AMBIENTALMENTE A NIVEL REGIONAL AL AÑO 2014

Las regiones de Los Lagos, Maule y Tarapacá, son las que muestran el menor porcentaje de municipios certificados ambientalmente, inferiores al 15%. En tanto, en las regiones de Arica y Parinacota, Metropolitana, Los Ríos, Coquimbo y Magallanes, entre el 40% y 50% de los municipios, cuenta con una certificación ambiental.



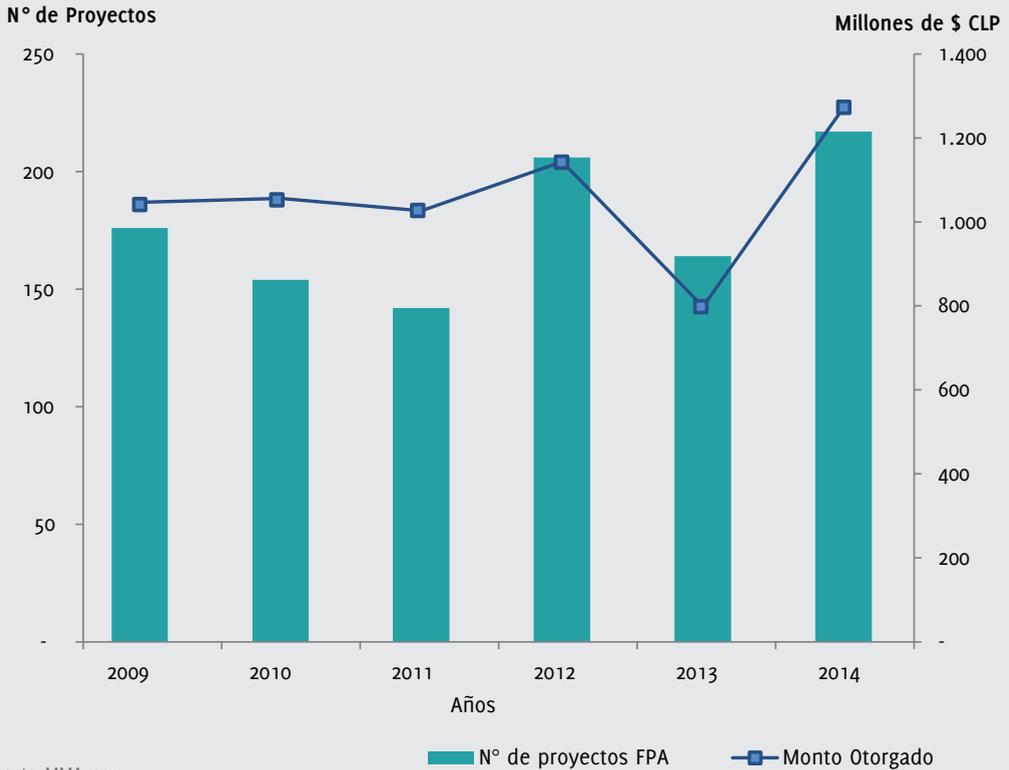
“Los mapas publicados en este informe que se refieran o relacionen con los límites y fronteras de Chile, no comprometen en modo alguno al Estado de Chile, de acuerdo al artículo 2°, letra g del DFL 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores. La información cartográfica está referenciada al Datum WGS84 y es de carácter referencial”.

DESCRIPCIÓN	Participación regional de los Municipios en el SCAM, acumulado al año 2014.
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)	Porcentaje de municipios que han sido certificados ambientalmente al 2014, en los distintos niveles del SCAM, por región.
FUENTE DE LOS DATOS	Departamento de Gestión Ambiental Local, Ministerio de Medio Ambiente, 2015.



I-GA4. PROYECTOS CON FONDO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL (FPA) Y MONTO OTORGADO

Más de doscientas iniciativas para proteger el medio ambiente fueron financiadas en 2014, para lo cual se destinaron \$1.273 millones de pesos. Cabe destacar que entre 2009 y 2014, se han apoyado más de mil proyectos, con una inversión de \$6.345 millones de pesos.



Fuente: MMA, 2015.

DESCRIPCIÓN

Comparación anual del número de proyectos que se adjudicaron el Fondo de Protección Ambiental (FPA) y el monto otorgado, entre los años 2009 y 2014.

DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)

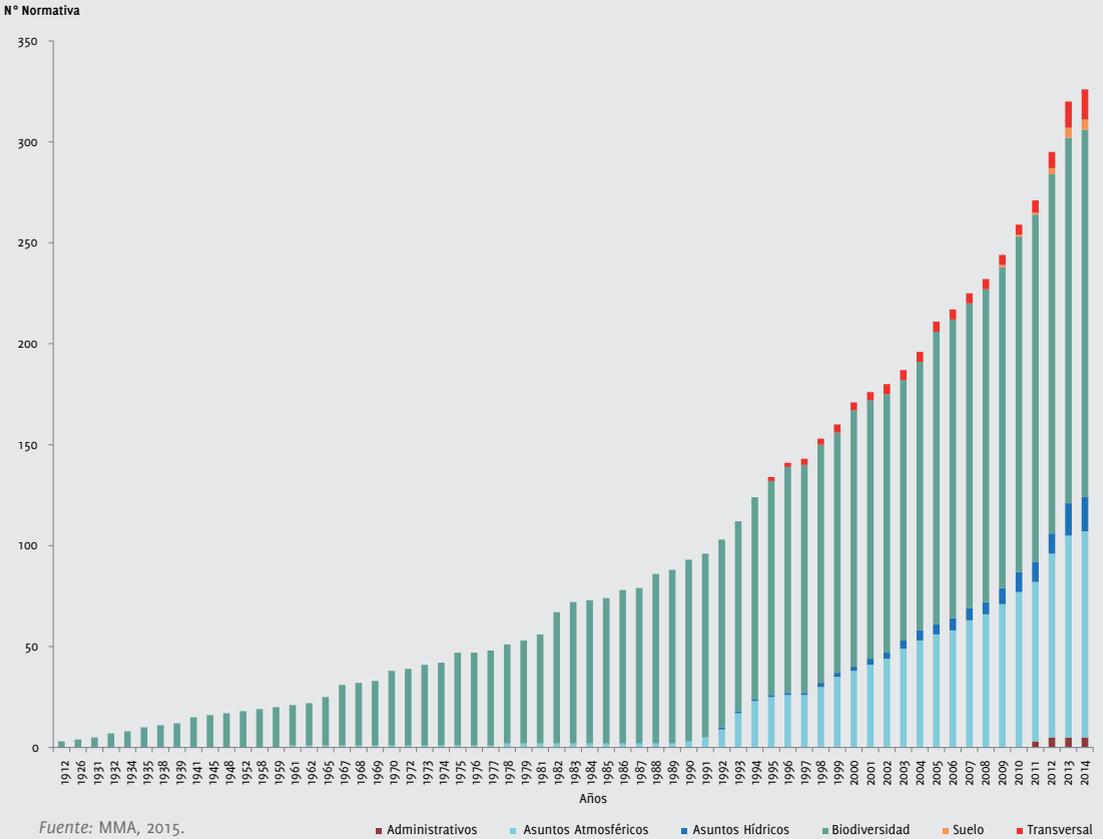
Nº corresponde al total de proyectos adjudicados, con financiamiento del FPA. En 2014, se financiaron proyectos sobre cambio climático y descontaminación ambiental, conservación de la biodiversidad, eficiencia energética y energías renovables no convencionales.

FUENTE DE LOS DATOS

Departamento del Fondo de Protección Ambiental, Ministerio del Medio Ambiente, 2015.



NORMAS AMBIENTALES I-GA5. NORMATIVA AMBIENTAL APROBADA POR AÑO Y ÁREA ESPECÍFICA



DESCRIPCIÓN

Normativa ambiental nacional aprobada acumulada por año y según tema específico.

DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)

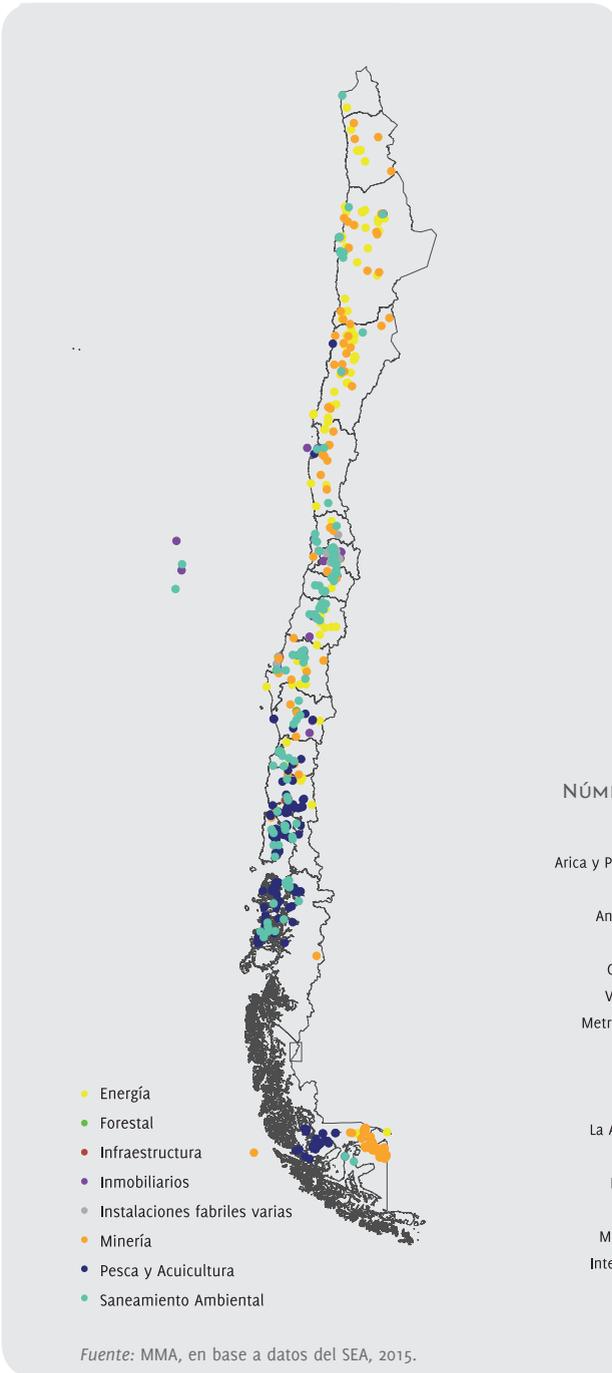
La normativa ambiental aprobada incluye normas de calidad, de emisiones, planes de descontaminación, declaraciones de zona saturada, planes de prevención y reglamentos. Las normas previas a 1990 corresponden a Declaraciones de Áreas Protegidas del Estado (SNASPE) y normas de emisión y calidad relativas a asuntos atmosféricos (D.S. 144/1961/MINSAL-Normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza y Res. 1251/1978/MINSAL-Normas Sanitarias mínimas destinadas a prevenir y controlar la contaminación atmosférica).

FUENTE DE LOS DATOS

División Jurídica, Ministerio del Medio Ambiente, 2015.



SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (SEIA) I-GA6. DISTRIBUCIÓN DE PROYECTOS APROBADOS EN 2014



DESCRIPCIÓN

Presenta la distribución de proyectos aprobados por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) en 2014, distinguiendo entre el número de Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA) y Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA).

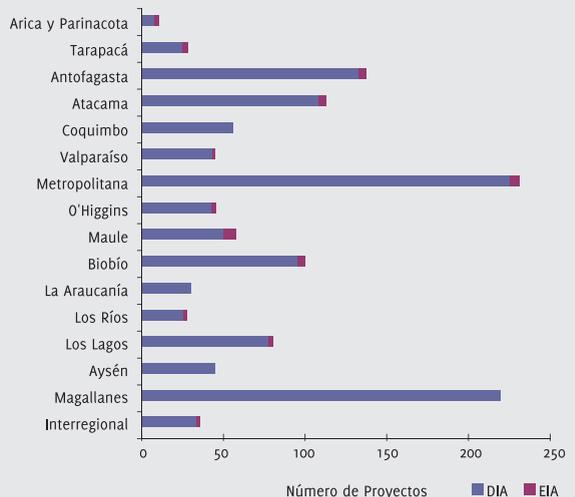
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)

El titular del proyecto o actividad que se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) lo hace presentando una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), salvo que dicho proyecto genere o presente alguno de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley 19.300, caso en el cual deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

FUENTE DE LOS DATOS

Servicio de Evaluación Ambiental, Ministerio del Medio Ambiente, 2015.

NÚMERO DE PROYECTOS APROBADOS EN 2014

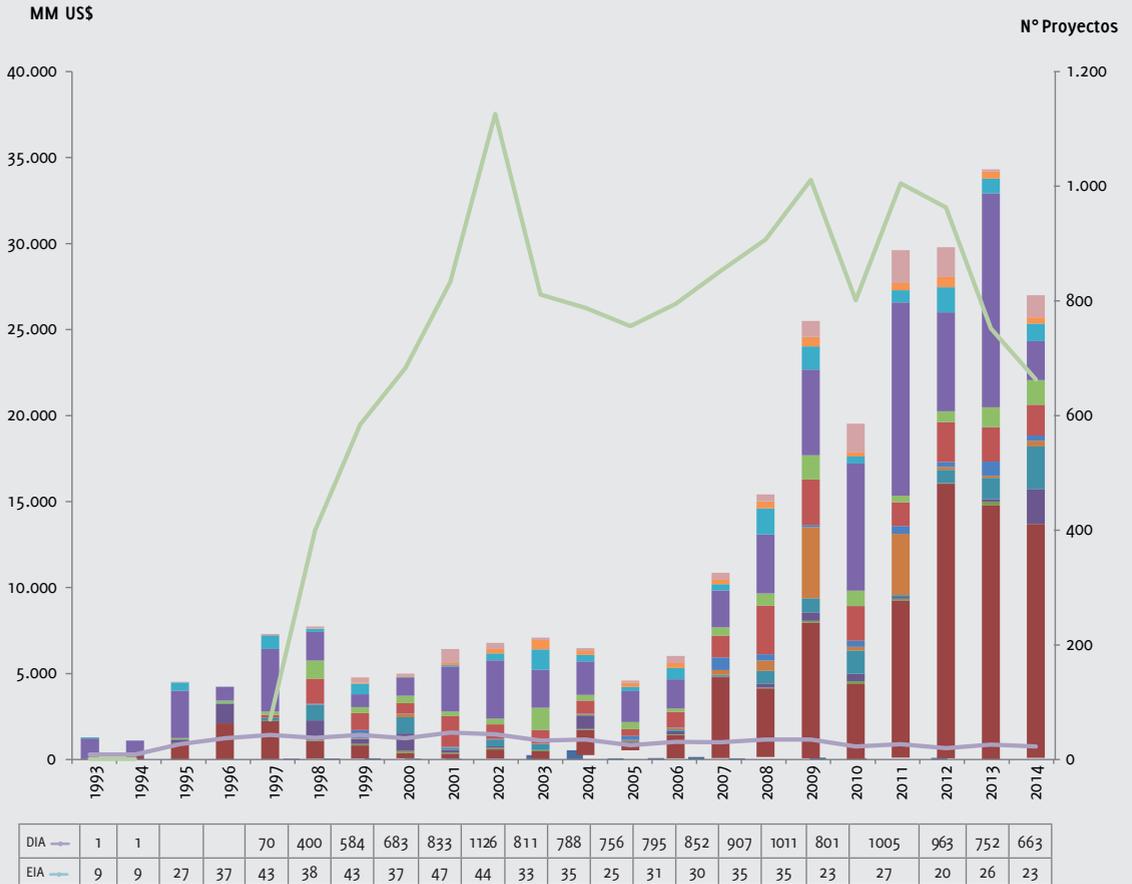


"Los mapas publicados en este informe que se refieran o relacionen con los límites y fronteras de Chile, no comprometen en modo alguno al Estado de Chile, de acuerdo al artículo 2º, letra g del DFL 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores. La información cartográfica está referenciada al Datum WGS84 y es de carácter referencial".



SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL I-GA7. MONTO DE INVERSIÓN ESPERADA EN PROYECTOS APROBADOS POR EL SEIA Y NÚMERO DE PROYECTOS POR RUBRO.

En 2014, un total de 686 proyectos, que representan una inversión probable de US \$26.991 millones, fueron aprobados mediante el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).



DIA	1	1			70	400	584	683	833	1126	811	788	756	795	852	907	1011	801	1005	963	752	663
EIA	9	9	27	37	43	38	43	37	47	44	33	35	25	31	30	35	35	23	27	20	26	23

Inversión

- Sanamiento Ambiental
- Instalaciones fabriles varias
- Forestal
- Planificación Territorial e Inmobiliarios en Zonas
- Inmobiliarios
- Equipamiento
- Pesca y Acuicultura
- Infraestructura Portuaria
- Energía
- Otros
- Infraestructura Hidráulica
- Agropecuario
- Minería
- Infraestructura de Transporte

Número de proyectos

- DIA
- EIA

Fuente: MMA, 2015.



Ventanas

Fotografía: Karina Bahamonde

DESCRIPCIÓN

Presenta la evolución de proyectos aprobados por el Servicio de Evaluación Ambiental y los montos de inversión por rubro de proyectos, entre los años 1993 y 2014, distinguiendo entre el número de Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA) y Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA).

DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)

El titular del proyecto o actividad que se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) lo hace presentando una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), salvo que dicho proyecto genere o presente alguno de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley 19,300, caso en el cual deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

FUENTE DE LOS DATOS

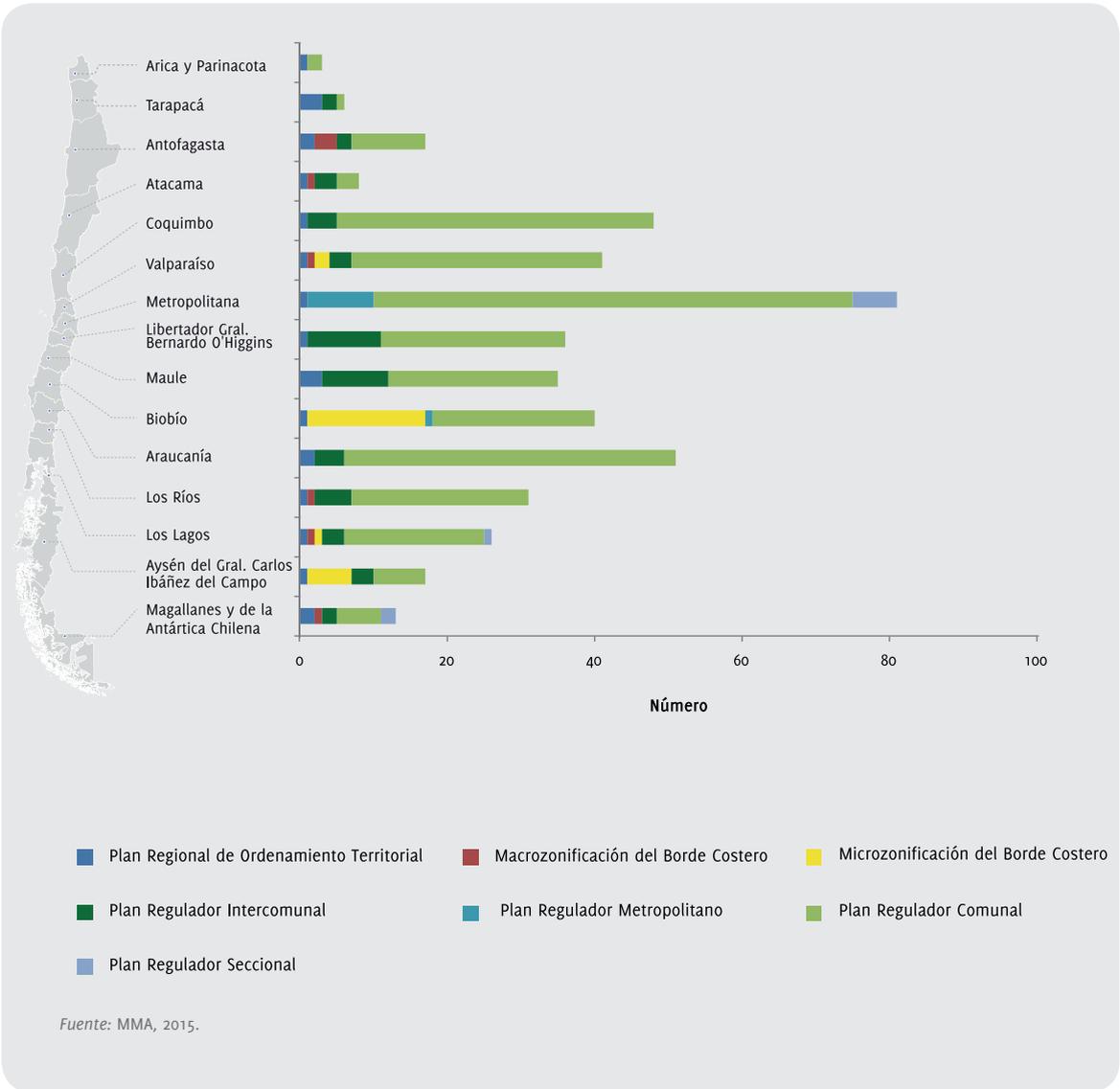
Servicio de Evaluación Ambiental, Ministerio del Medio Ambiente, 2015.



EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA

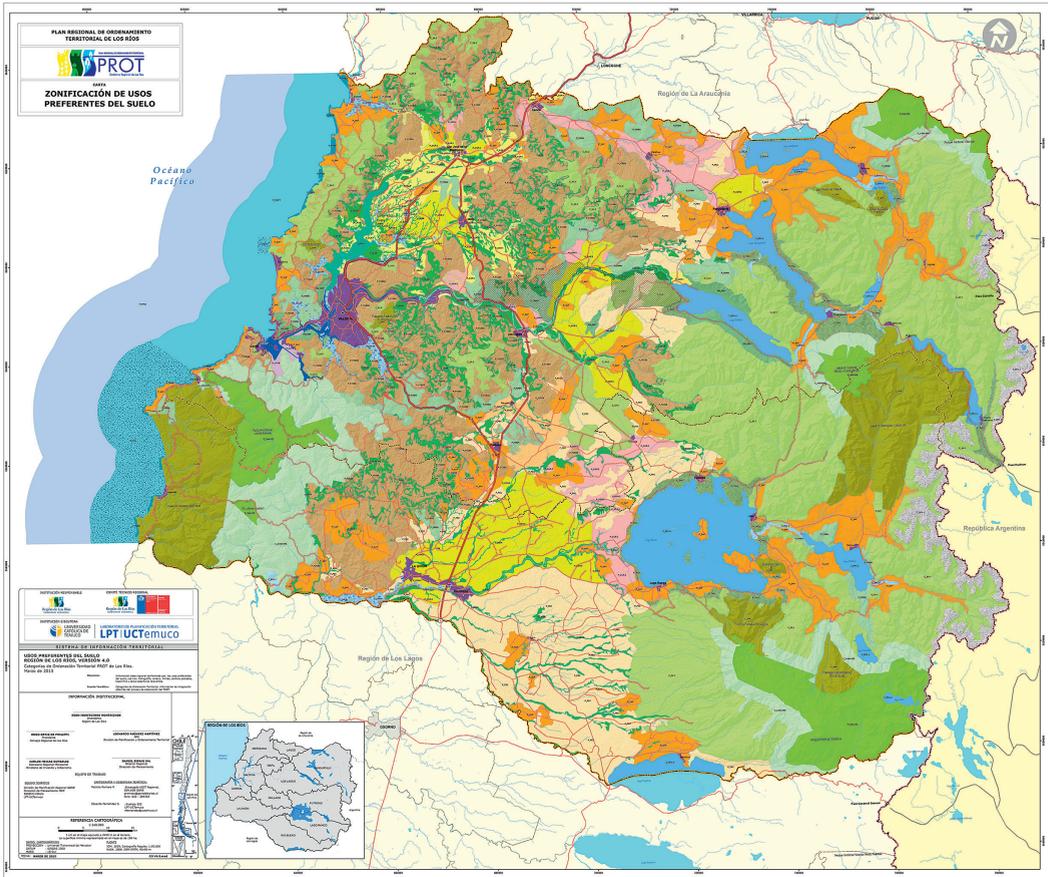
I-GA8. NÚMERO Y TIPO DE PROYECTOS INGRESADOS A EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA, A NIVEL REGIONAL AL 2014.

Entre el 2011 y 2014 se han evaluado 453 instrumentos de planificación territorial, de los cuales más del 70% corresponden a planes reguladores comunales. La Región Metropolitana, ha presentado 81 instrumentos, seguida de La Araucanía con 51 y Coquimbo con 48.



Fuente: MMA, 2015.

“Los mapas publicados en este informe que se refieran o relacionen con los límites y fronteras de Chile, no comprometen en modo alguno al Estado de Chile, de acuerdo al artículo 2º, letra g del DFL 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores. La información cartográfica está referenciada al Datum WGS84 y es de carácter referencial”.



Fuente: Gobierno Regional de los Ríos¹.

DESCRIPCIÓN	Presenta número y tipo de proyectos ingresados a la EAE a nivel regional entre 2011 y 2014.
DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)	El artículo 7 bis de la Ley 19.300 establece que se someterán a la EAE las políticas y planes de carácter normativo general y sus modificaciones sustanciales, que tengan impacto sobre el medio ambiente o la sustentabilidad, que el Presidente de la República, a proposición del Consejo de Ministros, señalado en el artículo 71, decida. Asimismo, es obligatorio para los planes regionales de ordenamiento territorial, planes reguladores intercomunales, planes reguladores comunales y planes seccionales, planes regionales de desarrollo urbano y zonificaciones del borde costero, del territorio marítimo y el manejo integrado de cuencas o los instrumentos de ordenamiento territorial que los reemplacen o sistematicen.
FUENTE DE LOS DATOS	Oficina de Evaluación Ambiental Estratégica, Ministerio del Medio Ambiente, 2015.

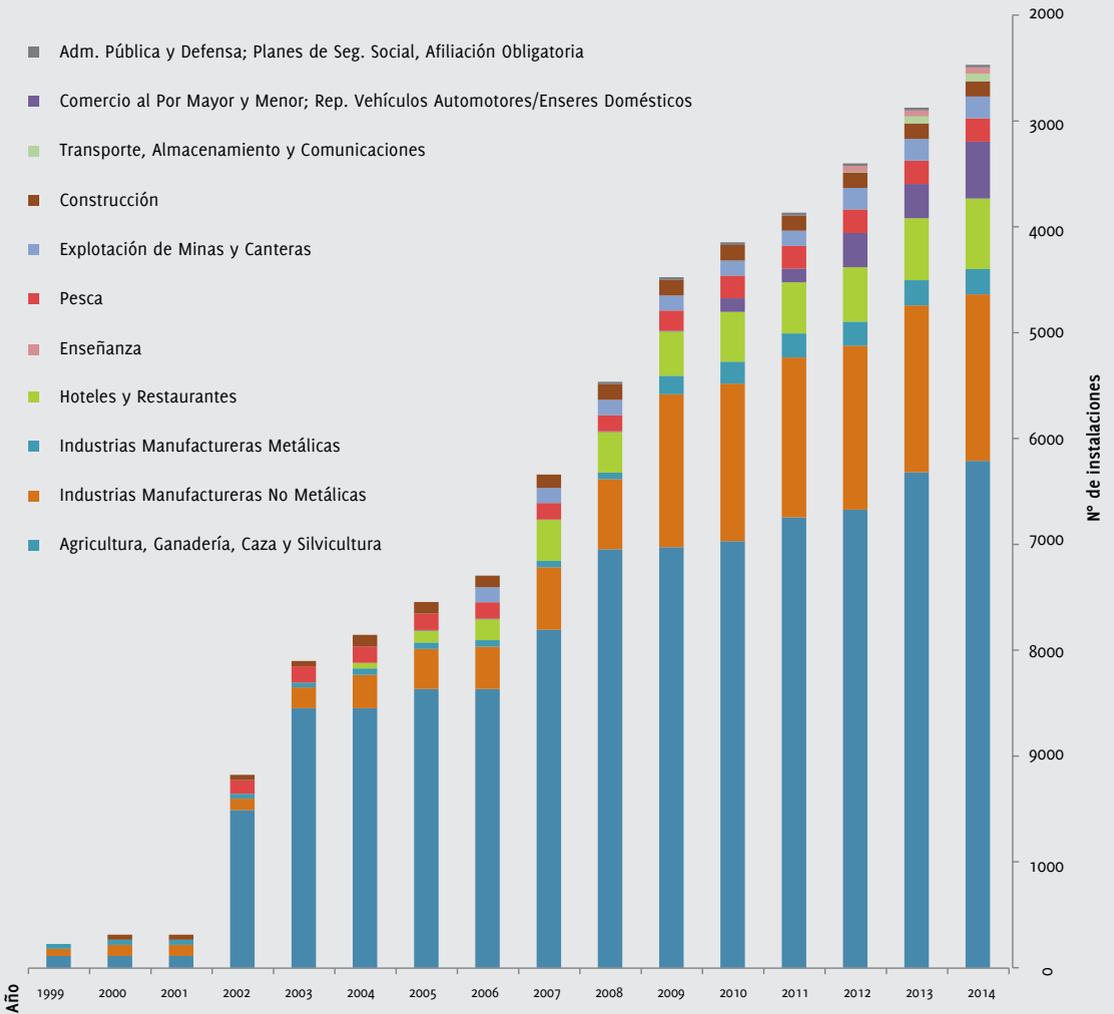
1. Mapa corresponde a una versión borrador.



ACUERDOS VOLUNTARIOS

I-GA9. NÚMERO DE ACUERDOS DE PRODUCCIÓN LIMPIA ACUMULADO POR AÑO INSTALACIONES CON APL POR CIUU.

La suscripción de un Acuerdo de Producción Limpia, incentiva a las empresas a realizar mejoras más allá de lo obligatorio. Las principales áreas corresponden a gestión del agua, energía, residuos y eficiencia energética. Cabe destacar que en los últimos años, han aumentado la cantidad de instalaciones asociadas al sector de Comercio, y de Manufactura.



Fuente: MMA, en base a datos del CPL, 2015.



Fotografía: Ministerio del Medio Ambiente

DESCRIPCIÓN

Presenta la evolución de las instalaciones productivas pertenecientes a empresas de múltiples sectores productivos, que han suscrito un Acuerdo de Producción Limpia (APL), por año. Los datos incluyen el periodo 1999-2014.

DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)

Un APL es un instrumento de gestión de carácter voluntario que, sobre la base de un convenio celebrado entre un determinado sector productivo y el sector público, persigue implementar la producción limpia a través de metas y acciones específicas en un plazo determinado.

FUENTE DE LOS DATOS

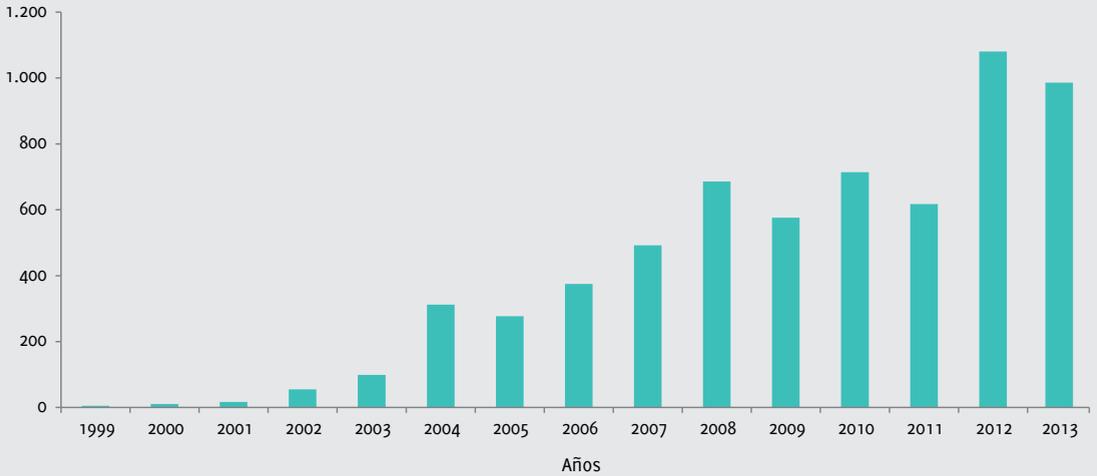
Consejo de Producción Limpia (CPL), 2015.



I-GA10: NÚMERO DE EMPRESAS CON CERTIFICACIÓN AMBIENTAL ISO 14.001 POR AÑO.

La certificación ISO 14.001 es un instrumento muy relevante para apoyar la incorporación de la dimensión ambiental en la gestión ambiental de una empresa y/o institución. En Chile, se aprecia una tendencia creciente, el año 2013 finalizó con 987 compañías certificadas.

Nº de empresas



Fuente: MMA, en base a datos del www.iso.org obtenidos en julio de 2015.



Vista de Santiago
Fotografía: MMA

DESCRIPCIÓN

Presenta la evolución del número de compañías que han obtenido la certificación ISO 14.001 por año. El período del indicador es de 1999-2013.

DEFINICIÓN DE LA (S) VARIABLE (S)

La Norma ISO 14.001 especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental que permita a una organización desarrollar e implementar una política y objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba; y la información sobre los aspectos ambientales significativos. (Organization for Standardization, www.iso.org)

FUENTE DE LOS DATOS

Datos obtenidos del sitio web www.iso.org “The ISO Survey of Management System Standard Certifications”, julio de 2015.

Referencias Bibliográficas

Chile, Delegación Presidencial para los Recursos Hídricos Ministerio del Interior y Seguridad Pública. Política Nacional para los Recursos Hídricos 2015. Santiago. Ministerio del Interior y Seguridad Pública.

Chile, Instituto Nacional de Estadísticas (Sin fecha). Chile: Proyecciones y Estimaciones de Población. Total País 1950-2050. Santiago: INE.

Chile, Ministerio de Agricultura (2014). Anuario Forestal 2014, boletín estadístico N°144. Santiago: MINAGRI.

Chile, Ministerio de Agricultura (2015). Resumen Nacional de Ocurrencia (Número) y Daño (Superficie Afectada) por Incendios Forestales 1964 – 2015. Santiago: MINAGRI.

Chile, Ministerio de Desarrollo Social (2013). Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional, CASEN. Santiago de Chile: Ministerio de Desarrollo Social.

Chile, Ministerio de la Vivienda y Urbanismo (2011). Superficie construida en las ciudades chilenas CEHU-DDU MINVU". Santiago: MINVU.

Chile, Ministerio del Medio Ambiente (2012). Análisis General del Impacto Económico y Social de la Modificación del Decreto N°686/1998 del Ministerio de Economía. Santiago: MMA.

Chile, Ministerio del Medio Ambiente (2015). Elaboración y análisis de mapas de ruido de tres conurbaciones mediante software de modelación. Santiago: MMA.

Chile, Ministerio del Medio Ambiente (2014). Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero de Chile, Serie Temporal 1190-2010. Santiago: MMA.

Chile, Ministerio del Medio Ambiente (2014). Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Santiago: MMA.

Chile, Servicio Nacional de Pesca (2014). Anuarios Estadísticos de Pesca. Obtenidos en septiembre de 2015 en www.sernapesca.cl.

Grupo Intergubernamental de expertos sobre Cambio Climático, IPCC (2015). Cambio Climático 2014. Mitigación del cambio climático. Contribución del grupo de trabajo III al quinto informe de evaluación del grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático.

Instituto de acústica, Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias de la Ingeniería (2011). Informe final: Estudio elaboración de mapa de ruido del Gran Santiago, mediante software de modelación. Estudio encargado por la Subsecretaría del Medio Ambiente. Valdivia.

Maturana, F (2007). Medición de la superficie ocupada por las ciudades de Chile de más de 15.000 habitantes: 1993 - 2003 Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2014). Informe sobre Desarrollo Humano 2014. Sostener el Progreso Humano: Reducir vulnerabilidades y construir resiliencia. Nueva York: PNUD.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) e Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible (IIDS) (2007). Manual de Capacitación para Evaluaciones Ambientales Integrales y elaboración de informes. Obtenido en agosto de 2015 de <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/Manual%20EAI-completo%20BR.pdf>.

Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi. Obtenido en agosto de 2015 en <https://www.cdb.int/doc/strategic-plan//2011-2020/Aichi-Targets-ES.pdf>.

Anexos

CAPÍTULO	INDICADOR	NOMBRE	TIPO	PÁG.
Contexto del País	I-CP1	Comparación de las variaciones del PIB, Población, Pobreza, Pobreza Extrema, GINI e IDH.	Fuerza Motriz	12
	I-CP2	Producto Interno Bruto por actividad económica.	Fuerza Motriz	13
	I-CP3	Evolución del consumo bruto de energía primaria.	Fuerza Motriz	14
	I-CP4	Evolución del Parque Vehicular.	Fuerza Motriz	15
Calidad del Aire	I-CA1	Concentraciones medias anuales de MP _{2,5} en estaciones seleccionadas de acuerdo a criterios mínimos para el cálculo anual.	Estado	18
	ICA2	Percentil 98 de las concentraciones anuales de MP _{2,5} para estaciones seleccionadas de acuerdo a los criterios mínimos para el cálculo anual.	Estado	20
	I-CA3	Concentraciones promedio anuales de MP ₁₀ en estaciones seleccionadas de acuerdo a criterios mínimos para el cálculo anual.	Estado	22
	I-CA4	Percentil 98 de las concentraciones anuales de MP ₁₀ para estaciones seleccionadas.	Estado	24
	I-CA5	Composición de las emisiones al aire de MP _{2,5} , NO _x y SO ₂ por tipo de fuente, a nivel nacional, año 2013.	Presión	26
	I-CA6	Emisiones de MP _{2,5} por región y tipo de fuente, año 2013.	Presión	28
	I-CA7	Emisiones de NO _x por región y tipo de fuente, año 2013.	Presión	30
	I-CA8	Emisiones de SO ₂ por región y tipo de fuente, año 2013.	Presión	32
	ICA9	Evolución del Percentil 99 de las concentraciones (media móvil 8 horas) de Ozono para la Región Metropolitana.	Estado	35
	I-CA10	Evolución de las concentraciones promedio de MP _{2,5} para la Región Metropolitana.	Estado	36
	I-CA11	Evolución de las concentraciones promedio de MP ₁₀ para la Región Metropolitana.	Estado	37
	I-CA12	Evolución del Percentil 98 y promedio de MP _{2,5} para las estaciones de más larga data de la Región Metropolitana.	Estado	38
	I-CA13	Evolución del Percentil 98 y promedio de MP ₁₀ para las estaciones de más larga data de la Región Metropolitana.	Estado	39
	I-CA14	Episodios críticos por MP ₁₀ en la Región Metropolitana para el período 1997-2014.	Respuesta	40

CAPÍTULO	INDICADOR	NOMBRE	TIPO	PÁG.
Ruido	I-RU1	Porcentaje de población comunal, potencialmente expuesta a niveles de ruido sobre 65dBA, en el Gran Santiago.	Estado	44
	I-RU2	Mapas de Ruido	Estado	46
	I-RU3	Porcentaje de superficie exterior potencialmente expuesta, según niveles de ruido para período diurno.	Estado	50
	I-RU4	Porcentaje de superficie exterior potencialmente expuesta, según niveles de ruido para período nocturno.	Estado	51
Residuos	I-RE1	Disposición final de residuos sólidos municipales por región, año 2011.	Estado	54
	I-RE2	Disposición final de residuos sólidos municipales, total nacional anual.	Estado	55
	I-RE3	Valorización de distintos productos en Chile.	Respuesta	56
	I-RE4	Origen y destino de residuos peligrosos, año 2013.	Estado	58
	I-RE5	Generación de Residuos Peligrosos según clasificación industrial internacional uniforme (CIU), año 2013.	Estado	60
Áreas verdes	I-AV1	Superficie de áreas verdes con mantenimiento, total y por habitante, por región, 2014.	Estado	64
	I-AV2	Superficie y Número de Parques Urbanos al 2014.	Estado	66
Biodiversidad	I-B1	Variación Poblacional de Cisnes de Cuello Negro en el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter.	Estado	70
	I-B2	Especies Clasificadas al 2014.	Estado	72
	I-B3	Bosque Nativo por región 2014.	Estado	74
	I-B4	Consumo industrial de madera nativa.	Presión	77
	I-B5	Número de incendios y superficie afectada en la temporada 2013-2014.	Presión	78
	I-B6	Desembarque pesquero industrial y artesanal nacional.	Presión	81
	I-B7	Desembarque artesanal por tipo arte.	Presión	82
	I-B8	Cosecha en centros de cultivo, acuicultura.	Presión	83
	I-B9	Áreas protegidas acumuladas al 2014.	Respuesta	84
	I-B10	Representatividad de ecosistemas terrestres en áreas protegidas.	Respuesta	86
Agua	I-A1	Volúmenes de Agua Embalsada, 2014.	Estado	90
	I-A2	Volumen de Caudales de ríos, 2014.	Estado	92
	I-A3	Derechos de aprovechamiento de aguas superficiales y subterráneas acumulados al año 2014."	Presión	94
	I-A4	Emisiones totales por región en cuerpos de agua superficial, año 2013.	Presión	96
	I-A5	Emisiones totales por región en aguas subterráneas, año 2013.	Presión	98
	I-A6	Producción, consumo y pérdida nacional de agua potable urbana, 1998-2013.	Respuesta	100
	I-A7	Coberturas urbanas de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas servidas, 1965-2013.	Presión	102
	I-A8	Cumplimiento de requerimientos de calidad de agua potable (%), 2007-2014.	Respuesta	104

CAPÍTULO	INDICADOR	NOMBRE	TIPO	PÁG.
Suelos	I-S1	Uso de Suelo por región al 2014.	Presión	108
	I-S2	Expansión urbana.	Estado	110
	I-S3	Número de Sitios con Potencial Presencia de Contaminantes por región al 2014.	Presión	112
Cielos para la Observación	I-C1	Luminarias en las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo al 2014.	Respuesta	117
Cambio Climático	I-CC1	Precipitación anual y tendencia según ciudades de zonas del país.	Estado	122
	I-CC 2	Emisiones netas de gases de efecto invernadero (GEI) por sector IPCC y tipo de GEI.	Presión	124
	I-CC3	Índices de emisiones de GEI, Producto Interno Bruto (PIB) y población.	Presión	126
Agotamiento de la capa de ozono	I-O1	Superficie y mínimo de espesor del Agujero de Ozono Antártico.	Estado	130
	I-O2	Índice UV-B máximo en meses de verano y tasa de mortalidad por melanoma.	Estado e impacto	132
	I-O3	Consumo nacional total de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono (SAO).	Respuesta	134
Instrumentos para la gestión ambiental	I-GA1	Porcentaje de establecimientos certificados según tipo de certificación, vigente al 2014.	Respuesta	138
	I-GA2	Número de municipios certificados ambientalmente por año.	Respuesta	139
	I-GA3	Porcentaje de municipios certificados ambientalmente a nivel regional al año 2012.	Respuesta	140
	I-GA4	Proyectos con fondo de protección ambiental (fpa) y monto otorgado.	Respuesta	141
	I-GA5	Normativa ambiental aprobada acumulada por año y área específica.	Respuesta	142
	I-GA6	Distribución de proyectos aprobados en 2014	Respuesta	143
	I-GA7	Monto de inversión esperada en proyectos aprobados por el SEIA y número de proyectos por rubro.	Respuesta	144
	I-GA8	Número y tipo de proyectos ingresados a evaluación ambiental estratégica, a nivel regional, al 2014	Respuesta	146
	I-GA9	Número de acuerdos de producción limpia acumulado por año (instalaciones con APL por CIU).	Respuesta	148
	I-GA10	Número de empresas con certificación ambiental ISO 14.001, por año.	Respuesta	150

