

REPORTE 2005-2013 DEL REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIAS DE CONTAMINANTES, RETC © 2016
Ministerio del Medio Ambiente

San Martín N° 73, Santiago de Chile.

Editor Responsable: Departamento de Información Ambiental, División de Información y Economía Ambiental.

Ministerio del Medio Ambiente

Diseño Portada: Francisca Villalón.

Fotos: Luis Tapia

Francisco Donoso

ISBN: 978-956-7204-67-0

Se terminó de imprimir esta obra en el mes de noviembre de 2017.

Diseño y producción: Andros Impresores.

Impreso en Chile/ Printed in Chile



Reporte 2005 - 2013

Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes



Equipo de trabajo

**Jefe División de Información y Economía Ambiental,
Ministerio del Medio Ambiente**

Rodrigo Pizarro Gariazzo

**Jefe Departamento de Estadísticas e Información Ambiental,
Ministerio del Medio Ambiente**

Marcos Serrano Ulloa

**Departamento de Estadísticas e Información Ambiental,
Ministerio del Medio Ambiente**

Daniel Figueroa Olivera

Nelson Figueroa Serrano

Pamela Lara Molina

Viviana Riveros Pizarro

Matías Rebolledo González

Marcelo Sánchez Ramírez

Maritza Barrera Curihuentro

Luis Tapia Leighton

Grupo Nacional Coordinador

Gonzalo Aguilar, Ministerio de Salud

María Campos, Superintendencia de Servicios Sanitarios

Walter Folch, Ministerio de Salud

Rubén Triviño, Secretaría de Planificación de Transporte

Eugenia Valdebenito, Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante

Verónica González, Superintendencia del Medio Ambiente

David Valencia, Servicio de Impuestos Internos

Consultores de Apoyo

Jaime Escobar, SISTAM Ingeniería Consultores

Hugo García, SISTAM Ingeniería Consultores

Listado de acrónimos

ASIQUM	Asociación Gremial de Industriales Químicos de Chile
ASRM	Autoridad Sanitaria Región Metropolitana
CAS	Chemical Abstracts Service (División de la Sociedad Química Americana)
CAS_Number	Código numérico asignado a sustancias químicas, por el Chemical Abstracts Service
CIU	Código Industrial Internacional Uniforme
CONAF	Corporación Nacional Forestal
CORFO	Corporación de Fomento de la Producción
DGA	Dirección General de Aguas
DIRECTEMAR	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante
ENIA	Encuesta Nacional Industrial Anual
E. C.	Ministerio del Medio Ambiente de Canadá
GNC	Grupo Nacional Coordinador
INE	Instituto Nacional de Estadísticas
MMA	Ministerio del Medio Ambiente
MIDEPLAN	Ministerio de Planificación
MINSAL	Ministerio de Salud
MTT	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
MODEM	Metodología para el Cálculo de Emisiones Vehiculares
MOP	Ministerio de Obras Públicas
MINSEGPRES	Ministerio Secretaría General de la Presidencia
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
RETC	Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes
RILES	Residuos Industriales Líquidos
RM	Región Metropolitana
SAG	Servicio Agrícola y Ganadero
SAO	Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono
SEC	Superintendencia de Electricidad y Combustibles
SECTRA	Secretaría de Planificación de Transporte

SEIA	Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
SEMAT	Secretaría de Medio Ambiente y Territorio-MOP
SIG	Sistemas de Información Geográfica
SII	Servicio de Impuestos Internos
SINCA	Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire
SISS	Superintendencia de Servicios Sanitarios
UNITAR	Instituto de Naciones Unidas para la Formación Profesional e Investigación
USEPA	Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América

Índice

I.	¿QUÉ INFORMACIÓN SE OBTIENE DEL RETC?	17
1.1.	¿Cómo se recoge la información?	17
1.2.	Validación de la información del RETC	26
II.	PANORAMA GENERAL DEL REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIAS DE CONTAMINANTES, 2013	27
III.	EMISIONES AL AIRE	33
	Inventario Nacional de Principales Contaminantes al Aire	34
3.1.	Estadísticas de Emisiones de Fuentes Puntuales al Aire	37
3.1.1.	Participación por Sector o Actividad Productiva	42
3.2.	Estadísticas de fuentes no puntuales (transporte en ruta) en las principales ciudades del país	45
3.3.	Estimación de Emisiones No Puntuales al Aire generadas por la combustión de leña residencial	55
3.4.	Estimación de Emisiones No Puntuales al Aire generadas por Quemadas Agrícolas, Incendios Forestales y Urbanos	60
3.4.1.	Quemas Agrícolas	60
3.4.2.	Incendios Forestales	65
3.4.3.	Incendios Urbanos	69
4.	ESTADÍSTICAS DE EMISIONES DE FUENTES PUNTUALES AL AGUA	71
4.1.	Emisiones de Fuentes Puntuales a Aguas Marinas y Continentales Superficiales	71
4.1.1.	Participación por Sector o Actividad Productiva	74
4.2.	Emisiones de Fuentes Puntuales a Aguas Subterráneas	75
4.3.	Transferencias Fuera de Sitio de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a sistemas de alcantarillado	77
4.3.1.	Establecimientos y Ductos controlados por la normativa de Emisiones Puntuales y Transferencias al Agua	79
5.	TRANSFERENCIAS FUERA DE SITIO DE RESIDUOS PELIGROSOS	80
5.1.	Estadísticas provenientes del Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIDREP)	80
5.1.1.	Participación por Sector o Actividad Productiva	82
6.	CUMPLIMIENTO NORMATIVO	87
6.1.	Emisiones Fuentes Puntuales al Aire	87
6.2.	Fuentes Puntuales al Agua	90
6.3.	Protocolo de Montreal (SAO)	94
7.	INDICADORES AMBIENTALES DEL RETC	95
7.1.	Aire	95
7.2.	Agua	98
7.3.	Residuos Peligrosos	102

Índice Ilustraciones

Ilustración 1: Planta Vidrios Lirquén, Penco – Región del Biobío	33
Ilustración 2: Planta Masisa ubicada camino a Coronel – Región del Biobío	37
Ilustración 3. Emisiones Provenientes de Fuentes no Puntuales (Transporte en Ruta)	45

Índice Figuras

Figura 1. Esquema funcionamiento RETC	14
Figura 2. Sistemas sectoriales que alimentan el RETC	18
Figura 3. Emisiones al aire de fuentes puntuales según rubro, 2013	42
Figura 4. Emisiones al aire de fuentes puntuales según rubro para MP_{10} , 2013	43
Figura 5. Emisiones al aire de fuentes puntuales según rubro para $MP_{2,5}$, 2013	43
Figura 6. Emisiones al aire de fuentes puntuales según rubro para NO_x , 2013	44
Figura 7. Emisiones al aire de fuentes puntuales según rubro para SO_2 , 2013	44
Figura 8. Composición Parque Vehicular de 27 ciudades, 2013	47
Figura 9. Porcentajes de Kilómetros Recorridos por Categorías Vehiculares de 22 ciudades MODEM, 2013	47
Figura 10. Emisiones por Categorías Vehiculares para 27 ciudades, 2013	48
Figura 11. Emisiones No Puntuales al Aire generadas por Quemadas Agrícolas, 2008-2013 (t/año)	64
Figura 12. Emisiones No Puntuales al Aire generadas por Incendios Forestales, 2005-2013 (t/año)	69
Figura 13. Emisiones No Puntuales al Aire generadas por Incendios Urbanos, 2010-2013 (t/año)	71
Figura 14. Emisiones de Fuentes Puntuales a Aguas Marinas y Continentales Superficiales según actividad económica, 2013	75
Figura 15. Número de establecimientos y ductos controlados por la SISS, 2005-2013	79
Figura 16. Número de ductos con descarga a cuerpo receptor en aguas marinas y continentales superficiales, 2010-2013	80
Figura 17. Generación total de residuos peligrosos transferidos fuera de sitio por región, 2006-2013 (t/año)	82
Figura 18. Transferencia Fuera de Sitio de residuos peligrosos fuera de Sitio según sector industrial (CIIU 3), total país, 2013	83
Figura 19. Cumplimiento de ductos asociados al D.S. N°609/1998 del MOP, 2013	91
Figura 20. Cumplimiento D.S. N° 90/2000, descarga de RILES a aguas marinas, total país, 2006 al 2013	92
Figura 21. Porcentaje de cumplimiento D.S. N° 90/2000 promedio en ductos, 2013	93
Figura 22. Porcentaje de cumplimiento D.S. N° 46/2002 MINSEGPRES promedio en ductos, 2013	94
Figura 23. Emisiones al Aire de Fuentes Puntuales según rubro de inventario, 2005-2013	96
Figura 24. Emisiones al Aire de Fuentes Puntuales según tipo de combustible, total país, 2005-2013	97
Figura 25. Emisiones al Aire No Puntuales (transporte en ruta) por Categorías Vehiculares, 2005-2013	98
Figura 26. Emisiones al Agua de Fuentes Puntuales para nitrógeno amoniacal y fósforo total a aguas marinas y continentales superficiales según actividad económica, 2005-2013	99
Figura 27. Emisiones al Agua de Fuentes Puntuales para contaminantes metálicos a aguas marinas y continentales superficiales, 2005-2013	99
Figura 28. Emisiones al Agua de Fuentes Puntuales para los parámetros biológicos a aguas marinas y continentales superficiales, 2005-2013	100
Figura 29. Emisiones de hidrocarburos a aguas marinas y continentales superficiales, 2005-2013	101
Figura 30. Emisiones al Agua de Fuentes Puntuales para contaminantes metálicos a aguas subterráneas, 2006-2013	102
Figura 31. Transferencias fuera de sitio de residuos peligrosos según actividad económica, 2006-2013	102
Figura 32. Cantidad Total de Transferencias Fuera de Sitio de Residuos Peligrosos según Tipo de Residuo Peligroso, 2006-2013	103

Índice Tablas

Tabla 1.	Normativa asociada a fuentes puntuales – Aire	18
Tabla 2.	Umbral de reporte RETC	22
Tabla 3.	Emisiones a nivel nacional por Contaminante, 2013	27
Tabla 4.	Lista de Rubros de Inventarios Fuentes Puntuales incluidos en el RETC	34
Tabla 5.	Lista de Rubros de Inventarios Fuentes No Puntuales (Transporte en Ruta) incluidos en el RETC	35
Tabla 6.	Inventario Nacional de Emisiones de MP_{10} y $MP_{2.5}$ al Aire, 2005-2013	38
Tabla 7.	Inventario Nacional de Emisiones de CO y COV al Aire, 2005-2013	39
Tabla 8.	Inventario Nacional de Emisiones de SO_2 y NO_x al Aire, 2005-2013	40
Tabla 9.	Inventario Nacional de Emisiones de PCDD/F y Hg al Aire, 2005-2013	41
Tabla 10.	Emisiones Totales de Fuentes No Puntuales (transporte en ruta), para 27 ciudades (22 ciudades con Modelo de Transporte y 5 ciudades estimadas con Metodología Simplificada) 2005-2013	49
Tabla 11.	Emisiones Totales de Fuentes No Puntuales (transporte en ruta), para 27 ciudades (22 ciudades con Modelo de Transporte y 5 ciudades estimadas con Metodología Simplificada) 2005-2013	50
Tabla 12.	Emisiones Totales de Fuentes No Puntuales (transporte en ruta), provenientes de 27 ciudades (22 ciudades con Modelo de Transporte y 5 ciudades estimadas con Metodología Simplificada) 2005-2013	52
Tabla 13.	Emisiones Totales de Fuentes No Puntuales (transporte en ruta), provenientes de 27 ciudades (22 ciudades con Modelo de Transporte y 5 ciudades estimadas con Metodología Simplificada) 2005-2013	53
Tabla 14.	Emisiones No Puntuales al Aire generadas por la combustión de leña residencial urbano y rural a nivel nacional, 2005-2013	56
Tabla 15.	Emisiones No Puntuales al Aire para MP_{10} generadas por la combustión de leña residencial a nivel regional, 2005-2013	56
Tabla 16.	Emisiones No Puntuales al Aire para $MP_{2.5}$ generadas por la combustión de leña residencial a nivel regional, 2005-2013	57
Tabla 17.	Emisiones No Puntuales al Aire para NO_x generadas por la combustión de leña residencial a nivel regional, 2005-2013	58
Tabla 18.	Emisiones No Puntuales al Aire para CO generadas por la combustión de leña residencial a nivel regional, 2005-2013	58
Tabla 19.	Emisiones No Puntuales al Aire para COV generadas por la combustión de leña residencial a nivel regional, 2005-2013	59
Tabla 20.	Emisiones No Puntuales al Aire generadas por Quemas Agrícolas de MP_{10} y $MP_{2.5}$, 2008-2013	61
Tabla 21.	Emisiones No Puntuales al Aire generadas por Quemas Agrícolas de CO y COV, 2008-2013	62
Tabla 22.	Emisiones No Puntuales al Aire generadas por Quemas Agrícolas de SO_2 y NO_x , 2008-2013	63
Tabla 23.	Emisiones No Puntuales al Aire generadas por Incendios Forestales de MP_{10} y $MP_{2.5}$, 2005-2013	66
Tabla 24.	Emisiones No Puntuales al Aire generadas por Incendios Forestales de CO y COV, 2005-2013	67
Tabla 25.	Emisiones No Puntuales al Aire generadas por Incendios Forestales de SO_2 y NO_x , 2005-2013	68
Tabla 26.	Emisiones No Puntuales al Aire generadas por Incendios Urbanos para MP, CO, COV, NO_x , 2010-2013	70
Tabla 27.	Emisiones de Fuentes Puntuales a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, 2005-2013 (t/año)	72

Tabla 28. Emisiones de Fuentes Puntuales a Aguas Subterráneas, 2006-2013 (t/año)	76
Tabla 29. Transferencias Fuera de Sitio de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a sistemas de alcantarillado, 2005-2013 (t/año)	77
Tabla 30. Generación total de residuos peligrosos según región, 2006-2013	81
Tabla 31. Transferencias de residuos peligrosos fuera de sitio, según tipología, 2006-2013 (t/año)	84
Tabla 32. Número total de establecimientos que deben cumplir D.S. N° 4/1992 del MINSAL, 2005-2013	87
Tabla 33. Reporte de cumplimiento por región del D.S. N° 167/1999 del MINSEGPRES, 2010-2013	88
Tabla 34. Cumplimiento norma de arsénico establecida en D.S. N° 185/1991 del Ministerio de Agricultura, Ministerio de Minería y Ministerio de Salud, 2010-2013	90
Tabla 35. Evolución del D.S. N° 609/1998 MOP	91
Tabla 36. Evolución del D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES	91
Tabla 37. Evolución del D.S. N° 80/2005 MINSEGPRES	93
Tabla 38. Parámetros Considerados en el D.S. N° 80/2005 MINSEGPRES	93
Tabla 39. Evolución del D.S. N° 46/2002 MINSEGPRES	94
Tabla 40. Tabla de cumplimiento de metas establecida en el Protocolo de Montreal, 2013	95

Presentación

Con este octavo informe consolidado cerramos el primer ciclo de implementación del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, es decir, antes de contar con el reglamento del RETC (D.S. N°1/2013 del MMA) de acuerdo con lo establecido en el artículo 70 letra p) de la Ley 19.300.

Tal como en los informes anteriores, este esfuerzo no sería posible sin el valioso aporte de información y trabajo coordinado y colaborativo de las siguientes instituciones: Ministerio de Salud (MINSAL), Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), mediante su Secretaría de Planificación de Transporte (SECTRA), Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR), Servicio de Impuestos Internos (SII), y la empresa pública Correos de Chile. Este esfuerzo constituye un importante avance para mejorar el acceso a la información y, así, contribuir a la necesaria transparencia en materia ambiental.

Como viene ocurriendo desde la publicación del sexto informe del RETC, hemos actualizado la información de emisiones al aire, generadas por la combustión de leña de consumo domiciliario, problema que reviste la mayor importancia para las regiones centro-sur del país, que durante el invierno presentan graves problemas de contaminación. Debido a las dificultades para contar con este tipo de información, en conjunto con el Ministerio de Energía, elaboramos una metodología que permite, a partir de la mejor información disponible, contar con series históricas desde el año 2005 al 2013, mediante las cuales se puede dimensionar la dramática contaminación que afecta a un número importante de compatriotas.

Así podemos identificar que las cinco regiones que presentan las mayores emisiones de material particulado fino por dicho consumo en orden de magnitud, son las regiones de Los Lagos, La Araucanía, del Biobío, de Los Ríos y del Maule.

En el caso de las emisiones totales provenientes de fuentes fijas, de acuerdo con los datos traspasados desde el Ministerio de Salud (F138-D.S. N°138/2005 del MINSAL), para el año 2013, destacan las centrales termoeléctricas (≈28%), fundiciones primarias (≈24%) y grupos electrógenos (≈18%), que juntos corresponden al 70% de las emisiones al aire.

Respecto de los datos de residuos peligrosos que provienen del Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIDREP) administrado por el MINSAL, destacan las regiones de Antofagasta (92.508 toneladas), del Libertador Bernardo O'Higgins (84.106 toneladas) y de Valparaíso (80.891 toneladas), seguidas por la Región Metropolitana (65.528 toneladas), siendo las regiones que generan la mayor cantidad de este tipo de residuos. En tanto, el sector explotación de minas y canteras corresponde al mayor generador, con ≈43% de participación, seguido por la industria manufacturera, con ≈35%, ambos concentran el 78% de la generación de residuos peligrosos.

En relación a las estimaciones de emisiones no puntuales (difusas) provenientes del transporte, para las 27 ciudades que contempla este informe, es posible señalar que han sido actualizadas para el año 2013, y nuevamente destaca el Gran Santiago como el centro urbano de mayor generación de emisiones provenientes de MP_{10} y $MP_{2,5}$, seguido por el Gran Concepción.

Respecto de los contaminantes presentes en los residuos industriales líquidos transferidos al alcantarillado, destacan las transferencias de aceites y grasas, nitrógeno amoniacal y sulfatos, como los contaminantes de mayor presencia en estos residuos (se descartan sólidos sedimentables y sólidos suspendidos totales).

Por su parte, para el año 2013 las actividades económicas con mayor vertido de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales corresponden a la explotación de criaderos de peces y productos del mar en general y servicios relacionados, junto con la eliminación de desperdicios y aguas residuales, saneamiento y actividades relacionadas, representando $\approx 37\%$ y $\approx 30\%$, respectivamente, respecto del total.

Como podemos apreciar, la información que por medio de esta publicación estamos disponiendo para cualquier persona interesada, constituye un importante insumo para la gestión ambiental y también para que podamos identificar algunos de los principales problemas ambientales que enfrentamos como país.

Con esta publicación se contribuye a mantener una ciudadanía informada, potenciando la participación ciudadana al disponer los datos tanto a través de los informes impresos como también en el portal del RETC (<http://www.retc.cl>).

Ministerio del Medio Ambiente

Introducción

A partir de la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) y la adopción de la Agenda 21, comenzó el interés entre la comunidad internacional y de cada gobierno en particular, por la creación de los Registros de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), como una herramienta fundamental para la gestión ambiental de cada nación.

De esta forma, en la actualidad existe una amplia experiencia internacional en torno al tema, con programas RETC implementados en la mayoría de los países pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), tales como Toxic Release Inventory (TRI) de Estados Unidos, National Pollutant Release Inventory (NPRI) de Canadá, National Pollutant Inventory (NPI) de Australia, RETC de México, entre otras.

En forma paralela, el Instituto de las Naciones Unidas para la Formación Profesional e Investigación (UNITAR), en cooperación con la OCDE, la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) han concentrado esfuerzos para que los países en vías de desarrollo introduzcan los RETC como una herramienta efectiva en su gestión ambiental.

IMPLEMENTACIÓN EN CHILE

A partir del año 2002 comenzó el proceso de evaluación para la incorporación del RETC en la gestión ambiental de nuestro país, en el

marco del programa de trabajo de la Comisión para la Cooperación Ambiental Chile-Canadá. Para ello se realizó un taller de trabajo con la participación de expertos internacionales, que permitió conocer la experiencia de Canadá, México y otros programas RETC en el mundo. Como resultado de este taller se reconoció la necesidad de desarrollar el RETC en nuestro país, generándose de esta manera el estudio "Análisis de Situación y Factibilidad para Establecer un Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes en Chile", ejecutado entre marzo y mayo del año 2003, con aportes de Environment Canada, mediante la firma de un memorando de entendimiento entre UNITAR, como agencia implementadora, y CONAMA (antecesora del Ministerio del Medio Ambiente).

Para cumplir con la función de contraparte en este estudio, se conformó el Grupo Nacional Coordinador (GNC), a fines del 2002, compuesto por representantes de los sectores públicos con competencia en la materia, el sector privado, la sociedad civil organizada y sectores académicos.

Los resultados de dicho estudio se pueden resumir en dos; por una parte, la identificación de los usos del sistema RETC nacional y, por otra, la evaluación de la infraestructura nacional disponible para la implementación del RETC en nuestro país. Dichos resultados fueron expuestos en un taller realizado en junio del 2003, junto con otras ponencias técnicas internacionales a cargo de representantes de United States Environmental Protection Agency (USEPA), Environment Canada y UNITAR.

FIGURA 1. ESQUEMA FUNCIONAMIENTO RETC


Fuente: Elaboración propia (MMA).

BENEFICIOS DEL RETC

Los beneficios del RETC para el país son evidentes, ya que provee un conjunto de información crítica para la prevención y control de la contaminación, respondiendo preguntas como ¿dónde se están generando las emisiones o transferencias de importancia ambiental?; ¿qué sustancias se están emitiendo o transfiriendo y en qué cantidades?, entre otros aspectos. Con esta información, las autoridades gubernamentales pueden establecer prioridades para la reducción o eliminación de las emisiones potencialmente dañinas para la salud de las personas y el medio ambiente.

La participación de Chile en importantes acuerdos internacionales, como el Protocolo de Kyoto acerca de gases de efecto invernadero; el Protocolo de Montreal, relacionado con las sustancias agotadoras de la capa de ozono; el Convenio de Estocolmo respecto de contaminantes orgánicos persistentes, implican importantes compromisos y obligaciones, algunas de las cuales se han cumplido en parte mediante este instrumento, entre las que destacan el desarrollo y actualización periódica

de inventarios de emisiones o el seguimiento de sustancias químicas peligrosas a lo largo de todo su ciclo de vida.

Asimismo, en el futuro la aplicación de instrumentos económicos, como los permisos de emisión transables, tanto locales como globales (bonos de carbono), requerirá de mucha información de emisiones y condiciones de operación de las fuentes emisoras para su gestión, lo cual podrá ser apoyado por el RETC. En este sentido, la información generada por el RETC permitirá la identificación de áreas de negocio para la aplicación de dichos instrumentos económicos.

Es importante destacar que la creación de un RETC de carácter nacional también ha permitido la homologación de las distintas bases de datos sectoriales, generándose información comparable. Por otra parte, su implementación implica un equilibrio en la infraestructura disponible a lo largo del país y una estandarización de metodologías de estimación de emisiones, con esto se están apoyando los procesos de generación de regulaciones, establecimiento de líneas base de emisiones, generación de

planes de prevención y descontaminación, determinación de zonas latentes o saturadas y verificación de cumplimiento de normas ambientales. Asimismo, la generación de datos integrados de emisiones permite mejorar la comprensión de la calidad ambiental observada en los distintos medios.

A partir del RETC se impulsa la generación de una base de datos única de condiciones de operación de las fuentes, que satisface los distintos requerimientos de información sectorial, con lo que será posible avanzar hacia el establecimiento de una ventanilla única de reporte de ingreso de datos, cuya implementación ha sido ampliamente recomendada por los expertos internacionales¹ que han apoyado el proceso de generación del RETC en nuestro país.

Finalmente, la existencia de un RETC disponible al público fortalece el proceso de participación ciudadana y el "derecho a saber" por parte de la comunidad, aspecto que cada día cobra relevancia mundial y es abordado en distintas convenciones como, por ejemplo, AARHUS².

En síntesis, los beneficiarios del RETC corresponden a todos los sectores involucrados: gobierno, industria y público en general, cuyos beneficios serán resumidos de la siguiente manera:

Gobierno

Permite a los organismos públicos contar con información actualizada, para la gestión ambiental, lo que incluye:

- Generar catastros de emisiones (uniformes y comparables), determinar u obtener

un nivel de magnitud de las emisiones de contaminantes en los distintos medios. Esto permite ordenar las fuentes emisoras según la magnitud de las emisiones y de esta manera priorizar las medidas para la reducción de dichas emisiones. En este mismo sentido se obtiene de manera específica el apoyo a la generación y evaluación de planes de prevención y descontaminación.

- Comparar la magnitud de las emisiones en distintos períodos de tiempo, lo que permite medir el grado de cumplimiento de los objetivos en materia de reducción de contaminación, debido a que se pueden efectuar análisis de tendencias de emisión mediante indicadores.
- Integrar la información del RETC con sistemas de información geográfica, lo que permite identificar áreas de interés ambiental, ya que es posible conocer la distribución espacial de las emisiones en los distintos niveles de la organización territorial del país.
- Determinar el nivel de cumplimiento de la normativa ambiental vigente, apoyar el proceso de generación de nuevas normas y evaluar los procesos de fiscalización.
- Simplificar y racionalizar los trámites que permiten la entrega de información requerida. Esto es tanto un beneficio para el Gobierno como para el sector industrial.
- Coordinar la gestión ambiental en materia de emisiones y transferencias de contaminantes de los distintos organismos del Estado involucrados, acorde con el proceso de modernización de este mismo, haciendo así más eficiente su accionar.
- Facilitar la difusión de la información a los distintos organismos interesados, entre los que se pueden destacar otras instituciones del Estado, empresas y gremios de los sectores productivos.
- Promover la educación y participación ciudadana.

¹ USEPA, E.C. y UNITAR.

² AARHUS: Convención acerca del acceso a la información, la participación del público en la toma de decisiones y el acceso a la Justicia en asuntos ambientales. Dinamarca, 25 de junio de 1998, ratificado el 29 de diciembre de 2004. Chile no pertenece a esta convención.

- Incidir en la modernización de sectores fundamentales de la actividad económica, principalmente los que hacen un uso intensivo de bienes y servicios ambientales como herramienta de gestión ambiental.
- Facilitar los procesos de evaluación de impacto ambiental de futuras actividades industriales y no industriales, ya que se cuenta con información integrada de emisiones (líneas bases), información geográfica, centros de disposición y/o tratamiento de residuos, entre otra información.
- Mejorar la gestión y la transparencia de los distintos organismos del Estado.
- Apoyar al Estado en el cumplimiento de acuerdos internacionales.

Sector Industrial

Mejorar el grado de eficiencia de los procesos de producción existentes, permitiendo un mejor aprovechamiento de materiales y energías. Esto se debe a que se han podido identificar fugas y otras ineficiencias que aumentan las emisiones. También se mencionan los siguientes beneficios:

- Apoyar la implementación de sistemas de gestión ambiental y la certificación de los mismos, como por ejemplo ISO 14.000.
- Disminuir los costos de producción como consecuencia de la implementación de alternativas más limpias y la reincorporación al proceso de materiales que se consideran residuos. Esto también ha implicado una disminución en los niveles de emisiones provenientes de fuentes puntuales, de acuerdo con la experiencia de otros países que ya han implementado el RETC.
- Disminuir las emisiones de fuentes puntuales y fugitivas producto de la introducción de cambios, como uso de sustancias químicas alternativas, mayor control de estas y

mejora en la eficiencia de los equipos utilizados en los procesos de producción.

- Proponer acciones de mitigación del impacto al medio ambiente o proponer en forma acertada, acciones de compensación, lo que mejora la relación empresa-público-gobierno.
- Disminuir el número de reportes que la industria debe entregar al Estado.
- Mejorar el intercambio de tecnologías dentro y entre las distintas empresas.

Público

Por principio, a las personas que están potencialmente expuestas a riesgos por contaminantes debe asegurárseles el acceso a la información mínima que les permita, o les facilite, escoger cursos de acción apropiados, además de posibilitarles la toma de decisiones. Como consecuencia de esto se obtienen los siguientes beneficios:

- Aportar al público información relevante para la toma de decisiones en materia medioambiental.
- Incorporar a la ciudadanía de manera más activa a la gestión ambiental.
- Mejorar su calidad de vida mediante una mayor comprensión de su entorno ambiental.
- Proveer de información confiable a los medios de comunicación (prensa, radio y televisión).
- Proveer de esta información a organismos asistenciales y de seguridad como hospitales, bomberos, policía y otros, la que les permitirá actuar con acierto y celeridad en caso de emergencias.
- Mejorar la información disponible para académicos e investigadores, ya sea para educación o investigación.

I. ¿Qué información se obtiene del RETC?

El Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes es una base de datos accesible al público, destinada a capturar, recopilar, sistematizar, conservar y difundir la información respecto de emisiones, residuos y transferencias de contaminantes potencialmente dañinos para la salud y el medio ambiente, generados en actividades industriales o no industriales o transferidos para su valorización o eliminación.

Los datos en Chile son recabados de fuentes puntuales (establecimiento) y no puntuales (transporte, combustión de leña domiciliaria, incendios forestales y urbanos, y quemas agrícolas). El registro cubre las emisiones al aire, agua y los residuos peligrosos transportados para su tratamiento o disposición final.

Las características claves del RETC incluyen:

- La recolección de información periódica de emisiones y transferencias de contaminantes proveniente del cumplimiento de las normas de emisión y obligaciones de declarar contaminantes, vigentes en el país, que permitan identificar los cambios con el tiempo;
- El uso de métodos de estimación (por ejemplo, uso de balance de materiales y factores de estimación) para generar la información acerca de emisiones y transferencias de contaminantes;
- El uso de identificadores comunes para las sustancias químicas, contaminantes, establecimientos y división política-administrativa para facilitar la comparación y elaboración de indicadores;

- Su localización geográfica.
- Digitalización de la información para facilitar su análisis;
- La difusión de la información con propósitos de gestión ambiental.

1.1. ¿CÓMO SE RECOGE LA INFORMACIÓN?

La información que alimenta al RETC responde a obligaciones establecidas en distintos cuerpos normativos sectoriales. Para obtener esta información y asegurar su traspaso, el Ministerio del Medio Ambiente ha firmado convenios de cooperación con el Ministerio de Salud, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (SECTRA), Superintendencia de Servicios Sanitarios, Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, Servicio de Impuestos Internos, Instituto Nacional de Estadísticas, Correos de Chile y la Superintendencia del Medio Ambiente.

En particular, las exigencias de la información que alimentan al RETC responden a:

Componente aire-fuentes puntuales

Desde 1990 se comenzaron a aplicar medidas directas para el control de la contaminación, y se estableció un sistema de medición de contaminantes en la ciudad de Santiago. En 1998 se inició la aplicación del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana (PPDA).

El PPDA contiene acciones de control a las emisiones del sector industrial, al transporte público y privado, medidas de contingencia en días de episodios, incentivos al uso de tecnologías

FIGURA 2. SISTEMAS SECTORIALES QUE ALIMENTAN EL RETC



Fuente: Elaboración propia (MMA, 2010).

limpias y mejoramiento en la composición de los combustibles, entre otras acciones orientadas a la prevención y descontaminación atmosférica. Por otra parte, con el objetivo de recuperar los niveles de calidad ambiental de las zonas aledañas a las fuentes mineras, se implementaron planes de descontaminación, los que establecen un cronograma de reducción de emisiones y planes operacionales para la protección de la población ante la ocurrencia de episodios críticos de contaminación.

De esta manera, se han generado una serie de normativas de cobertura nacional y regional

que han permitido ir avanzando en la gestión ambiental. Una particularidad del RETC es que también contiene las emisiones de contaminantes no normados, lo que permite contar con una amplia información, accesible a distintos sectores de la ciudadanía.

En la siguiente tabla se presentan las normativas asociadas a las emisiones atmosféricas, de cobertura nacional y para la Región Metropolitana, en las que se recoge la información en el RETC y que permiten elaborar el presente documento:

TABLA 1. NORMATIVA ASOCIADA A FUENTES PUNTUALES – AIRE

COBERTURA NACIONAL
D.S. N° 185/1991 del Ministerio de Minería*, que reglamenta el funcionamiento de establecimientos emisores de anhídrido sulfuroso, material particulado y arsénico en todo el territorio de la República, que emiten a la atmósfera cantidades mayores o iguales a 3 toneladas diarias de anhídrido sulfuroso o una tonelada diaria de material particulado. Además, este Decreto será aplicable a toda fuente emisora de anhídrido sulfuroso o de material particulado localizada en una zona saturada o latente.
(*) Nota: Este Decreto ha sido modificado por obligaciones indicadas en el D.S. N°138/2005 del MINSAL y D.S. N°28/2013 del MMA.
D.S. N° 167/1999 del MINSEGPRES, establece norma de emisión para olores molestos (compuestos sulfuros de hidrógeno y mercaptano: Gases TRS) asociados a la fabricación de pulpa sulfatada.

Continuación Tabla 1

COBERTURA NACIONAL
D.S. N° 165/1999 del MINSEGPRES**, establece norma de emisión para la regulación del contaminante arsénico emitido al aire. (**) Nota: El presente cuerpo normativo se encuentra modificado parcialmente por obligaciones establecidas en el D.S. N° 28/2013 del MMA.
D.S. N° 138/2005 del MINSAL, establece obligación de declarar emisiones a los titulares de fuentes fijas de los siguientes rubros, actividades o tipos de fuentes: • Calderas generadoras de vapor y/o agua caliente. • Producción de celulosa. • Fundiciones primarias y secundarias. • Centrales termoeléctricas. • Producción de cemento, cal o yeso. • Producción de vidrio. • Producción de cerámica. • Siderurgia. • Petroquímica. • Asfaltos.
D.S. N° 90/2010 del MINSAL; Subsecretaría de Salud Pública, modifica el D.S. N° 138/2005 del MINSAL, estableciendo fecha límite para la declaración anual de emisiones y su periodicidad.
D.S. N° 13/2011 del MMA, el que establece norma de emisión para centrales termoeléctricas.
D.S. N° 37/2012 del MMA, el que establece norma de emisión de compuestos TRS, generadores de olor, asociados a la fabricación de pulpa Kraft o al sulfato, elaborada a partir de la revisión del D.S. N° 167/1999 del MINSEGPRES.
D.S. N° 28/2013 del MMA, establece la Norma de Emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico con el fin de reducir las emisiones de material particulado (MP), dióxido de azufre (SO₂), arsénico (As) y mercurio (Hg) en el territorio nacional.
D.S. N° 29/2013 del MMA***, el que establece norma de emisión para incineración, co-incineración y coprocesamiento. (***) Nota: El presente cuerpo normativo deroga al D.S. N° 45/2007 del MINSEGPRES que establecía la Norma de Emisión para Incineración y Co-incineración.
REGIÓN METROPOLITANA
D.S. N° 4/1992 del MINSAL, Establece Norma de Emisión de Material Particulado para fuentes estacionarias puntuales y grupales de la Región Metropolitana.
D.S. N° 1583/1992 del MINSAL, establece norma de emisión de material particulado a fuentes estacionarias puntuales que emitan más de una tonelada diaria de material particulado que se encuentren ubicadas dentro de la Región Metropolitana.
Resolución N° 15.027/1994 del SESMA, establece procedimiento de Declaración de Emisiones para fuentes estacionarias, puntuales y grupales, ubicadas dentro de la Región Metropolitana.
Planes de Prevención y Descontaminación Atmosférica vinculados al Sistema Ventanilla Única vigentes al 2013
D.S. N° 252/1992 del Ministerio de Minería, aprueba Plan de descontaminación del Complejo Industrial Las Ventanas propuesto conjuntamente por la Empresa Nacional de Minería, Fundición y Refinería Las Ventanas y la Planta Termoeléctrica de Chilgener S.A., en los términos que se indican.
D.S. N° 180/1994 del MINSEGPRES, aprueba Plan de Descontaminación de la Fundición Hernán Videla Lira de ENAMI, en términos que indica.
D.S. N° 81/1998 del MINSEGPRES, establece Plan de Descontaminación para el área circundante a la Fundición de Caletones de la División El Teniente de Codelco Chile.

D.S. N° 179/1998 del MINSEGPRES, establece Plan de Descontaminación para la zona circundante a la Fundición de Porterillos de la División Salvador de Codelco-Chile.

D.S. N° 164/1999 del MINSEGPRES, establece Plan de Descontaminación para las localidades de María Elena y Pedro de Valdivia.

D.S. N° 206/2000 del MINSEGPRES, establece Nuevo Plan de descontaminación para la zona circundante a la Fundición Chuquicamata de la División Chuquicamata de Codelco-Chile.

D.S. N° 78/2009 del MINSEGPRES****, establece Plan de descontaminación atmosférica de Temuco y Padre Las Casas.

****(Nota): El D.S. N° 78/2009 del MINSEGPRES fue derogado por el D.S. N° 8/2015 del MMA, el que establece el Plan de descontaminación atmosférica por $MP_{2,5}$ para las comunas de Temuco y Padre Las Casas, actualización del Plan de descontaminación por MP_{10} para las mismas comunas.

D.S. N° 66/2010 del MINSEGPRES, revisa, reformula y actualiza Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) para la Región Metropolitana.

D.S. N° 70/2010 del MINSEGPRES, establece Plan de Descontaminación atmosférico para la ciudad de Tocopilla y su zona circundante.

D.S. N° 15/2013 del MMA, establece Plan de Descontaminación atmosférica para el valle central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Fuente: www.leychile.cl

- **Sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO):**

Chile ratificó el Protocolo de Montreal en 1990, en el que se establece la reducción de consumo de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono (SAO) controladas. Para dar cumplimiento a ello, el país promulgó el año 2006 la Ley 20.096, la que "Establece los mecanismos de control aplicables a las sustancias agotadoras de la capa de ozono". Posteriormente se promulgaron los D.S. N° 37/2007 y D.S. N° 75/2012 (que deroga al anterior), ambos del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, en los cuales se estableció calendarios de reducción gradual del consumo (volumen máximo de importaciones permitidas) de las SAO controladas.

La Ley 20.096, y los decretos asociados, aseguran el cumplimiento de los compromisos internacionales que Chile ha asumido respecto a reducción del consumo de las sustancias agotadoras de la capa de ozono y además

fortalece los mecanismos de información a la comunidad, respecto de los efectos ambientales de dichas sustancias y de la radiación ultravioleta (UV).

Componente aire-fuentes no puntuales (Transporte en ruta)

En el caso de fuentes no puntuales generadas por el transporte terrestre, la Secretaría de Planificación de Transporte (SECTRA) perteneciente al Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), desarrolló la Metodología para el Cálculo de Emisiones Vehiculares (MODEM), el que ha sido implementado en 22 de las principales ciudades del país. Para aquellas ciudades que no cuentan con un modelo de transporte se utilizó una metodología alternativa a MODEM, aplicándose este modelo alternativo a 5 ciudades, por tanto, para el 2013 se realiza estimación de emisiones de fuentes móviles para 27 ciudades del país, incorporándose esta información en el RETC.

Componente fuentes puntuales al agua (Emisiones)

La Superintendencia del Medio Ambiente posee las competencias para obtener información acerca de las emisiones de contaminantes a aguas marinas y continentales, superficiales y subterráneas, cuyos resultados permiten la incorporación al RETC de inventarios de residuos líquidos a nivel nacional. A continuación se señala la normativa específica asociada a la emisión de contaminantes a cuerpos de aguas marinas y continentales:

- D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, establece la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a la descarga de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.
- D.S. N° 46/2002 del MINSEGPRES, regula la norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas.
- D.S. N° 80/2006 del MINSEGPRES, establece la norma de emisión para molibdeno y sulfatos de efluentes descargados desde tranques de relaves al estero Carén.

Componente residuos líquidos (Transferencias)

La Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) posee las competencias para obtener información respecto de la transferencia de contaminantes al sistema de alcantarillado, regulando la descarga de los residuos industriales líquidos (RILES), los que posteriormente son manejados en las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas. A continuación se señala la normativa específica asociada a la descarga de RILES al sistema de alcantarillado:

- D.S. N° 609/1998 del Ministerio de Obras Públicas, que establece la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a la descarga de residuos industriales líquidos al sistema de alcantarillado.

Componente residuos sólidos peligrosos (Transferencias)

Las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que se deberá someter la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reutilización, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos, están reglamentadas por el D.S. N° 148/2004 del MINSAL, que aprueba el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

En su Título VII, sobre el Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos, el Reglamento indica que los poseedores de residuos peligrosos quedan sujetos a un Sistema de Declaración y Seguimiento de estos residuos, válido para todo el país, que tiene por objeto permitir a la Autoridad Sanitaria disponer de información completa, actual y oportuna sobre la tenencia de tales residuos, desde el momento que salen del establecimiento de generación, hasta su recepción en una instalación de eliminación. Para el manejo de esta información, MINSAL, con asistencia de CONAMA (antecesora del Ministerio), desarrolló el sistema web de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIDREP).

Listado de contaminantes incorporados

Durante la ejecución de la etapa de diseño del RETC, y según las definiciones del GNC, se propuso un listado inicial de sustancias químicas a incluir en el sistema, compuesto por aquellas sustancias y parámetros definidos en la normativa vigente y en los tratados y convenios internacionales suscritos por el país. En el caso de Chile, durante su implementación se definió incorporar la denominación de **contaminante** establecida en la Ley 19.300, artículo 1°, letra d)³, por ser más apropiado que sustancias químicas.

³ Contaminante: todo elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energía, radiación, vibración, ruido, o una combinación de ellos, cuya presencia en el ambiente, en ciertos niveles, concentraciones o períodos, puede constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental. Ley 19.300, artículo 1°, letra d).

micas, puesto que también incluye en su listado los residuos y el material particulado, por ejemplo. También se cuenta con parámetros de tipo físico y de importancia bacteriológica, los que se aplican básicamente en el caso de la contaminación por descargas líquidas.

En el anexo N° 3 se presenta el listado de contaminantes incluidos en el RETC.

1. Umbrales de reporte y sectores que declaran

En la Tabla 2 se da a conocer la definición de los umbrales de reporte y de los sectores que deben declarar sus emisiones y descargas, que son incorporadas en el RETC. Cabe señalar que los umbrales aquí indicados corresponden a lo establecido por las disposiciones legales vigentes.

TABLA 2. UMBRALES DE REPORTE RETC

NACIONAL					
INSTITUCIÓN	FUENTE	CANTIDAD	UMBRALES	SECTORES INVOLUCRADOS	
AIRE	MINSAL	D.S. N° 138	2005: 1.067 2006: 1.946 2007: 2.467 2008: 3.295 2009: 4.010 2010: 4.525 2011: 5.044 2012: 5.385 2013: 5.448 Establecimientos	Producción de Papel y Celulosa	
				Fundiciones Primarias y Secundarias	
				Centrales Termoeléctricas	
				Producción de Cemento, Cal y Yeso	
				Producción de Vidrio	
				Producción de Cerámica	
				Industria Siderúrgica	
				Industria Petroquímica	
				Producción de Asfaltos	
				Grupos Electrógenos	
				Calderas	

Continuación Tabla 2

NACIONAL				
INSTITUCIÓN	FUENTE	CANTIDAD	UMBRALES	SECTORES INVOLUCRADOS
AIRE	MINSAL	D.S. N° 138 y ENIA ⁴	2005: 123 2006: 73 2007: 176 2008: 90 2009: 101 Establecimientos	Equivalente a los definidos en el D.S. N° 138
	INE	ENIA ⁵	2005: 1.680 2006: 649 2007: 1.323 2008: 1.245 2009: 1.234 Establecimientos	Industria manufacturera sobre 10 trabajadores
				Producción de Papel y Celulosa
				Fundiciones Primarias y Secundarias
				Centrales Termoeléctricas
				Producción de Cemento, Cal y Yeso
				Producción de Vidrio
				Producción de Cerámica
				Industria Siderúrgica
				Industria Petroquímica
				Producción de Asfaltos
				Grupos Electrógenos
				Calderas
				Elaboración de productos alimenticios y de bebidas.
				Elaboración de productos de tabaco.
				Fabricación de productos textiles.
				Fabricación de prendas de vestir; adobo y teñido de pieles.
				Curtido y adobo de cueros; fabricación de maletas, bolsos de mano, artículos de talabartería, guarnicionaria y calzado.
				Producción de madera y fabricación de productos de madera y de corcho excepto muebles; fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables.
				Fabricación de papel y de productos de papel.
				Actividades de edición e impresión y de reproducción de grabaciones.

⁴ Este grupo corresponde a establecimientos provenientes del D.S. N° 138/2005 MINSAL, cuyos consumos de combustibles fueron complementados con datos de la encuesta ENIA para fines de estimación de emisiones. En general para el resto de los establecimientos que declararon por medio del D.S. N° 138/2005 MINSAL, los consumos de combustibles eran mayores o igual a los reportados en la ENIA, por lo que no fueron complementados. A partir del año 2010 se dejó de utilizar la encuesta ENIA debido a que dejó de ser nominada.

⁵ La Encuesta Nacional Industrial Anual (ENIA) se dejó de utilizar en los reportes del RETC, debido al aumento sostenido de los establecimientos que declaran sus emisiones al aire por mandato del D.S. N° 138/2005 MINSAL, como también producto de problemas de inconsistencias en los valores de consumo de combustibles que contenía esta encuesta para el año 2010.

Continuación Tabla 2

NACIONAL					
INSTITUCIÓN	FUENTE	CANTIDAD	UMBRALES	SECTORES INVOLUCRADOS	
AIRE				Fabricación de coque, productos de la refinación de petróleo y combustible nuclear.	
				Fabricación de sustancias y productos químicos. Fabricación de productos de caucho y de plástico. Fabricación de otros productos minerales no metálicos.	
				Fabricación de metales comunes.	
				Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo.	
				Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.	
				Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática.	
				Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos n.c.p.	
				Fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones.	
				Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión y fabricación de relojes.	
				Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques.	
				Fabricación de otros tipos de equipo de transporte.	
				Fabricación de muebles; industrias manufactureras n.c.p.	
				Reciclamiento.	
	Autoridad Sanitaria RM	D.S. N° 4 Resolución 15027	2005: 3.596 2006: 2.724[3] 2007: 3008 2008: 3.021 2009: 3.779 2010: 3.771 2011: 3.910 2012: 3.959 2013: 3.968 Establecimientos	Las industrias con grupos electrógenos mayores a 20kW, calderas industriales sobre 200.000 kJ / h y Equipo con quemadores atmosféricos sobre 500.000 kJ / h	Fuentes estacionarias y puntuales dentro de la Región Metropolitana. Toda fuente diseñada para operar en un lugar fijo cuya emisión se descarga a través de un ducto o chimenea, se incluyen aquellas montadas sobre vehículos transportables para facilitar su desplazamiento.
	SECTRA	MODEM	2005: 1.556.727 2006: 1.848.884 2007: 1.985.172 2008: 2.123.200 2009: 2.193.420 2010: 2.335.103 2011: 2.540.040 2012: 2.757.938 2013: 2.931.961 Vehículos	Red urbana vial estructurante (modelación de transporte)	Particular Alquiler Comercial Camiones livianos Camiones Medianos Motos Buses rurales e Interurbanos Taxis colectivos Buses licitados Camiones pesados

Continuación Tabla 2

NACIONAL				
INSTITUCIÓN	FUENTE	CANTIDAD	UMBRALES	SECTORES INVOLUCRADOS
AGUA	SISS	2005: sin datos 2006: 19 2007: 64 2008: 61 2009: 54 2010: 43 2011: 45 2012: 45 2013: 43 Establecimientos		Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca; Explotación de Minas; Industrias Manufactureras; Otros que generan Riles
		2005: 47 2006: 440 2007: 759 2008: 716 2009: 676 2010: 688 2011: 691 2012: 676 2013: 648 Establecimientos		
		2005: 1.264 2006: 1.537 2007: 1.786 2008: 1.628 2009: 2.137 2010: 1.963 2011: 1.860 2012: 1.989 2013: 2.009 Establecimientos	Establecimientos que califican como Establecimiento Industrial, según el Instructivo "Calificación de Establecimiento Industrial. Procedimientos Técnicos Administrativos", aprobado por Resolución N° 2.505 de 2003, de la SISS.	
		2008: 1 2009: 1 2010: 1 2011: 1 2012: 1 2013: 1 Establecimiento		
		2005: sin datos 2006: 9 2007: 69 2008: 47 2009: 64 2010: 35 2011: 26 2012: 143 2013: 96 Establecimientos		
	DIRECTEMAR	2005: sin datos 2006: 9 2007: 69 2008: 47 2009: 64 2010: 35 2011: 26 2012: 143 2013: 96 Establecimientos		

Continuación Tabla 2

NACIONAL					
	INSTITUCIÓN	FUENTE	CANTIDAD	UMBRALES	SECTORES INVOLUCRADOS
RESIDUOS	MINSAL	SIDREP	2005: sin datos 2006: 181 2007: 676 2008: 1.191 2009: 1.506 2010: 1.876 2011: 2.241 2012: 2.763 2013: 3.141 Establecimientos	Según el D.S. N° 148/03 de MINSAL que aprueba el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, Título VII del Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos, Art. 84, se deberá declarar el transporte de residuos peligrosos superiores a 6 kilogramos de residuos tóxicos agudos y a 2 toneladas de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad.	Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca; Explotación de Minas (excepto residuos masivos mineros); Industrias Manufactureras; Otros que generen residuos peligrosos, definidos en el reglamento.

1.2. VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL RETC

Sobre la base de los acuerdos del GNC cada organismo sectorial, en el marco de las atribuciones de su competencia, ha tenido la tarea de determinar la validez de la información a ser reportada al RETC. En este sentido, el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes,

y su administración central, han respetado los criterios técnicos de cada servicio y, por tanto, la información entregada al sistema por cada organismo se ha tomado como oficial. Los criterios técnicos y métodos de validación o comprobación de la veracidad de los datos son de exclusiva competencia de cada organismo en virtud de las atribuciones que les confiere la normativa vigente.

II. Panorama general del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, 2013

A continuación, se presentan las emisiones y transferencias para cada uno de los contaminantes contenidos en el RETC. Las emisiones atmosféricas provienen de fuentes puntuales, fuentes no puntuales (transporte en ruta, y combustión de leña urbano y rural)⁶.

TABLA 3. EMISIONES A NIVEL NACIONAL POR CONTAMINANTE, 2013

N° CAS	CONTAMINANTE	AIRE (t/año)	AGUA (t/año)	AGUA TRANSFERENCIAS FUERA DE SITIO (t/año)	RESIDUOS PELIGROSOS TRANSFERENCIAS FUERA DE SITIO ⁷ (t/año)
	Aceites minerales residuales no aptos para el uso al que estaban destinados				153.877,48
	Aceites y grasas		52.991,76	3.113,33	
7429-90-5	Aluminio		2.739,89	5,39	
7440-38-2	Arsénico	10,26	7,99	0,08	
	Arsénico, compuestos de arsénico				121.027,45
71-43-2	Benceno	84,7	0,04		
7440-42-8	Boro		163,62	1,2	
7440-43-9	Cadmio		1,79	0,03	
	Cadmio, compuesto de cadmio				9.429,83
	Catalizadores usados				77.061,04
57-12-5	Cianuro		12,97	0,06	
	Cianuros inorgánicos				166,49
	Cianuros orgánicos				63,65
	Cloruros		3.320.901,35		
7440-50-8	Cobre		137,29	9,24	
1317-38-0	Cobre, compuestos de cobre				82.914,49

⁶ Respecto de los contaminantes atmosféricos, se excluyen las emisiones provenientes de quemas agrícolas, incendios forestales e incendios urbanos.

⁷ Las transferencias del SIDREP contienen más de un residuo asociado, para este caso se consideró solo las transferencias en instancia única del residuo.

Continuación Tabla 3

N° CAS	CONTAMINANTE	AIRE (t/año)	AGUA (t/año)	AGUA TRANSFERENCIAS FUERA DE SITIO (t/año)	RESIDUOS PELIGROSOS TRANSFERENCIAS FUERA DE SITIO ⁷ (t/año)
	Compuestos de antimonio				42,11
	Compuestos de berilio				31,09
	Compuestos de cromo hexavalente				9.831,71
	Compuestos de mercurio				898,52
	Compuestos de plomo				28.398,70
	Compuestos de selenio				954,12
1314-13-2	Compuestos de zinc				3.010,06
	Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión del fluoruro cálcico				13,36
	Compuestos orgánicos de fósforo				233,92
	Compuestos Orgánicos Volátiles	2.406.241,68			
	Compuestos organohalogenados, que no sean las sustancias mencionadas en el presente artículo.				9,02
18540-29-9	Cromo hexavalente		47,56	1,32	
7440-47-3	Cromo total		15,86	4,03	
	Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos policlorados				6,5
	Dibenzoparadioxinas policloradas y furanos (PCDD/F)	0,000123			
2025884	Dióxido de azufre (SO ₂)	216.592,94			
124-38-9	Dióxido de carbono (CO ₂)	63.843.348,21			
	Envases y recipientes contaminados que hayan contenido uno o más constituyentes enumerados en la Categoría II ⁸				7.900,39
7440-31-5	Estaño		42,44		
	Éteres				79,08

⁸ Categoría II se refiere a todos los residuos peligrosos contenidos en la Lista II del D.S. N° 148/2003 del MINSAL.

Continuación Tabla 3

N° CAS	CONTAMINANTE	AIRE (t/año)	AGUA (t/año)	AGUA TRANSFERENCIAS FUERA DE SITIO (t/año)	RESIDUOS PELIGROSOS TRANSFERENCIAS FUERA DE SITIO ⁷ (t/año)
108-95-2	Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles				1.197,58
16984-48-8	Fluoruros		2.533,85		
7723-14-0	Fósforo total		8.022,47	522,36	
	Hidrocarburos fijos		5.900,27		
	Hidrocarburos totales	16.132,18	1.974,43	26,71	
	Hidrocarburos volátiles		103,68		
15438-31-0	Hierro / hierro disuelto		1.218,51		
	Índice de fenol		477,15		
7439-96-5	Manganeso		356,14	1,26	
	Material particulado ⁹	173.724,96			
	Medicamentos, drogas y productos farmacéuticos desechados.				2.223,21
	Mercurio	1,14	0,4	0,03	
	Metales carbonilos				44,01
74-82-8	Metano (CH ₄)	1.356,15			
	Mezclas y emulsiones de aceite y agua o hidrocarburos y agua.				111.302,40
7439-98-7	Molibdeno		102,68		
630-08-0	Monóxido de carbono	4.698.833,32			
	MP ₁₀ ¹⁰	416.571,82			
	MP _{2,5} ¹¹	369.797,88			
7440-02-0	Níquel		13,22	1,78	
	Nitritos más nitratos		6,27		
7664-41-7	Nitrógeno amoniacal (o NH ₃)	16.210,82	30,14	1.839,46	
	Nitrógeno total Kjeldahl		70.161,93		
	NOx	213.446,60			

⁹ No considera emisiones por combustión de leña residencial.

¹⁰ Considera emisiones por combustión de leña residencial.

¹¹ Considera emisiones por combustión de leña residencial.

Continuación Tabla 3

Nº CAS	CONTAMINANTE	AIRE (t/año)	AGUA (t/año)	AGUA TRANSFERENCIAS FUERA DE SITIO (t/año)	RESIDUOS PELIGROSOS TRANSFERENCIAS FUERA DE SITIO ⁷ (t/año)
	Oxido Nitroso	428,11			
87-86-5	Pentaclorofenol / PCP		2,25		
7439-92-1	Plomo	54,02	8,9	0,12	
	Polvo y/o fibras de asbesto, con exclusión de los residuos de materiales de construcción fabricados con cemento asbesto				1.359,07
	Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier tratamiento pirolítico				4.964,88
	Residuos de carácter explosivo				22,69
	Residuos hospitalarios.				1.759,69
	Residuos que contengan cianuros, resultantes del tratamiento térmico y de las operaciones de temple				23,98
	Residuos que procedan de la recolección selectiva o de la segregación de residuos sólidos domiciliarios que presenten al menos una característica de peligrosidad				2.988,16
	Residuos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera				244,26
	Residuos resultantes de la producción, preparación y la utilización de productos biocidas, productos fitofarmacéuticos y plaguicidas				77.614,43
	Residuos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos				1.207,69
	Residuos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de solventes orgánicos				7.487,79
	Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos				1.845,99

Continuación Tabla 3

Nº CAS	CONTAMINANTE	AIRE (t/año)	AGUA (t/año)	AGUA TRANSFERENCIAS FUERA DE SITIO (t/año)	RESIDUOS PELIGROSOS TRANSFERENCIAS FUERA DE SITIO ⁷ (t/año)
	Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos				5.378,26
	Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices				85.218,79
	Residuos resultantes de las operaciones de eliminación o tratamiento de residuos, como lodos, filtros, polvos, etc.				31.795,40
	Residuos resultantes del tratamiento de superficie de metales y plásticos				6.333,40
7782-49-2	Selenio		1,68		
	Sólidos sedimentables		3.060,69	16.653,70	
	Sólidos suspendidos totales		236.700,69	17.106,97	
	Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida.				52.912,19
	Soluciones básicas o bases en forma sólida.				36.312,00
	Solventes orgánicos halogenados				1.212,46
	Solventes orgánicos, con exclusión de solventes halogenados				3.483,73
	Suelos o materiales resultantes de faenas de movimientos de tierras contaminadas por alguno de los constituyentes listados en la Categoría II				8.025,99
	Sulfatos		605.602,26	2.674,81	
	Sulfuros		213,98	2,51	
	Sustancias activas de azul de metileno		1.046,56		

Continuación Tabla 3

N° CAS	CONTAMINANTE	AIRE (t/año)	AGUA (t/año)	AGUA TRANSFERENCIAS FUERA DE SITIO (t/año)	RESIDUOS PELIGROSOS TRANSFERENCIAS FUERA DE SITIO ⁷ (t/año)
	Sustancias químicas residuales, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan				1.853,76
	Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por, bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB)				66,04
	Talio, compuestos de talio				40,37
	Telurio, compuestos de telurio				0,6
	Tetracloroetano		30,19		
108-88-3	Tolueno / metil benceno / toluol / fenilmetano	30,18	5,84		
	Triclorometano		7,64		
	Xileno		5,84		
7440-66-6	Zinc		250,22	3,27	
Total		72.372.864,97	4.314.900,45	41.967,66	942.867,83

Fuente: Elaboración propia, RETC.

III. Emisiones al Aire

ILUSTRACIÓN 1: PLANTA VIDRIOS LIRQUÉN, PENCO – REGIÓN DEL BIOBÍO



Inventario Nacional de Principales Contaminantes al Aire

El RETC contiene información proveniente de distintos rubros asociados a las emisiones atmosféricas. En la Tabla 4 se presentan los rubros del inventario utilizado para la obtención de emisiones reportadas en el RETC.

TABLA 4. LISTA DE RUBROS DE INVENTARIOS FUENTES PUNTUALES INCLUIDOS EN EL RETC

ID	RUBRO DE INVENTARIO DE FUENTES PUNTUALES
1	Almacenamiento de combustibles
2	Calderas
3	Estampado y teñido de telas
4	Extracción de arcillas
5	Extracción de minerales
6	Extracción y procesamiento de minerales
7	Extracción, transporte y almacenamiento de arcillas
8	Fabricación de alimentos
9	Fabricación de artículos plásticos
10	Fabricación de artículos y muebles de madera
11	Fabricación de asfaltos
12	Fabricación de cal
13	Fabricación de celulosa y papel
14	Fabricación de cemento
15	Fabricación de cerámicas
16	Fabricación de hierro y acero
17	Fabricación de hormigón y manejo de áridos
18	Fabricación de ladrillos
19	Fabricación de mezclas de asfalto
20	Fabricación de neumáticos
21	Fabricación de productos cerámicos
22	Fabricación de productos de madera
23	Fabricación de productos químicos
24	Fabricación productos minerales
25	Fabricación de artículos plásticos

ID	RUBRO DE INVENTARIO DE FUENTES PUNTUALES
26	Faenamiento de animales
27	Grupos electrógenos
28	Horno panadería
29	Incineración de residuos
30	Incineración otros residuos
31	Incineración residuos hospitalarios
32	Industria química
33	Manejo de áridos
34	Fabricación de molibdeno
35	Panadería
36	Procesamiento de granos
37	Procesos con plomo
38	Producción de alimentos
39	Producción de asfalto
40	Producción de cal
41	Producción de cerámicas
42	Producción de ladrillos
43	Producción de vidrio
44	Producción de vidrio y fritas
45	Producción de yeso
46	Producción primaria de cobre
47	Producción primaria de oro
48	Producción y almacenamiento de combustibles
49	Productos de aluminio
50	Productos de cobre y bronce
51	Productos de hierro y acero
52	Productos de plomo
53	Recubrimiento industrial de superficies
54	Refinación de petróleo
55	Termoeléctrica
56	Caldera industrial
57	Caldera calefacción

Fuente: Elaboración propia, RETC.

TABLA 5. LISTA DE RUBROS DE INVENTARIOS FUENTES NO PUNTUALES (TRANSPORTE EN RUTA) INCLUIDOS EN EL RETC

SUB-GRUPO	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	RUBRO
FUENTES NO PUNTUALES (TRANSPORTE)	Vehículos livianos	Vehículos Particulares (sedán y SW)	• Vehículos Particulares Diésel Euro 1 • Vehículos Particulares Diésel Euro 3 • Vehículos Particulares Diésel Euro 4 • Vehículos Particulares Diésel Euro 5 • Vehículos Particulares Diésel Pre Euro • Vehículos Particulares Gasolineros Euro 1 • Vehículos Particulares Gasolineros Euro 3 • Vehículos Particulares Gasolineros Euro 4 • Vehículos Particulares Gasolineros No Catalíticos • Vehículos Particulares a GNC Euro 1 • Vehículos Particulares Híbridos
		Vehículos de Alquiler (Taxis básicos)	• Vehículos de Alquiler Diésel Euro 1 • Vehículos de Alquiler Diésel Euro 3 • Vehículos de Alquiler Diésel Euro 4 • Vehículos de Alquiler Diésel Euro 5 • Vehículos de Alquiler Diésel Pre Euro • Vehículos de Alquiler Gasolineros Euro 1 • Vehículos de Alquiler Gasolineros Euro 3 • Vehículos de Alquiler Gasolineros Euro 4 • Vehículos de Alquiler Gasolineros No Catalíticos • Vehículos de Alquiler a GNC Euro 1 • Vehículos de Alquiler Híbridos
		Vehículos Comerciales (Jeep, camionetas particulares y comerciales, furgón comercial y furgón de pasajeros)	• Vehículos Comerciales Gasolineros Euro 1 • Vehículos Comerciales Gasolineros Euro 2 • Vehículos Comerciales Gasolineros Euro 3 • Vehículos Comerciales Gasolineros Euro 4 • Vehículos Comerciales Gasolineros No Catalíticos • Vehículos Comerciales Diésel Euro 1 • Vehículos Comerciales Diésel Euro 2 • Vehículos Comerciales Diésel Euro 3 • Vehículos Comerciales Diésel Euro 4 • Vehículos Comerciales Diésel Euro 5 • Vehículos Comerciales Diésel Sin Norma • Vehículos Comerciales a GNC Euro 1 • Vehículos Comerciales Híbridos
		Motos	• Motos de Dos Tiempos Euro 1 • Motos de Dos Tiempos Euro 2 • Motos de Dos Tiempos Euro 3 • Motos de Dos Tiempos Sin Norma • Motos de Cuatro Tiempos Euro 1 • Motos de Cuatro Tiempos Euro 2 • Motos de Cuatro Tiempos Euro 3 • Motos de Cuatro Tiempos Sin Norma
		Taxis Colectivos	• Taxis Colectivos Diésel Euro 1 • Taxis Colectivos Diésel Euro 3 • Taxis Colectivos Diésel Euro 4 • Taxis Colectivos Diésel Euro 5 • Taxis Colectivos Diésel Pre Euro • Taxis Colectivos Gasolineros Euro 1 • Taxis Colectivos Gasolineros Euro 3 • Taxis Colectivos Gasolineros Euro 4 • Taxis Colectivos Gasolineros No Catalíticos • Taxis Colectivos a GNC Euro 1 • Taxis Colectivos Híbridos

Continuación Tabla 5

SUB-GRUPO	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	RUBRO
	Camiones	Camiones Livianos	• Camiones Livianos Diésel Euro 1 • Camiones Livianos Diésel Euro 2 • Camiones Livianos Diésel Euro 3 • Camiones Livianos Diésel Euro 4 • Camiones Livianos Diésel Sin Norma
		Camiones Medianos	• Camiones Medianos Diésel Euro 1 • Camiones Medianos Diésel Euro 2 • Camiones Medianos Diésel Euro 3 • Camiones Medianos Diésel Euro 4 • Camiones Medianos Diésel Sin Norma
		Camiones Pesados	• Camiones Pesados Diésel Euro 1 • Camiones Pesados Diésel Euro 2 • Camiones Pesados Diésel Euro 3 • Camiones Pesados Diésel Euro 4 • Camiones Pesados Diésel Sin Norma
	Buses	Buses Licitados	• Buses Licitados Urbanos Diésel Euro 1 • Buses Licitados Urbanos Diésel Euro 2 • Buses Licitados Urbanos Diésel Euro 3 • Buses Licitados Urbanos Diésel Euro 4 • Buses Licitados Urbanos Diésel Sin Norma
		Buses Rurales e Interurbanos	• Buses Interurbanos Diésel Euro 1 • Buses Interurbanos Diésel Euro 2 • Buses Interurbanos Diésel Euro 3 • Buses Interurbanos Diésel Euro 4 • Buses Interurbanos Diésel Sin Norma • Buses Rurales Diésel Euro 1 • Buses Rurales Diésel Euro 2 • Buses Rurales Diésel Euro 3 • Buses Rurales Diésel Euro 4 • Buses Rurales Diésel Sin Norma
		Buses Particulares	• Buses Particulares Diésel Euro 1 • Buses Particulares Diésel Euro 2 • Buses Particulares Diésel Euro 3 • Buses Particulares Diésel Euro 4 • Buses Particulares Diésel Sin Norma

Fuente: RETC

Las estadísticas que se presentan a continuación dan a conocer las emisiones aportadas para el año 2013 en fuentes puntuales (fijas) y fuentes no puntuales (transporte en ruta). Los contaminantes al aire se han clasificado como contaminantes criterios y contaminantes no criterios. Los contaminantes criterios se han identificado como perjudiciales para la salud y el bienestar de los seres humanos. Se les llamó contaminantes criterio porque fueron objeto de evaluaciones publicadas en documentos

de calidad del aire en Estados Unidos¹², con el objetivo de establecer niveles permisibles que protegieran la salud, el medio ambiente y el bienestar de la población.

Actualmente el término “contaminantes criterio” ha sido adoptado en muchos países, desarrollándose guías y normas para cada uno

¹² Fuente: Instituto Nacional de Ecología (INE), México.

de ellos. Las guías son recomendaciones que establecen los niveles de exposición a contaminantes atmosféricos, con el fin de reducir los riesgos o proteger de los efectos nocivos. Como respuesta a esos niveles de exposición se han generado normas que establecen las concentraciones máximas de los contaminantes atmosféricos que se permiten durante un período definido, estos valores límite son diseñados con un margen de protección ante los riesgos y tienen la finalidad de proteger la salud humana y el medio ambiente.

Los contaminantes criterios son:

- a) Dióxido de azufre (SO_2)
- b) Dióxido de nitrógeno (NO_2)
- c) Material particulado (MP)
- d) Monóxido de carbono (CO)

- e) Ozono (O_3)
- f) Plomo (Pb)

El RETC registra cinco contaminantes criterio, solo el ozono no está actualmente incorporado.

3.1. Estadísticas de Emisiones de Fuentes Puntuales al Aire

A continuación se entrega el resultado de los inventarios de emisiones de contaminación al aire para fuentes puntuales, provenientes de los reportes al D.S. N° 138/2005 del MINSAL, más la incorporación de estimaciones de emisiones provenientes de inventarios disponibles en el Ministerio del Medio Ambiente, presentándose las estadísticas correspondientes al año 2013, según contaminante y región de Chile.

ILUSTRACIÓN 2: PLANTA MASISA UBICADA EN CAMINO A CORONEL – REGIÓN DEL BIOBÍO



TABLA 6. INVENTARIO NACIONAL DE EMISIONES DE MP₁₀ Y MP_{2,5} AL AIRE, 2005-2013

REGIÓN	MP ₁₀ (t/año)										MP _{2,5} (t/año)									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013		
Arica y Parinacota	39	48	55	76	62	69	81	77	62	35	42	47	50	43	45	55	50	45		
Tarapacá ¹³	477	817	950	809	684	717	777	498	506	382	475	597	639	600	609	611	518	443		
Antofagasta	2.921	2.885	2.910	2.966	2.818	2.649	3.568	2.961	2.780	1.557	1.591	1.632	2.159	1.952	1.934	2.219	1.575	841		
Atacama	2.152	4.660	5.520	16.536	14.975	15.895	16.090	15.228	7.465	1.474	2.314	2.807	6.330	6.581	6.160	6.472	5.840	2.490		
Coquimbo	3	29	55	155	177	199	464	281	210	2	19	37	70	77	76	122	97	77		
Valparaíso	2.464	1.984	2.970	4.007	3.808	3.136	3.128	3.223	3.563	1.742	1.428	1.837	2.520	2.334	1.902	1.873	2.104	1.668		
Metropolitana de Santiago ¹⁴	1.117	1.575	1.693	1.630	1.236	1.162	1.279	943	971	858	1.375	1.397	1.443	967	922	1.175	818	729		
Libertador Gral. Bernardo O'Higgins	1.786	2.508	3.490	2.054	1.515	1.579	1.656	2.814	2.336	1.464	1.966	3.944	885	804	805	1.065	1.834	1.171		
Maule	1.149	1.503	1.480	1.359	1.103	1.154	1.004	1.305	1.642	953	1.132	1.116	984	831	679	834	741	708		
Biobío	6.943	4.227	5.823	5.906	5.623	4.624	6.956	8.289	5.585	4.367	2.815	3.404	3.045	3.392	2.813	3.509	2.948	1.735		
Araucanía	818	855	979	940	1.199	1.255	1.281	1.689	1.362	693	697	803	773	851	948	900	1.174	1.240		
Los Ríos	222	212	175	276	669	1.423	1.529	1.006	549	172	104	80	258	257	286	224	341	217		
Los Lagos	420	493	623	1.065	1.015	1.792	1.837	1.731	1.217	250	326	453	521	532	808	804	785	671		
Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	20	38	118	94	89	149	192	277	155	6	19	67	62	62	70	93	98	70		
Magallanes y de la Antártica Chilena	167	200	323	323	333	359	380	348	55	164	228	339	339	349	359	373	357	43		
Total País	20.697	22.035	27.163	38.196	35.305	36.161	40.220	40.671	28.457	14.119	14.530	18.562	20.078	19.631	18.417	20.329	19.282	12.148		

Fuente: Datos provenientes de Declaración de Emisiones de Fuentes Fijas (MINSAL, 2014) y estimaciones de inventarios del MMA.

¹³ Para el año 2012, en la Región de Tarapacá el establecimiento Compañía Eléctrica Tarapacá S.A. declara la existencia de un precipitador electrostático como equipo de abatimiento, el que posee un factor de abatimiento 98% para MP₁₀ y 93,8% para MP_{2,5}, lo que genera que la emisión de MP₁₀ sea menor a la emisión de MP_{2,5}.

¹⁴ El MINSAL no entregó información de emisiones provenientes de fuentes puntuales para los años 2008 y 2009 para dicha región. Las declaraciones del D.S N° 138/2005 MINSAL son parciales al momento de la elaboración del presente reporte, la mayoría de los establecimientos de dicha región reportaban en papel. Los datos del año 2009 fueron obtenidos a partir de la proyección de las tasas de crecimiento del PIB. Para ello se utilizaron las estadísticas del producto interno bruto regionalizado, informadas por el Banco Central de Chile en su página web, específicamente su publicación de Cuentas Nacionales período 2003 al 2009.

TABLA 7. INVENTARIO NACIONAL DE EMISIONES DE CO Y COV AL AIRE, 2005-2013

REGIÓN	CO (t/año)										COV (t/año)							
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arica y Parinacota	49	56	79	79	67	70	97	90	110	13	16	19	66	41	54	48	47	31
Tarapacá	989	1.121	1.369	2.928	2.497	2.490	2.788	1.643	1.469	353	366	456	1.016	899	935	966	726	515
Antofagasta	1.626	1.961	1.680	2.140	2.869	2.738	3.258	3.711	1.763	170	259	177	339	493	705	924	1.097	908
Atacama	123	2.798	2.213	1.424	1.676	1.721	1.954	1.791	1.702	5	65	83	116	125	94	159	121	114
Coquimbo	8	122	485	1.111	1.252	1.299	2.244	1.676	1.349	1	3	38	272	310	345	688	476	363
Valparaíso	2.275	1.787	1.991	5.187	3.833	3.932	3.362	3.914	3.051	812	937	1.132	2.862	2.615	1.861	1.576	1.821	1.653
Metropolitana de Santiago ¹⁵	4.476	4.045	4.035	4.058	5.178	4.992	7.506	7.103	6.896	290	397	798	799	929	1.141	1.168	1.117	781
Libertador Gral. Bernardo O'Higgins	472	556	452	1.489	1.621	1.815	2.782	1.589	982	7	95	261	515	401	579	1.345	248	182
Maule	4.832	7.733	7.116	5.434	5.397	5.912	5.169	5.288	7.012	67	111	112	287	416	503	828	657	319
Biobío	13.986	23.420	25.567	22.981	21.377	19.923	22.817	29.642	29.062	363	564	406	948	1.187	928	1.252	1.118	727
La Araucanía	1.871	1.911	1.455	2.730	4.016	4.462	4.168	3.503	2.398	123	138	90	149	503	525	450	430	149
Los Ríos	1.136	888	901	1.569	1.754	1.631	1.745	1.857	1.614	19	16	19	52	70	86	108	91	83
Los Lagos	553	655	965	3.278	3.115	8.140	7.222	6.003	3.426	9	145	92	982	908	2.411	1.421	1.811	844
Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	108	169	321	509	481	770	884	1.521	673	39	51	98	101	100	209	261	508	204
Magallanes y de la Antártica Chilena	1.602	1.375	1.642	1.643	2.246	3.760	3.775	4.671	1.132	111	90	82	82	262	324	491	374	269
Total País	34.105	48.595	50.271	56.560	57.380	63.655	69.771	74.004	62.640	2.381	3.252	3.862	8.587	9.259	10.702	11.685	10.642	7.139

Fuente: Datos provenientes de Declaración de Emisiones de Fuentes Fijas (MINSAL, 2014) y estimaciones de inventarios del MMA.

¹⁵ El MINSAL no entregó información de emisiones provenientes de fuentes puntuales para los años 2008 y 2009 para dicha región. Las declaraciones del D.S. N° 138/2005 MINSAL son parciales al momento de la elaboración del presente reporte, la mayoría de los establecimientos de dicha región reportaban en papel. Los datos del año 2009 fueron obtenidos a partir de la proyección de las tasas de crecimiento del PIB. Para ello se utilizaron las estadísticas del producto interno bruto regionalizado, informadas por el Banco Central de Chile en su página web, específicamente su publicación de Cuentas Nacionales período 2003 al 2009.

TABLA 8. INVENTARIO NACIONAL DE EMISIONES DE SO₂ Y NO_x AL AIRE, 2005-2013

REGIÓN	SO ₂ (t/año)										NO _x (t/año)									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2013	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Arica y Parinacota	553	579	594	609	638	668	688	952	825	734	313	327	245	246	258	276	447	404	469	
Tarapacá	2.346	8.580	11.572	9.436	6.979	7.930	8.967	9.717	8.339	8.339	9.197	9.875	11.863	15.417	13.016	14.065	15.405	8.739	9.137	
Antofagasta	38.932	38.376	39.412	47.053	54.221	39.594	45.309	37.570	43.204	43.204	12.251	20.034	26.048	18.019	20.581	17.878	21.593	19.864	13.190	
Atacama ¹⁶	34.745	92.082	97.257	130.365	115.909	119.903	117.010	22.151	31.167	31.167	269	2.305	2.261	7.074	7.702	7.244	8.672	6.987	7.833	
Coquimbo	1	805	691	891	975	974	1.382	1.099	1.111	1.111	10	151	531	3.452	3.949	4.534	9.004	6.350	4.647	
Valparaíso	30.302	44.157	44.232	43.211	45.063	40.779	42.979	40.258	39.734	39.734	5.640	7.575	11.025	22.713	23.874	23.543	22.554	25.509	22.383	
Metropolitana	10.113	13.848	11.191	10.816	5.811	5.193	6.264	4.711	3.798	3.798	3.353	6.557	8.765	8.757	14.916	13.416	17.205	16.240	8.354	
Liberador Gral. Bernardo O'Higgins ¹⁷	118.331	118.406	118.582	42.901	41.932	43.842	43.664	63.289	45.136	45.136	746	1.528	1.769	3.501	4.080	4.032	3.329	4.344	3.231	
Maule	6.061	5.301	5.344	5.589	4.272	5.297	5.662	6.377	5.981	5.981	3.653	3.849	3.891	3.275	3.367	5.433	5.917	7.805	6.080	
Biobío	19.105	37.958	50.503	32.876	30.617	20.027	30.143	32.991	23.311	23.311	15.810	13.971	20.350	24.627	20.360	18.223	20.730	27.530	24.154	
Araucanía	1.338	849	1.861	2.383	2.414	3.371	3.525	2.903	2.385	2.385	1.099	1.090	2.034	2.345	6.024	7.360	5.540	8.016	2.470	
Los Ríos	138	319	976	1.466	1.529	1.872	1.545	1.494	2.015	2.015	165	137	232	1.357	1.359	1.541	1.908	1.914	1.697	
Los Lagos	3.631	4.289	4.645	7.917	5.754	7.428	10.156	11.728	7.958	7.958	460	1.044	3.075	13.097	12.311	20.976	19.044	24.024	12.863	
Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	83	78	84	202	129	279	211	261	243	243	508	645	1.091	1.408	1.459	2.739	3.314	3.486	2.461	
Magallanes y de la Antártica Chilena	25	28	16	15	18	31	32	36	41	41	2.495	2.091	2.154	2.153	5.854	5.790	5.798	6.431	5.283	
Total País	265.703	365.658	386.959	335.731	316.262	297.188	317.800	235.410	215.157	215.157	55.971	71.180	95.335	127.440	139.109	147.050	160.460	167.642	124.253	

Fuente: Datos provenientes de Declaración de Emisiones de Fuentes Fijas (MINSAL, 2014) y estimaciones de inventarios del MMA.

¹⁶ Para la Región de Atacama, los años 2012 y 2013 se evidencia una disminución en las emisiones de SO₂, debido a que el establecimiento que explica la mayor parte de las emisiones dejó de existir (Planta Matta).

¹⁷ Para la Región del Libertador Bernardo O'Higgins el año 2008 ocurre una disminución en la emisión de SO₂ debido a que el establecimiento Planta Electro-Obtención no declara emisiones a partir de ese año.

TABLA 9. INVENTARIO NACIONAL DE EMISIONES DE PCDD/F Y HG AL AIRE, 2005-2013

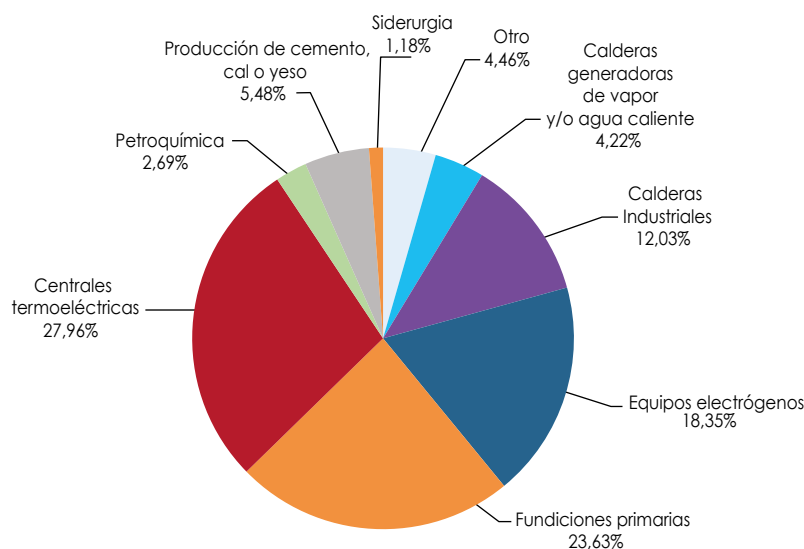
REGIÓN	PCDD/F (g/año)										HG (Kg/año)							
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arica y Parinacota	0,0024	0,0060	0,0060	0,0061	0,0069	0,0071	0,0085	0,0095	0,0073	0,03	1,51	1,68	2,05	1,93	2,09	3,26	6,66	2,05
Tarapacá	0,05	3,15	3,91	0,13	0,12	0,12	0,11	0,09	0,10	0,55	87,87	104,01	115,40	106,97	107,46	95,67	77,32	89,63
Antofagasta	3,55	3,95	0,00042	241,94	295,19	339,59	120,39	0,34	0,15	445,77	453,54	346,43	704,65	650,30	669,32	613,46	413,92	90,10
Atacama	0,83	3,28	3,62	0,98	0,98	0,99	1,07	1,05	1,10	1,59	263,07	301,15	88,86	87,39	90,83	137,78	110,87	143,22
Coquimbo	0,00046	0,0000015	-	0,0039	0,0055	0,0046	0,0071	0,0071	0,0048	-	42,72	3,43	5,72	6,57	6,86	10,52	6,41	9,48
Valparaíso	20,34	22,29	16,08	45,77	14,93	7,82	8,48	6,26	18,67	47,01	501,23	332,42	625,83	586,68	402,71	448,60	390,40	223,12
Metropolitana	0,17	0,18	0,19	0,19	13,23	40,17	15,46	32,50	101,33	31,45	51,77	171,28	169,58	72,28	127,54	177,70	77,26	36,69
Libertador Gral. Bernardo O'Higgins	1,80	0,02	2,74	0,05	0,04	0,03	0,06	0,18	0,03	8,78	397,82	396,55	412,68	55,20	53,69	65,86	109,83	51,72
Maule	1,02	1,02	1,02	0,18	3,43	3,36	3,91	4,35	0,23	17,13	29,78	29,85	23,00	24,88	32,11	31,16	26,54	30,42
Biobío	2,83	1,97	0,61	0,83	1,15	2,50	2,01	4,39	1,22	126,55	291,39	295,97	240,36	206,36	126,21	197,14	399,65	379,38
Araucanía	0,15	2,56	0,03	0,14	0,23	0,20	0,20	0,36	0,21	4,95	6,73	6,31	7,02	21,33	14,75	13,40	62,62	9,55
Los Ríos	0,09	0,0032	0,0032	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05	0,71	0,54	0,72	5,56	3,32	3,17	3,18	3,07	4,56
Los Lagos	0,05	0,06	0,06	0,06	0,10	0,29	0,13	0,13	0,11	16,75	71,85	47,19	59,39	52,99	136,39	79,25	85,78	61,32
Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	0,00051	0,0028	-	0,0086	0,02	0,0072	0,01	0,0044	0,0037	1,47	0,54	0,93	1,16	2,96	2,11	4,28	5,39	4,44
Magallanes y de la Antártica Chilena	0,09	0,00017	0,000018	0,000027	0,0012	0,0023	0,0027	0,0021	0,0020	0,11	27,31	0,21	0,21	0,23	0,42	1,49	0,39	0,35
Total país	30,96	38,48	28,27	290,30	329,45	395,12	151,87	49,70	123,22	702,85	2.227,67	2.038,14	2.461,46	1.879,38	1.775,65	1.882,73	1.776,12	1.136,02

Fuente: Datos provenientes de Declaración de Emisiones de Fuentes Fijas (MINSAL, 2014) y estimaciones de inventarios del MMA.

3.1.1. Participación por Sector o Actividad Productiva

A continuación se presentan las emisiones al aire de fuentes puntuales¹⁸ según rubro para el año 2013. Los rubros con mayor participación en las emisiones a nivel país corresponden a las Centrales Termoeléctricas, seguida de las Fundiciones Primarias y en tercer lugar los Grupos Electrónicos, como se puede apreciar en la Figura 3.

FIGURA 3. EMISIONES AL AIRE DE FUENTES PUNTUALES SEGÚN RUBRO, 2013



Fuente: MINSAL, 2014.

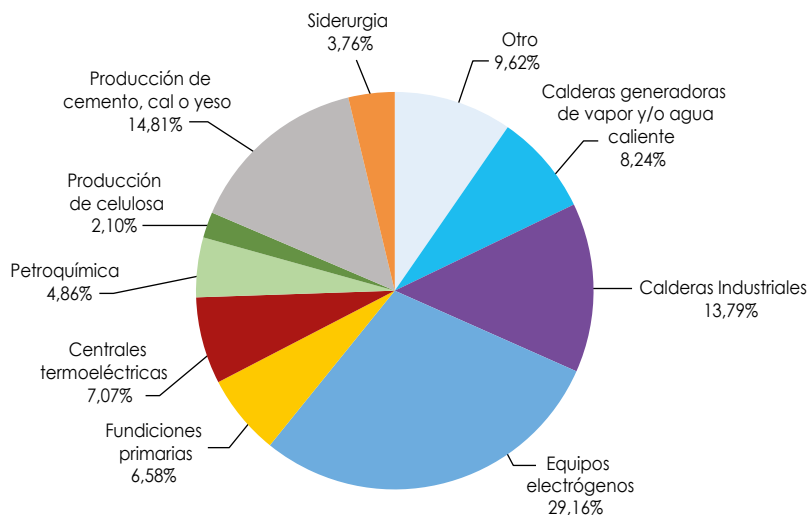
A continuación se presenta la participación de los rubros asociados a las emisiones totales país de MP_{10} , $MP_{2,5}$, NO_x y SO_2 .

En la Figura 4 se observa que los rubros con mayor participación en las emisiones de MP_{10} a

nivel país para el año 2013 corresponden a los Grupos Electrónicos, seguido por el rubro de la Producción de Cemento, Cal o Yeso, y en tercer lugar las Calderas Industriales.

¹⁸ Metodología: "Guía metodológica para la estimación de emisiones atmosféricas de fuentes fijas y móviles en el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, CONAMA, MINSAL, SECTRA 2010".

FIGURA 4. EMISIONES AL AIRE DE FUENTES PUNTUALES SEGÚN RUBRO PARA MP₁₀, 2013

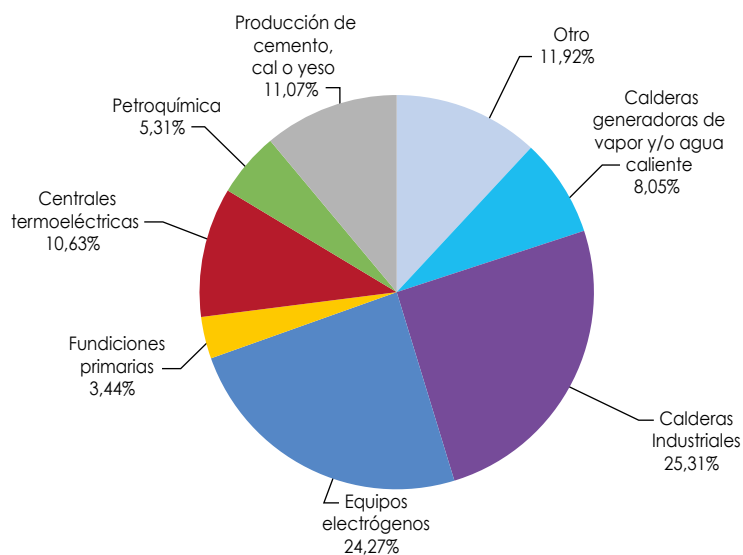


Fuente: MINSAL, 2014.

En la Figura 5 se presenta la participación de los distintos rubros asociados a la emisión de MP_{2,5},

destacan la participación de Calderas Industriales y Grupos Electrógenos.

FIGURA 5. EMISIONES AL AIRE DE FUENTES PUNTUALES SEGÚN RUBRO PARA MP_{2,5}, 2013

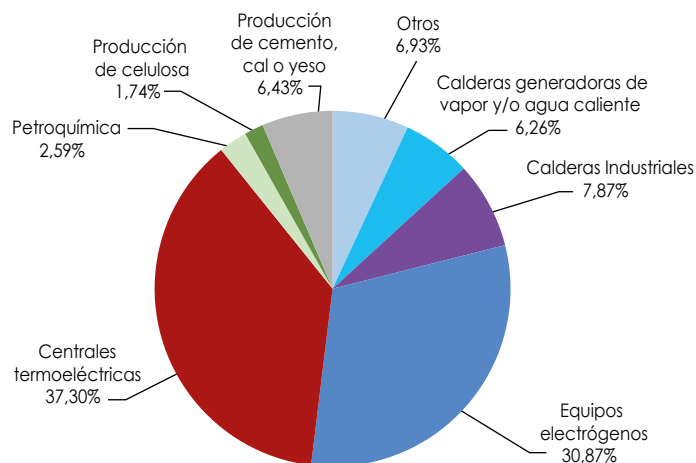


Fuente: MINSAL, 2014.

En tanto, los rubros Centrales Termoeléctricas y los Grupos Electrógenos son los rubros con las

mayores emisiones de NO_x a aire a nivel nacional, como se observa en la Figura 6.

FIGURA 6. EMISIONES AL AIRE DE FUENTES PUNTUALES SEGÚN RUBRO PARA NO_x, 2013

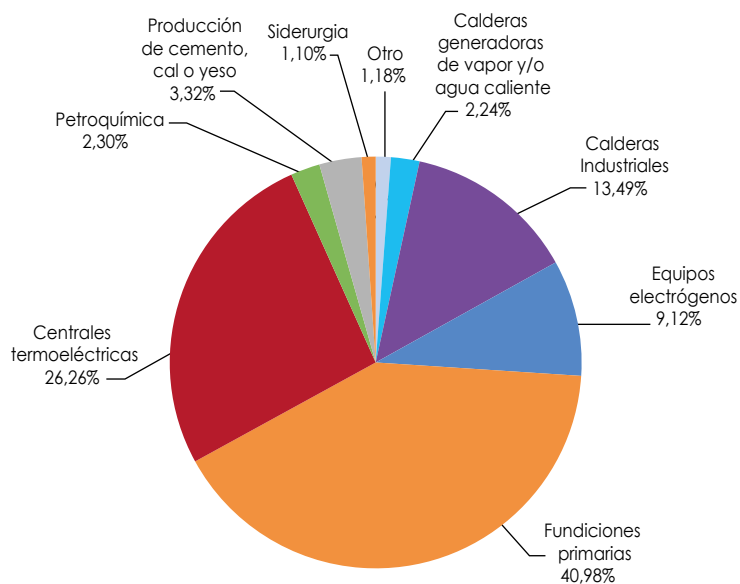


Fuente: MINSAL, 2014.

Finalmente, al evaluar los principales rubros asociados a la emisión de SO₂ a nivel nacional para el año 2013, se observa que las Fundiciones

Primarias corresponden al principal emisor de este contaminante, seguido por las Centrales Termoeléctricas, como se observa en la Figura 7.

FIGURA 7. EMISIONES AL AIRE DE FUENTES PUNTUALES SEGÚN RUBRO PARA SO₂, 2013



Fuente: MINSAL, 2014.

3.2. ESTADÍSTICAS DE FUENTES NO PUNTUALES (TRANSPORTE EN RUTA) EN LAS PRINCIPALES CIUDADES DEL PAÍS

ILUSTRACIÓN 3. EMISIONES PROVENIENTES DE FUENTES NO PUNTUALES (TRANSPORTE EN RUTA)



A continuación se presenta un resumen de las emisiones al aire generadas por el transporte en ruta de 27 ciudades del país, entre las que se encuentran 22 ciudades para las cuales la Secretaría de Planificación de Transporte (SECTRA) cuenta con un modelo de transporte y donde ha sido posible desarrollar inventarios de emisiones desde el primer reporte del RETC. Además, se reportan las estadísticas de las 5 ciudades¹⁹ que no cuentan con modelo de transporte, estimadas mediante el uso de una metodología simplificada.

En el caso de la metodología empleada por SECTRA en las 22 ciudades con un modelo de transporte, esta consiste en la obtención de

emisiones producto del flujo vehicular, a partir de la utilización de flujos vehiculares modelados, es decir, la información del nivel de actividad proviene de simulaciones que consideran numerosas variables que afectan el flujo dentro de una ciudad, por ejemplo: uso del suelo, número de población, actividades económicas, parque vehicular, capacidad de las calles, entre otros. Estos escenarios de flujos para las diferentes ciudades son realizados por SECTRA cada cinco años, actualmente existen simulaciones para los años 2005 y 2010.

Estos flujos vehiculares simulados son complementados, en algunos años, por conteos vehiculares realizados en las ciudades, con la información de tecnologías vehiculares y parques vehiculares específicos por zonas, para la estimación de emisiones atmosféricas en cada ciudad.

¹⁹ Las 5 ciudades sin modelo de transporte corresponden a: San Felipe, San Antonio, Los Andes, San Fernando y Coyhaique.

Los flujos vehiculares para años intermedios son interpolados, por tanto, son una aproximación a la modelación que se realiza para escenarios cada cinco años. Debido a esto, las emisiones reportadas en escenarios intermedios se deben considerar solo como una tendencia y no como una estimación directamente comparable con los escenarios base sobre los que se generan las interpolaciones.

Por su parte, en el caso de las cinco ciudades estimadas con una metodología simplificada, los resultados de los inventarios de emisiones se basan en kilómetros y velocidades promedio por tipo de vehículo, obtenidas a partir de las 22 ciudades que cuentan con modelo de transporte, lo que es usado junto con estadísticas del parque vehicular por ciudad provenientes del INE y estadísticas obtenidas de las plantas de revisión técnica, para obtener las emisiones. En esta metodología simplificada, al igual que en el caso de la metodología utilizada por SECTRA, se distribuyen los vehículos según su norma de ingreso al país, lo que permite usar los mismos tipos de factores de emisión en ambas metodologías.

Respecto de los resultados de la metodología simplificada, éstos se basan en los resultados de

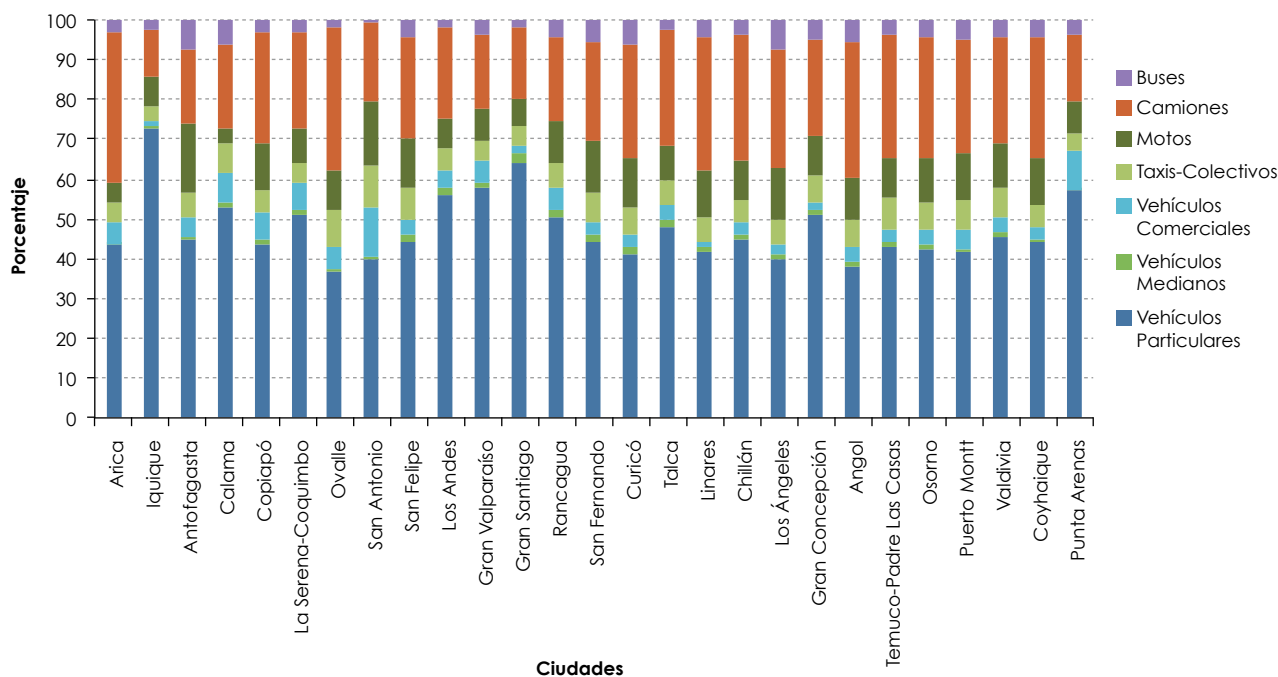
la metodología de SECTRA para años intermedios, y por tanto también deben ser considerados como una tendencia.

Es importante destacar que en el caso de los inventarios de los años 2005 y 2006, las composiciones vehiculares de las 22 ciudades fueron determinadas a partir de información proveniente de conteos vehiculares disponibles por SECTRA, sobre la base de campañas específicas. Desde el tercer reporte del RETC las composiciones vehiculares se determinan exclusivamente con datos de las plantas de revisión técnica y permisos de circulación, los que se actualizan anualmente, a diferencia de los conteos vehiculares que solo corresponden a campañas específicas. En términos generales, este cambio en la metodología afectará la tendencia al comparar las emisiones con los años anteriores.

La data 2013 se procesó utilizando la Metodología de Cálculo de Emisiones Vehiculares (MODEM v5.1).

A continuación, en la Figura 8, se presenta la composición del parque vehicular por tipo de vehículo a nivel país, para cada una de las 27 ciudades consideradas en el estudio para el año 2013:

FIGURA 8. COMPOSICIÓN PARQUE VEHICULAR DE 27 CIUDADES, 2013

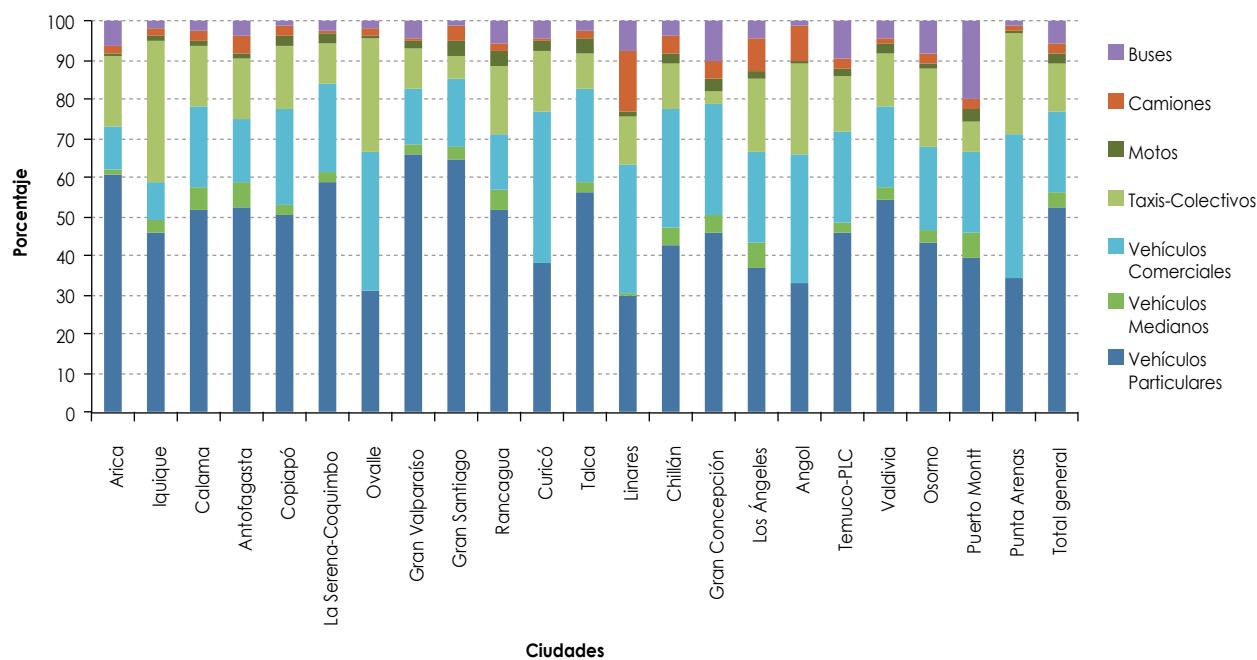


Fuente: INE, 2014.

En la Figura 9 se presentan los porcentajes de los kilómetros recorridos por tipo de vehículo a nivel

país, para cada una de las 22 ciudades con modelos de transporte de SECTRA, año 2013.

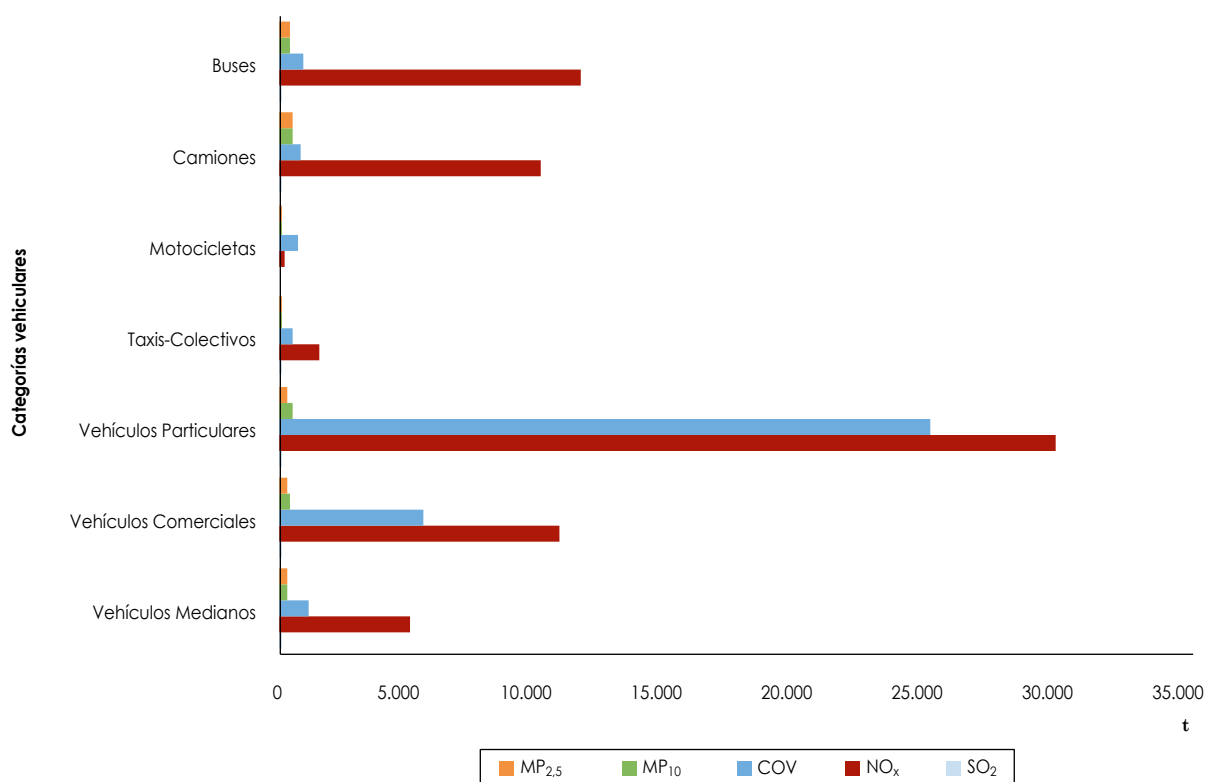
FIGURA 9. PORCENTAJES DE KILÓMETROS RECORRIDOS POR CATEGORÍAS VEHICULARES DE 22 CIUDADES MODEM, 2013



Fuente: SECTRA, 2014.

En la siguiente figura se presentan las emisiones por categorías vehiculares para los contaminantes $MP_{2,5}$, MP_{10} , COV, NO_x y SO_2 :

FIGURA 10. EMISIONES POR CATEGORÍAS VEHICULARES PARA 27 CIUDADES, 2013



Fuente: SECTRA y MMA, 2014.

A continuación se presentan las emisiones totales por región, escenario 2013 para las 27 ciudades.

Cabe destacar que SECTRA posee dos escenarios calibrados en cada ciudad, para los años 2005 y 2010. Para generar escenarios intermedios, se aplican factores de crecimiento a la matriz de generación de viajes y luego se corren

nuevamente la simulación de transporte (asignación de viajes a la red) usando como base la matriz proyectada para el año de interés.

Para la red de transporte utilizada se tomó la más cercana al escenario disponible. Para el 2006 y 2007 se utilizó la red vial del año 2005 y para el 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 y 2013 se utilizó la red vial del año 2010.

TABLA 10. EMISIONES TOTALES DE FUENTES NO PUNTUALES (TRANSPORTE EN RUTA), PARA 27 CIUDADES (22 CIUDADES CON MODELO DE TRANSPORTE Y 5 CIUDADES ESTIMADAS CON METODOLOGÍA SIMPLIFICADA) 2005-2013

CIUDAD	MP ₁₀ (t/año)										MP _{2,5} (t/año)							
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arica	431	556	612	494	481	493	480	479	673	96	117	139	121	118	117	103	96	122
Iquique	616	631	586	304	279	409	516	570	262	103	116	116	82	55	74	101	112	59
Antofagasta	670	1.036	1.024	964	980	1.116	1.124	1.136	1.370	121	179	178	162	169	193	191	193	233
Calama	278	298	356	251	332	413	405	425	681	51	54	64	48	63	77	76	72	108
Copiapó	189	177	176	176	192	241	224	230	446	41	34	34	33	39	45	43	44	79
La Serena-Coquimbo	626	755	789	751	635	693	697	702	928	120	139	173	135	127	137	137	137	181
Ovalle	379	334	397	422	423	514	457	121	129	60	54	64	68	69	81	73	21	22
Gran Valparaíso	1.096	983	1.065	976	986	1.081	1.093	1.099	1.479	229	202	287	193	196	210	213	214	288
San Felipe	248	228	266	296	283	363	374	420	471	40	37	44	48	46	57	58	66	74
Los Andes	218	209	283	281	285	398	391	456	531	36	35	47	46	47	63	62	72	84
San Antonio	235	218	260	298	305	541	468	545	550	45	42	51	57	58	91	80	93	96
Gran Santiago	4.514	4.468	7.525	7.244	7.695	7.894	8.004	7.913	8.312	1.172	1.259	1.545	1.339	1.660	1.700	1.728	1.725	2.137
Rancagua	204	226	217	303	472	619	611	630	827	40	43	42	54	87	109	107	110	143
San Fernando	238	220	243	269	285	366	366	413	481	37	35	39	43	46	57	58	66	76
Curicó	418	396	451	508	520	606	600	127	122	66	64	74	83	85	97	95	25	23
Talca	176	223	247	246	322	367	414	414	567	37	54	60	56	82	91	79	78	101
Linares	311	284	333	377	400	460	455	174	227	51	47	56	62	66	75	73	32	39
Chillán	317	279	275	272	315	425	433	551	532	65	55	53	52	66	79	82	98	96
Gran Concepción	1.791	1.982	1.961	1.958	2.103	2.353	2.359	2.325	2.347	400	449	456	424	446	543	549	509	518
Los Ángeles	124	85	171	149	153	230	246	366	519	25	19	33	30	33	49	54	74	95
Angol	153	143	184	169	204	249	275	133	146	24	22	29	25	31	38	42	21	23
Temuco-PLC	445	633	761	733	680	740	734	746	742	89	124	158	141	133	143	136	135	136

Continuación Tabla 10

CIUDAD	MP ₁₀ (t/año)										MP _{2,5} (t/año)									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013		
Valdivia	222	224	222	219	215	267	262	260	352	45	45	46	44	43	52	50	49	60		
Osono	556	581	430	420	453	482	478	475	562	107	114	98	88	88	92	90	86	94		
Puerto Montt	394	363	681	825	1.373	2.554	2.174	1.778	2.040	66	64	113	144	235	445	374	294	331		
Coyhaique	279	265	324	311	319	393	409	476	528	43	42	51	49	50	61	64	74	83		
Punta Arenas	429	603	774	782	756	1.169	1.155	192	198	68	96	123	125	121	183	182	38	42		
Total ¹³	15.553	16.401	20.615	20.000	21.447	25.434	25.204	23.157	26.018	3.277	3.541	4.174	3.755	4.260	4.960	4.900	4.534	5.342		

Fuente: SECTRA y MMA, 2014.

TABLA 11. EMISIONES TOTALES DE FUENTES NO PUNTUALES (TRANSPORTE EN RUTA), PARA 27 CIUDADES (22 CIUDADES CON MODELO DE TRANSPORTE Y 5 CIUDADES ESTIMADAS CON METODOLOGÍA SIMPLIFICADA) 2005-2013

CIUDAD	SO ₂ (t/año)										NO _x (t/año)									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013		
Arica	22,50	7,11	9,35	8,85	10,69	2,61	2,60	2,13	1,32	1,064	1,209	1,375	1,346	1,317	1,345	1,286	1,265	827		
Iquique	23,87	17,13	12,91	16,29	7,44	3,76	4,32	3,19	2,18	750	1,303	1,354	1,412	1,599	1,608	1,455	1,521	933		
Antofagasta	60,00	29,00	21,00	18,18	22,40	5,98	6,47	4,34	4,01	1,289	1,498	1,576	1,485	1,515	1,570	1,453	1,775	1.524		
Calama	23,47	13,81	7,90	8,12	11,31	4,17	4,20	1,33	1,32	775	819	930	824	980	964	925	838	579		
Copiapó	20,62	7,04	4,45	4,09	6,01	1,92	1,94	1,76	1,98	577	506	507	487	650	644	633	867	726		
La Serena-Cochimbo	49,24	24,13	21,24	14,72	21,84	6,10	6,22	4,01	7,27	1,270	1,340	1,264	1,289	1,629	1,688	1,660	2,185	3.333		
Ovalle	2,64	2,81	3,59	4,00	4,18	1,06	1,11	0,47	0,48	279	292	376	403	407	485	505	468	645		
Gran Valparaíso	164,97	66,36	55,00	39,05	41,40	14,02	14,15	10,46	11,44	4,842	4,470	4,196	4,455	4,715	4,208	4,056	5,830	5.572		
San Felipe	1,98	2,01	2,94	2,87	2,86	0,71	0,73	0,86	1,00	186	193	259	273	262	281	282	302	352		

²⁰ Respecto de las emisiones de MP₁₀ y MP_{2.5} generadas por el transporte en ruta, el año 2012 se produce una disminución de dichas emisiones debido a que se incorporan a metodología Bottom Up 5 ciudades que pasan a tener modelo de transporte: Ovalle, Curicó, Linares, Angol y Punta Arenas.

Continuación Tabla 11

CIUDAD	SO ₂ (t/año)										NO _x (t/año)								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Los Andes	2,39	2,64	3,36	3,44	3,84	0,92	0,94	1,10	1,28	242	267	358	358	392	454	453	505	588	
San Antonio	5,39	5,42	6,51	7,21	7,31	1,42	1,40	1,63	1,90	379	388	471	537	540	579	558	638	742	
Gran Santiago	102,84	114,88	115,39	141,97	144,68	150,26	116,05	104,81	70,02	28,680	32,262	28,818	29,252	30,494	31,692	33,997	36,527	41,811	
Rancagua	22,16	10,23	6,44	6,76	10,86	3,35	3,40	2,34	2,44	770	828	782	747	1,003	1,069	1,069	1,359	1,314	
San Fernando	1,80	2,04	2,45	2,68	3,04	0,72	0,79	0,92	1,07	170	194	248	270	284	321	348	354	412	
Curicó	3,48	3,98	5,17	5,84	6,03	1,39	1,40	0,72	0,61	338	382	477	534	536	612	629	738	399	
Talca	20,95	8,55	9,70	10,26	11,17	3,56	2,84	2,31	2,66	721	1,036	1,012	1,026	1,323	1,490	1,017	1,561	1,406	
Linares	2,68	2,86	3,72	3,67	3,88	1,04	1,09	0,38	0,36	256	273	364	373	383	473	504	435	291	
Chillán	24,43	6,76	5,80	5,93	7,53	2,25	2,33	1,67	1,66	579	612	575	547	660	735	733	1,182	1,203	
Gran Concepción	261,23	126,17	88,55	88,10	94,92	23,55	24,12	13,32	13,89	5,315	6,544	6,047	6,342	6,666	7,804	7,888	10,228	10,635	
Los Ángeles	14,00	5,90	4,68	4,82	6,39	2,25	2,30	1,53	1,64	552	527	638	624	786	829	843	1,054	1,059	
Angol	1,04	1,03	1,42	0,64	1,49	0,47	0,51	0,21	0,26	117	125	176	113	173	222	237	210	148	
Temuco-PLC	40,52	18,68	16,05	15,19	11,94	3,54	3,60	2,35	2,46	989	1,267	1,441	1,402	1,361	1,423	1,449	1,602	1,513	
Valdivia	15,52	7,34	5,62	4,94	5,10	1,58	1,61	1,16	1,07	506	525	505	508	517	565	567	716	559	
Osorno	15,25	5,15	6,93	5,72	4,99	1,22	1,26	0,86	0,67	582	659	807	770	629	663	660	733	591	
Puerto Montt	5,88	10,37	8,22	15,05	22,31	6,60	6,18	1,85	1,95	581	614	675	1,079	1,480	2,401	2,210	1,417	1,494	
Coyhaique	1,78	2,19	2,94	3,01	3,14	0,77	0,85	0,99	1,15	171	205	259	251	254	288	339	353	411	
Punta Arenas	3,84	5,34	7,24	7,88	7,90	2,94	3,08	1,22	1,24	315	540	618	628	639	985	1,004	920	1,299	
Total	914	509	439	449	485	248	216	168	137	52,294	58,877	56,107	57,335	61,194	65,399	66,761	75,581	80,366	

Fuente: SECTRA y MMA, 2014.

TABLA 12. EMISIONES TOTALES DE FUENTES NO PUNTUALES (TRANSPORTE EN RUTA), PROVENIENTES DE 27 CIUDADES (22 CIUDADES CON MODELO DE TRANSPORTE Y 5 CIUDADES ESTIMADAS CON METODOLOGÍA SIMPLIFICADA) 2005-2013

CIUDAD	CO (t/año)									NH ₃ (t/año)								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arica	6.998	7.169	6.290	6.918	4.561	7.720	6.450	4.820	1.874	7	9	9	13	8	9	9	12	12
Iquique	5.808	10.370	8.457	7.521	11.318	15.777	9.159	9.106	3.364	13	20	21	20	32	33	24	24	16
Antofagasta	5.355	5.759	6.023	6.096	5.616	7.316	6.830	6.610	3.940	31	32	30	34	31	31	26	30	25
Calama	5.352	5.768	6.088	5.645	6.062	8.243	7.523	3.324	1.786	24	26	25	23	28	25	23	11	8
Copiapó	3.666	3.245	3.257	3.188	4.101	5.430	5.127	4.472	2.636	9	10	9	9	12	12	11	13	16
La Serena-Coquimbo	5.219	5.880	4.307	6.105	7.558	12.059	11.242	8.639	20.042	24	26	18	26	36	34	32	38	56
Ovalle	737	756	992	1.046	1.022	1.695	1.691	1.442	2.653	3	3	4	4	4	4	4	3	3
Gran Valparaíso	21.002	22.491	16.751	22.132	21.298	35.613	33.007	25.897	19.701	122	130	98	124	119	113	107	118	122
San Felipe	459	501	601	695	646	1.105	1.092	837	974	2	2	3	3	3	3	3	3	4
Los Andes	463	526	748	722	714	1.205	1.164	941	1.096	2	2	3	3	3	3	3	3	4
San Antonio	442	484	615	740	744	1.119	1.084	925	1.077	2	2	3	3	3	3	3	4	4
Gran Santiago	143.193	203.169	163.805	175.026	175.895	249.648	278.390	197.875	137.039	836	823	921	941	984	1.020	1.042	879	804
Rancagua	3.826	3.981	3.977	3.685	4.380	6.667	6.597	5.830	4.154	13	13	12	12	20	20	18	19	19
San Fernando	452	486	593	693	700	1.215	1.280	946	1.102	2	2	2	3	3	3	3	3	4
Curicó	903	989	1.183	1.374	1.374	2.165	2.417	2.840	1.501	4	4	4	4	5	5	5	3	5
Talca	4.306	9.091	6.478	6.564	8.356	16.381	11.418	9.916	7.024	13	10	17	17	15	17	13	18	20
Linares	624	669	866	1.046	1.091	1.989	2.075	1.210	843	2	2	3	3	3	4	4	2	2
Chillán	2.677	4.740	3.868	3.474	3.922	7.070	6.854	7.070	7.179	7	5	8	7	9	8	8	10	9
Gran Concepción	17.184	23.578	19.832	23.058	22.826	51.241	51.856	41.882	44.609	61	85	71	88	93	92	93	107	111
Los Ángeles	3.834	4.491	4.494	4.266	5.697	8.169	7.555	4.688	3.777	9	8	9	9	13	13	12	10	10
Angol	342	379	512	469	527	932	949	689	603	1	1	2	2	2	2	2	1	2
Temuco-PLC	5.154	5.960	5.378	5.349	6.585	8.608	8.372	7.529	6.159	13	14	13	13	17	13	13	17	17

Continuación Tabla 12

CIUDAD	CO (t/año)									NH ₃ (t/año)								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Valdivia	2.786	2.794	2.533	2.602	2.722	4.142	4.053	3.443	1.629	8	10	7	8	9	9	8	10	9
Osorno	1.486	1.593	1.983	2.604	2.149	3.440	3.347	2.678	1.386	4	4	5	6	5	6	5	7	6
Puerto Montt	3.011	3.191	2.157	3.377	3.705	6.093	6.022	3.319	2.447	11	12	7	11	12	13	13	9	15
Coyhaique	423	485	602	592	593	805	921	746	869	2	2	3	3	3	3	3	3	4
Punta Arenas	691	1.552	1.606	1.585	1.529	3.573	3.551	3.027	5.567	4	7	6	6	6	8	7	3	3
Total	246.394	330.096	273.997	296.570	305.688	469.421	480.024	360.698	285.031	1.230	1.265	1.313	1.395	1.479	1.506	1.494	1.359	1.309

Fuente: SECTRA y MMA, 2014.

TABLA 13. EMISIONES TOTALES DE FUENTES NO PUNTUALES (TRANSPORTE EN RUTA), PROVENIENTES DE 27 CIUDADES (22 CIUDADES CON MODELO DE TRANSPORTE Y 5 CIUDADES ESTIMADAS CON METODOLOGÍA SIMPLIFICADA) 2005-2013

CIUDAD	PCDD/F (g/año)										HG (kg/año)									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013		
Arica	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00003	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002		
Iquique	0,00002	0,00003	0,00003	0,00004	0,00001	0,00001	0,00002	0,00003	0,00003	0,0003	0,0004	0,0005	0,0005	0,0007	0,0007	0,0006	0,0006	0,0004		
Antofagasta	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0007	0,0007	0,0007		
Calama	0,00001	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00001	0,00001	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0005	0,0002	0,0002		
Copiapó	0,00001	0,00001	0,000009	0,000008	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004		
La Serena-Coquimbo	0,00002	0,00003	0,00004	0,00002	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00006	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0006	0,0007	0,0007	0,0007	0,001		
Ovalle	0,00003	0,00004	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00007	0,00007	0,0005	0,0005	0,0007	0,0008	0,0008	0,0009	0,0009	0,0008	0,0008		
Gran Valparaíso	0,00008	0,00008	0,0001	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,0001	0,0016	0,0016	0,0015	0,0018	0,0018	0,0018	0,0019	0,0019	0,0021		
San Felipe	0,00002	0,00003	0,00003	0,00004	0,00004	0,00003	0,00004	0,00004	0,00005	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0006	0,0006	0,0007	0,0008	0,0009		
Los Andes	0,00002	0,00003	0,00004	0,00004	0,00005	0,00004	0,00004	0,00005	0,00006	0,0004	0,0004	0,0006	0,0006	0,0006	0,0007	0,0007	0,0008	0,0009		
San Antonio	0,00003	0,00004	0,00004	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00006	0,00007	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0007	0,0007	0,0007	0,0009	0,001		
Gran Santiago	0,0005	0,0006	0,0006	0,0006	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0008	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02		

Continuación Tabla 13

CIUDAD	PCDD/F (g/año)												HG (kg/año)											
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013						
Rancagua	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00003	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004						
San Fernando	0,00002	0,00003	0,00003	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00005	0,00006	0,00004	0,00004	0,00005	0,00005	0,00006	0,00006	0,00006	0,00007	0,00009						
Curicó	0,00004	0,00005	0,00007	0,00008	0,00008	0,00007	0,00007	0,00007	0,00006	0,00006	0,00007	0,00008	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001						
Talca	0,00001	0,00002	0,00002	0,00002	0,00003	0,00003	0,00002	0,00002	0,00003	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0003	0,0004	0,0004						
Linares	0,00003	0,00003	0,00004	0,00005	0,00006	0,00005	0,00006	0,00008	0,00004	0,00004	0,00004	0,00006	0,00007	0,00008	0,00008	0,00009	0,00006	0,00005						
Chillán	0,00009	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002						
Gran Concepción	0,00008	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,001	0,001	0,001	0,0015	0,0017	0,0018	0,0019	0,0019	0,0020						
Los Ángeles	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0002	0,0002						
Angol	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00003	0,00002	0,00003	0,00003	0,00002	0,00002	0,00002	0,00003	0,00003	0,0004	0,0004	0,0004	0,0003	0,0004						
Temuco-PLC	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00001	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004						
Valdivia	0,00008	0,00008	0,00001	0,00009	0,00009	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002						
Osorno	0,00007	0,00007	0,00002	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00008	0,00008	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002						
Puerto Montt	0,00009	0,00001	0,00008	0,00002	0,00002	0,00003	0,00003	0,00002	0,00003	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002	0,0003	0,0004	0,0004	0,0002	0,0003						
Coyhaique	0,00002	0,00003	0,00004	0,00004	0,00005	0,00005	0,00005	0,00006	0,00007	0,00004	0,00004	0,00005	0,00005	0,00006	0,00006	0,00007	0,00008	0,00009						
Punta Arenas	0,00004	0,00007	0,00001	0,00001	0,00001	0,00002	0,00002	0,00001	0,00001	0,00006	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001						
Total	0,0009	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03						

Fuente: SECTRA y MMA, 2014.

3.3. ESTIMACIÓN DE EMISIONES NO PUNTUALES AL AIRE GENERADAS POR LA COMBUSTIÓN DE LEÑA RESIDENCIAL

A continuación se entrega el resultado de la estimación de emisiones generadas por la combustión residencial de leña, la información disponible permitió obtener emisiones a nivel comunal para las 15 regiones del país, subdividido en urbano y rural. La metodología empleada para el cálculo de emisiones se basa en la obtención de un nivel de actividad característico de las fuentes de emisión y factores de emisiones por ciudad, región o macrozonas.

Las emisiones se producen al quemar la leña en las residencias particulares, ya sea para los usos de calefacción, calentar agua o la cocción de alimentos.

Las emisiones dependen del tipo de combustión, el tipo forestal de donde proviene la leña, su humedad y del tipo de equipo donde se produce la combustión. Para el caso de nuestro país se cuenta con mediciones locales que pueden especificar factores de emisión en función del tipo de equipo, de la operación local y de las características de la composición de los combustibles locales. La metodología planteada trabaja con factores de emisión obtenidos de la literatura internacional para el escenario base y con factores de emisión locales. Además

se considera un segundo escenario de emisiones que incorpora los programas de recambio de calefactores, lo que incide directamente en la composición del parque de artefactos de las ciudades y, por ende en el factor de emisión representativo de dichas ciudades.

El nivel de actividad proviene del consumo de leña a nivel comunal, subdividido en urbano y rural, el cual se genera a partir de datos de la encuesta CASEN y proyecciones de población del INE para el año que se estimará.

Para obtener factores de emisión representativos a la realidad del país, es necesario subdividir los factores de emisión por macrozonas, estos son obtenidos a partir de diversos estudios realizados por los Ministerios de Energía y del Medio Ambiente. Los parámetros claves que influyen en el factor de emisión de una determinada ciudad, región o macrozona, vienen dados por la humedad de la leña que se consume, la distribución por tipo de artefacto, su mala operación, y los factores de emisión base por tipo de artefacto.

A continuación se presentan las emisiones atmosféricas derivadas de la combustión residencial de leña para el periodo 2005-2013, para los algunos contaminantes a nivel nacional y regional.

TABLA 14. EMISIONES NO PUNTUALES AL AIRE GENERADAS POR LA COMBUSTIÓN DE LEÑA RESIDENCIAL URBANO Y RURAL A NIVEL NACIONAL, 2005-2013²¹

ESCENARIO	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL
	MP ₁₀ (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2.5} (t/año)	MP _{2.5} (t/año)	NO _x (t/año)	NO _x (t/año)	CO (t/año)	CO (t/año)	COV (t/año)	COV (t/año)
2005	206.767	134.764	200.973	130.987	5.007	3.288	2.484.719	1.618.092	1.346.267	882.142
2006	208.828	135.363	202.976	131.569	5.058	3.303	2.509.319	1.625.082	1.359.366	885.686
2007	210.879	135.964	204.969	132.153	5.108	3.319	2.533.798	1.632.093	1.372.408	889.244
2008	212.937	136.566	206.970	132.739	5.159	3.334	2.558.371	1.639.116	1.385.494	892.808
2009	214.994	137.164	208.969	133.320	5.209	3.350	2.582.930	1.646.089	1.398.572	896.349
2010	217.054	137.769	210.971	133.908	5.260	3.365	2.607.526	1.653.151	1.411.670	899.938
2011	219.017	138.312	212.879	134.436	5.308	3.380	2.631.037	1.659.500	1.424.165	903.103
2012	220.989	138.853	214.795	134.961	5.357	3.394	2.654.663	1.665.821	1.436.669	906.220
2013	222.969	139.401	216.720	135.494	5.414	3.414	2.678.302	1.672.182	1.449.250	909.408

Fuente: MMA, 2014.

En las Tablas 15, 16, 17, 18 y 19 se presentan las emisiones atmosféricas de MP₁₀, MP_{2.5}, NO_x, CO y COV respectivamente, provenientes de la combustión residencial de leña en las distintas regiones del país generadas entre el 2005 y 2013.

TABLA 15. EMISIONES NO PUNTUALES AL AIRE PARA MP₁₀ GENERADAS POR LA COMBUSTIÓN DE LEÑA RESIDENCIAL A NIVEL REGIONAL, 2005-2013

REGIÓN	EMISIONES DE MP ₁₀ (t/año)								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arica y Parinacota	158	161	164	166	169	172	175	178	182
Tarapacá	54	57	60	62	65	68	72	75	78
Antofagasta	70	71	72	73	74	75	77	78	79
Atacama	139	141	143	144	146	148	149	151	153
Coquimbo	921	926	931	936	941	946	951	956	960
Valparaíso	3.483	3.541	3.598	3.656	3.713	3.771	3.829	3.887	3.945
Metropolitana de Santiago	3.574	3.631	3.688	3.746	3.803	3.860	3.910	3.960	4.009
Libertador General Bernardo O'Higgins	11.440	11.548	11.655	11.763	11.870	11.978	12.083	12.188	12.293
Maule	28.440	28.573	28.708	28.843	28.977	29.114	29.235	29.356	29.477
Biobío	66.910	67.207	67.506	67.806	68.106	68.407	68.675	68.937	69.205

²¹ A partir del año 2011 se incorpora el recambio de calefactores para la ciudad de Coyhaique y Temuco-PLC. En el año 2012 se incorpora el recambio de calefactores para las ciudades de Chillán, Valdivia y Osorno. Finalmente, el año 2013 se incorpora el recambio de calefactores para la ciudad de Rengo, y se desarrolló un segundo Plan para Temuco-PLC.

Continuación Tabla 15

REGIÓN	EMISIONES DE MP ₁₀ (t/año)								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Araucanía	80.666	81.199	81.729	82.261	82.791	83.322	83.816	84.322	84.828
Los Ríos	31.955	32.065	32.171	32.280	32.386	32.496	32.564	32.627	32.698
Los Lagos	95.277	96.440	97.604	98.767	99.927	101.091	102.255	103.416	104.578
Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	17.103	17.285	17.460	17.639	17.821	18.003	18.159	18.324	18.489
Magallanes y la Antártica Chilena	1.341	1.348	1.354	1.361	1.366	1.373	1.380	1.388	1.395
Total país	341.531	344.191	346.843	349.503	352.158	354.824	357.329	359.841	362.370

Fuente: MMA, 2014.

TABLA 16. EMISIONES NO PUNTUALES AL AIRE PARA MP_{2,5} GENERADAS POR LA COMBUSTIÓN DE LEÑA RESIDENCIAL A NIVEL REGIONAL, 2005-2013

REGIÓN	EMISIONES DE MP _{2,5} (t/año)								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arica y Parinacota	153	156	159	162	164	167	170	173	176
Tarapacá	52	55	58	61	63	66	70	73	76
Antofagasta	68	69	70	71	72	73	74	76	77
Atacama	136	137	139	140	142	144	145	147	148
Coquimbo	895	900	905	909	914	919	924	929	933
Valparaíso	3.385	3.441	3.497	3.553	3.609	3.665	3.721	3.777	3.834
Metropolitana de Santiago	3.474	3.530	3.585	3.641	3.697	3.752	3.801	3.849	3.897
Libertador General Bernardo O'Higgins	11.120	11.225	11.329	11.434	11.538	11.643	11.745	11.847	11.949
Maule	27.642	27.771	27.902	28.033	28.164	28.297	28.414	28.532	28.650
Biobío	65.025	65.314	65.605	65.896	66.188	66.480	66.741	66.995	67.256
Araucanía	78.408	78.925	79.440	79.957	80.473	80.989	81.469	81.960	82.453
Los Ríos	31.063	31.169	31.273	31.379	31.482	31.589	31.655	31.717	31.785
Los Lagos	92.612	93.742	94.873	96.004	97.132	98.263	99.394	100.522	101.652
Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	16.623	16.801	16.971	17.145	17.322	17.498	17.650	17.811	17.971
Magallanes y la Antártica Chilena	1.304	1.310	1.316	1.323	1.328	1.335	1.342	1.349	1.356
Total país	331.959	334.545	337.122	339.708	342.289	344.879	347.315	349.756	352.214

Fuente: MMA, 2014.

TABLA 17. EMISIONES NO PUNTUALES AL AIRE PARA NO_x GENERADAS POR LA COMBUSTIÓN DE LEÑA RESIDENCIAL A NIVEL REGIONAL, 2005-2013

REGIÓN	EMISIONES DE NO _x (t/año)								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arica y Parinacota	7	7	7	8	8	8	8	8	8
Tarapacá	2	3	3	3	3	3	3	3	4
Antofagasta	3	3	3	3	3	3	4	4	4
Atacama	6	6	7	7	7	7	7	7	7
Coquimbo	42	42	43	43	43	43	44	44	44
Valparaíso	160	162	165	168	170	173	175	178	181
Metropolitana de Santiago	117	118	120	122	124	126	128	129	131
Libertador General Bernardo O'Higgins	375	378	382	385	389	392	396	399	403
Maule	721	725	729	733	737	741	744	748	751
Biobío	1.504	1.511	1.518	1.524	1.531	1.538	1.544	1.550	1.571
Araucanía	1.881	1.893	1.905	1.917	1.929	1.941	1.952	1.964	1.975
Los Ríos	741	743	745	748	750	752	754	755	757
Los Lagos	2.310	2.338	2.366	2.394	2.422	2.450	2.478	2.506	2.534
Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	394	398	402	406	411	415	418	422	426
Magallanes y la Antártica Chilena	32	32	32	32	32	33	33	33	33
Total país	8.295	8.361	8.427	8.493	8.559	8.625	8.688	8.751	8.828

Fuente: MMA, 2014.

TABLA 18. EMISIONES NO PUNTUALES AL AIRE PARA CO GENERADAS POR LA COMBUSTIÓN DE LEÑA RESIDENCIAL A NIVEL REGIONAL, 2005-2013

REGIÓN	EMISIONES DE CO (t/año)								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arica y Parinacota	1.422	1.450	1.477	1.502	1.527	1.550	1.581	1.610	1.639
Tarapacá	486	512	538	564	590	616	646	676	706
Antofagasta	628	638	649	660	671	681	692	702	712
Atacama	1.259	1.274	1.289	1.304	1.318	1.333	1.348	1.363	1.378
Coquimbo	8.315	8.358	8.403	8.448	8.493	8.539	8.582	8.626	8.671
Valparaíso	31.444	31.963	32.484	33.006	33.523	34.044	34.566	35.088	35.612
Metropolitana de Santiago	38.967	39.591	40.214	40.838	41.462	42.088	42.631	43.174	43.713
Libertador General Bernardo O'Higgins	125.180	126.360	127.537	128.722	129.897	131.078	132.228	133.375	134.524

Continuación Tabla 18

REGIÓN	EMISIONES DE CO (t/año)								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Maule	342.389	343.862	345.377	346.875	348.374	349.907	351.235	352.571	353.907
Biobío	845.460	849.257	853.082	856.913	860.750	864.593	868.021	871.430	874.864
Araucanía	964.390	970.755	977.083	983.437	989.774	996.112	1.002.098	1.008.146	1.014.202
Los Ríos	388.510	389.890	391.234	392.606	393.947	395.323	396.202	397.062	397.964
Los Lagos	1.133.477	1.147.337	1.161.204	1.175.071	1.188.898	1.202.768	1.216.649	1.230.538	1.244.403
Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	204.841	207.028	209.127	211.264	213.451	215.622	217.547	219.524	221.502
Magallanes y la Antártica Chilena	16.041	16.126	16.194	16.278	16.344	16.424	16.511	16.597	16.688
Total país	4.102.811	4.134.401	4.165.890	4.197.487	4.229.019	4.260.677	4.290.537	4.320.484	4.350.484

TABLA 19. EMISIONES NO PUNTUALES AL AIRE PARA COV GENERADAS POR LA COMBUSTIÓN DE LEÑA RESIDENCIAL A NIVEL REGIONAL, 2005-2013

REGIÓN	EMISIONES DE COV (t/año)								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arica y Parinacota	638	650	662	674	685	695	709	722	735
Tarapacá	218	229	241	253	264	276	290	303	317
Antofagasta	281	286	291	296	301	305	310	315	319
Atacama	565	571	578	585	591	598	605	611	618
Coquimbo	3.729	3.748	3.768	3.789	3.809	3.829	3.849	3.869	3.888
Valparaíso	14.102	14.334	14.568	14.802	15.034	15.268	15.502	15.736	15.971
Metropolitana de Santiago	18.081	18.371	18.659	18.949	19.239	19.529	19.781	20.033	20.283
Libertador General Bernardo O'Higgins	59.369	59.934	60.498	61.065	61.627	62.193	62.744	63.295	63.846
Maule	182.754	183.451	184.174	184.886	185.599	186.333	186.950	187.573	188.196
Biobío	492.740	494.848	496.976	499.106	501.241	503.380	505.279	507.144	509.051
Araucanía	506.160	509.342	512.501	515.674	518.840	522.004	524.967	527.981	531.001
Los Ríos	220.002	220.866	221.709	222.567	223.410	224.269	224.846	225.376	225.965
Los Lagos	620.466	628.007	635.551	643.095	650.619	658.165	665.697	673.181	680.704
Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	100.678	101.742	102.767	103.809	104.873	105.931	106.861	107.826	108.791
Magallanes y la Antártica Chilena	8.626	8.671	8.708	8.753	8.789	8.832	8.879	8.925	8.974
Total país	2.228.408	2.245.051	2.261.652	2.278.302	2.294.921	2.311.607	2.327.268	2.342.889	2.358.658

Fuente: MMA, 2014.

3.4. ESTIMACIÓN DE EMISIONES NO PUNTUALES AL AIRE GENERADAS POR QUEMAS AGRÍCOLAS, INCENDIOS FORESTALES Y URBANOS

La información disponible permitió estimar emisiones a nivel comunal para las 15 regiones del país, sin embargo para las regiones de la zona norte del país²² no se cuenta con información respecto de la quema agrícola, ni de los incendios forestales ocurridos ese año, ya que la base de datos proporcionada por la Corporación Nacional Forestal (CONAF) no cuenta con estadísticas para esas regiones.

La metodología empleada para el cálculo de emisiones se basa en la relación del nivel de actividad (superficie afectada por acción del fuego), factores de emisión y de carga. En el caso de las quemas agrícolas los factores de emisión dependen del tipo de cultivo quemado. Además, en el caso de los incendios forestales estos factores dependen del tipo, humedad, edad y morfología de la vegetación quemada. Finalmente, en el caso de los incendios urbanos dependen del número de siniestros ocurridos.

En nuestro país no contamos con mediciones locales que puedan especificar los factores de emisión en función del tipo de cultivo o vegetación quemada, ni de las características físicas de las especies quemadas, es por esto que la metodología utilizada trabaja con factores de emisión obtenidos de la literatura internacional.

3.4.1. Quemas Agrícolas

Las quemas agrícolas corresponden a superficies con residuos, rastrojos o desechos de material vegetal que son eliminados mediante el uso del fuego. Los niveles de actividad requeridos para la aplicación metodológica, consideran la

cantidad de hectáreas quemadas por tipo de cultivo y/o vegetación, considerando que una Quema Agrícola (quema controlada), según el Decreto Supremo N° 276/1980 del Ministerio de Agricultura, corresponde a la acción de usar el fuego para eliminar desechos agrícolas y forestales en forma dirigida, circunscrita o limitada a un área previamente determinada.

Los niveles de actividad requeridos para el uso de esta metodología es la cantidad de hectáreas quemadas por tipo de cultivo y/o vegetación. Se trabajó con la base de datos generada por CONAF, quien registra y autoriza el uso del fuego para la eliminación de residuos, rastrojos, y desechos de origen vegetal proveniente principalmente de la postcosecha.

Las especies vegetales que se encuentran dentro de la clasificación de CONAF son cereales (provenientes de la postcosecha de trigo, maíz, cebada, otros), actividades silvícolas (podas, raleos y cosecha), de plantaciones forestales, bosque nativo y vegetación como matorrales y pastizales.

La metodología utilizada para la estimación es la CARB²³, que presenta factores de emisión y factores de carga detallados por tipos de cultivos agrícolas y plantaciones forestales (Section 7.17 Agricultural Burning and Other Burning Methodology).

A continuación, en las Tablas 20 a la 22 se presentan los resultados de las emisiones generadas por las quemas agrícolas a nivel regional, entre los años 2008 y 2013. Asimismo, en la Figura 11 se presenta la serie histórica (2008-2013) de las emisiones de los principales contaminantes generados a partir de las quemas agrícolas reportadas para el año 2013.

²² Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta y Atacama.

²³ California Air Resources Board.

TABLA 20. EMISIONES NO PUNTUALES AL AIRE GENERADAS POR QUEMAS AGRÍCOLAS DE MP₁₀ Y MP_{2,5}, 2008-2013

REGIÓN	MP ₁₀ (t/año)					MP _{2,5} (t/año)						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arica y Parinacota	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tarapacá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Antofagasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atacama	-	-	-	-	-	1,7	-	-	-	-	-	1,7
Coquimbo	15,9	57,3	0,7	17,8	13,7	8,7	15,7	56,8	0,7	18,3	13,8	8,8
Valparaíso	5,2	60,4	33,5	45,0	84,3	45,7	4,7	55,5	31,2	41,8	76,7	43,6
Metropolitana de Santiago	62,7	90,4	82,7	76,5	56,4	44,4	60,0	88,6	79,5	75,8	56,8	44,6
Liberador Gral. Bernardo O'Higgins	23,4	335,1	368,4	394,0	378,2	464,0	22,8	317,5	352,0	376,0	362,8	445,9
Maule	672,7	702,0	749,9	448,3	333,1	299,8	593,7	612,9	657,8	409,4	318,6	286,1
Biobío	3.461,5	3.129,8	3.696,1	2.599,5	2.628,0	1.528,2	3.112,2	2.997,8	3.515,8	2.541,1	2.595,6	1.503,8
Araucanía	2.574,5	2.529,6	1.716,4	2.422,8	2.346,5	3.133,3	2.558,7	2.517,2	1.691,8	2.416,0	2.311,0	3.129,6
Los Ríos	153,7	144,1	160,9	183,3	196,0	213,6	153,5	144,0	159,5	182,7	194,4	213,3
Los Lagos	213,8	207,0	252,2	234,0	262,6	261,5	210,9	205,9	251,9	233,3	261,3	259,1
Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	26,6	13,7	11,2	13,8	15,4	25,8	24,8	12,3	10,3	12,8	14,1	23,4
Magallanes y de la Antártica Chilena	7,7	4,6	2,8	3,0	2,0	1,4	7,3	4,4	2,6	2,9	1,9	1,3
Total País	7.217,7	7.274,0	7.074,8	6.438,0	6.316,2	6.028,1	6.764,3	7.012,9	6.753,1	6.310,1	6.207,0	5.961,2

Fuente: MMA, 2014.

TABLA 21. EMISIONES NO PUNTUALES AL AIRE GENERADAS POR QUEMAS AGRÍCOLAS DE CO Y COV, 2008-2013

REGIÓN	CO (t/año)						COV (t/año)					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arica y Parinacota	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tarapacá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Antofagasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atacama	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	10
Coquimbo	216	684	12	292	207	137	99	334	4	117	85	52
Valparaíso	48	649	328	443	759	440	25	291	174	217	285	175
Metropolitana de Santiago	748	1.089	1.123	1.043	820	671	339	491	439	475	362	285
Libertador Gral. Bernardo O'Higgins	249	2.631	2.756	3.082	3.052	3.651	85	762	728	864	817	853
Maule	6.510	6.699	7.359	4.622	3.626	3.054	2.948	3.046	3.410	2.264	1.703	1.425
Biobío	34.729	34.839	41.782	30.517	31.713	17.299	16.075	17.491	21.561	16.517	16.480	9.632
Araucanía	31.761	31.729	21.463	33.203	31.011	38.355	17.588	17.380	11.285	16.399	16.121	21.724
Los Ríos	1.872	1.753	1.837	2.149	2.207	2.620	1.076	1.011	1.088	1.244	1.253	1.459
Los Lagos	2.431	2.560	3.063	2.836	3.168	3.153	1.322	1.424	1.770	1.587	1.822	1.745
Aysén del Gral. Carlos Ibañez del Campo	201	103	84	105	106	179	91	45	36	44	47	79
Magallanes y de la Antártica Chilena	55	33	20	22	14	12	22	14	8	9	6	5
Total País	78.820	82.768	79.826	78.315	76.685	69.601	39.671	42.289	40.502	39.736	38.981	37.445

Fuente: MMA, 2014.

TABLA 22. EMISIONES NO PUNTUALES AL AIRE GENERADAS POR QUEMAS AGRÍCOLAS DE SO₂ Y NO_x, 2008-2013

REGIÓN	SO ₂ (t/año)					NO _x (t/año)						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arica y Parinacota	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tarapacá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Antofagasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atacama	-	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-	-	3,3
Coquimbo	2,2	3,7	0,2	3,3	2,4	1,9	14,7	24,6	1,4	25,8	17,8	13,7
Valparaíso	0,6	9,7	3,0	4,6	8,5	4,2	2,2	46,1	10,0	18,6	34,3	19,9
Metropolitana de Santiago	9,0	11,7	14,6	10,4	7,7	7,6	49,8	68,5	95,5	70,5	57,4	55,2
Libertador Gral. Bernardo O'Higgins	2,8	19,3	19,5	21,0	22,4	28,4	16,2	63,2	59,2	72,4	88,6	116,0
Maule	62,8	65,1	70,8	34,7	23,6	18,6	234,4	231,3	265,9	144,3	125,7	86,4
Biobío	322,8	206,5	250,1	131,9	154,6	51,8	1.363,6	1.115,2	1.318,2	784,9	1.020,9	282,9
Araucanía	116,3	132,7	119,6	213,5	167,0	106,1	812,8	924,3	785,3	1.322,5	1.283,7	766,2
Los Ríos	5,3	5,0	3,6	4,7	5,2	8,7	36,2	34,1	18,6	29,1	27,2	61,0
Los Lagos	9,1	10,2	8,4	10,6	10,8	17,0	60,5	67,8	55,7	68,1	66,5	97,8
Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	2,5	1,9	1,4	1,4	2,0	3,6	10,7	7,3	5,8	6,6	7,9	13,8
Magallanes y de la Antártica Chilena	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	2,2	1,3	0,8	0,9	0,6	0,6
Total País	533,9	466,1	491,3	436,3	404,4	248,5	2.603,2	2.583,8	2.616,6	2.543,9	2.730,5	1.516,9

Fuente: MMA, 2014.

FIGURA 11. EMISIONES NO PUNTUALES AL AIRE GENERADAS POR QUEMAS AGRÍCOLAS, 2008-2013 (t/año)



Fuente: MMA, 2014.

3.4.2. Incendios Forestales

Los incendios forestales son procesos de combustión de vegetación incontrolados, que consumen vegetación de variadas especies y tamaños, en un área geográfica.

Los niveles de actividad representan la superficie afectada por incendios de vegetación natural y plantaciones forestales, de acuerdo con la base de datos de CONAF, que proporciona información de las superficies con vegetación y/o cultivo afectadas por el fuego, desagregada a nivel comunal, clasificada en pastizales, matorrales y bosque nativo como vegetación natural, pinos y eucaliptos, como de plantaciones forestales.

Los factores de emisión utilizados en el cálculo de emisiones dependen de la morfología de especies leñosas y herbáceas, considerando diámetro del tronco en árboles, cobertura de la copa, raíces, hojas, ramas, entre otros, lo que tiene directa relación con la edad de las especies; a mayor edad más combustible disponible. Se consideraron factores de emisión indicados

dentro del tipo de humedad "moderada", utilizando este criterio de acuerdo con la similitud de la vegetación y los factores climáticos que presenta el país, utilizando como base la CARB "Section 9.3, Wildfires, Revised Methodology".

Los factores de carga podrían definirse como la cantidad de combustible vegetal disponible en una superficie con algún tipo de vegetación, estos valores fueron obtenidos a partir del estudio "Inventario de Biomasa y Contabilidad de Carbono" (Universidad Austral de Chile, 2002) y de la CONAF que hace una diferenciación para plantaciones forestales según la edad (pino y eucaliptos), bosque nativo y vegetación menor de matorrales y pastizales.

A continuación, en las Tablas 23 a la 25 se presentan los resultados de las emisiones generadas por los incendios forestales a nivel regional, entre los años 2005 y 2013. Asimismo, en la Figura 12 se presenta la serie histórica (2005-2013) de las emisiones de los principales contaminantes generados a partir de los incendios forestales reportados para el año 2013.

TABLA 23. EMISIONES NO PUNTUALES AL AIRE GENERADAS POR INCENDIOS FORESTALES DE MP₁₀ Y MP_{2,5}, 2005-2013

REGIÓN	MP ₁₀ (t/año)										MP _{2,5} (t/año)							
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arica y Parinacota	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tarapacá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Antofagasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atacama	2,0	2,0	-	-	-	-	-	26,0	-	2,0	2,0	-	-	-	-	-	22,0	-
Coquimbo	560,2	37,7	127,7	50,0	57,6	138,5	123,5	169,5	360,7	474,8	31,9	108,3	42,5	48,9	117,4	105,3	143,7	305,7
Valparaíso	7.109,7	1.352,8	1.479,1	2.950,5	2.218,3	8.656,7	7.648,3	2.369,6	4.550,2	6.024,9	1.147,3	1.253,9	2.503,2	1.880,8	7.337,9	6.490,2	2.008,7	3.856,9
Metropolitana de Santiago	2.074,4	630,3	255,4	118,1	6.734,5	5.984,5	3.002,6	355,4	19.610,5	1.758,4	534,3	216,6	100,1	5.706,0	5.071,7	2.551,7	301,5	16.617,0
Liberador Gral. Bernardo O'Higgins	7.344,0	2.613,8	2.676,7	6.090,9	2.278,3	8.621,9	6.650,9	4.481,1	2.849,4	6.225,1	2.215,8	2.269,6	5.161,5	1.931,9	7.308,1	5.638,8	3.792,2	2.415,5
Maule	704,9	396,8	195,1	1.529,7	87,5	1.812,1	7.322,3	3.267,2	19.063,4	597,8	336,5	165,7	1.296,7	74,4	1.536,8	6.207,7	2.770,5	16.157,7
Biobío	3.045,5	741,6	11.527,9	2.852,4	8.152,2	8.096,0	561,1	18.544,7	8.705,8	2.583,9	629,0	9.792,5	2.421,0	6.915,1	6.866,4	476,4	15.739,1	7.390,8
Araucanía	2.632,0	500,3	425,3	2.811,0	5.870,5	177,2	295,3	4.644,0	10.683,5	2.240,2	425,5	361,5	2.389,1	4.983,6	150,5	251,9	3.939,8	9.064,3
Los Ríos	78,7	31,4	23,0	423,8	888,8	9,8	23,0	88,2	155,7	66,8	26,7	19,5	359,5	753,9	8,3	19,6	74,8	132,0
Los Lagos	150,4	581,2	243,1	10.543,6	1.588,2	4,6	63,9	839,1	4.669,7	127,5	492,6	206,2	8.934,0	1.346,0	3,9	54,4	711,1	3.957,3
Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	245,0	1.028,6	76,1	488,5	479,4	7,3	67,5	143,6	688,1	207,6	871,7	64,5	413,9	406,6	6,2	57,4	121,7	583,5
Magallanes y de la Antártica Chilena	6.467,0	80,6	18,4	97,1	8,3	1,4	5,8	5.488,8	0,7	5.481,0	68,3	15,6	82,3	7,1	1,2	5,0	4.652,4	0,6
Total País	30.414,1	7.997,2	17.047,9	27.955,7	28.363,6	33.509,9	25.764,4	40.417,1	71.337,8	25.790,0	6.781,4	14.474,0	23.703,9	24.054,2	28.408,4	21.858,4	34.277,5	60.481,3

Fuente: MMA, 2014.

TABLA 24. EMISIONES NO PUNTUALES AL AIRE GENERADAS POR INCENDIOS FORESTALES DE CO Y COV, 2005-2013

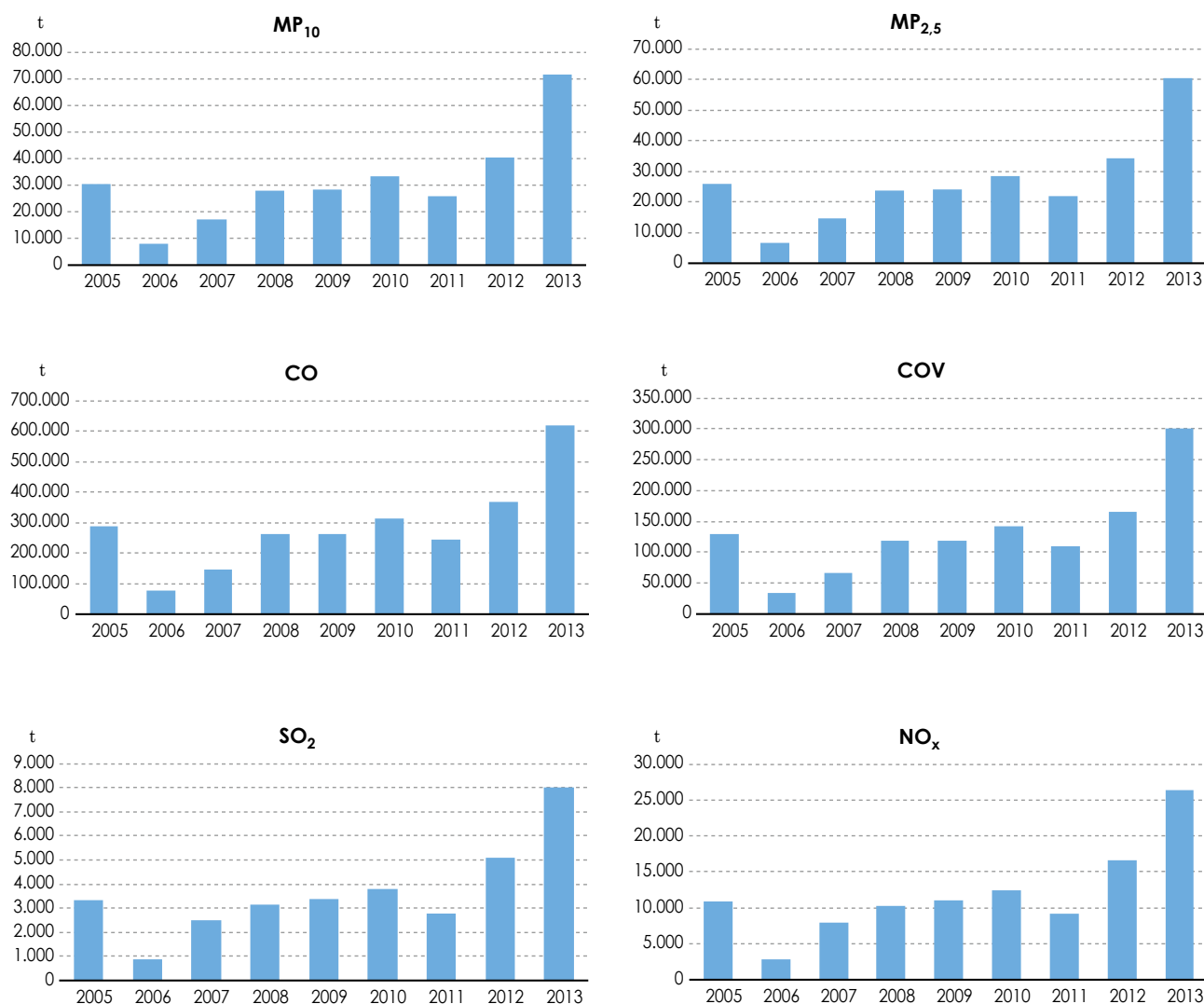
REGIÓN	CO (t/año)												COV (t/año)						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Arica y Parinacota	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tarapacá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Antofagasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Atacama	25	20	-	-	-	-	-	249	-	11	9	-	-	-	-	-	112	-	
Coquimbo	5.404	372	1.181	448	548	1.339	1.132	1.654	2.976	2.432	167	532	201	247	603	510	746	1.553	
Valparaíso	67.724	12.798	13.971	26.589	20.904	81.420	72.548	22.409	38.109	30.476	5.759	6.287	11.965	9.405	36.638	32.472	10.083	19.386	
Metropolitana de Santiago	19.721	6.102	2.472	1.133	64.245	57.219	28.726	3.398	173.112	8.873	2.746	1.112	509	28.909	25.747	12.720	1.523	84.383	
Libertador Gral. Bernardo O'Higgins	70.409	24.919	24.951	58.097	20.932	81.722	63.413	41.134	23.054	31.664	11.200	11.220	26.138	9.416	36.767	28.445	18.505	12.201	
Maule	6.632	3.783	1.786	14.406	786	16.748	68.832	30.509	167.906	2.980	1.701	803	6.480	349	7.532	30.904	13.725	80.893	
Biobío	27.883	6.924	96.379	26.062	75.193	73.799	5.178	163.063	69.916	12.512	3.110	43.317	11.681	33.778	33.198	2.314	73.269	34.857	
Araucanía	23.064	4.541	3.832	25.766	52.149	1.639	2.625	42.731	95.928	10.228	2.016	1.710	11.468	23.397	732	1.149	19.183	44.432	
Los Ríos	732	297	219	3.898	8.162	92	215	834	1.348	326	133	98	1.752	3.665	41	94	374	661	
Los Lagos	1.445	5.548	2.336	100.551	15.133	45	605	8.020	41.624	650	2.495	1.050	45.238	6.806	20	268	3.608	20.064	
Ayén del Gral. Carlos Ibañez del Campo	2.371	9.851	753	4.672	4.756	71	651	1.327	4.365	1.067	4.430	338	2.102	2.140	32	289	597	3.020	
Magallanes y de la Antártica Chilena	61.948	778	178	940	84	13	57	52.979	6	28.030	350	80	423	38	6	25	23.841	3	
Total País	287.359	75.932	148.058	262.560	262.892	314.107	243.982	368.308	618.346	129.249	34.117	66.547	117.957	118.147	141.316	109.190	165.567	301.453	

Fuente: MMA, 2014.

TABLA 25. EMISIONES NO PUNTUALES AL AIRE GENERADAS POR INCENDIOS FORESTALES DE SO₂ Y NO_x, 2005-2013

REGIÓN	SO ₂ (t/año)										NO _x (t/año)									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2013	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Arica y Parinacota	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tarapacá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Antofagasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Atacama	0,2	0,1	-	-	-	-	-	3	-	1	0,5	-	-	-	-	-	-	9	-	
Coquimbo	57	4	15	6	6	14	13	16	38	188	11	50	21	20	46	44	54	125	125	
Valparaíso	758	148	164	384	247	973	812	261	499	2.501	486	537	1.249	811	3.193	2.701	856	1.638	1.638	
Metropolitana de Santiago	224	64	26	12	714	631	307	37	2.063	736	208	85	40	2.358	2.078	1.048	124	6.805	6.805	
Liberador Gral. Bernardo O'Higgins	767	279	311	647	278	941	704	546	305	2.523	918	1.019	2.134	910	3.093	2.337	1.778	1.004	1.004	
Maule	79	43	24	171	11	217	820	378	2.118	260	139	79	562	38	710	2.714	1.236	6.963	6.963	
Biobío	378	86	1.848	358	987	1.017	68	2.604	1.165	1.237	282	5.949	1.169	3.226	3.317	225	8.453	3.793	3.793	
Araucanía	360	61	54	336	793	21	37	561	1.241	1.174	201	177	1.103	2.579	68	123	1.835	4.106	4.106	
Los Ríos	9	3	2	52	108	1	3	10	17	30	11	8	169	356	4	9	32	57	57	
Los Lagos	16	62	25	1.119	169	0,4	7	88	492	51	203	83	3.696	558	1	23	292	1.625	1.625	
Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	25	108	7	51	44	1	7	17	67	81	355	23	169	142	2	23	56	219	219	
Magallanes y de la Antártica Chilena	662	8	2	10	1	0,1	1	559	0,1	2.180	27	6	32	2	0,5	2	1.836	0,2	0,2	
Total País	3.335	865	2.479	3.147	3.359	3.817	2.778	5.080	8.006	10.963	2.844	8.015	10.345	11.001	12.513	9.250	16.561	26.335	26.335	

Fuente: MMA, 2014.

FIGURA 12. EMISIONES NO PUNTUALES AL AIRE GENERADAS POR INCENDIOS FORESTALES, 2005-2013 (t/año)


Fuente: MMA, 2014.

3.4.3. Incendios Urbanos

Los incendios urbanos corresponden básicamente a siniestros ocurridos en construcciones públicas o privadas (casas, departamentos, industrias, galpones, otros). Las estadísticas de dichos incendios son obtenidas de los registros que recolectan las comisarías de Carabineros de Chile en todo el país a nivel comunal.

La metodología utilizada considera el número de siniestros o incendios ocurridos a nivel

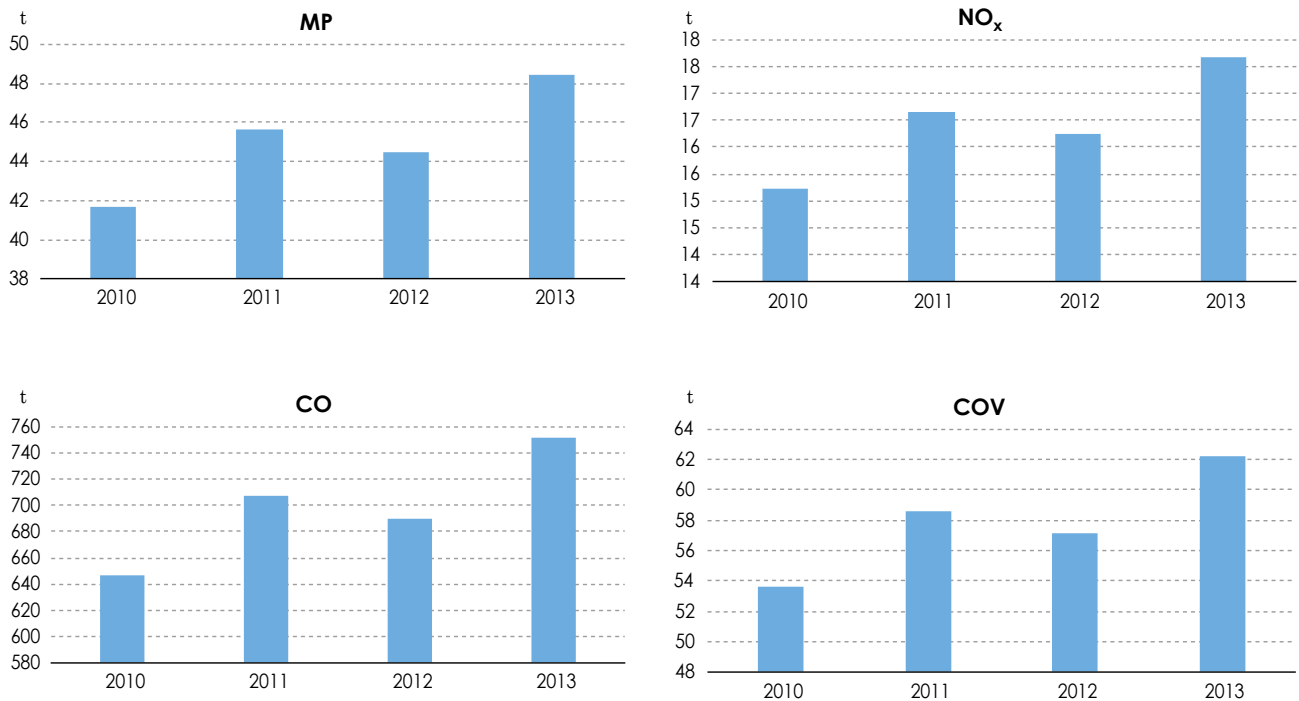
comunal durante el período de estudio (año tras año), y una tasa de emisión que representa las toneladas de contaminante (t/incendio).

A continuación, en la Tabla 26, se presentan los resultados de las emisiones generadas por los incendios urbanos en el periodo 2010-2013 a nivel regional. Asimismo, en la Figura 13 se presenta la serie histórica de las emisiones generadas por los incendios urbanos en este mismo periodo (2010-2013).

TABLA 26. EMISIONES NO PUNTUALES AL AIRE GENERADAS POR INCENDIOS URBANOS PARA MP, CO, COV, NO_x, 2010-2013

REGIÓN	MP (t/año)				CO (t/año)				COV (t/año)				NO _x (t/año)			
	2010	2011	2012	2013	2010	2011	2012	2013	2010	2011	2012	2013	2010	2011	2012	2013
Arica y Parinacota	0,45	0,51	0,37	0,43	7,03	7,91	5,67	6,64	0,58	0,66	0,47	0,55	0,17	0,19	0,13	0,16
Tarapacá	0,83	1,19	1,06	0,63	12,90	18,47	16,41	9,77	1,07	1,53	1,36	0,81	0,30	0,43	0,39	0,23
Antofagasta	1,02	1,17	1,18	1,22	15,83	18,07	18,27	18,95	1,31	1,50	1,51	1,57	0,37	0,43	0,43	0,45
Atacama	0,67	0,71	0,76	0,64	10,45	10,94	11,72	9,97	0,87	0,91	0,97	0,83	0,25	0,26	0,28	0,23
Coquimbo	1,25	1,39	1,48	1,43	19,44	21,49	22,96	22,18	1,61	1,78	1,90	1,84	0,46	0,51	0,54	0,52
Valparaíso	4,74	5,06	4,66	4,73	73,57	78,45	72,30	73,28	6,10	6,50	5,99	6,08	1,73	1,85	1,70	1,73
Metropolitana de Santiago	8,39	9,36	9,10	10,21	130,04	145,18	141,08	158,27	10,78	12,04	11,70	13,12	3,06	3,42	3,32	3,73
Libertador Gral. Bernardo O'Higgins	2,92	3,09	2,66	2,76	45,33	47,97	41,23	42,79	3,76	3,98	3,42	3,55	1,07	1,13	0,97	1,01
Maule	3,56	3,84	3,23	3,36	55,20	59,60	50,02	52,17	4,58	4,94	4,15	4,33	1,30	1,40	1,18	1,23
Biobío	7,66	7,62	7,65	8,91	118,80	118,22	118,71	138,15	9,85	9,80	9,84	11,45	2,80	2,78	2,79	3,25
Araucanía	4,86	5,70	6,19	6,04	75,33	88,32	96,04	93,69	6,25	7,32	7,96	7,77	1,77	2,08	2,26	2,21
Los Ríos	1,42	1,50	1,75	1,79	22,08	23,25	27,16	27,75	1,83	1,93	2,25	2,30	0,52	0,55	0,64	0,65
Los Lagos	2,47	2,88	2,81	4,32	38,30	44,65	43,57	66,92	3,18	3,70	3,61	5,55	0,90	1,05	1,03	1,58
Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	0,61	0,67	0,69	1,02	9,48	10,36	10,65	15,83	0,79	0,86	0,88	1,31	0,22	0,24	0,25	0,37
Magallanes y de la Antártica Chilena	0,81	0,92	0,89	0,95	12,51	14,26	13,78	14,66	1,04	1,18	1,14	1,22	0,29	0,34	0,32	0,35
Total País	41,67	45,60	44,47	48,43	646,29	707,15	689,57	751,02	53,58	58,63	57,17	62,26	15,22	16,65	16,23	17,68

Fuente: MMA, 2014.

FIGURA 13. EMISIONES NO PUNTUALES AL AIRE GENERADAS POR INCENDIOS URBANOS, 2010-2013 (t/año)


Fuente: MMA, 2014.

4. ESTADÍSTICAS DE EMISIONES DE FUENTES PUNTUALES AL AGUA

4.1. Emisiones de Fuentes Puntuales a Aguas Marinas y Continentales Superficiales

Respecto de las emisiones de contaminantes a aguas marinas y continentales superficiales,

en la Tabla 27 se presenta la emisión anual de contaminantes reportada entre los años 2005 y 2013, datos provenientes de la fiscalización realizada por la SISS y DIRECTEMAR. Esta información se reporta en cumplimiento al D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a la descarga de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.

TABLA 27. EMISIONES DE FUENTES PUNTUALES A AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES, 2005-2013²⁴ (t/año)

CONTAMINANTES	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Aceites y grasas ²⁵	4.451,49	4.365,92	78.539,13	36.257,60	30.877,19	22.167,45	14.749,81	18.272,67	52.935,76
Aluminio ²⁶	13,60	255,54	582,49	624,39	188,98	166,77	102,99	122,73	2.739,74
Arsénico ²⁷	4.630,94	16,09	2,04	1,51	1,10	1,43	2,22	1,96	7,98
Benceno	0,09	–	–	–	–	–	–	0,000036	–
Boro	1,65	45,15	46,71	198,47	62,05	43,34	49,91	48,42	163,27
Cadmio	0,08	1,54	3,03	14,93	1,23	0,87	0,51	1,16	1,79
Cianuro	2,98	3,14	3,16	3,88	7,97	7,40	5,23	1,46	12,96
Cloruros ²⁸	2.994,54	22.789,91	45.324,01	178.363,46	126.065,94	54.032,33	59.466,01	139.809,32	3.320.219,15
Cobre ²⁹	908,02	1.593,76	318,24	40,24	6,35	7,69	33,53	6,60	137,19
Cromo hexavalente ³⁰	1,70	3,14	15,94	65,88	5,04	4,19	2,79	2,07	47,56
Cromo total ²⁹	0,02	0,13	11,87	61,56	1,26	1,92	0,33	17,07	15,86
Estaño	–	0,25	1,21	1,21	21,38	4,40	4,25	5,48	42,44
Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles	–	–	5,94	–	–	–	–	–	–
Fluoruros ³¹	23.224,68	309,62	229,51	1.024,20	79,61	54,76	47,68	203,58	2.533,59
Fósforo total	1.951,46	442,59	3.331,54	6.858,51	6.771,88	5.381,40	3.544,44	4.071,32	8.022,47
Hidrocarburos fijos	4.145,43	1.285,33	1.637,37	1.641,54	2.323,87	2.247,87	1.705,90	1.044,54	5.900,27

²⁴ Incluye las emisiones provenientes de la aplicación del D.S. N° 80/2005 del MINSEGPRES que establece la norma de emisión para molibdeno y sulfatos de efluentes descargados desde tranques de relaves al estero Carén.

²⁵ La emisión de aceites y grasas del año 2007 se explica debido a que el establecimiento Planta Faenadora San Carlos contribuye con 59.956 toneladas de este contaminante.

²⁶ Las emisiones de aluminio informadas para el 2013 se explicarían principalmente por el reporte realizado por el establecimiento Central Térmica Tocopilla, quien aporta una emisión de 1.843 toneladas de aluminio para este año.

²⁷ Las emisiones de arsénico del año 2005 se explican por el reporte de distintos establecimientos dentro de los cuales la Empresa de Servicios Sanitarios del Bío-Bío S.A y la planta de tratamiento de Aguas Servidas Molino contribuyen con 1.992 y 1.146 toneladas, respectivamente.

²⁸ La planta desaladora de agua de mar La Chimba aporta 2.930.192 toneladas de cloruros para el año 2013, lo que explicaría el 88% del dato informado para dicho año.

²⁹ Las emisiones de cobre para el año 2005 se explicarían por los datos reportados por el establecimiento Aguas Nuevo Sur el que aporta 459 toneladas de cobre. Para 2006 y 2007 Codelco División El Teniente Patio Rancagua contribuye con 931 y 188 toneladas de este contaminante, respectivamente.

³⁰ El establecimiento Gas Atacama Chile S.A. contribuye con 31 toneladas de cromo hexavalente y 31 toneladas de cromo total para el año 2008.

³¹ Las emisiones de fluoruros informadas el 2013 se explicarían debido a que el establecimiento Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Mapocho Trebal aporta 16.583 toneladas de este contaminante, correspondiendo al 71% de la emisión de fluoruros para este año.

Continuación Tabla 27

CONTAMINANTES	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Hidrocarburos totales ³¹	90,96	98,09	2.870,87	12.951,21	1.469,77	968,97	400,95	1.412,10	1.974,43
Hidrocarburos volátiles ³¹	0,50	4,38	242,68	1.249,48	78,33	50,49	0,67	101,49	103,68
Hierro / hierro disuelto	533,74	674,84	354,18	1.084,37	50,68	152,12	21,52	41,33	1.218,06
Índice de fenol	-	8,01	64,28	249,24	42,25	42,41	24,30	26,15	477,15
Manganeso ³³	0,93	182,23	46,26	417,35	206,03	21,56	16,71	22,93	356,12
Mercurio	3,83	0,08	0,36	1,40	0,68	0,12	0,11	1,39	0,40
Molibdeno ³⁴	7.538,71	51,76	48,22	3,26	3,36	27,80	20,10	5,33	102,68
Níquel	52,75	6,25	5,27	5,32	6,73	4,80	3,61	3,96	13,21
Nitritos más Nitratos	-	-	5,06	-	4,55	0,79	0,06	8,52	0,91
Nitrógeno amoniacal (o NH ₃)	-	38,73	74,17	21,88	333,25	285,26	167,50	-	30,14
Nitrógeno total Kjeldahl ³⁵	7.284,36	3.463,84	109.838,47	63.865,92	27.661,86	26.314,33	23.702,20	46.416,00	70.125,63
Pentaclorofenol / PCP	0,45	0,30	0,83	1,70	0,44	2,04	0,34	0,05	2,25
Plomo ³⁶	17,18	4,79	17,38	70,11	6,16	4,02	3,50	3,14	8,89
Selenio ³⁷	19,86	0,46	0,47	0,58	1,33	0,60	0,76	2,13	1,68
Sólidos sedimentables	10,09	47,09	721,09	912,52	503,85	28,22	85,71	1.938,76	3.060,69
Sólidos suspendidos totales	25.610,19	28.418,66	123.891,93	93.805,20	107.708,43	83.419,64	39.842,89	75.869,16	236.677,66
Sulfatos ³⁸	2.632,67	87.755,60	102.585,08	92.832,49	43.563,26	104.693,46	67.088,21	124.275,90	605.170,59

³² El establecimiento Gas Atacama Chile S.A. contribuye con 6.213 toneladas de hidrocarburos totales y 621 toneladas de hidrocarburos volátiles para el año 2008.

³³ Las emisiones de manganeso para el año 2008 se explicarían principalmente por la emisión asociada al establecimiento Feria Ganaderos Osorno S.A. quien contribuye con 384 toneladas de manganeso, explicando el 92% de la emisión total.

³⁴ El establecimiento Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Mapocho Trebal aporta 5.571 toneladas de molibdeno para el año 2005.

³⁵ Las emisiones de nitrógeno amoniacal Kjeldahl reportadas el 2007 se explicarían debido al reporte de información realizado por el establecimiento Planta Faenadora San Carlos quien contribuye con 101.570 toneladas de este contaminante.

³⁶ El establecimiento Gas Atacama Chile S.A. aporta 31 toneladas de plomo para el año 2008.

³⁷ Las emisiones de selenio para el año 2005 se explican principalmente debido al reporte realizado por el Establecimiento Empresa de Servicios Sanitarios del Bío-Bío quien contribuye con 16 toneladas de selenio para este año.

³⁸ La planta desaladora de agua de mar La Chimba aporta 433.634 toneladas de sulfatos para el año 2013, explicando el 71% de la emisión total para este año.

Continuación Tabla 27

CONTAMINANTES	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Sulfuros ³⁹	0,49	26.469,43	152,75	503,24	58,27	69,33	172,52	34,25	213,89
Sustancias Activas de azul de metileno	48,09	37,80	46,18	59,36	437,40	506,37	206,15	914,46	1.046,56
Tetracloroetano	43,69	1,07	0,95	0,57	2,21	14,17	1,60	7,56	30,19
Tolueno / metil benceno / toluol / fenilmetano ⁴⁰	2,67	7,29	527,32	8,81	4,06	5,01	2,39	0,72	5,84
Triclorometano ⁴¹	407,14	1,35	1,52	5,64	5,47	5,66	2,75	7,28	7,64
Xileno ⁴²	29.596,35	7,28	13,39	8,78	4,07	4,98	2,46	0,03	5,83
Zinc	1,55	64,38	53,34	93,70	12,18	20,46	17,97	23,10	250,18
Total general	116.222,87	178.455,86	471.614,23	493.309,50	348.578,45	300.764,44	211.500,59	414.724,15	4.313.664,33

Fuente: SISS, DIRECTEMAR y SMA, 2014.

4.1.1. Participación por Sector o Actividad Productiva

A continuación, en la Figura 14 se presenta la emisión total de contaminantes a aguas marinas y continentales superficiales provenientes de fuentes puntuales para el año 2013, según tipo de actividad económica, donde se observa que la explotación de criaderos de peces y

productos del mar, y servicios relacionados corresponde a actividad económica con mayor participación en la emisión de contaminantes en cumplimiento al D.S. N°90/2000 del MINSEG-PRES, seguida por la eliminación de desperdicios y aguas residuales, saneamiento y actividades similares. Ambas actividades económicas representan el 67% del total.

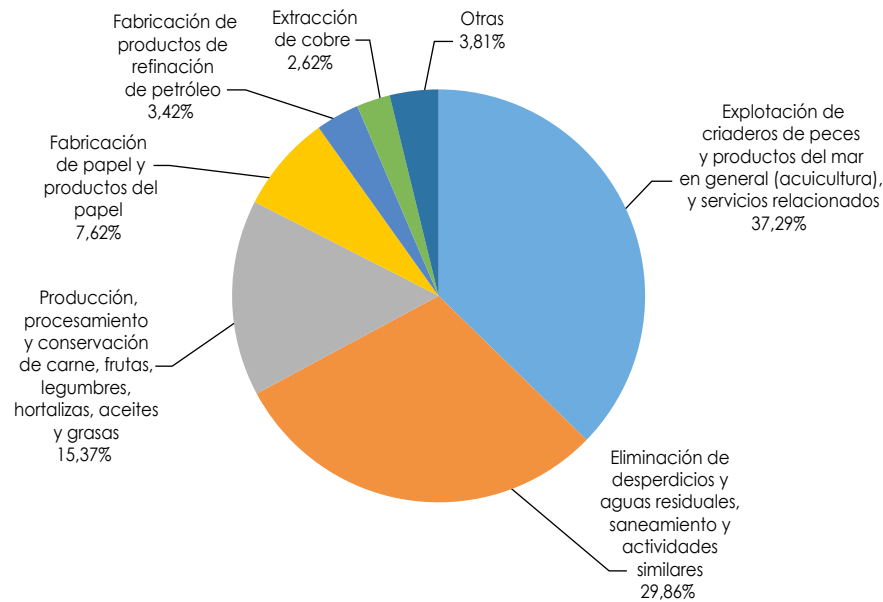
³⁹ Las emisiones de sulfuros para el año 2006 se explicarían debido al reporte realizado por el establecimiento Codelco División El Teniente Patio Rancagua quien contribuye con 26.245 toneladas de este contaminante, correspondiendo al 99% de la emisión total de sulfuros para el 2006.

⁴⁰ La planta faenadora San Carlos aporta 514 toneladas de tolueno / metil benceno / toluol / fenilmetano para el 2007.

⁴¹ La emisión de triclorometano para el año 2005 se explicaría principalmente por el reporte de dos establecimientos, la Empresa de Servicios Sanitarios del Bío-Bío y la planta de tratamiento de aguas servidas Mapocho Trebal quienes contribuyen con 131 y 125 toneladas de triclorometano, respectivamente.

⁴² La emisión de xileno para el año 2005 se explica en base a la información reportada por la planta de tratamiento de aguas servidas Mapocho Trebal quien contribuye con 21.412 toneladas de xileno para este año.

FIGURA 14. EMISIONES DE FUENTES PUNTUALES A AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA, 2013



Fuente: SISS - DIRECTEMAR, 2014.

4.2. Emisiones de Fuentes Puntuales a Aguas Subterráneas

En la Tabla 28 se presenta la emisión anual de contaminantes a aguas subterráneas reportada para los años comprendidos entre el 2006 y 2013, datos provenientes de la fiscalización

realizada por la SISS y DIRECTEMAR. Esta información se reporta en cumplimiento al D.S. N° 46/2002 del MINSEGPRES que establece la norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas.

TABLA 28. EMISIONES DE FUENTES PUNTUALES A AGUAS SUBTERRÁNEAS, 2006-2013 (t/año)

CONTAMINANTES	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Aceites y grasas ⁴³	16,84	3.470,70	47,25	61,18	19,27	92,89	60,74	56,01
Aluminio	0,04	8,08	9,64	9,58	3,99	0,18	0,13	0,16
Arsénico	–	9,33	54,99	46,36	0,0011	0,00099	0,00038	0,0035
Benceno	–	0,0060	0,00033	0,0003	0,00026	0,00056	0,000075	0,04
Boro	–	24,66	1,47	6,81	0,94	13,61	0,43	0,35
Cadmio	–	1,84	4,73	5,46	0,02	0,0056	0,00020	0,00096
Cianuro	–	0,02	0,02	0,02	0,0092	0,0020	0,0001	0,01
Cloruros ⁴⁴	9,17	14.431,94	1.357,25	28.039,06	3.035,20	730,12	1.489,11	682,19
Cobre	–	27,01	50,66	29,39	0,07	0,05	0,01	0,10
Cromo hexavalente	–	0,02	0,02	0,02	0,0088	0,0027	0,000098	0,0040
Cromo total	–	0,001	0,000061	–	–	–	–	–
Fluoruros	–	0,40	18,05	16,03	0,10	0,05	0,04	0,25
Fósforo total	0,14	0,99	–	–	–	–	–	–
Hidrocarburos fijos	0,57	–	–	–	–	–	–	–
Hidrocarburos totales	–	0,02	0,0060	–	–	–	–	–
Hierro / hierro disuelto	0,05	10,05	9,78	3,61	0,27	0,41	0,25	0,45
Manganeso	–	7,98	8,29	6,54	3,65	1,38	0,93	0,02
Mercurio	–	0,10	0,32	0,07	0,00026	0,00012	0,00007	0,00036
Molibdeno	0,01	0,14	0,38	0,43	0,0029	0,0038	0,00077	0,0021
Níquel	–	0,03	0,05	0,03	0,01	0,0021	0,00047	0,0026
Nitritos más Nitratos ⁴⁵	1,46	145,28	16,93	23,51	14,88	8,33	17,71	5,37
Nitrógeno total Kjeldahl	51,55	456,12	100,23	39,01	45,95	101,48	175,70	36,30
Pentaclorofenol / PCP	–	1,04	0,000031	0,000025	0,00021	0,00024	0,000074	0,00045
Plomo	–	2,23	9,26	3,77	0,05	0,14	0,04	0,0054
Selenio	–	–	0,00033	0,00036	0,00028	0,0022	0,00054	0,0014
Sólidos sedimentables	–	–	0,00018	0,0002	–	–	–	–
Sólidos suspendidos totales	26,60	82,68	31,52	12,50	20,82	12,37	27,40	23,04

⁴³ Las emisiones de aceites y grasas para el año 2007 se explicarían principalmente por el reporte realizado por dos establecimientos, Restaurantes Americanos Limitada y Chevrita S.A., los que contribuyen con 2.538 y 905 toneladas, respectivamente.

⁴⁴ Respecto de las emisiones de cloruros, el año 2007 el establecimiento Chevritas S.A. aporta con 11.125 toneladas anuales, mientras que para el año 2009 el establecimiento Pacífico Austral contribuye con 26.178 toneladas de cloruros.

⁴⁵ Las emisiones totales de nitritos más nitratos para el año 2007 se explicarían principalmente por el reporte realizado por Chevritas S.A. quien aporta 90 toneladas de este contaminante.

CONTAMINANTES	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Sulfatos ⁴⁶	29,14	15.907,86	7.211,99	6.435,27	979,18	226,11	428,88	431,67
Sulfuros	0,01	0,24	0,04	0,15	0,06	0,55	0,32	0,09
Tetracloroetano	–	–	0,000014	0,000047	0,00011	0,00019	0,000089	0,0019
Tolueno / metil benceno / toluol / Fenilmetano	0,01	0,0060	0,0066	0,0047	0,00039	0,0003	0,00017	0,0051
Triclorometano	–	–	0,00039	0,0081	0,00048	0,00073	0,0013	0,0022
Xileno	0,01	0,001	0,0066	0,0047	0,00039	0,00046	0,000100	0,0046
Zinc	–	50,41	61,35	23,79	1,21	0,01	0,0095	0,04
Total general	135,60	34.639,16	8.994,22	34.762,62	4.125,69	1.187,70	2.201,69	1.236,13

Fuente: SISS y SMA, 2014.

4.3. Transferencias Fuera de Sitio de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a sistemas de alcantarillado

En el siguiente punto se presenta la información asociada a la transferencia de contaminantes al sistema de alcantarillado, datos provenientes del cumplimiento del D.S. N° 609/1998 del

MOP que establece la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a la descarga de residuos industriales líquidos al sistema de alcantarillado por parte de la SISS.

A continuación, en la Tabla 29 se presentan la transferencia anual de contaminantes al sistema de alcantarillado para los años comprendidos entre el 2005 y 2013.

TABLA 29. TRANSFERENCIAS FUERA DE SITIO DE CONTAMINANTES ASOCIADOS A LAS DESCARGAS DE RESIDUOS LÍQUIDOS A SISTEMAS DE ALCANTARILLADO, 2005-2013 (t/año)

CONTAMINANTES	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Aceites y grasas ⁴⁷	1.945,11	2.362,31	2.325,63	8.677,06	5.700,76	14.679,12	6.010,23	4.039,90	3.113,27
Aluminio	1,57	2,93	1,27	8,27	3,77	3,58	4,43	3,20	5,39
Arsénico	0,02	0,14	0,02	0,43	0,03	0,02	0,01	0,02	0,08
Boro	0,44	0,72	0,63	0,31	0,54	0,28	0,35	0,74	1,20
Cadmio	0,04	–	0,05	1,19	0,22	0,01	0,04	0,02	0,03
Cianuro	0,08	0,20	0,17	0,20	0,75	0,16	0,21	0,12	0,06
Cloruros ⁴⁸	1.557,63	1.571,97	0,96	0,04	–	–	0,19	101,08	–

⁴⁶ Respecto de las emisiones de sulfatos, el año 2007 el establecimiento Restaurantes Americanos Limitada contribuye con 11.790 toneladas de este contaminante. Asimismo, para el año 2008 el establecimiento Fundación Hernán Videla Lira aporta con el 88% de las emisiones, correspondiendo a 6.346 toneladas de sulfatos. Finalmente, para el año 2009 el establecimiento Pacífico Austral contribuye con 3.507 toneladas de este contaminante.

⁴⁷ Las transferencias de aceites y grasas registradas para el año 2010 se explicarían principalmente por la contribución de dos establecimientos; Inmobiliaria y Constructora Turística y Recreacional S.A. y Unilever Chile Foods Limitada, quienes aportan con 4.854 y 4.179 toneladas de aceites y grasas, respectivamente.

⁴⁸ Para el año 2005 y 2006 Pesquera Los Fiordos Ltda. contribuye con el 100% de las emisiones de cloruros transferidos al sistema de alcantarillado.

Continuación Tabla 29

CONTAMINANTES	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Cobre	6,84	1,37	2,12	3,10	2,39	2,76	2,65	1,28	9,24
Cromo hexavalente	4,48	1,21	1,00	5,03	2,06	0,53	0,25	0,24	1,32
Cromo total	12,73	4,15	4,48	–	8,38	3,61	0,76	2,50	4,03
Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles ⁴⁹	–	–	0,01	32.494,96	–	–	–	–	–
Fluoruros	–	–	–	2,16	–	–	0,00074	–	–
Fósforo total	215,86	285,48	285,35	956,69	764,78	716,17	782,05	437,95	522,35
Hidrocarburos fijos	11,77	4,27	3,10	25,77	47,69	24,42	4,77	1,63	–
Hidrocarburos totales	75,92	109,65	76,47	49,89	478,77	65,84	41,02	62,60	26,71
Hidrocarburos volátiles	0,93	1,37	0,63	6,14	3,74	5,72	0,70	0,25	–
Hierro / hierro disuelto	–	0,07	0,03	0,11	0,05	–	0,03	0,28	–
Índice de fenol	–	–	–	–	–	–	0,000055	–	–
Manganeso	0,28	0,32	0,37	0,37	1,44	0,69	1,57	0,81	1,26
Mercurio	0,19	–	–	0,0081	0,10	0,02	0,0023	0,0038	0,03
Molibdeno	–	–	–	–	–	–	0,00009	–	–
Níquel	1,08	1,44	1,33	1,46	4,28	0,55	2,36	2,14	1,78
Nitrógeno amoniacal (o NH ₃)	621,21	545,10	663,98	4.934,57	2.679,19	2.287,49	3.747,27	1.839,57	1.839,45
Nitrógeno total kjeldahl	182,03	172,55	901,63	2,09	0,56	36,65	1,94	–	–
Pentaclorofenol / pcg	–	–	–	–	–	–	0,000019	–	–
Plomo	0,37	0,48	0,53	0,41	0,56	0,15	0,36	0,15	0,12
Selenio	–	–	–	–	–	–	0,000082	–	–
Sólidos sedimentables ⁵⁰	164,91	165,64	143,04	678,95	351,00	711,69	–	352,98	16.645,20
Sólidos suspendidos totales	8.821,77	10.281,53	10.374,04	35.259,43	29.476,12	25.239,19	33.940,45	20.064,13	17.106,67
Sulfatos	2.714,60	3.551,11	3.178,74	4.350,17	7.801,02	4.765,08	2.607,44	2.754,24	2.674,81
Sulfuros	19,33	4,92	2,41	14,30	37,72	7,16	7,61	10,05	2,51
Sustancias activas de azul de metileno	–	–	1,36	–	–	–	–	–	–
Tetracloroetano	–	–	–	–	–	0,0046	0,0034	–	–
Tolueno / metil benceno / toluol / fenilmetano	–	–	–	–	–	–	0,000023	–	–
Triclorometano	–	–	–	–	–	–	0,0000053	–	–
Xileno	–	–	–	–	–	–	0,000045	–	–
Zinc	23,46	3,19	7,67	5,47	4,76	5,29	4,90	8,89	3,27
Total general	16.382,64	19.072,12	17.977,01	87.478,57	47.370,67	48.556,16	47.161,60	29.684,79	41.958,79

Fuente: SISS, 2014.

⁴⁹ Las transferencias de fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles registradas para el año 2008 se explicarían principalmente por dos establecimientos; Feria de los Agricultores y Luisa Adriana Soto Vera, quienes contribuyen con 31.235 y 1.259 toneladas de estos contaminantes, respectivamente.

⁵⁰ Respecto de las transferencias de sólidos sedimentables al sistema de alcantarillado, el total reportado para el año 2013 se genera por el aporte de varios establecimientos, siendo la mayor contribución 1.010 toneladas de este contaminante.

4.3.1. Establecimientos y ductos controlados por la normativa de Emisiones Puntuales y Transferencias al Agua

En la Figura 15 se presenta la cantidad de establecimientos y ductos reportados por la

Superintendencia de Servicios Sanitarios en cumplimiento a los D.S. N° 46/2002 MINSEGPRES, D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES y D.S. N° 609/1999 del MOP, para los años 2005 a 2013.

FIGURA 15. NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS Y DUCTOS CONTROLADOS POR LA SISS, 2005-2013

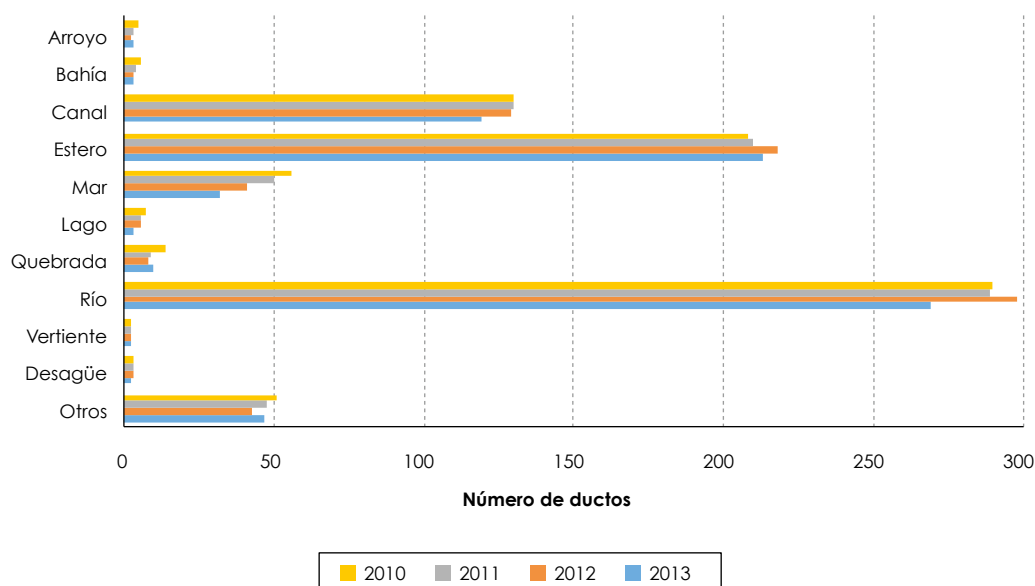


Fuente: SISS y SMA, 2014.

En la Figura 16 se presenta la cantidad de ductos que emiten contaminantes a los distintos cuerpos de agua receptores regulados por el

D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, correspondiendo a cuerpos de aguas marinas o continentales superficiales, entre los años 2010 y 2013.

FIGURA 16. NÚMERO DE DUCTOS CON DESCARGA A CUERPO RECEPTOR EN AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES, 2010-2013



Fuente: SISS y SMA, 2014.

5. TRANSFERENCIAS FUERA DE SITIO DE RESIDUOS PELIGROSOS

5.1. Estadísticas provenientes del Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIDREP)

En el siguiente apartado se representa la información respecto de la generación de residuos peligrosos a nivel nacional, reportando la cantidad de residuos peligrosos generados según información reportada en el Sistema de

Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIDREP) del MINSAL.

En la Tabla 30 se presenta la generación de residuos peligrosos según región para los años comprendidos entre el 2006 y 2013, evidenciándose que para el año 2013 las regiones que presentan mayor generación de residuos peligrosos, según lo reportado, corresponden a la Región de Antofagasta, del Libertador Bernardo O'Higgins y de Valparaíso, seguida por la Región Metropolitana de Santiago.

TABLA 30. GENERACIÓN TOTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS SEGÚN REGIÓN, 2006-2013 (t/año)

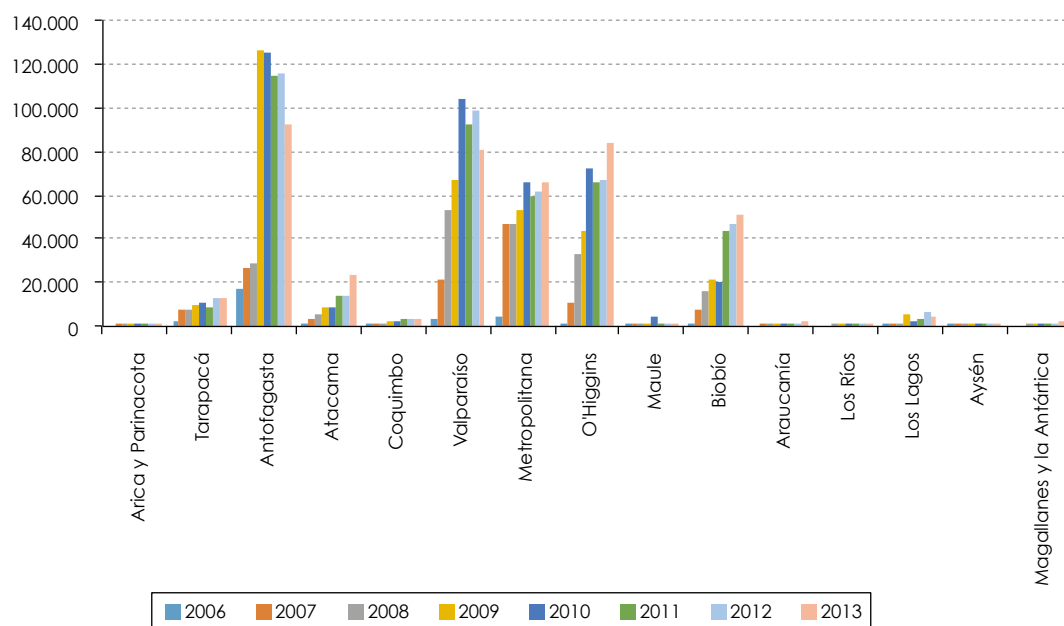
REGIÓN	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arica y Parinacota	–	24	21	16	9	32	753	860
Tarapacá	2.046	7.523	7.823	9.698	10.417	8.604	12.718	12.507
Antofagasta	16.925	27.092	29.089	126.491	125.368	114.645	115.344	92.508
Atacama	106	3.914	5.874	8.220	8.653	14.270	13.962	23.366
Coquimbo	27	1.075	1.658	2.253	2.506	3.160	3.609	3.350
Valparaíso	3.275	21.175	52.875	67.330	104.226	92.802	99.036	80.891
Metropolitana de Santiago	4.733	46.776	46.421	53.711	65.943	59.032	61.913	65.528
Libertador Gral. Bernardo O'Higgins	15	10.600	32.677	43.503	72.515	66.235	67.072	84.106
Maule	173	978	695	1.266	4.206	1.326	1.554	1.277
Biobío	1.185	8.192	15.630	21.816	20.547	44.022	47.180	51.145
La Araucanía	–	6	507	987	992	899	1.070	2.392
Los Ríos	–	–	117	257	455	1.212	1.218	1.656
Los Lagos	85	361	1.485	5.270	2.118	3.355	6.085	4.771
Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	70	190	254	234	373	373	480	670
Magallanes y de la Antártica Chilena	–	–	22	50	41	113	704	1.940

Fuente: MINSAL, 2014.

A continuación, en la Figura 17 se presenta la generación total de residuos peligrosos declarada por los establecimientos que reportan en SIDREP, para los años comprendidos entre el 2006 y el 2013⁵¹.

⁵¹ Para el año 2005 no se obtuvieron datos provenientes desde SIDREP. Además, para los años 2006 y 2007 no se obtuvieron datos de este sistema para las regiones de La Araucanía y Magallanes y la Antártica Chilena. A partir del año 2008 se cuenta con información para todas las regiones del país.

FIGURA 17. GENERACIÓN TOTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS TRANSFERIDOS FUERA DE SITIO POR REGIÓN, 2006-2013 (t/año)



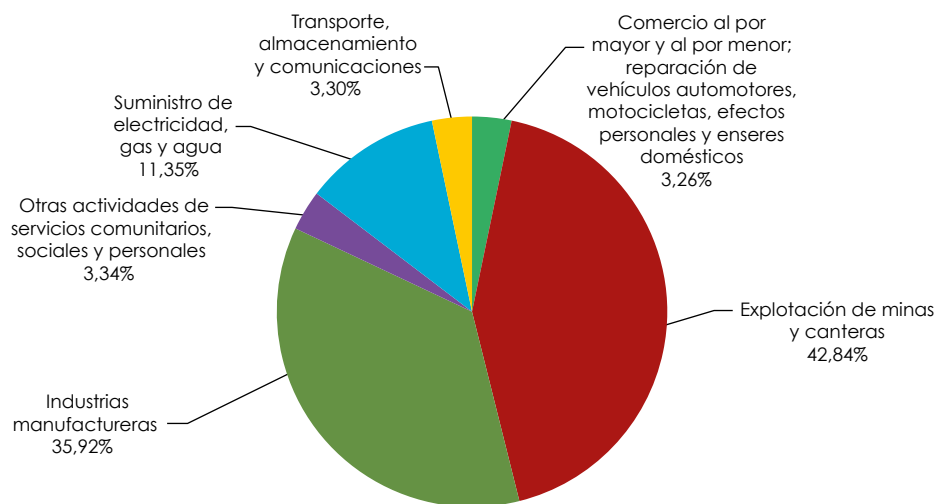
Fuente: MINSAL, 2014.

5.1.1. Participación por Sector o Actividad Productiva

Al evaluar la generación de residuos peligrosos por las principales actividades económicas que reportan en el SIDREP, se evidencia que para el

año 2013 la explotación de minas y canteras, junto con la industria manufacturera, son los sectores que presentan una mayor participación en la generación de este tipo de residuos, como se puede apreciar en la Figura 18.

FIGURA 18. TRANSFERENCIA DE RESIDUOS PELIGROSOS FUERA DE SITIO SEGÚN SECTOR INDUSTRIAL (CIU 3), TOTAL PAÍS, 2013



Fuente: MINSAL, 2014.

A continuación, en la Tabla 31, se presenta la cantidad (toneladas) de residuos peligrosos generados anualmente a nivel nacional. Se presenta la información según categoría de la Lista

I, II y III del D.S. N° 148/2003 del MINSAL, reportada en SIDREP para los años comprendidos entre el 2006 y el 2013.

TABLA 31. TRANSFERENCIAS DE RESIDUOS PELIGROSOS FUERA DE SITIO, SEGÚN TIPOLOGÍA, 2006-2013 (t/año)

TIPOS DE RESIDUOS PELIGROSOS	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Aceites minerales residuales no aptos para el uso al que estaban destinados.	11.467,43	34.788,27	67.838,31	84.827,53	113.200,47	125.008,82	131.130,40	153.877,48
Arsénico, compuestos de arsénico.	198,61	15.880,85	33.906,97	81.895,60	107.186,27	105.035,04	114.548,42	121.027,45
Cadmio, compuestos cadmio.	1.374,15	9.497,55	7.685,01	7.119,99	7.160,68	8.844,30	10.447,06	9.429,83
Catalizadores usados.	0,38	9.585,94	30.751,54	41.282,77	59.508,08	56.757,03	62.715,93	77.061,04
Cianuros inorgánicos.	-	61,59	104,38	187,36	256,05	218,13	205,02	166,49
Cianuros orgánicos.	-	0,02	0,03	0,05	50,33	57,99	43,90	63,65
Cobre, compuestos de cobre.	2.934,48	22.178,63	34.044,03	46.848,07	68.647,81	70.731,86	75.305,92	82.914,49
Compuestos de antimonio.	15,94	33,17	24,99	18,35	32,48	37,97	31,56	42,11
Compuestos de berilio.	-	4,30	6,90	12,79	14,57	20,91	25,96	31,09
Compuestos de cromo hexavalente .	1.368,22	9.700,63	7.842,94	53.832,66	52.302,78	9.517,26	10.641,70	9.831,71
Compuestos de mercurio .	37,96	1.158,73	925,52	488,45	544,42	837,70	910,02	898,52
Compuestos de plomo.	6.569,87	16.443,24	15.705,40	18.214,07	20.899,01	29.558,29	32.990,67	28.398,70
Compuestos de selenio.	-	412,14	342,76	448,75	1.159,79	1.181,01	540,62	954,12
Compuestos de zinc	6,84	1.297,43	1.218,25	2.402,97	4.219,09	4.652,47	4.639,32	3.010,06
Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión del fluoruro cálcico.	0,92	8,60	12,07	14,36	14,52	19,94	22,22	13,36
Compuestos orgánicos de fósforo.	6,80	97,47	90,57	78,36	54,64	10,52	7,59	233,92
Compuestos organohalogenados, que no sean las sustancias mencionadas en el presente artículo.	-	-	0,1	6,08	9,71	2,62	3,52	9,02
Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos policlorados.	-	-	-	-	-	0,98	4,19	6,50
Envases y recipientes contaminados que hayan contenido uno o más constituyentes enumerados en la Categoría II. ⁴⁰	414,05	3.294,48	3.706,69	5.483,05	5.732,67	7.358,42	8.865,15	7.900,39

⁵² Categoría II se refiere a todos los residuos peligrosos contenidos en la Lista II del D.S. N° 148/2003 del MINSAL.

Continuación Tabla 31

TIPOS DE RESIDUOS PELIGROSOS	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Éteres.	-	3,60	32,50	18,85	307,08	32,90	175,88	79,08
Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles.	-	189,81	312,09	293,44	706,43	846,72	986,40	1.197,58
Medicamentos, drogas y productos farmacéuticos desechados.	372,39	306,30	423,84	615,20	2.046,23	973,11	1.135,95	2.223,21
Metales carbonilos.	-	0,10	10,34	61,17	72,27	12,43	15,35	44,01
Mezclas y emulsiones de aceite y agua o hidrocarburos y agua.	924,33	19.862,16	45.058,22	66.359,71	120.292,10	96.337,60	99.415,53	111.302,40
Polvo y/o fibras de asbesto, con exclusión de los residuos de materiales de construcción fabricados con cemento asbesto.	18,06	593,12	410,40	390,90	696,84	796,10	884,35	1.359,07
Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier tratamiento pirolítico.	373,28	2.383,41	3.137,88	4.260,55	4.443,43	2.467,31	4.457,85	4.964,88
Residuos de carácter explosivo.	-	7,91	10,33	10,59	19,45	28,75	28,54	22,69
Residuos hospitalarios.	2,07	149,78	292,27	448,82	515,57	607,60	1.046,48	1.759,69
Residuos que contengan cianuros, resultantes del tratamiento térmico y de las operaciones de temple.	-	7,52	26,81	71,57	57,60	88,11	62,89	23,98
Residuos que procedan de la recolección selectiva o de la segregación de residuos sólidos domiciliarios que presenten al menos una característica de peligrosidad.	147,28	578,01	956,19	1.166,40	2.195,20	2.445,27	4.482,27	2.988,16
Residuos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera.	0,43	36,84	84,97	76,97	84,34	185,52	226,79	244,26
Residuos resultantes de la producción, preparación y la utilización de productos biocidas, productos fitofarmacéuticos y plaguicidas.	5,90	9.484,85	30.619,73	40.939,61	59.215,81	56.568,88	60.880,36	77.614,43
Residuos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.	29,17	305,90	368,82	454,25	611,11	610,43	634,16	1.207,69
Residuos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de solventes orgánicos.	440,77	4.422,53	6.819,79	3.321,41	4.717,95	5.274,20	7.739,39	7.487,79
Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos.	-	454,48	381,71	817,81	1.007,52	608,73	1.098,32	1.845,99

Continuación Tabla 31

TIPOS DE RESIDUOS PELIGROSOS	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos.	7,48	3.241,56	8.642,94	3.855,24	4.015,63	5.125,45	4.455,27	5.378,26
Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.	285,12	11.616,12	33.809,87	45.044,05	64.881,65	62.814,60	68.579,14	85.218,79
Residuos resultantes de las operaciones de eliminación o tratamiento de residuos, así como lodos, filtros, polvos, etc.	171,44	6.620,06	17.968,32	29.046,82	43.104,24	63.586,67	39.823,27	31.795,40
Residuos resultantes del tratamiento de superficie de metales y plásticos.	289,42	2.046,99	2.059,18	9.443,38	8.545,03	11.045,91	7.501,69	6.333,40
Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida.	603,27	4.116,87	27.566,24	44.012,83	47.837,23	60.559,19	71.746,65	52.912,19
Soluciones básicas o bases en forma sólida.	244,69	2.201,31	2.718,44	4.126,96	3.645,20	20.572,26	33.100,88	36.312,00
Solventes orgánicos halogenados.	57,45	445,78	1.294,30	1.566,60	2.136,46	1.435,04	953,13	1.212,46
Solventes orgánicos, con exclusión de solventes halogenados.	208,59	1.343,25	1.864,53	2.127,57	4.171,68	4.042,42	3.504,50	3.483,73
Suelos o materiales resultantes de faenas de movimientos de tierras contaminadas por alguno de los constituyentes listados en la Categoría II.	768,59	4.373,07	2.530,81	6.082,34	4.420,11	5.944,22	9.934,22	8.025,99
Sustancias químicas residuales, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan.	837,54	14.126,12	9.972,68	10.156,66	10.653,98	5.384,27	1.604,78	1.853,76
Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por, bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB).	-	254,67	29,59	28,93	34,74	56,24	57,42	66,04
Talio, compuestos de talio.	0,04	2,20	1,40	10,65	22,29	50,54	69,77	40,37
Telurio, compuestos de telurio.	-	0,17	0,62	0,36	0,45	0,30	0,68	0,60
Total general	30.182,95	213.617,51	401.611,25	617.970,89	831.450,98	828.352,02	877.681,06	942.867,79

Fuente: MINSAL, 2014.

6. CUMPLIMIENTO NORMATIVO

6.1. Emisiones Fuentes Puntuales al Aire

En primer lugar, se entrega el reporte del cumplimiento del D.S. N° 4/1992 del MINSAL, que establece la Norma de Emisión de Material Particulado para fuentes estacionarias puntuales

y grupales de la Región Metropolitana. En la siguiente tabla se presenta el número total de establecimientos y fuentes que son reguladas por este Decreto. Junto con esto, se presenta el número de establecimientos y fuentes que no cumplieron con la norma para los años comprendidos entre el 2005 y el 2013.

TABLA 32. NÚMERO TOTAL DE ESTABLECIMIENTOS QUE DEBEN CUMPLIR D.S. N° 4/1992 DEL MINSAL, 2005-2013

AÑO	TOTAL ESTABLECIMIENTOS	CANTIDAD DE ESTABLECIMIENTOS QUE NO CUMPLEN	CANTIDAD TOTAL DE FUENTES	CANTIDAD DE FUENTES QUE NO CUMPLEN
2005	3.598	9	8.358	12
2006	2.731	46	6.257	49
2007	2.469	7	4.495	7
2008	4.580	8	8.767	9
2009	4.032	41	11.095	40
2010	3.781	8	9.556	12
2011	3.856	10	9.874	14
2012	3.967	12	10.005	16
2013	3.968	12	10.006	15

Fuente: MINSAL, 2014.

En segundo lugar, se entrega el reporte de cumplimiento por región del D.S. N° 167/1999 del MINSEGPRES para el año 2013, que establece Norma de Emisión para olores molestos (compuestos sulfuro de hidrógeno y mercaptanos: gases TRS) asociados a la fabricación de pulpa

sulfatada. Esta norma fue modificada por el D.S. N° 37/2012 del MMA, el que establece la norma de emisión de compuestos TRS, generadores de olor, asociados a la fabricación de pulpa kraft o al sulfato.

Norma de Emisión para olores molestos (Gases TRS) asociados a la fabricación de pulpas sulfatadas, 2010-2013

TABLA 33. REPORTE DE CUMPLIMIENTO POR REGIÓN DEL D.S. N° 167/1999 DEL MINSEGPRES, 2010-2013

REGIÓN	PLANTA	TIPO DE FUENTE EMISORA	TRS MEDIDO DE H ₂ S (2010)	TRS MEDIDO DE H ₂ S (2011)	TRS MEDIDO DE H ₂ S (2012)	TRS MEDIDO DE H ₂ S (2013)	UNIDAD	VALOR NORMA	UNIDAD	CUMPLE
Del Maule	Celulosa Arauco y Constitución S.A., Planta Constitución	Caldera recuperadora	4,46	4,55	-	-	ppmv	5	ppmv	-
		Horno de cal	4,89	3,12	-	-	ppmv	20	ppmv	-
		Estanque disolvedor de licor verde	No aplica cumplimiento de norma porque las emisiones son enviadas a la Caldera Recuperadora				-	-	mg/kg	-
	Celulosa Arauco y Constitución S.A., Planta LICANCEL	Caldera recuperadora	1,53	0,99	-	-	ppmv	5	ppmv	-
		Horno de cal	14,98	3,92	-	-	ppmv	20	ppmv	-
		Estanque disolvedor de licor verde	8,653	5,71	-	-	mg/kg	-	mg/kg	-
Del Biobío	Planta Celulosa Arauco y Constitución S.A.-Planta Nueva Aldea	Caldera recuperadora N° 1	0,55	0,77	0,93	0,55	ppmv	5	ppmv	SI
		Horno de Cal N°1	8,99	6,72	8,83	9,0	ppmv	20	ppmv	SI
	Planta Celulosa Arauco y Constitución S.A. Planta Horcones	Caldera recuperadora N° 1	0,24	0,79	0,7968-1,12	1,43	ppmv	5	ppmv	SI
		Horno de cal N°1	4,78	2,04	4,9282-13,04	8,36	ppmv	20	ppmv	SI
		Estanque disolvedor de licor verde N°1	S/I	S/I	-	-	mg/kg	-	mg/kg	-
		Caldera recuperadora N° 2	1,21	0,7	0,44	0,29	ppmv	5	ppmv	SI
		Horno de cal N°2	14,11	1,1	16,69	14,43	ppmv	20	ppmv	SI
		Estanque disolvedor de licor verde N°2	S/I	S/I	-	-	mg/kg	-	mg/kg	-

Continuación Tabla 33

REGIÓN	PLANTA	TIPO DE FUENTE EMISORA	TRS MEDIDO DE H ₂ S (2010)	TRS MEDIDO DE H ₂ S (2011)	TRS MEDIDO DE H ₂ S (2012)	TRS MEDIDO DE H ₂ S (2013)	UNIDAD	VALOR NORMA	UNIDAD	CUMPLE
Del Biobío	Planta CMPC Santa Fe	Caldera recuperadora N° 1	1,19	0,7	0,63	0,54	ppmv	5	ppmv	SI
		Caldera recuperadora N° 2	0,89	1,69	1,50	1,28	ppmv	5	ppmv	SI
		Horno de Cal N°1	4,84	4,87	4,55	4,93	ppmv	20	ppmv	SI
		Horno de cal N°2	3,44	2,83	4,33	13,51	ppmv	20	ppmv	SI
	Planta CMPC Laja	Estanque disolvedor de licor verde N°1	S/I	S/I	-	-	mg/kg	-	mg/kg	-
		Caldera recuperadora N° 1	1,18	1,42	-	0,88	ppmv	5	ppmv	SI
		Horno de cal N° 1	4,9	3,9	4,3	10,7	ppmv	20	ppmv	SI
		Estanque disolvedor de licor verde N°1	13,4	13,7	-	-	mg/kg	16,8	mg/kg	-
De La Araucanía	CMPC Celulosa S.A.	Caldera recuperadora N° 1	1,3	1,3	-	1,0	ppmv	5	ppmv	SI
		Horno de cal N°1	11,8	11,6	-	13,8	ppmv	20	ppmv	SI
	Planta Pacifico	Estanque disolvedor de licor verde N°1	15,7	1	-	1,5	mg/kg	16,8	mg/kg	SI
		Caldera recuperadora N° 1	0,41	0,92	0,57	-	ppmv	5	ppmv	-
De los Ríos	Celulosa Arauco y Constitución S.A., Planta Valdivia	Horno de cal N°1	9,2	6,82	6,82	-	ppmv	20	ppmv	-

Fuente: MINSAL, 2014.

En tercer lugar se entrega el cumplimiento del D.S. N° 185/1991 del Ministerio de Agricultura, Ministerio de Minería y Ministerio de Salud, que reglamenta el funcionamiento de establecimientos emisores de anhídrido sulfuroso, material particulado y arsénico en todo el territorio de la República, que emiten a la atmósfera cantidades mayores o iguales a tres toneladas diarias de anhídrido sulfuroso o una tonelada diaria de material particulado. Además, este Decreto es aplicable a toda fuente emisora de anhídrido sulfuroso o de material particulado, localizada en una zona saturada o latente.

Norma de Emisión de Arsénico, 2010-2013

A continuación, en la Tabla 34 se presenta el cumplimiento de la norma de arsénico fiscalizada por el Ministerio de Salud, regulada por el D.S. N°185/1991 del Ministerio de Agricultura, Ministerio de Minería y Ministerio de Salud, que reglamenta el funcionamiento de establecimientos emisores de anhídrido sulfuroso, material particulado y arsénico en todo el territorio de la República, que emiten a la atmósfera cantidades mayores o iguales a 3 toneladas diarias de anhídrido sulfuroso o una tonelada diaria de material particulado.

TABLA 34. CUMPLIMIENTO NORMA DE ARSÉNICO ESTABLECIDA EN D.S. N° 185/1991 DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA, MINISTERIO DE MINERÍA Y MINISTERIO DE SALUD, 2010-2013

FUENTE EMISORA	EMISIÓN ANUAL 2010 (t/año)	EMISIÓN ANUAL 2011 (t/año)	EMISIÓN ANUAL 2012 (t/año)	EMISIÓN ANUAL 2013 (t/año)	VALOR NORMA (t/año)	CUMPLE SÍ/NO
Fundición Chuquicamata	70	521,1	97	711	800	SI
Fundición Alto Norte	82,66	96,1	84,45	104,95	126	SI
Fundición Hernán Videla Lira	14,48	11,85	12,8	6,92	34	SI
Fundición Potrerillos	460,75	619,26	488,76	401,96	800	SI
Fundición Ventanas	68,1	92,4	–	–	120	–
Fundición Chagres	2,69	4,42	–	–	95	–
Fundición Caletones	201	253,5	–	–	375	–

Fuente: MINSAL, 2014.

6.2. Fuentes Puntuales al Agua

A continuación se presenta el cumplimiento normativo asociado a las emisiones y transferencias de contaminantes provenientes de la descarga de residuos líquidos. En primer lugar se presenta un detalle respecto de los principales hitos asociados a esta normativa, así como su evaluación desde el punto de vista de cumplimiento normativo.

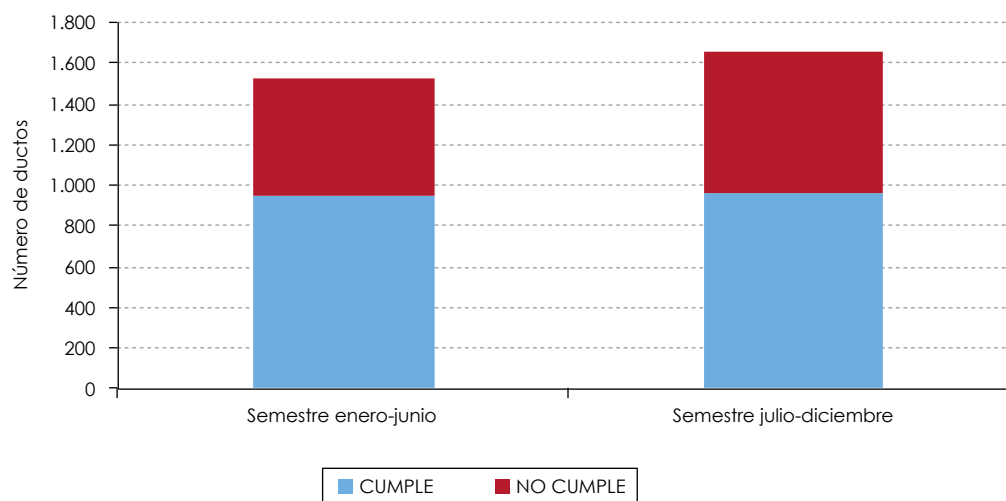
A partir del 19 de agosto del año 2006 todas las fuentes que no contaban con planta de tratamiento de aguas servidas y descargan a una red de alcantarillado tienen que dar cumplimiento a lo estipulado en el D.S. N° 609/1998 del MOP, por tanto, en los reportes del año 2005 y parte del año 2006 no se aplicaba al 100% de las fuentes existentes que descargan al alcantarillado.

TABLA 35. EVOLUCIÓN DEL D.S. N° 609/1998 MOP

FECHA	19 DE AGOSTO 1998	19 DE AGOSTO 1999	19 DE AGOSTO 2006
HITO	Entrada en vigencia D.S. N° 609 aplica a todas las fuentes nuevas	Cumplimiento fuentes existentes que descargan aguas servidas a la red con planta de tratamiento	Pleno cumplimiento D.S. N° 609

A continuación se presenta el reporte de cumplimiento de las normas de emisión para residuos industriales líquidos evaluado por la SISS. En la Figura 19 se presenta la cantidad de

ductos que presentó incumplimiento respecto de la cantidad de ductos controlados para el año 2013, diferenciado por semestre reportado ante la SISS.

FIGURA 19. CUMPLIMIENTO DE DUCTOS ASOCIADOS AL D.S. N°609/1998 DEL MOP, 2013


Fuente: SISS, 2014.

TABLA 36. EVOLUCIÓN DEL D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES

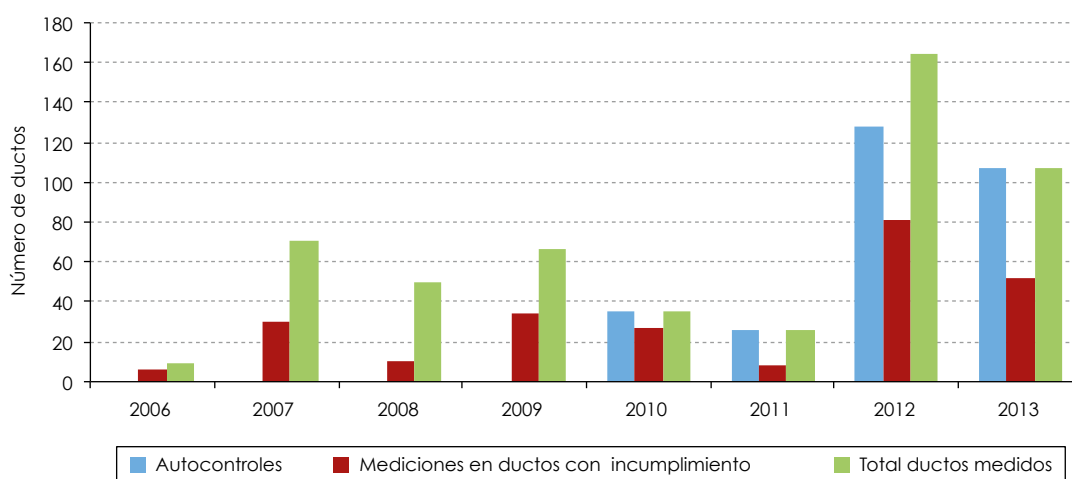
FECHA	SEPTIEMBRE 2001	31 DE DICIEMBRE 2002	3 DE SEPTIEMBRE 2004	3 DE SEPTIEMBRE 2006
HITO	Entrada en vigencia D.S. N° 90	Entrega de cronograma a SISS	Entrega de caracterización Riles a SISS	Pleno cumplimiento D.S. N° 90

Los parámetros a controlar van a estar dados en función de la fuente emisora; límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua fluviales; capacidad de dilución del receptor; límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua marinos dentro de la zona de protección del litoral; y límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de

agua marinos fuera de la zona de protección del litoral.

A continuación se presenta el número de los establecimientos fiscalizados que descargan RILES a cuerpos de agua marinos y su cumplimiento, según información proporcionada por la SMA basada en el programa de fiscalización realizada por DIRECTEMAR para los años 2006 al 2013:

FIGURA 20. CUMPLIMIENTO D.S. N° 90/2000, DESCARGA DE RILES A AGUAS MARINAS, TOTAL PAÍS, 2006 AL 2013⁵³

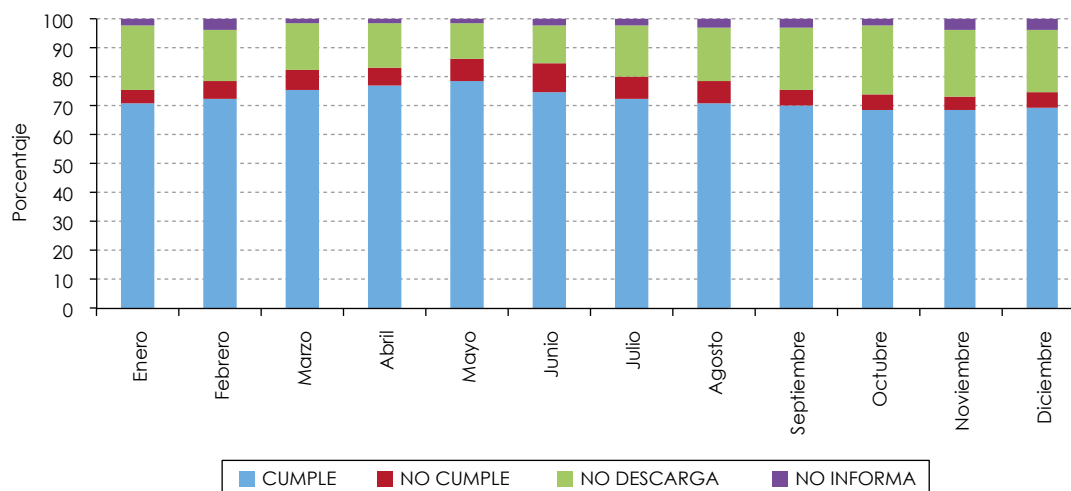


Fuente: SMA en base a datos proporcionados por fiscalizaciones realizadas por DIRECTEMAR, 2014.

La fiscalización que realiza DIRECTEMAR, de acuerdo con el programa de fiscalización de la SMA, es aleatoria y se realiza con la presencia de un laboratorio acreditado, tomando en primera instancia los parámetros puntuales (PH, T° y caudal).

La información proporcionada por la SMA para los ductos reportados y con incumplimiento para el año 2013, según el D.S. N° 90/2000 MIN-SEGPRES, se puede apreciar por medio de la siguiente figura que contiene el porcentaje de cumplimiento promedio a nivel país.

⁵³ En ductos con incumplimiento, se consideran aquellos ductos que no cumplieron para algún periodo del año.

FIGURA 21. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO D.S. N° 90/2000 PROMEDIO EN DUCTOS, 2013⁵⁴


Fuente: SMA, 2014.

TABLA 37. EVOLUCIÓN DEL D.S. N° 80/2005 MINSEGPRES

FECHA	26 DE AGOSTO 2006	26 DE ABRIL 2007
HITO	Entrada en vigencia D.S. N° 80	Se rechaza requerimiento de inconstitucionalidad

TABLA 38. PARÁMETROS CONSIDERADOS EN EL D.S. N° 80/2005 MINSEGPRES

Molibdeno	1,6 mg/l
Sulfatos	2.000 mg/l

La información proporcionada por la SMA, indica 100% de cumplimiento por parte de División Codelco-El Teniente para el año 2013, que es la única fuente emisora que vierte sus Residuos industriales líquidos o Riles en el estero Carén, alcanzando emisiones de 109 toneladas de molibdeno y 261.014 toneladas de sulfatos.

A continuación, se presentan los parámetros controlados para la descarga de residuos líquidos a aguas subterráneas:

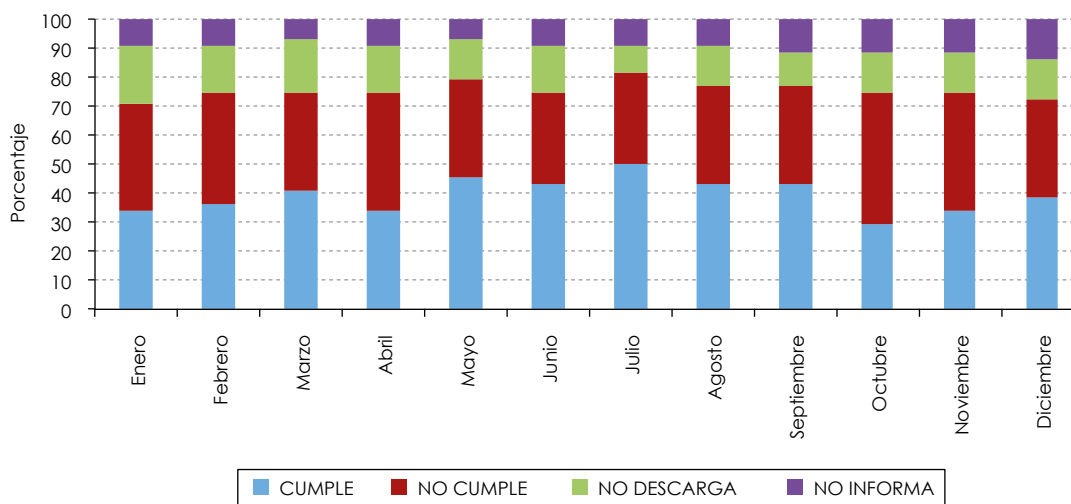
⁵⁴ No Informa: La planta no informa sus autocontroles y eventualmente podría ser sancionada.
 No descarga: la planta no descarga en el período.
 No cumple: no da cumplimiento al decreto.
 Cumple: da cumplimiento al decreto.

TABLA 39. EVOLUCIÓN DEL D.S. N° 46/2002 MINSEGPRES

FECHA	17 DE FEBRERO 2003	17 DE FEBRERO 2004	17 DE FEBRERO 2005	17 DE FEBRERO 2006
HITO	Entrada en vigencia D.S. N° 46	Entrega de antecedentes SISS	Cumplimiento para descarga en condiciones de vulnerabilidad Alta	Pleno cumplimiento D.S. N° 46

La información proporcionada por la SMA para los ductos reportados y con incumplimiento para el año 2013, según el D.S. N° 46/2002

MINSEGPRES, se puede apreciar en la Figura 22 que contiene el porcentaje de cumplimiento promedio a nivel país.

FIGURA 22. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO D.S. N° 46/2002 MINSEGPRES PROMEDIO EN DUCTOS, 2013⁵⁵


Fuente: SMA, 2014.

6.3. Protocolo de Montreal (SAO)

El consumo nacional de SAO se expresa como: "producción + importaciones – 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 unidad común las

⁵⁵ No Informa: La planta no informa sus autocontroles y eventualmente podría ser sancionada.
 No descarga: la planta no descarga en el período.
 No cumple: no da cumplimiento al decreto.
 Cumple: da cumplimiento al decreto.

distintas SAO. 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).

En la siguiente tabla se presenta el reporte de cumplimiento de las metas de consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO) para el año 2013, según los compromisos internacionales establecidos en el Protocolo de Montreal.

TABLA 40. TABLA DE CUMPLIMIENTO DE METAS ESTABLECIDA EN EL PROTOCOLO DE MONTREAL, 2013

ANEXO DEL PROTOCOLO DE MONTREAL	NOMBRE DEL GRUPO	CONSUMO PAO (T)	LÍNEA BASE	LÍMITE MÁXIMO PERMITIDO		¿CUMPLE EL LÍMITE?
			PAO (T)	%	PAO (T)	
Anexo A Grupo I	Clorofluorocarbonos (CFCs)	0	828,7	0	0	Sí
Anexo A Grupo II	Halones	0	8,5	0	0	Sí
Anexo B Grupo II	Tetracloruro de carbono	0	0,6	0	0	Sí
Anexo B Grupo III	Metilcloroformo	0	6,4	0	0 ⁵⁶	Sí
Anexo C Grupo I	Hidroclorofluorocarbonos (HCFCs)	75,99	87,5 ⁵⁷	96,6	84,5	Sí
Anexo E Grupo I	Bromuro de metilo	165,9	212,5 ²³	80	170	Sí

Fuente: Consumo PAO (t): <http://ozone.unep.org/>; Límite máximo permitido: D.S N° 75/2012 del MINSEGPRES.

7. INDICADORES AMBIENTALES DEL RETC

El desarrollo de indicadores ambientales va en conjunto con los objetivos del RETC y tiene por objetivo evaluar condiciones y tendencias ambientales a diferentes escalas.

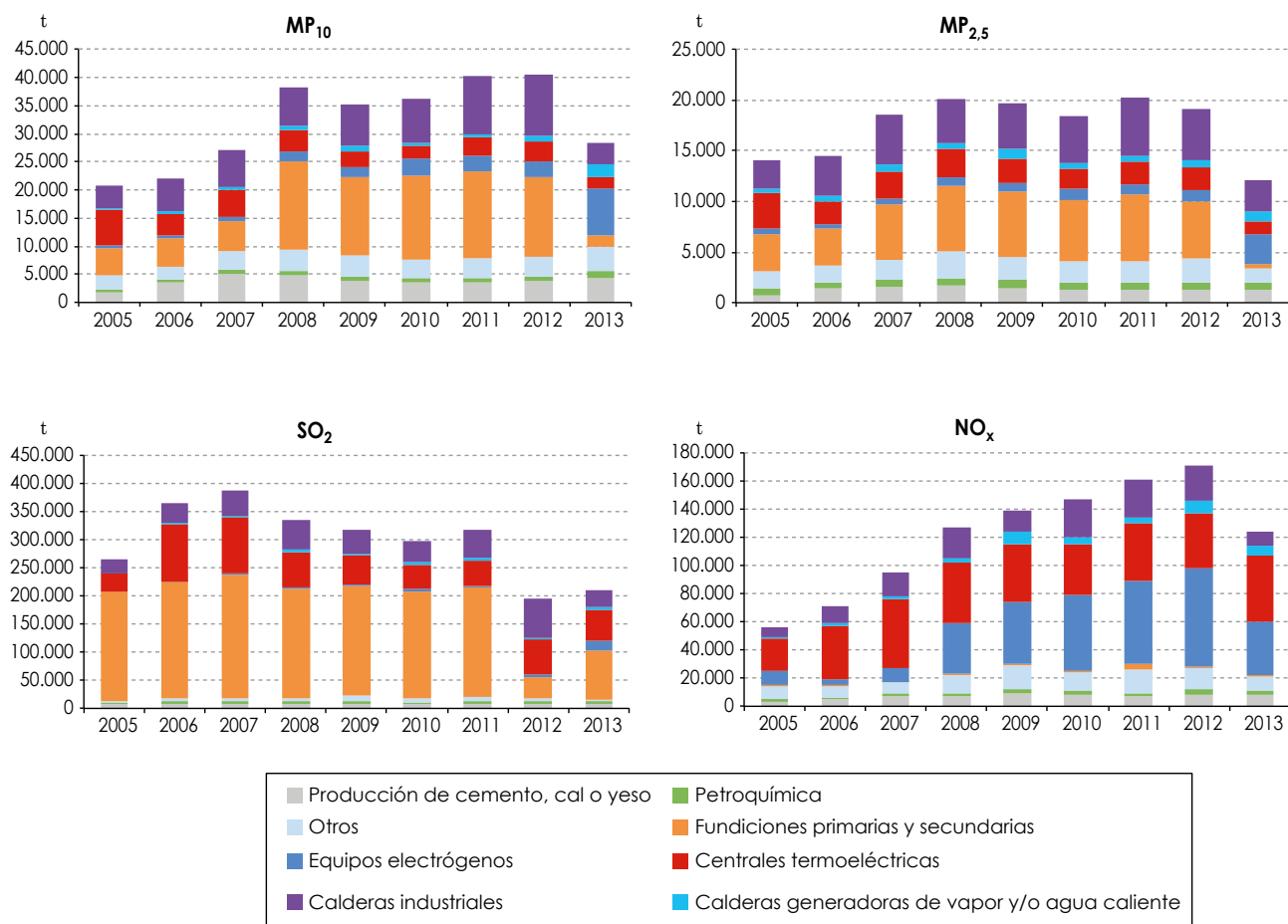
7.1. Aire

En la Figura 23 se presentan las emisiones a nivel nacional por rubro provenientes de emisiones de fuentes puntuales, entre el 2005 y el 2013, para los contaminantes MP_{10} , $MP_{2,5}$, NO_x y SO_2 .

⁵⁶ El D.S. N° 75/2012 MINSEGPRES, prohíbe la importación de la sustancia del Anexo B Grupo III (metilcloroformo), a partir del 1 de enero de 2013, en consideración a la aplicación del art. 9 de la Ley 20.096/2006.

⁵⁷ Valor de la línea base del D.S. N° 75/2012 MINSEGPRES.

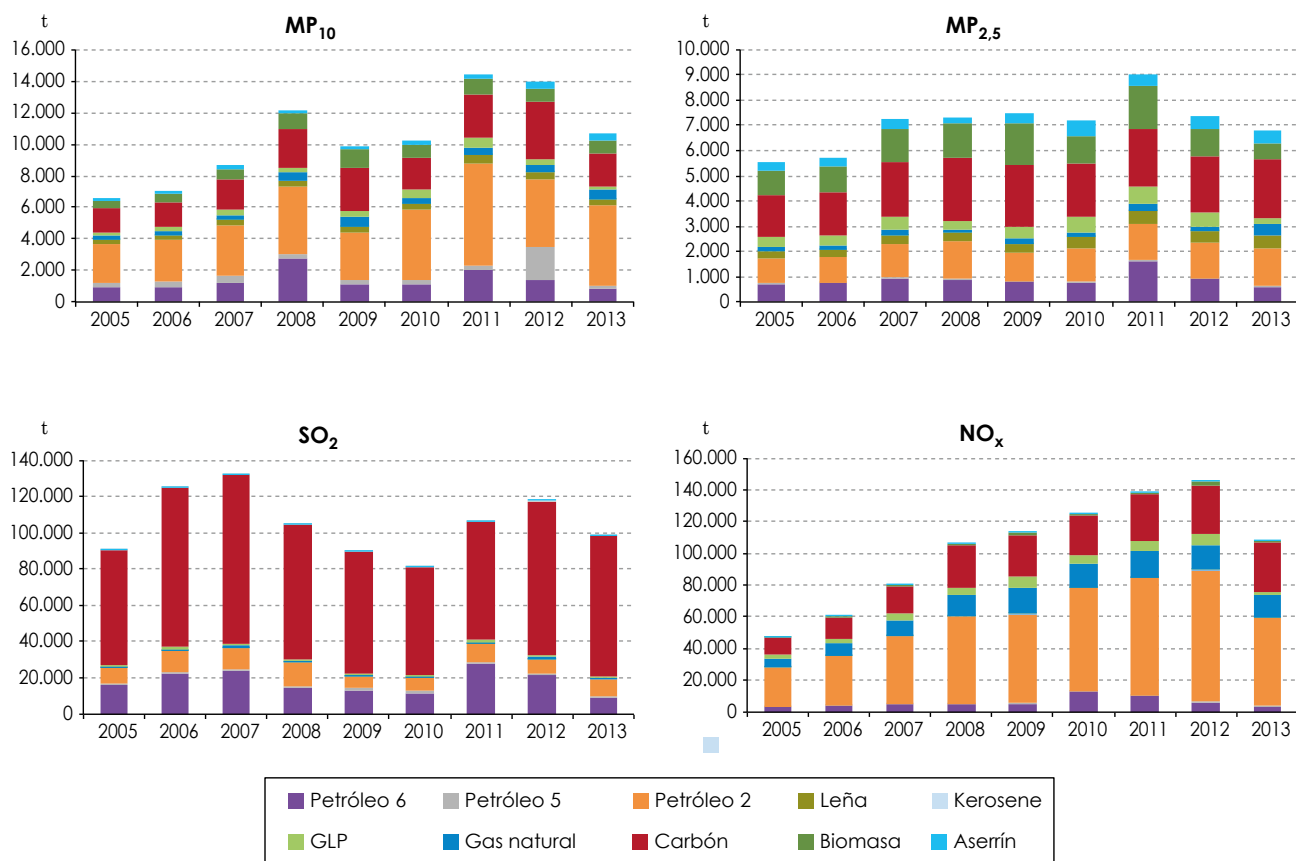
FIGURA 23. EMISIONES AL AIRE DE FUENTES PUNTUALES SEGÚN RUBRO DE INVENTARIO, 2005-2013



Fuente: MINSAL, 2014.

En tanto en la Figura 24 se presentan las emisiones a nivel nacional según tipo de combustible provenientes de fuentes fijas entre el 2005 y el

2013 para los contaminantes MP_{10} , $MP_{2.5}$, NO_x y SO_2 .

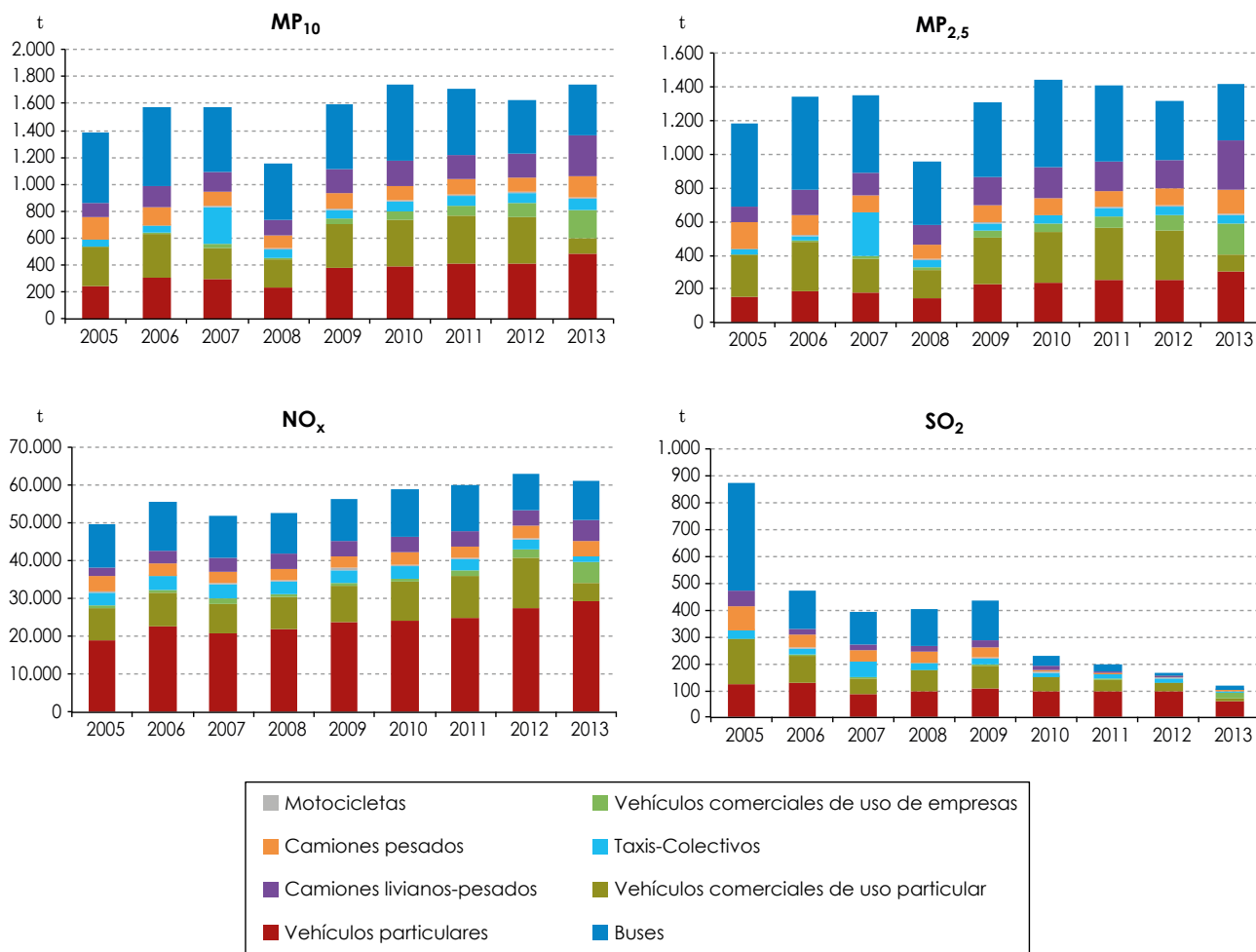
FIGURA 24. EMISIONES AL AIRE DE FUENTES PUNTUALES SEGÚN TIPO DE COMBUSTIBLE, TOTAL PAÍS, 2005-2013


Fuente: MINSAL, 2014.

En la Figura 25 se presentan las emisiones por categorías vehiculares provenientes de fuentes no puntuales (transporte en ruta) entre el 2005

y el 2013 para los contaminantes MP_{10} , $MP_{2.5}$, NO_x y SO_2 para las 22 ciudades con modelo de transporte.

FIGURA 25. EMISIONES AL AIRE NO PUNTUALES (TRANSPORTE EN RUTA) POR CATEGORÍAS VEHICULARES, 2005-2013^{58, 59 y 60}



Fuente: MMA, 2014.

7.2. Agua

En la Figura 26 se presentan las emisiones a nivel nacional por actividad económica para las descargadas en aguas marinas y continentales

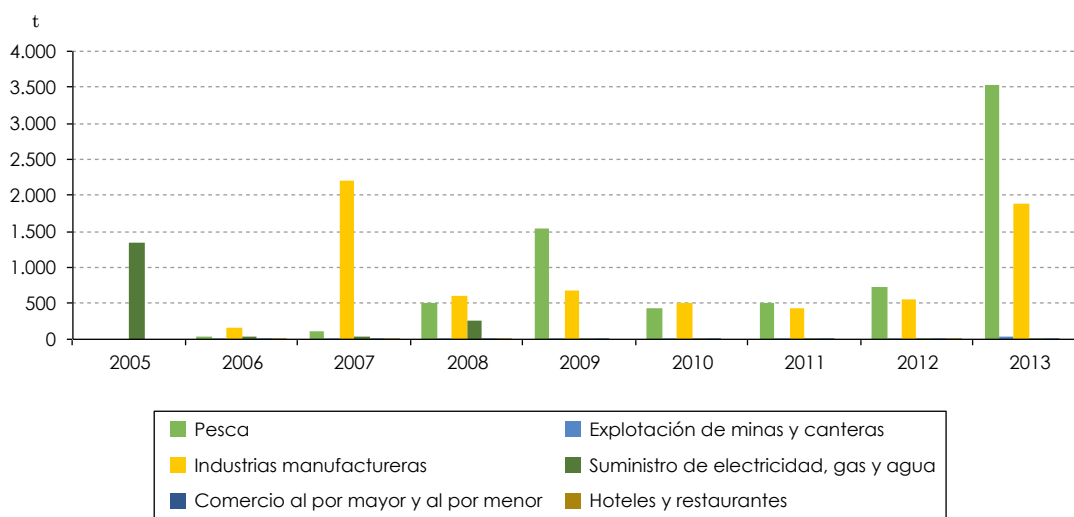
superficiales durante los años comprendidos entre el 2005 y 2013 para los contaminantes nitrógeno amoniacal (NH₃) y fósforo (P).

⁵⁸ Las emisiones de MP₁₀ y MP_{2.5} no contempla el polvo resuspendido.

⁵⁹ Las ciudades (17) con modelo de transporte para el periodo 2005-2011 corresponden a las siguientes: Arica, Iquique, Antofagasta, Calama, Copiapó, La Serena-Coquimbo, Gran Valparaíso, Gran Santiago, Rancagua, Talca, Gran Concepción, Chillán, Los Ángeles, Temuco-PLC, Valdivia, Osorno y Puerto Montt.

⁶⁰ A partir del año 2012 se incorporan 5 ciudades nuevas con modelo de transporte: Ovalle, Curicó, Linares, Angol y Punta Arenas.

FIGURA 26. EMISIONES AL AGUA DE FUENTES PUNTUALES PARA NITRÓGENO AMONIAICAL Y FÓSFORO TOTAL A AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA, 2005-2013

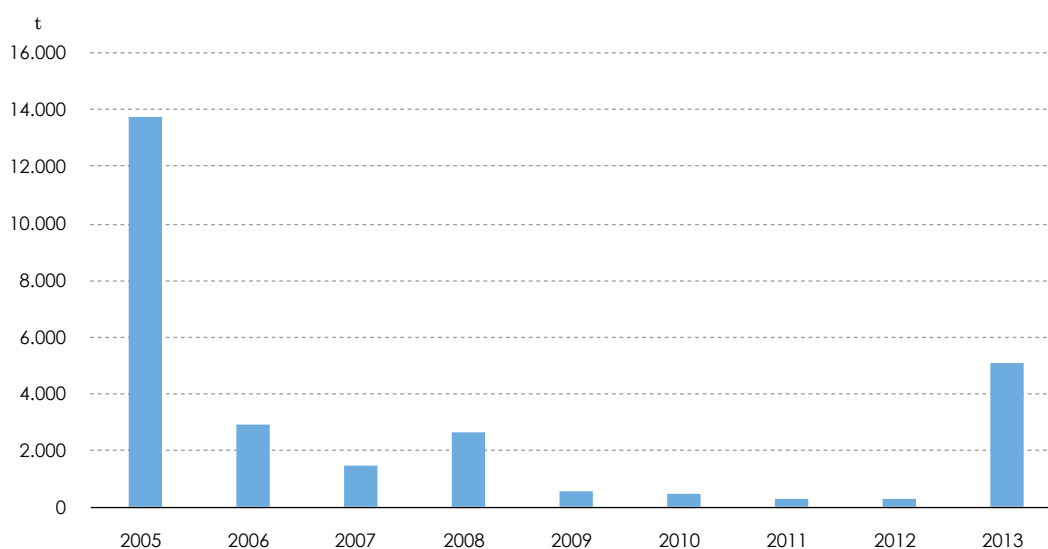


Fuente: DIRECTEMAR, SISS y SMA, 2014.

En la Figura 27 se presentan las emisiones a nivel nacional de contaminantes metálicos, descargados en aguas marinas y continentales superficiales, durante los años comprendidos entre el 2005 y 2013. Los contaminantes metálicos

corresponden a aluminio (Al), boro (B), cadmio (Cd), cromo hexavalente (Cr+6), cobre (Cu), fierro (Fe), mercurio (Hg), manganeso (Mn), níquel (Ni), plomo (Pb) y zinc (Zn).

FIGURA 27. EMISIONES AL AGUA DE FUENTES PUNTUALES PARA CONTAMINANTES METÁLICOS A AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES, 2005-2013

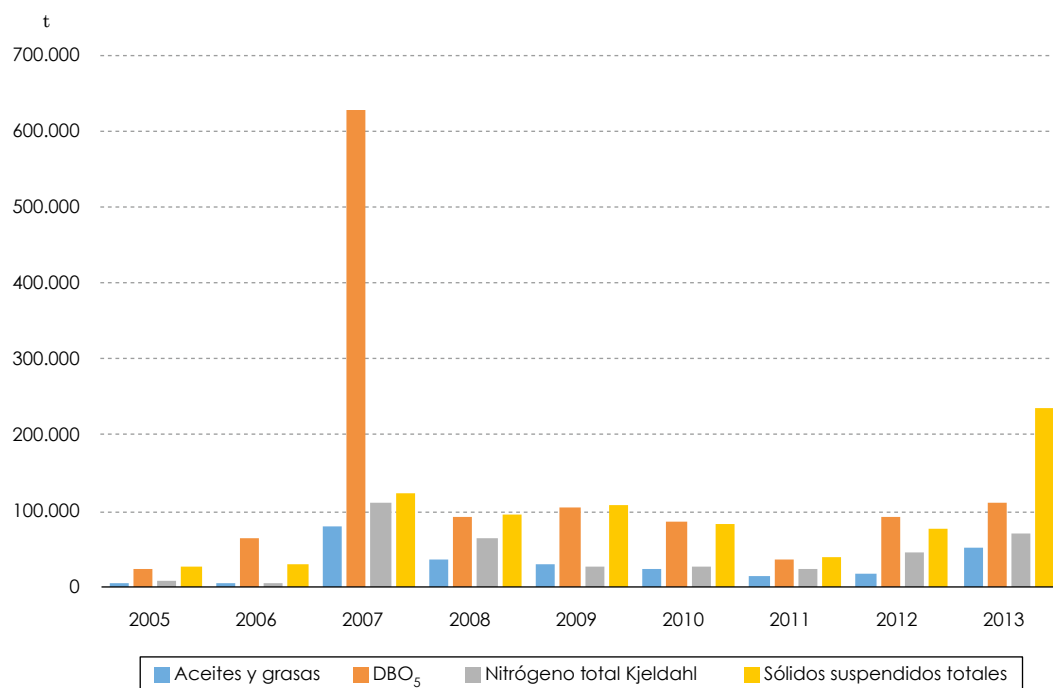


Fuente: DIRECTEMAR, SISS y SMA 2014.

En la Figura 28 se presentan las emisiones a nivel nacional de parámetros biológicos descargados en aguas marinas y continentales superficiales durante los años comprendidos

entre el 2005 y 2013. Se presentan las emisiones de aceites y grasas, DBO_5 , nitrógeno total Kjeldahl y sólidos suspendidos totales.

FIGURA 28. EMISIONES AL AGUA DE FUENTES PUNTUALES PARA LOS PARÁMETROS BIOLÓGICOS A AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES, 2005-2013⁶¹

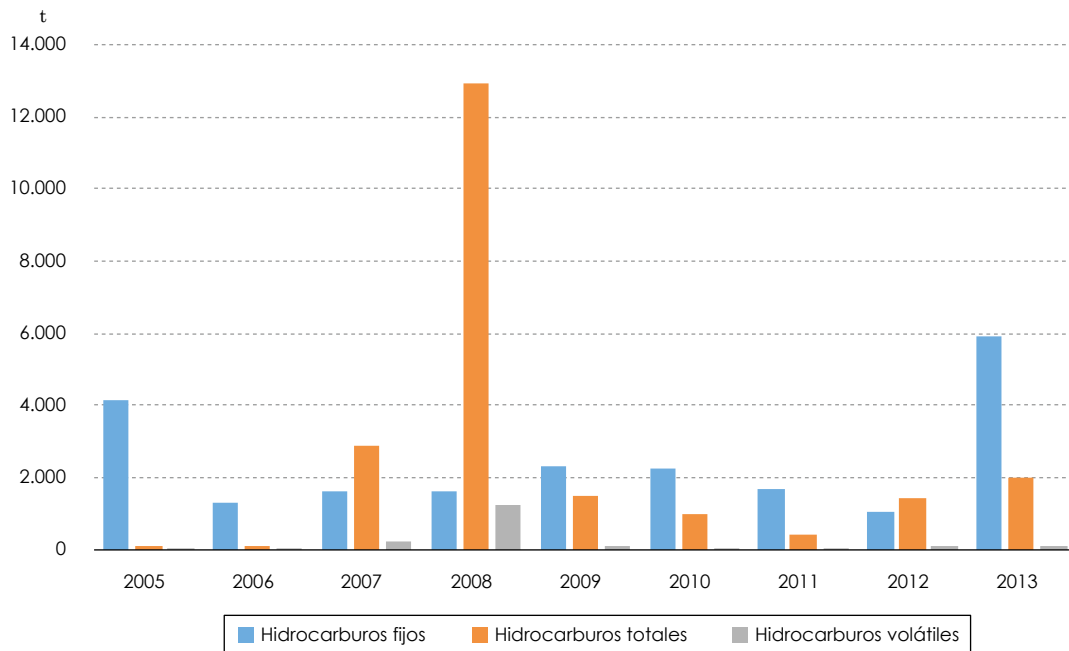


Fuente: DIRECTEMAR, SISS y SMA 2014.

En la Figura 29 se presentan las emisiones a nivel nacional de hidrocarburos descargados en aguas marinas y continentales superficiales, durante los años comprendidos entre el 2005 y

2013. Se presentan las emisiones de hidrocarburos fijos, hidrocarburos totales e hidrocarburos volátiles:

⁶¹ Para el parámetro DBO_5 la gran diferencia de las emisiones del año 2007 respecto de los otros años se debe principalmente a que la empresa Hhugo Najleh H. reporta una emisión de 527.533,169 toneladas de DBO_5 descargadas.

FIGURA 29. EMISIONES DE HIDROCARBUROS A AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES, 2005-2013⁶²


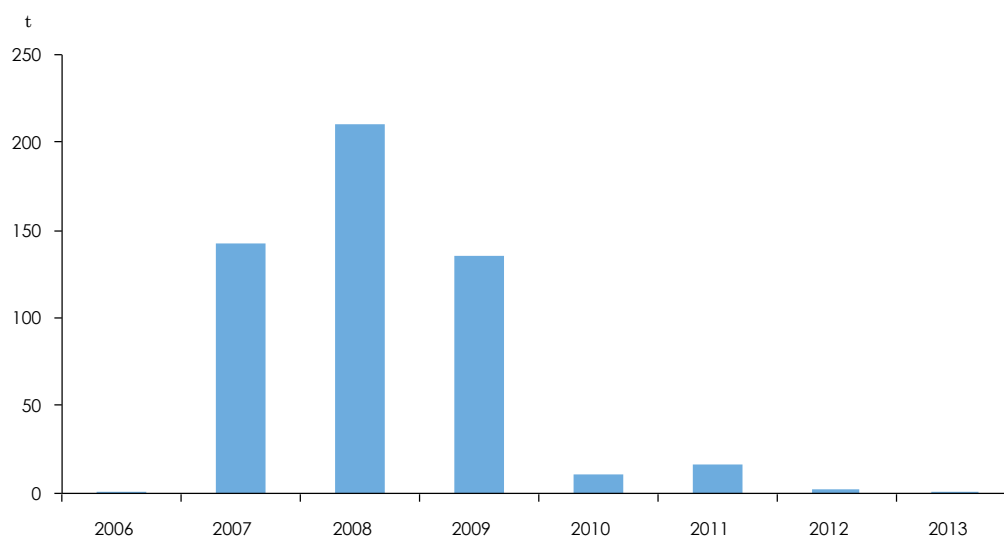
Fuente: DIRECTEMAR, SISS y SMA 2014.

En la Figura 30 se presentan las emisiones a nivel nacional de contaminantes metálicos descargados en aguas subterráneas durante los años comprendidos entre el 2006 y 2013. Los contaminantes metálicos corresponden a cadmio (Cd),

cromo hexavalente (Cr+6), cromo total (CrT), cobre (Cu), hierro (Fe), mercurio (Hg), manganeso (Mn), molibdeno (Mo), níquel (Ni), plomo (Pb), estaño (Sn) y zinc (Zn).

⁶² La empresa "Nor Oeste Pacífico Generación de Energía Limitada" reporta una emisión para el año 2008 de 6.213 toneladas de hidrocarburos totales descargados.

FIGURA 30. EMISIONES AL AGUA DE FUENTES PUNTUALES PARA CONTAMINANTES METÁLICOS A AGUAS SUBTERRÁNEAS, 2006-2013

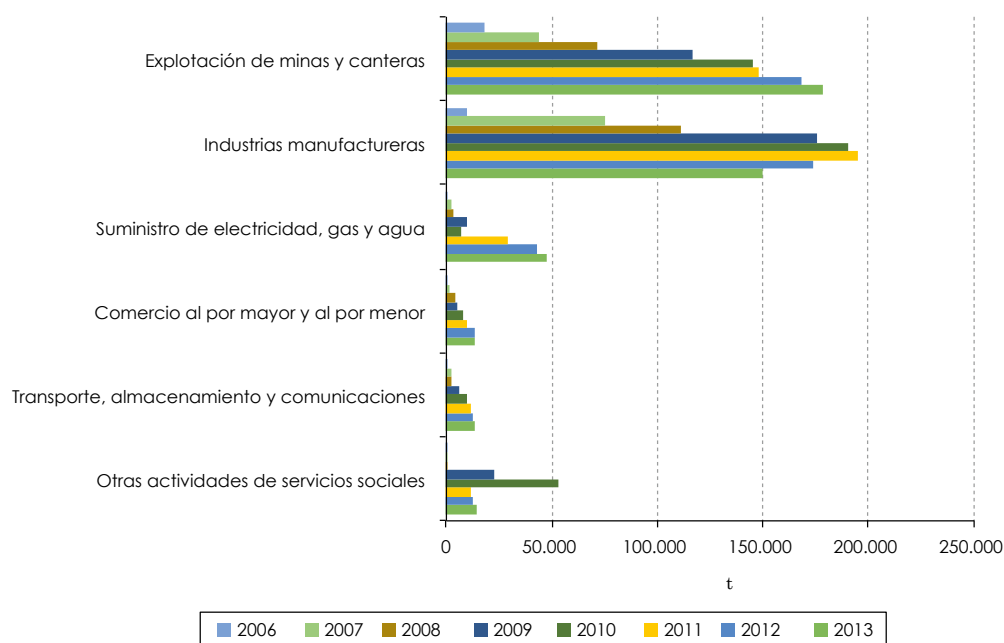


Fuente: SISS y SMA, 2014.

7.3. Residuos Peligrosos

En la Figura se presentan las transferencias (fuera de sitio) totales de residuos peligrosos a nivel país, clasificados por actividad económica (CIIU1) entre el 2006 al 2013.

FIGURA 31. TRANSFERENCIAS FUERA DE SITIO DE RESIDUOS PELIGROSOS SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA, 2006-2013

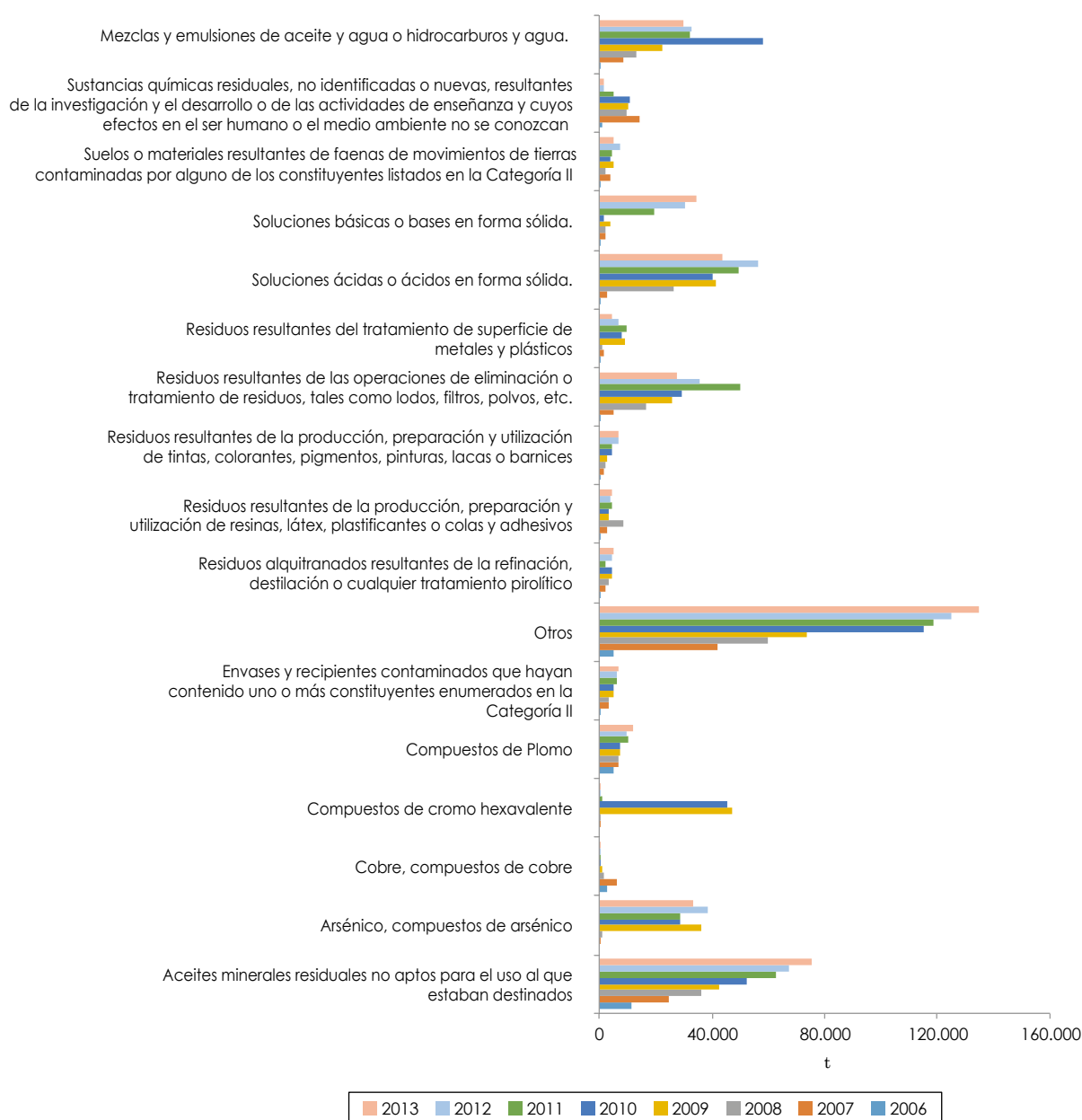


Fuente: MINSAL, 2014.

En la Figura 31 se presenta las cantidades totales de transferencias (fuera de sitio) de residuos peligrosos por tipo de residuo, entre el 2006 al 2013. El aumento sostenido de las transferencias

fuera de sitio de los residuos peligrosos a partir del año 2006 se debe al crecimiento de establecimientos declarantes en el Sistema Sectorial SIDREP.

FIGURA 32. CANTIDAD TOTAL DE TRANSFERENCIAS FUERA DE SITIO DE RESIDUOS PELIGROSOS SEGÚN TIPO DE RESIDUO PELIGROSO, 2006-2013⁶³



Fuente: MINSAL, 2014.

⁶³ Categoría II se refiere a todos los residuos peligrosos contenidos en la Lista II del D.S. N° 148/2003 del MINSAL.

Anexos

ANEXO Nº 1 GRUPO NACIONAL COORDINADOR

- Ministerio de Salud.
- Ministerio de Economía.
- Ministerio de Minería.
- Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (SECTRA).
- Ministerio de Defensa.
- Ministerio de Obras Públicas (SEMAT).
- Dirección General de Territorio Marítimo y de Marina Mercante.
- Superintendencia de Servicios Sanitarios.
- Dirección General de Aguas.
- Instituto Nacional de Estadísticas.
- Servicio Nacional de Aduanas.
- Servicio Agrícola y Ganadero.
- Ministerio de Energía.
- Servicio de Impuestos Internos.

- Comisión Chilena del Cobre.
- Corporación Nacional Forestal.
- SEREMI Salud Región Metropolitana.
- Consejo Nacional de Producción Limpia.
- Servicio Nacional de Geología y Minería.

Además estará integrado, con carácter consultivo, por un representante de las siguientes instituciones de la sociedad civil:

- Confederación de la Producción y el Comercio.
- Asociación Gremial de Industriales Químicos de Chile (ASIQUM A.G.).
- Fundación TERRAM.
- Greenpeace.

* Servicios públicos e instituciones de la sociedad civil incorporadas al GNC después del acuerdo.

ANEXO N° 2
 LISTADO DE CONTAMINANTES DEL RETC

ID	PARÁMETRO	D.S. Nº 185/91 MINERÍA	D.S. Nº 165/98 MINSEGPRES	D.S. Nº 167/99 MINSEGPRES	D.S. Nº 4/92 MINSAL	RES 1583/1992 MINSAL	D.S. Nº 138/2005 MINSAL	D.S. Nº 46/2002 MINSEGPRES	D.S. Nº 90/2000 MINSEGPRES	D.S. Nº 609/98 MOP	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA I	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA II	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA III	CONVENIO DE ESTOCOLMO	PROTOCOLO DE KIOTO	PROTOCOLO DE MONTREAL (SAO)	CAS_NUMBER	ACTIVIDADES QUE GENERAN SUSTANCIAS	FAMILIA GRUPO SUSTANCIAS	SUSTANCIA ESPECÍFICA	PARÁMETROS FÍSICOS	PARÁMETROS BIOLÓGICOS
1	Aceites minerales residuales no aptos para el uso al que estaban destinados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	Aceites y grasas	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
3	Ácido sulfúrico / Sulfuro de hidrógeno (o TRS)	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7783-06-4	0	0	1	0	0
4	Aldrina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	309-00-2	0	0	1	0	0
5	Aluminio	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7429-90-5	0	0	1	0	0
6	Arsénico	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7440-38-2	0	0	1	0	0
7	Arsénico, compuestos de arsénico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0
8	Benceno	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	71-43-2	0	0	1	0	0
9	Berilio, compuestos de berilio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0
10	Bifenilos policlorados (PCB)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1336-36-3					Productos químicos industriales

ID	PARÁMETRO	D.S. Nº 185/91 MINERÍA	D.S. Nº 165/98 MINSEGPRES	D.S. Nº 167/99 MINSEGPRES	D.S. Nº 4/92 MINSAL	RES 1583/1992 MINSAL	D.S. Nº 138/2005 MINSAL	D.S. Nº 46/2002 MINSEGPRES	D.S. Nº 90/2000 MINSEGPRES	D.S. Nº 609/98 MOP	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA I	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA II	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA III	CONVENIO DE ESTOCOLMO	PROTOCOLO DE KIOTO	PROTOCOLO DE MONTREAL (SAO)	CAS_NUMBER	ACTIVIDADES QUE GENERAN SUSTANCIAS	FAMILIA GRUPO SUSTANCIAS	SUSTANCIA ESPECÍFICA	PARÁMETROS FÍSICOS	PARÁMETROS BIOLÓGICOS
11	Boro	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7440-42-8	0	0	1	0	0
12	Bromoclorometano, Anexo C, Grupo III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	1	0	0	0
13	Bromuro de metilo, Anexo E, Grupo I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	1	0	0	0
14	Cadmio	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7440-43-9	0	0	1	0	0
15	Cadmio, compuestos de cadmio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0
16	Catalizadores usados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		0	0	0	0	0
17	CFC completamente halogenados (otros), Anexo B, Grupo I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	1	0	0	0
18	Cianuro	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	57-12-5	0	0	1	0	0
19	Cianuros inorgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0
20	Cianuros orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0
21	Clordano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	57-74-9	0	0	1	0	0
22	Clorofluorocarbonos (CFC), Anexo A, Grupo I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	1	0	0	0

ID	PARAMETRO	D.S. Nº 185/91 MINERÍA	D.S. Nº 165/98 MINSEGPRES	D.S. Nº 167/99 MINSEGPRES	D.S. Nº 4/92 MINSA	RES 1583/1992 MINSA	D.S. Nº 138/2005 MINSA	D.S. Nº 46/2002 MINSEGPRES	D.S. Nº 90/2000 MINSEGPRES	D.S. Nº 609/98 MOP	D.S. Nº 148/2004 MINSA LISTA I	D.S. Nº 148/2004 MINSA LISTA II	D.S. Nº 148/2004 MINSA LISTA III	CONVENIO DE ESTOCOLMO	PROTOCOLO DE KIOTO	PROTOCOLO DE MONTREAL (SAO)	CAS_NUMBER	ACTIVIDADES QUE GENERAN SUSTANCIAS	FAMILIA GRUPO SUSTANCIAS	SUSTANCIA ESPECIFICA	PARAMETROS FISICOS	PARAMETROS BIOLOGICOS
23	Cloruros	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0
24	Cobre	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7440-50-8	0	0	1	0	0
25	Cobre, compuestos de cobre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0
26	Coliformes fecales o termotolerantes	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	1
27	Compuestos de antimonio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0
28	Compuestos de Cromo hexavalente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0
29	Compuestos de mercurio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0
30	Compuestos de plomo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0
31	Compuestos de selenio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0
32	Compuestos de zinc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0						
33	Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión del fluoruro cálcico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0
34	Compuestos orgánicos de fósforo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0
35	Compuestos orgánicos volátiles	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0

ID	PARÁMETRO	D.S. Nº 185/91 MINERÍA	D.S. Nº 165/98 MINSEGPRES	D.S. Nº 167/99 MINSEGPRES	D.S. Nº 4/92 MINSAL	RES 1583/1992 MINSAL	D.S. Nº 138/2005 MINSAL	D.S. Nº 46/2002 MINSEGPRES	D.S. Nº 90/2000 MINSEGPRES	D.S. Nº 609/98 MOP	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA I	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA II	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA III	CONVENIO DE ESTOCOLMO	PROTOCOLO DE KIOTO	PROTOCOLO DE MONTREAL (SAO)	CAS_NUMBER	ACTIVIDADES QUE GENERAN SUSTANCIAS	FAMILIA GRUPO SUSTANCIAS	SUSTANCIA ESPECÍFICA	PARÁMETROS FÍSICOS	PARÁMETROS BIOLÓGICOS
36	Cromo hexavalente	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	18540-29-9	0	0	1	0	0
37	Cromo total	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	7440-47-3	0	0	1	0	0
38	Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos policlorados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0
39	DBO5	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
40	DDT (1,1,1-tricloro-2,2-bis (4-clorofenil) etano)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	50-29-3	0	1	0	0	0
41	Dibenzofuranos policlorados (PCDF)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0						
42	Dibenzoparadióxinas policloradas (PCDD)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0						
43	Dieldrina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	60-57-1	0	1	0	0	0
44	Dióxido de azufre (SO ₂)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0
45	Dióxido de carbono (CO ₂)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	124-38-9	0	0	1	0	0
46	Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		0	0	1	0	0

ID	PARÁMETRO	D.S. Nº 185/91 MINERÍA	D.S. Nº 165/98 MINSEGPRES	D.S. Nº 167/99 MINSEGPRES	D.S. Nº 4/92 MINSAL	RES 1583/1992 MINSAL	D.S. Nº 138/2005 MINSAL	D.S. Nº 46/2002 MINSEGPRES	D.S. Nº 90/2000 MINSEGPRES	D.S. Nº 609/98 MOP	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA I	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA II	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA III	CONVENIO DE ESTOCOLMO	PROTOCOLO DE KIOTO	PROTOCOLO DE MONTREAL (SAO)	CAS_NUMBER	ACTIVIDADES QUE GENERAN SUSTANCIAS	FAMILIA GRUPO SUSTANCIAS	SUSTANCIA ESPECÍFICA	PARÁMETROS FÍSICOS	PARÁMETROS BIOLÓGICOS
47	Endrina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	72-20-8	0	1	0	0	Plaguicidas
48	Envases y recipientes contaminados que hayan contenido uno o más constituyentes enumerados en la Categoría II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		0	0	0	0	Otros
49	Estaño	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7440-31-5	0	0	1	0	0
50	Éteres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0
51	Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorfenoles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0
52	Fluoruros	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	16984-48-8	0	0	1	0	0
53	Fósforo total	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	7723-14-0	0	0	1	0	0
54	Halones, Anexo A, Grupo II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	1	0	0	0
55	Heptacloro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	76-44-8	0	1	0	0	Plaguicidas
56	Hexaclorobenceno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	118-74-1	0	1	0	0	Productos químicos industriales

ID	PARÁMETRO	D.S. Nº 185/91 MINERÍA	D.S. Nº 165/98 MINSEGPRES	D.S. Nº 167/99 MINSEGPRES	D.S. Nº 4/92 MINSAL	RES 1583/1992 MINSAL	D.S. Nº 138/2005 MINSAL	D.S. Nº 46/2002 MINSEGPRES	D.S. Nº 90/2000 MINSEGPRES	D.S. Nº 609/98 MOP	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA I	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA II	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA III	CONVENIO DE ESTOCOLMO	PROTOCOLO DE KIOTO	PROTOCOLO DE MONTREAL (SAO)	CAS_NUMBER	ACTIVIDADES QUE GENERAN SUSTANCIAS	FAMILIA GRUPO SUSTANCIAS	SUSTANCIA ESPECIFICA	PARÁMETROS FÍSICOS	PARÁMETROS BIOLÓGICOS
57	Hexafluoruro de azufre (SF ₆)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		0	1	0	0	0
58	Hidrobromofluorocarbonos (HBFC), Anexo C, Grupo II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	1	0	0	0
59	Hidrocarburos fijos	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0
60	Hidrocarburos totales	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0
61	Hidrocarburos volátiles	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0
62	Hidroclofluorocarbonos (HCFC), Anexo C, Grupo I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	1	0	0	0
63	Hidrofluorocarbonos (HFC)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		1	0	0	0	0
64	Hierro / hierro disuelto	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	15438-31-0	0	0	1	0	0
65	Índice de fenol	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0
66	Manganeso	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7439-96-5	0	0	1	0	0
67	Mercurio	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7439-97-6	0	0	1	0	0
68	Metales carbonilos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0			0		0	1	0	0	0
69	Metano (CH ₄)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0		0	1	0	0	0
70	Metilcloroformo (1,1,1-tricloroetano), Anexo B, Grupo III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	1	0	0	0
71	Mirex	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2385-85-5	0	1	0	0	0

ID	PARÁMETRO	D.S. Nº 185/91 MINERÍA	D.S. Nº 165/98 MINSEGPRES	D.S. Nº 167/99 MINSEGPRES	D.S. Nº 4/92 MINSAL	RES 1583/1992 MINSAL	D.S. Nº 138/2005 MINSAL	D.S. Nº 46/2002 MINSEGPRES	D.S. Nº 90/2000 MINSEGPRES	D.S. Nº 609/98 MOP	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA I	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA II	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA III	CONVENIO DE ESTOCOLMO	PROTOCOLO DE KIOTO	PROTOCOLO DE MONTREAL (SAO)	CAS_NUMBER	ACTIVIDADES QUE GENERAN SUSTANCIAS	FAMILIA GRUPO SUSTANCIAS	SUSTANCIA ESPECÍFICA	PARÁMETROS FÍSICOS	PARÁMETROS BIOLÓGICOS
72	Molibdeno	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	7439-98-7	0	0	1	0	0
73	Monóxido de carbono	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	630-08-0	0	0	1	0	0
74	MP ₁₀	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0
75	Níquel	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7440-02-0	0	0	1	0	0
76	Nitrato más nitrato (y NO _x)	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0
77	Nitrógeno amoniacal (o NH ₃)	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0		0	0	1	0	0
78	Nitrógeno total Kjeldahl	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0		0	0	1	0	0
79	Ozono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0
80	Partículas totales suspendidas (PTS)	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0
81	Pentaclorofenol / PCP	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	87-86-5	0	0	1	0	0
82	Perfluorocarbonos (PFC)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		0	1	0	0	0
83	Ph	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0		0	0	0	1	0
84	Plomo	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7439-92-1	0	0	1	0	0
85	Poder espumógeno	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
86	Polvo y/o fibras de asbesto, con exclusión de los residuos de materiales de construcción fabricados con cemento asbesto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0

ID	PARÁMETRO	D.S. Nº 185/91 MINERÍA	D.S. Nº 165/98 MINSEGPRES	D.S. Nº 167/99 MINSEGPRES	D.S. Nº 4/92 MINSAL	RES 1583/1992 MINSAL	D.S. Nº 138/2005 MINSAL	D.S. Nº 46/2002 MINSEGPRES	D.S. Nº 90/2000 MINSEGPRES	D.S. Nº 609/98 MOP	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA I	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA II	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA III	CONVENIO DE ESTOCOLMO	PROTOCOLO DE KIOTO	PROTOCOLO DE MONTREAL (SAO)	CAS_NUMBER	ACTIVIDADES QUE GENERAN SUSTANCIAS	FAMILIA GRUPO SUSTANCIAS	SUSTANCIA ESPECÍFICA	PARÁMETROS FÍSICOS	PARÁMETROS BIOLÓGICOS
87	Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier tratamiento pirolítico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0
88	Residuos de carácter explosivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0
89	Residuos que contengan cianuros, resultantes del tratamiento térmico y de las operaciones de temple	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0
90	Residuos que procedan de la recolección selectiva o de la segregación de residuos sólidos domiciliarios que presenten al menos una característica de peligrosidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		0	0	0	0	0
91	Residuos resultantes de la fabricación, la preparación y la utilización de productos químicos para la preservación de la madera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0

ID	PARÁMETRO	D.S. Nº 185/91 MINERÍA	D.S. Nº 165/98 MINSEGPRES	D.S. Nº 167/99 MINSEGPRES	D.S. Nº 4/92 MINSAL	RES 1583/1992 MINSAL	D.S. Nº 138/2005 MINSAL	D.S. Nº 46/2002 MINSEGPRES	D.S. Nº 90/2000 MINSEGPRES	D.S. Nº 609/98 MOP	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA I	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA II	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA III	CONVENIO DE ESTOCOLMO	PROTOCOLO DE KIOTO	PROTOCOLO DE MONTREAL (SAO)	CAS_NUMBER	ACTIVIDADES QUE GENERAN SUSTANCIAS	FAMILIA GRUPO SUSTANCIAS	SUSTANCIA ESPECÍFICA	PARÁMETROS FÍSICOS	PARÁMETROS BIOLÓGICOS
92	Residuos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de productos biocidas, productos fitofarmacéuticos y plaguicidas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
93	Residuos resultantes de la producción y la preparación de productos farmacéuticos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
94	Residuos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de solventes orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
95	Residuos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0

ID	PARÁMETRO	D.S. Nº 185/91 MINERÍA	D.S. Nº 165/98 MINSEGPRES	D.S. Nº 167/99 MINSEGPRES	D.S. Nº 4/92 MINSAL	RES 1583/1992 MINSAL	D.S. Nº 138/2005 MINSAL	D.S. Nº 46/2002 MINSEGPRES	D.S. Nº 90/2000 MINSEGPRES	D.S. Nº 609/98 MOP	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA I	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA II	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA III	CONVENIO DE ESTOCOLMO	PROTOCOLO DE KITO	PROTOCOLO DE MONTREAL (SAO)	CAS_NUMBER	ACTIVIDADES QUE GENERAN SUSTANCIAS	FAMILIA GRUPO SUSTANCIAS	SUSTANCIA ESPECÍFICA	PARÁMETROS FÍSICOS	PARÁMETROS BIOLÓGICOS
96	Residuos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0
97	Residuos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0
98	Residuos resultantes del tratamiento de superficie de metales y plásticos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0
99	Selenio	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	7782-49-2	0	0	1	0	0
100	Sólidos sedimentables	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0		0	0	0	1	0
101	Sólidos suspendidos totales	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0		0	0	0	1	0
102	Solventes orgánicos halogenados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0
103	Solventes orgánicos, con exclusión de solventes halogenados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0

ID	PARÁMETRO	D.S. Nº 185/91 MINERÍA	D.S. Nº 165/98 MINSEGPRES	D.S. Nº 167/99 MINSEGPRES	D.S. Nº 4/92 MINSAL	RES 1583/1992 MINSAL	D.S. Nº 138/2005 MINSAL	D.S. Nº 46/2002 MINSEGPRES	D.S. Nº 90/2000 MINSEGPRES	D.S. Nº 609/98 MOP	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA I	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA II	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA III	CONVENIO DE ESTOCOLMO	PROTOCOLO DE KIOTO	PROTOCOLO DE MONTREAL (SAO)	CAS_NUMBER	ACTIVIDADES QUE GENERAN SUSTANCIAS	FAMILIA GRUPO SUSTANCIAS	SUSTANCIA ESPECÍFICA	PARÁMETROS FÍSICOS	PARÁMETROS BIOLÓGICOS	
104	SO _x	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
105	Suelos o materiales resultantes de faenas de movimientos de tierras contaminadas por alguno de los constituyentes listados en la Categoría II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		0	0	0	0	0	Otros
106	Sulfatos	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0	
107	Sulfuros	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0		0	0	1	0	0	
108	Sustancias activas de azul de metileno	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0	
109	Sustancias químicas residuales, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0	
110	Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados, por bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0	

ID	PARÁMETRO	D.S. Nº 185/91 MINERÍA	D.S. Nº 165/98 MINSEGPRES	D.S. Nº 167/99 MINSEGPRES	D.S. Nº 4/92 MINSAL	RES 1583/1992 MINSAL	D.S. Nº 138/2005 MINSAL	D.S. Nº 46/2002 MINSEGPRES	D.S. Nº 90/2000 MINSEGPRES	D.S. Nº 609/98 MOP	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA I	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA II	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA III	CONVENIO DE ESTOCOLMO	PROTOCOLO DE KIOTO	PROTOCOLO DE MONTREAL (SAO)	CAS_NUMBER	ACTIVIDADES QUE GENERAN SUSTANCIAS	FAMILIA GRUPO SUSTANCIAS	SUSTANCIA ESPECÍFICA	PARÁMETROS FÍSICOS	PARÁMETROS BIOLÓGICOS
111	Talio, compuestos de talio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
112	Telurio, compuestos de telurio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
113	Temperatura	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
114	Tetracloroeteno	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
115	Tetracloruro de carbono, Anexo B, Grupo II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
116	Tolueno / metil benceno / toluol / fenilmetano	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	108-88-3	0	0	1	0	0
117	Toxafeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8001-35-2	0	1	0	0	0
118	Triclorometano	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
119	Xileno	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
120	Zinc	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7440-66-6	0	0	1	0	0
121	Dibenzoparadióxinas policloradas y furanos (PCDD/F)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
122	MP _{2,5}	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

ID	PARÁMETRO	D.S. Nº 185/91 MINERÍA	D.S. Nº 165/98 MINSEGPRES	D.S. Nº 167/99 MINSEGPRES	D.S. Nº 4/92 MINSAL	RES 1583/1992 MINSAL	D.S. Nº 138/2005 MINSAL	D.S. Nº 46/2002 MINSEGPRES	D.S. Nº 90/2000 MINSEGPRES	D.S. Nº 609/98 MOP	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA I	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA II	D.S. Nº 148/2004 MINSAL LISTA III	CONVENIO DE ESTOCOLMO	PROTOCOLO DE KIOTO	PROTOCOLO DE MONTREAL (SAO)	CAS_NUMBER	ACTIVIDADES QUE GENERAN SUSTANCIAS	FAMILIA GRUPO SUSTANCIAS	SUSTANCIA ESPECÍFICA	PARÁMETROS FÍSICOS	PARÁMETROS BIOLÓGICOS
123	NO _x	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
124	Residuos hospitalarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
125	Medicamentos, drogas y productos farmacéuticos desechados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
126	Mezclas y emulsiones de aceite y agua o hidrocarburos y agua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
127	Residuos resultantes de las operaciones de eliminación o tratamiento de residuos, como lodos, filtros, polvos, etc.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
128	Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
129	Soluciones básicas o bases en forma sólida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
130	Compuestos organohalogenados, que no sean las sustancias mencionadas en la Lista II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

ANEXO Nº 3

EMISIONES FUENTES FIJAS Y MÓVILES POR REGIÓN, AÑO 2013.

Emisiones Fuentes Fijas por rubro (t/año):

REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA								
RUBRO	NO _x	SO ₂	COV	MP ₁₀	MP _{2,5}	CO	MP	NH ₃
CALDERAS	12,40	307,35	0,84	18,82	16,28	16,43	23,36	2,36
OTROS PROCESOS INDUSTRIALES	374,72	422,10	23,25	40,33	28,24	75,35	60,59	2,51
TERMOELÉCTRICAS	82,23	4,36	6,53	2,89	0,70	17,76	5,78	0,14
Total general	469,34	733,81	30,62	62,05	45,22	109,54	89,72	5,02

REGIÓN DE TARAPACÁ								
RUBRO	NO _x	SO ₂	COV	MP ₁₀	MP _{2,5}	CO	MP	NH ₃
CALDERAS	33,82	414,11	2,44	21,21	18,65	25,43	32,11	5,38
OTROS PROCESOS INDUSTRIALES	6.025,57	1.380,86	464,12	411,32	374,94	1.281,47	452,61	13,69
TERMOELÉCTRICAS	3.077,91	6.543,83	48,13	73,50	49,42	162,58	288,30	287,60
Total general	9.137,31	8.338,80	514,68	506,03	443,02	1.469,48	773,02	306,67

REGIÓN DE ANTOFAGASTA								
RUBRO	NO _x	SO ₂	COV	MP ₁₀	MP _{2,5}	CO	MP	NH ₃
CALDERAS	557,71	1.341,86	11,30	92,08	30,43	91,33	96,45	13,94
FUNDICIONES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS	141,30	22.875,99	0,54	591,42	94,11	64,92	2.345,89	1,45
OTROS PROCESOS INDUSTRIALES	5.841,50	3.823,96	491,10	1.935,89	572,60	1.442,71	2.426,64	74,44
TERMOELÉCTRICAS	6.649,81	15.162,03	405,29	160,93	143,95	164,23	607,66	411,05
Total general	13.190,33	43.203,84	908,24	2.780,33	841,07	1.763,20	5.476,63	500,87

REGIÓN DE ATACAMA								
RUBRO	NO _x	SO ₂	COV	MP ₁₀	MP _{2,5}	CO	MP	NH ₃
CALDERAS	33,50	3,96	1,22	1,25	0,21	19,54	1,86	0,16
FUNDICIONES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS	4,69	450,68	0,05	154,99	34,08	62,07	564,20	0,09
OTROS PROCESOS INDUSTRIALES	1.570,96	7.887,71	82,04	7.308,33	2.455,81	1.389,39	11.495,09	95,09
TERMOELÉCTRICAS	6.223,99	22.824,50	30,45	8,56	21,39	231,11	287,13	793,89
Total general	7.833,14	31.166,85	113,76	7.473,13	2.511,49	1.702,11	12.348,28	889,23

REGIÓN DE COQUIMBO								
RUBRO	NO _x	SO ₂	COV	MP ₁₀	MP _{2,5}	CO	MP	NH ₃
CALDERAS	104,66	587,96	5,73	32,45	28,97	355,32	45,91	60,27
OTROS PROCESOS INDUSTRIALES	4.136,94	501,38	325,20	162,79	44,38	906,45	327,52	12,47
TERMOELÉCTRICAS	405,18	21,50	32,17	14,26	3,44	87,51	28,48	7,41
Total general	4.646,79	1.110,83	363,10	209,50	76,79	1.349,28	401,91	80,15

REGIÓN DE VALPARAÍSO								
RUBRO	NO _x	SO ₂	COV	MP ₁₀	MP _{2,5}	CO	MP	NH ₃
CALDERAS	1.718,77	1.456,05	93,09	221,27	167,17	474,85	244,66	46,97
FUNDICIONES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS	159,90	22.058,48	0,63	1.037,53	255,38	93,52	1.059,94	1,02
OTROS PROCESOS INDUSTRIALES	7.962,07	5.116,64	1.453,69	1.660,23	930,34	1.785,22	4.751,15	120,93
TERMOELÉCTRICAS	12.541,95	11.102,92	105,34	643,91	314,94	697,53	1.260,62	807,94
Total general	22.382,69	39.734,08	1.652,74	3.562,93	1.667,83	3.051,11	7.316,36	976,86

REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO								
RUBRO	NO _x	SO ₂	COV	MP ₁₀	MP _{2,5}	CO	MP	NH ₃
CALDERAS	4.634,11	2.993,76	512,21	264,30	262,93	4.224,33	291,09	142,95
OTROS PROCESOS INDUSTRIALES	3.434,09	778,63	268,23	685,68	465,70	2.671,01	875,93	42,76
TERMOELÉCTRICAS	285,77	25,75	0,98	13,67	13,65	152,96	14,98	0,00
Total general	8.353,97	3.798,15	781,41	963,65	742,27	7.048,30	1.182,01	185,72

REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS								
RUBRO	NO _x	SO ₂	COV	MP ₁₀	MP _{2,5}	CO	MP	NH ₃
CALDERAS	948,27	3.147,97	68,57	187,45	82,88	266,60	289,64	121,63
FUNDICIONES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS	0,36	40.354,57	0,01	87,90	34,03	0,09	170,02	0,02
OTROS PROCESOS INDUSTRIALES	1.408,35	1.603,17	67,43	1.540,72	588,37	502,40	3.054,14	30,96
TERMOELÉCTRICAS	874,38	30,56	45,65	519,91	465,74	213,22	577,38	143,32
Total general	3.231,35	45.136,27	181,66	2.335,98	1.171,02	982,31	4.091,17	295,93

REGIÓN DEL MAULE								
RUBRO	NO _x	SO ₂	COV	MP ₁₀	MP _{2,5}	CO	MP	NH ₃
CALDERAS	1.301,82	4.399,67	100,64	1.037,32	534,62	4.527,31	1.443,62	446,72
OTROS PROCESOS INDUSTRIALES	4.442,75	1.549,34	205,37	251,82	166,29	1.739,04	556,27	50,87
TERMOELÉCTRICAS	335,16	32,42	27,65	78,12	67,03	1.271,64	89,06	370,47
Total general	6.079,72	5.981,43	333,66	1.367,26	767,94	7.537,99	2.088,94	868,06

REGIÓN DEL BIOBÍO								
RUBRO	NO _x	SO ₂	COV	MP ₁₀	MP _{2,5}	CO	MP	NH ₃
CALDERAS	3.345,81	9.750,38	173,60	2.286,66	1.088,95	9.828,43	2.815,40	934,29
OTROS PROCESOS INDUSTRIALES	15.515,42	9.736,92	493,37	3.149,02	517,55	19.070,93	5.473,56	1.135,43
TERMOELÉCTRICAS	5.622,90	4.332,14	59,69	148,95	128,63	162,88	230,41	275,97
Total general	24.484,14	23.819,44	726,66	5.584,64	1.735,14	29.062,24	8.519,37	2.345,70

REGIÓN DE LA ARAUCANÍA								
RUBRO	NO _x	SO ₂	COV	MP ₁₀	MP _{2,5}	CO	MP	NH ₃
CALDERAS	1.638,83	1.782,37	68,86	1.208,97	1.170,13	2.092,62	1.617,06	680,55
OTROS PROCESOS INDUSTRIALES	831,44	603,01	79,91	152,69	69,46	305,58	290,54	26,13
Total general	2.470,27	2.385,38	148,77	1.361,66	1.239,58	2.398,20	1.907,60	706,68

REGIÓN DE LOS RÍOS								
RUBRO	NO _x	SO ₂	COV	MP ₁₀	MP _{2,5}	CO	MP	NH ₃
CALDERAS	833,58	760,52	17,65	183,81	140,82	1.083,24	548,47	186,15
OTROS PROCESOS INDUSTRIALES	860,20	1.253,81	64,88	364,60	76,27	530,24	458,74	36,78
TERMOELÉCTRICAS	2,75	0,27	0,21	0,10	0,02	0,60	0,20	0,01
Total general	1.696,53	2.014,59	82,74	548,51	217,12	1.614,09	1.007,40	222,94

REGIÓN DE LOS LAGOS								
RUBRO	NO _x	SO ₂	COV	MP ₁₀	MP _{2,5}	CO	MP	NH ₃
CALDERAS	1.043,17	5.869,09	33,41	671,75	478,11	1.044,98	1.000,47	201,49
OTROS PROCESOS INDUSTRIALES	2.777,06	1.334,94	207,60	261,17	112,72	736,21	528,47	35,70
TERMOELÉCTRICAS	9.042,95	753,81	603,26	284,53	79,85	1.644,52	552,97	25,17
Total general	12.863,18	7.957,84	844,27	1.217,44	670,67	3.425,71	2.081,91	262,35

REGIÓN AYSÉN DEL GENERAL CARLOS IBÁÑEZ DEL CAMPO								
RUBRO	NO _x	SO ₂	COV	MP ₁₀	MP _{2,5}	CO	MP	NH ₃
CALDERAS	100,93	104,28	3,27	38,52	30,41	192,41	42,90	69,02
OTROS PROCESOS INDUSTRIALES	2.145,84	121,72	166,69	87,21	32,22	464,07	150,04	29,83
TERMOELÉCTRICAS	214,58	17,04	33,57	29,72	7,54	16,40	29,72	11,39
Total general	2.461,35	243,04	203,53	155,45	70,17	672,89	222,66	110,24

REGIÓN DE MAGALLANES Y DE LA ANTÁRTICA CHILENA								
RUBRO	NO _x	SO ₂	COV	MP ₁₀	MP _{2,5}	CO	MP	NH ₃
CALDERAS	1.219,56	4,48	75,88	2,32	1,64	226,45	3,26	0,15
OTROS PROCESOS INDUSTRIALES	2.670,93	13,32	159,48	17,69	8,81	516,33	23,71	0,27
TERMOELÉCTRICAS	1.392,81	23,25	33,84	35,47	32,32	388,96	51,50	0,52
Total general	5.283,30	41,05	269,20	55,49	42,77	1.131,74	78,47	0,94

ANEXO 4.
EMISIONES FUENTES MÓVILES POR CATEGORÍA VEHICULAR AÑOS 2013 (t/año):

ARICA	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2.5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
2013									
Buses licitados urbanos diésel Euro 1	21,643,550	7,421,100	0,032030	88,114140	4,576120	4,240380	0,072090	2,403,01	12,524,048,49
Buses licitados urbanos diésel Euro 2	6,564,680	1,584,280	0,010430	30,637720	0,808320	0,698960	0,022610	753,66	4,079,261,56
Buses licitados urbanos diésel Euro 3	16,394,220	3,306,270	0,024620	64,182710	1,841950	1,583910	0,056250	1,874,84	9,625,625,87
Buses licitados urbanos diésel Euro 4	0,197300	0,024320	0,003480	5,184660	0,121770	0,085310	0,007540	251,21	1,359,753,82
Buses licitados urbanos diésel sin norma	15,954180	10,225640	0,008420	31,511650	3,156550	3,068300	0,023650	788,49	3,292,035,68
Camiones livianos diésel Euro 1	1,817560	0,672890	0,008440	9,181200	0,429480	0,401410	0,008540	284,58	2,966,651,45
Camiones livianos diésel Euro 2	0,028460	0,008080	0,000160	0,179850	0,004330	0,003790	0,000150	5,10	55,644,59
Camiones livianos diésel Euro 3	0,361180	0,083160	0,001840	1,582040	0,111070	0,104980	0,001870	62,44	647,505,83
Camiones livianos diésel Euro 4	0,002630	0,000380	0,000170	0,089140	0,001800	0,001250	0,000160	5,35	58,864,16
Camiones livianos diésel sin norma	1,789880	1,113450	0,002860	4,344830	0,343100	0,333590	0,003470	115,66	1,004,782,28
Camiones medianos diésel Euro 1	1,498590	0,543210	0,004030	7,297170	0,324280	0,310850	0,006540	217,86	1,403,203,97
Camiones medianos diésel Euro 2	0,137380	0,036740	0,000430	0,817560	0,017720	0,016280	0,000670	22,35	149,697,02
Camiones medianos diésel Euro 3	0,692050	0,146660	0,001940	2,929730	0,075960	0,069510	0,003160	105,28	674,459,13
Camiones medianos diésel Euro 4	0,003270	0,000470	0,000130	0,115820	0,001680	0,001260	0,000190	6,44	44,254,83
Camiones medianos diésel sin norma	1,472270	0,587920	0,001900	5,726550	0,245580	0,239270	0,003530	117,51	659,653,92
Camiones pesados diésel Euro 1	1,411000	0,515630	0,001970	6,102820	0,321980	0,303830	0,005390	179,56	704,569,26
Camiones pesados diésel Euro 2	0,146670	0,042590	0,000250	0,824110	0,020790	0,018460	0,000670	22,29	90,548,87
Camiones pesados diésel Euro 3	0,601910	0,132020	0,000870	2,219100	0,072060	0,064060	0,002380	79,23	310,388,91
Camiones pesados diésel Euro 4	0,002130	0,000330	0,000040	0,066850	0,001350	0,000950	0,000110	3,65	15,316,72
Camiones pesados diésel sin norma	0,187110	0,062350	0,000210	0,920530	0,044110	0,042190	0,000660	22,12	74,781,65
Motocicletas de cuadro tiempos Euro 1	23,297160	2,046990	0,003820	1,163470	0,012660	0,006740	0,003320	55,28	2,216,410,59

ARICA	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2.5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
								COMBUSTIBLE (t/año)		
2013										
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 2	1,104270	0,251390	0,000520	0,122410	0,001720	0,000920	0,000400	6,74		303.434,00
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 3	2,845420	0,664070	0,002440	0,422550	0,008060	0,004290	0,001880	31,40		1.413.464,73
Motocicletas de cuatro tiempos sin norma	3,319190	0,338780	0,000350	0,079370	0,001160	0,000620	0,000350	5,79		201.858,90
Polvo de calle	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	639,178860	91,708300	0,000000	0,00		0,00
Taxis colectivos diésel Euro 1	20,492073	2,844311	0,039320	30,377021	3,298608	3,035527	0,067060	2.253,53		42.208.958,16
Taxis colectivos diésel Euro 3	3,882614	0,828382	0,028070	23,809319	1,376492	1,189060	0,047900	1.609,61		30.133.990,81
Taxis colectivos diésel Euro 4	0,011000	0,000790	0,000090	0,056190	0,004100	0,003520	0,000150	4,95		93.500,86
Taxis colectivos diésel Euro 5	0,006290	0,000450	0,000050	0,023120	0,000080	0,000080	0,000080	2,83		53.429,06
Taxis colectivos gasolineros Euro 1	18,068192	2,018711	0,242790	3,512442	0,046400	0,024990	0,012840	214,25		3.459.531,91
Taxis colectivos gasolineros Euro 3	4,945095	0,518386	0,016780	0,896099	0,052490	0,028270	0,014640	244,20		3.913.678,87
Taxis colectivos gasolineros Euro 4	0,052980	0,003280	0,001200	0,016500	0,003760	0,002030	0,001110	18,57		280.502,59
Vehículos de alquiler diésel Euro 1	0,881335	0,127420	0,001980	1,314524	0,159059	0,145924	0,003120	108,57		2.233.838,03
Vehículos de alquiler diésel Euro 3	0,367057	0,077298	0,002730	2,073931	0,130105	0,112122	0,004340	150,95		3.090.051,08
Vehículos de alquiler diésel Euro 4	0,000430	0,000030	0,000005	0,002700	0,000210	0,000170	0,000010	0,26		5.488,55
Vehículos de alquiler diésel Euro 5	0,001780	0,000130	0,000020	0,007990	0,000030	0,000030	0,000030	1,06		22.500,66
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 1	5,135949	0,918357	0,089130	1,263319	0,015340	0,008270	0,004030	67,38		1.246.127,45
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 3	4,548828	0,687606	0,030270	0,844526	0,042670	0,022980	0,011250	188,32		3.465.973,15
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 4	0,049740	0,002800	0,002150	0,011580	0,003100	0,001670	0,000870	14,58		252.473,11
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 1	0,384770	0,113760	0,000850	1,020290	0,082570	0,077100	0,001830	61,12		985.765,91
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 2	0,058240	0,017220	0,000130	0,154450	0,010700	0,010700	0,000280	9,25		149.221,44
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 3	0,457350	0,102230	0,001230	1,242320	0,085870	0,077940	0,002660	88,60		1.428.908,33

ARICA	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2.5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
2013									
AÑO									
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel sin norma	1,330222	0,179147	0,000260	0,742431	0,236596	0,222403	0,000620	61,11	298.442,88
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 1	4,160440	0,651679	0,004020	0,376890	0,000710	0,000380	0,000290	23,08	58.784,20
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 2	0,014320	0,000240	0,000610	0,000860	0,000000	0,000000	0,000020	0,38	4.521,86
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 3	0,539100	0,050827	0,000170	0,011558	0,000270	0,000150	0,000110	8,88	22.609,31
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros no catalíticos	4,861318	3,133324	0,000050	0,158306	0,000320	0,000180	0,000120	9,53	27.131,17
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 1	8,277372	2,484493	0,017090	20,793094	1,723103	1,608497	0,036920	1.279,13	19.814,157,00
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 2	0,990160	0,292740	0,002190	2,625610	0,181970	0,181970	0,004720	157,29	2.536.764,46
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 3	2,004696	0,454961	0,005050	5,158712	0,364234	0,330835	0,010900	377,80	5.852.185,29
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 4	0,004376	0,001259	0,000010	0,008326	0,000330	0,000270	0,000020	0,55	8.793,23
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel sin norma	1,827429	0,209400	0,001470	2,652997	0,470559	0,459968	0,003530	121,23	1.705.887,12
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 1	42,307336	2,795123	0,299420	6,143286	0,052640	0,028350	0,021940	366,91	4.371.790,57
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 2	1,286260	0,019700	0,044840	0,072820	0,000000	0,000000	0,001680	27,94	334.617,79
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 3	4,083947	0,212608	0,010380	0,296032	0,016650	0,008980	0,006940	116,09	1.383.243,74
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 4	0,010020	0,000100	0,000060	0,000340	0,000110	0,000050	0,000040	0,73	8.793,23
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros no catalíticos	49,609827	14,038520	0,003770	14,436487	0,026350	0,014200	0,009360	156,74	2.188.208,41

ARICA	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2.5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
								COMBUSTIBLE (t/año)		
2013										
Vehículos livianos comerciales de uso particular híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000530	0,000280	0,000000	0,00		43.966,16
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 1	34,082873	5,266260	0,061420	42,782297	5,466581	5,018245	0,097940	3,772,39		71.324,873,66
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 3	1,044716	0,202671	0,004420	3,464497	0,237164	0,205975	0,007090	272,74		5.135,590,31
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 4	0,001190	0,000090	0,000010	0,007270	0,000560	0,000480	0,000020	0,69		14,958,03
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 5	0,000820	0,000060	0,000010	0,003580	0,000010	0,000010	0,000010	0,47		10,201,47
Vehículos livianos de pasajeros diésel Pre Euro	6,157030	1,470220	0,008990	5,350370	1,851170	1,851170	0,015620	520,63		10,431,001,37
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 1	718,631144	197,849813	10,453900	223,769524	1,828160	0,984800	0,484310	8,236,50		152,232,105,70
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 3	26,787697	11,767006	0,171710	9,260461	0,270230	0,145570	0,071960	1,223,63		22,502,599,93
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 4	0,010430	0,000590	0,000410	0,002500	0,000660	0,000350	0,000190	3,11		54,846,11
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros no catalíticos	770,255098	270,824450	0,033480	125,494688	0,233200	0,125620	0,085570	1,447,69		19,419,046,63
Vehículos Medianos diésel Euro 1	4,604880	1,374850	0,010560	12,354070	0,851770	0,851770	0,022330	744,49		11,722,035,14
Vehículos Medianos diésel Euro 2	0,427340	0,127590	0,000980	1,146470	0,079050	0,079050	0,002070	69,09		1,087,821,14
Vehículos Medianos diésel Euro 3	2,338300	0,527860	0,006540	6,426260	0,353400	0,353400	0,013830	461,03		7,258,918,35
Vehículos Medianos diésel Euro 4	0,146670	0,015500	0,000520	0,411660	0,014610	0,014610	0,001090	36,48		574,410,22
Vehículos Medianos diésel Euro 5	0,011680	0,001230	0,000040	0,023630	0,000060	0,000060	0,000090	2,91		45,749,49
Vehículos Medianos diésel sin norma	6,520620	0,733330	0,005630	9,502340	1,666200	1,666200	0,013290	442,83		6,252,429,97
Vehículos Medianos gasolineros Euro 1	5,816980	0,281540	0,108740	0,597240	0,000000	0,000000	0,007610	126,79		1,494,483,22
Vehículos Medianos gasolineros Euro 2	0,084480	0,001610	0,004950	0,004830	0,000000	0,000000	0,000180	3,02		35,582,93
Vehículos Medianos gasolineros Euro 3	0,967120	0,012600	0,004180	0,040100	0,000000	0,000000	0,002430	40,54		477,827,95
Vehículos Medianos gasolineros no catalíticos	13,659260	1,557140	0,001750	2,459650	0,000000	0,000000	0,004210	70,24		970,905,81
Total general	1.873,670931	554,608413	11,835775	827,021485	672,961240	122,203616	1,324830	32,640,54		486.605.440,07

IQUIQUE	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
								COMBUSTIBLE (t/año)		
2013										
AÑO										
Buses licitados urbanos diésel Euro 3	43,618200	8,828690	0,032380	174,900460	3,822700	3,420330	0,080130	2,671,03		13.437.949,90
Buses rurales diésel Euro 1	0,665840	0,219020	0,000580	2,425960	0,128380	0,122280	0,001660	55,36		129.352,17
Buses rurales diésel Euro 2	0,042890	0,009920	0,000040	0,178690	0,004440	0,004020	0,000110	3,70		8.920,84
Buses rurales diésel Euro 3	0,381120	0,074110	0,000340	1,446120	0,036620	0,033050	0,000980	32,82		75.827,13
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 1	85,495760	6,216620	0,010240	2,839090	0,040840	0,021730	0,009810	163,53		5.701.599,41
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 2	3,711350	0,581100	0,001110	0,268780	0,004600	0,002450	0,000980	16,41		636.174,04
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 3	14,940010	2,522460	0,008100	1,505470	0,033570	0,017870	0,007180	119,73		4.642.350,99
Motocicletas de cuatro tiempos sin norma	8,916550	0,872230	0,000620	0,128180	0,002460	0,001310	0,000680	11,28		344.191,06
Polvo de calle	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	231,811460	33,260060	0,000000	0,00		0,00
Taxis colectivos a GNC Euro 1	3,658165	0,678617	0,000000	0,642125	0,021240	0,011450	0,010150	63,41		1.466.073,00
Taxis colectivos diésel Euro 1	5,016361	0,690660	0,005740	7,860314	0,706493	0,657485	0,010930	364,35		7.330.365,19
Taxis colectivos diésel Euro 3	13,035694	2,625490	0,049910	68,212964	3,445724	3,019403	0,094230	3.141,37		63.774.172,03
Taxis colectivos diésel Euro 4	0,447780	0,032600	0,001720	1,762080	0,113860	0,099150	0,003250	108,31		2.199.109,39
Taxis colectivos gasolineros Euro 1	501,533288	38,260944	2,658030	75,031748	7,700990	0,377620	0,170720	2.845,29		48.380.407,49
Taxis colectivos gasolineros Euro 3	86,584680	5,425547	0,106480	14,321600	0,849700	0,457720	0,209320	3.488,78		58.642.921,55
Taxis colectivos gasolineros Euro 4	6,751280	0,469950	0,069210	3,029580	0,552300	0,297520	0,142970	2.382,84		38.117.896,71
Vehículos de alquiler diésel Euro 1	1,000443	0,139054	0,001260	1,520993	0,143342	0,133074	0,002330	78,66		1.396.614,76
Vehículos de alquiler diésel Euro 3	2,376134	0,482384	0,009940	12,177512	0,641221	0,560640	0,018250	615,92		11.007.529,58
Vehículos de alquiler diésel Euro 4	0,018590	0,001340	0,000080	0,076600	0,005060	0,004400	0,000150	5,08		91.882,55
Vehículos de alquiler diésel Euro 5	0,006820	0,000490	0,000030	0,020430	0,000070	0,000070	0,000060	1,92		34.489,61
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 1	40,395180	3,677551	0,270440	6,835140	0,063710	0,034320	0,016560	276,30		4.115.844,51
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 3	56,477397	4,924366	0,083940	9,887009	0,545690	0,293960	0,143170	2.389,23		35.253.791,51
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 4	0,749230	0,050980	0,009030	0,314600	0,059730	0,032170	0,015960	266,06		3.803.937,52

IQUIQUE	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
								COMBUSTIBLE (t/año)		
2013										
Vehículos de alquiler híbridos	0,009200	0,000090	0,000000	0,000210	0,000860	0,000460	0,000100	1,61		55.129,53
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 1	0,053550	0,014010	0,000070	0,125420	0,010710	0,010160	0,000180	5,88		78.074,36
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 3	1,1115270	0,220630	0,001790	2,675910	0,192420	0,178290	0,004480	149,26		1.983.088,58
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 1	2,809577	0,370199	0,002000	0,226737	0,000490	0,000260	0,000200	14,12		31.229,74
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 3	0,961673	0,073603	0,000060	0,018479	0,000490	0,000260	0,000200	14,12		31.229,74
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 1	10,417003	2,805483	0,013650	23,850403	2,069760	1,959527	0,034070	1.169,44		14.918.391,38
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 2	1,745630	0,456730	0,002300	4,088610	0,309950	0,309950	0,005750	191,57		2.545.223,84
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 3	5,884077	1,198179	0,009400	13,800560	1,007287	0,932409	0,023470	805,56		10.276.465,27
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 4	0,010650	0,002134	0,000010	0,021640	0,000990	0,000880	0,000040	1,26		16.836,01
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 5	0,022940	0,002110	0,000040	0,040290	0,000900	0,000540	0,000110	3,76		50.508,04
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel sin norma	0,800600	0,095307	0,000450	1,637846	0,175432	0,171435	0,001240	42,26		505.080,40
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 1	103,818810	3,665894	0,244620	8,460890	0,058010	0,031250	0,024240	404,98		3.780.688,40
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 2	5,589950	0,065940	0,081280	0,185320	0,000000	0,000000	0,003560	59,36		562.135,34
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 3	27,004855	0,642643	0,007900	0,995322	0,059580	0,032090	0,024890	415,92		3.882.869,23
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros no catalíticos	27,842938	4,689011	0,001040	4,925108	0,008730	0,004710	0,003120	52,09		569.292,83
Vehículos livianos comerciales de uso particular híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000520	0,000280	0,000000	0,00		33.672,03

IQUIQUE	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
								COMBUSTIBLE (t/año)		
2013										
AÑO										
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 1	51,059740	7,492475	0,060600	72,267357	7,234367	6,708112	0,110850	3,988,71		66.157.675,31
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 3	2,672258	0,538344	0,008830	10,698070	0,610173	0,535389	0,016050	577,91		9.635.753,33
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 4	0,008720	0,000630	0,000040	0,036370	0,002420	0,002110	0,000070	2,45		44.065,95
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 5	0,005350	0,000380	0,000030	0,016200	0,000050	0,000050	0,000050	1,54		27.589,67
Vehículos livianos de pasajeros diésel Pre Euro	4,530200	1,487170	0,003590	3,108310	1,225470	1,225470	0,007490	249,82		3.876.349,41
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 1	1,720,147531	243,392704	11,765830	318,291711	2,749100	1,480890	0,712890	12,020,24		177.067.674,72
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 3	48,137666	16,192378	0,086940	14,636237	0,657010	0,353930	0,171930	2,898,64		42.317.739,59
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 4	0,035100	0,002370	0,000370	0,014420	0,002780	0,001500	0,000740	12,37		176.263,78
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros no catalíticos	393,393537	71,304995	0,009490	38,925477	0,078540	0,042300	0,029220	491,05		5.058.351,67
Vehículos Medianos diésel Euro 1	3,310950	0,875930	0,004550	7,831220	0,588010	0,588010	0,011260	375,25		4.876.917,04
Vehículos Medianos diésel Euro 2	0,096170	0,025440	0,000130	0,227460	0,017080	0,017080	0,000330	10,90		141.653,19
Vehículos Medianos diésel Euro 3	1,667290	0,333510	0,002800	4,039740	0,241940	0,241940	0,006910	230,44		2.994.953,19
Vehículos Medianos diésel Euro 4	0,312550	0,029260	0,000660	0,773370	0,029890	0,029890	0,001630	54,50		708.265,93
Vehículos Medianos diésel sin norma	5,679770	0,668760	0,003480	11,627640	1,208140	1,208140	0,009490	316,19		3.723.455,13
Vehículos Medianos gasolineros Euro 1	39,280560	1,447320	0,259740	2,231090	0,000000	0,000000	0,025420	423,60		3.925.816,90
Vehículos Medianos gasolineros Euro 2	0,247020	0,003580	0,006050	0,007820	0,000000	0,000000	0,000260	4,37		40.472,34
Vehículos Medianos gasolineros Euro 3	5,685560	0,056400	0,002340	0,130420	0,000000	0,000000	0,007070	117,91		1.092.753,12
Vehículos Medianos gasolineros Euro 4	0,056690	0,000450	0,000040	0,001150	0,000000	0,000000	0,000130	2,18		20.236,17
Vehículos Medianos gasolineros no catalíticos	23,286250	2,501710	0,001360	2,018130	0,000000	0,000000	0,004030	67,11		728.502,08
Total general	3.363,522395	437,439892	15,900700	933,320383	262,275299	58,929394	2,181050	44.277,75		662.525.804,17

ANTOFAGASTA	AÑO	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2.5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
									COMBUSTIBLE (t/año)	COMBUSTIBLE (t/año)	
2013											
Buses interurbanos diésel Euro 1		0,226400	0,088600	0,000330	0,951890	0,050490	0,047400	0,000800	26,519		113,128,832
Buses interurbanos diésel Euro 2		0,009090	0,002760	0,000020	0,049040	0,001220	0,001080	0,000040	1,230		5,261,806
Buses interurbanos diésel Euro 3		0,902690	0,215470	0,001280	3,544230	0,108210	0,096250	0,000850	28,487		436,729,903
Buses interurbanos diésel Euro 4		0,024280	0,003800	0,000430	0,706640	0,014460	0,010430	0,001050	35,078		147,330,574
Buses interurbanos diésel sin norma		0,009480	0,003290	0,000010	0,043210	0,002220	0,002100	0,000030	1,006		3,946,354
Buses licitados urbanos diésel Euro 1		25,231890	8,855050	0,042460	108,412330	5,556920	5,112430	0,092040	3,067,938		16,256,215,921
Buses licitados urbanos diésel Euro 2		9,101750	2,288420	0,016480	45,544540	1,203580	1,030230	0,034370	1,145,601		6,339,924,406
Buses licitados urbanos diésel Euro 3		22,004000	4,577690	0,037470	87,965320	2,637650	2,244270	0,082380	2,745,934		14,386,751,939
Buses licitados urbanos diésel Euro 4		0,558020	0,071110	0,011190	15,358820	0,376810	0,259010	0,023350	778,322		4,307,897,416
Camiones livianos diésel Euro 1		0,784710	0,278460	0,003740	4,197160	0,184340	0,171760	0,003780	126,075		1,272,994,933
Camiones livianos diésel Euro 2		0,149740	0,040170	0,000850	0,982430	0,023230	0,020390	0,000820	27,365		287,755,260
Camiones livianos diésel Euro 3		2,738090	0,617390	0,014550	12,843790	0,874580	0,825670	0,014850	494,993		4,951,108,332
Camiones livianos diésel Euro 4		0,029000	0,004040	0,001920	1,055560	0,020660	0,014220	0,001840	61,366		651,958,902
Camiones livianos diésel sin norma		0,555920	0,332180	0,000930	1,445670	0,107730	0,104600	0,001110	36,984		316,101,299
Camiones medianos diésel Euro 1		0,468150	0,167930	0,001300	2,340760	0,101830	0,097480	0,002050	68,235		440,652,092
Camiones medianos diésel Euro 2		0,119380	0,031080	0,000380	0,717160	0,015640	0,014380	0,000580	19,218		128,845,637
Camiones medianos diésel Euro 3		2,805190	0,589870	0,008090	12,149570	0,311080	0,283880	0,012850	428,387		2,753,001,879
Camiones medianos diésel Euro 4		0,020090	0,002890	0,000790	0,725460	0,010490	0,007820	0,001180	39,299		269,716,854
Camiones medianos diésel sin norma		0,193090	0,075860	0,000260	0,769700	0,032290	0,031440	0,000460	15,311		86,756,062
Camiones pesados diésel Euro 1		9,727680	3,512130	0,014040	42,533480	2,225180	2,095050	0,036710	1,223,795		4,768,965,647
Camiones pesados diésel Euro 2		2,020330	0,572780	0,003570	11,355120	0,288780	0,255680	0,009040	301,175		1,213,250,067
Camiones pesados diésel Euro 3		53,952090	11,695320	0,080610	201,744240	6,497680	5,750750	0,211020	7,034,035		27,374,284,618
Camiones pesados diésel Euro 4		0,532010	0,082530	0,011120	16,991580	0,347120	0,244080	0,027150	904,998		3,776,306,604
Camiones pesados diésel sin norma		1,908200	0,626570	0,002210	9,516670	0,452110	0,431620	0,006690	223,080		751,059,576

ANTOFAGASTA	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
2013									
AÑO									
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 1	22,774060	2,005090	0,003790	1,148000	0,012630	0,006720	0,003230	53,772	1.946,915,875
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 2	1,655780	0,388240	0,000790	0,182010	0,002650	0,001410	0,000600	10,059	408.036,250
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 3	20,066990	4,876710	0,017410	2,967320	0,057990	0,030870	0,013230	220,443	8.941.823,620
Motocicletas de cuatro tiempos sin norma	17,753610	1,733640	0,001880	0,429700	0,006270	0,003340	0,001850	30,775	967.628,912
Polvo de calle	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	1,318,335840	189,152640	0,000000	0,000	0,000
Taxis colectivos a GNC Euro 1	0,057506	0,009754	0,000000	0,013046	0,000490	0,000260	0,000270	1,677	35,672,821
Taxis colectivos diésel Euro 1	0,049028	0,006827	0,000100	0,076227	0,008211	0,007538	0,000160	5,363	107,018,466
Taxis colectivos diésel Euro 3	1,372454	0,294105	0,011190	9,122752	0,528367	0,454233	0,018090	604,234	11,700,684,784
Taxis colectivos diésel Euro 4	0,026400	0,001920	0,000240	0,144740	0,010920	0,009340	0,000380	12,743	249,709,741
Taxis colectivos gasolineros Euro 1	124,557946	10,135359	1,581560	25,834176	0,298610	0,160860	0,080560	1,342,918	21,796,093,929
Taxis colectivos gasolineros Euro 3	151,895074	8,420776	0,430930	24,042343	1,545320	0,832440	0,419840	6,998,758	112,797,455,354
Taxis colectivos gasolineros Euro 4	0,534890	0,032500	0,010140	0,153770	0,037140	0,020010	0,010280	171,383	2,711,134,265
Taxis colectivos híbridos	0,806030	0,011220	0,000000	0,101030	0,153950	0,082930	0,020200	336,707	11,236,939,047
Vehículos de alquiler diésel Euro 3	0,070473	0,015581	0,000610	0,473094	0,028713	0,024677	0,000970	32,839	629,541,675
Vehículos de alquiler diésel Euro 4	0,005350	0,000400	0,000060	0,032130	0,002480	0,002120	0,000090	3,004	58,290,897
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 1	2,268463	0,216100	0,031180	0,505193	0,005580	0,003000	0,001450	24,134	408,036,256
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 3	8,754963	0,579519	0,043440	1,298634	0,083670	0,045070	0,021800	363,679	6,120,544,183
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 4	0,083550	0,004840	0,002810	0,020760	0,005420	0,002920	0,001510	25,185	396,378,100
Vehículos de alquiler híbridos	0,010370	0,000170	0,000000	0,001920	0,002550	0,001370	0,000340	5,736	186,530,866
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 1	2,045880	0,620850	0,004640	5,538350	0,439520	0,409460	0,009780	326,015	4,768,195,472
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 2	0,875380	0,265640	0,001990	2,369710	0,160170	0,160170	0,004180	139,493	2,040,181,394
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 3	12,137130	2,784820	0,033590	33,657450	2,286100	2,068560	0,070760	2,358,628	34,496,553,727

ANTOFAGASTA	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
								COMBUSTIBLE (t/año)		
2013										
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 4	0,035770	0,003840	0,000120	0,101290	0,005270	0,004460	0,000260		8,768	128.239,971
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 5	0,013010	0,001400	0,000050	0,026540	0,000700	0,000400	0,000100		3,188	46.632,717
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel sin norma	1,122899	0,140514	0,000770	1,433230	0,294992	0,285633	0,001810		68,181	792.756,180
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasoleros Euro 1	184,531269	15,140469	1,006530	15,105521	0,180410	0,097190	0,073170		1.506,418	13.197.058,767
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasoleros Euro 2	2,359640	0,040370	0,105180	0,147600	0,000000	0,000000	0,003810		63,560	687.832,562
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasoleros Euro 3	37,944870	1,279934	0,048750	1,133937	0,098170	0,052880	0,039820		819,747	7.181.438,388
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasoleros Euro 4	0,043610	0,000450	0,000240	0,001530	0,000470	0,000260	0,000190		3,232	34.974,537
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasoleros no catalíticos	78,968976	23,045166	0,004700	17,685701	0,032990	0,017770	0,011410		237,740	2.413.243,161
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 1	4,154922	1,276071	0,009220	11,048124	0,889968	0,828869	0,019420		655,400	9.466.441,828
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 2	1,530660	0,464500	0,003470	4,143600	0,280070	0,280070	0,007320		243,914	3.567.402,881
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 3	18,663171	4,333877	0,050500	50,836603	3,500206	3,168089	0,106370		3.590,170	51.855.581,024
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 4	0,103262	0,020233	0,000280	0,252182	0,011990	0,010150	0,000600		19,958	291.454,480
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 5	0,006500	0,000700	0,000020	0,013270	0,000350	0,000200	0,000050		1,594	23.316,357
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel sin norma	1,386907	0,158967	0,001160	2,047846	0,366814	0,358841	0,002720		91,500	1.189.134,219
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasoleros Euro 1	386,006585	16,955076	2,389170	52,010645	0,428240	0,230690	0,173680		2.897,696	31.325.528,213

ANTOFAGASTA	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS
								COMBUSTIBLE (t/año)	RECORRIDOS (km/año)	
2013										
AÑO										
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 2	5,856090	0,090430	0,199670	0,336700	0,000000	0,000000	0,007240	120,657		1.305.716,045
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 3	48,316832	1,395954	0,106670	2,599652	0,214830	0,115730	0,087130	1.453,701		15.715.226,253
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 4	0,029070	0,000300	0,000160	0,001020	0,000320	0,000170	0,000130	2,155		23.316,357
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros no catalíticos	112,577848	17,924013	0,009010	39,639748	0,063270	0,034080	0,021880	365,184		4.628.297,070
Vehículos livianos comerciales de uso particular híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,010830	0,005830	0,000000	0,000		792.756,202
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 1	3,990742	0,605694	0,008370	5,778782	0,708245	0,649239	0,013190	464,495		8.592.078,323
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 3	3,530972	0,772069	0,022550	17,610741	1,147189	0,991826	0,035790	1.260,052		23.153.143,608
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 4	0,001070	0,000080	0,000010	0,006430	0,000490	0,000420	0,000020	0,601		11.658,180
Vehículos livianos de pasajeros diésel Pre Euro	1,414450	0,344310	0,002020	1,206740	0,417250	0,417250	0,003460	115,257		2.075,155,932
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 1	1.024,221963	149,505756	14,834610	216,719423	2,660430	1,433140	0,689860	11.580,271		194.609.986,649
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 3	224,258122	51,707832	1,765550	55,601966	3,602820	1,940790	0,938530	15,754,123		263.544,797,085
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 4	0,046690	0,002700	0,001480	0,011600	0,003020	0,001630	0,000840	14,074		221.505,402
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros no catalíticos	1.087,405423	183,156899	0,047270	184,927893	0,331820	0,178750	0,118190	1.980,422		24.272,329,024
Vehículos Medianos diésel Euro 1	12,115220	3,676500	0,027500	32,796770	2,216750	2,216750	0,057920	1,930,584		28.236,109,387
Vehículos Medianos diésel Euro 2	2,346010	0,711920	0,005320	6,350820	0,429260	0,429260	0,011220	373,841		5.467,685,805
Vehículos Medianos diésel Euro 3	26,452290	6,069390	0,073210	73,354800	3,954670	3,954670	0,154220	5.140,518		75,183,596,541
Vehículos Medianos diésel Euro 4	2,770190	0,297460	0,009670	7,845220	0,272930	0,272930	0,020370	679,132		9.932,768,828
Vehículos Medianos diésel Euro 5	0,214590	0,023040	0,000750	0,437920	0,001060	0,001060	0,001580	52,609		769,439,805
Vehículos Medianos diésel sin norma	8,633270	0,980600	0,007330	12,918100	2,181940	2,181940	0,017220	574,053		7.531,183,717
Vehículos Medianos gasolineros Euro 1	79,319630	3,824360	1,358630	7,797090	0,000000	0,000000	0,098770	1,646,109		17.813,697,983
Vehículos Medianos gasolineros Euro 2	1,963260	0,037240	0,110530	0,107570	0,000000	0,000000	0,004010	66,792		722.807,138

ANTOFAGASTA	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS
								COMBUSTIBLE (t/año)	RECORRIDOS (km/año)	
AÑO										
2013										
Vehículos Medianos gasolineros Euro 3	11,256330	0,146120	0,033000	0,446850	0,000000	0,000000	0,026950	449,233	4,861,460,840	
Vehículos Medianos gasolineros Euro 4	0,043610	0,000450	0,000240	0,001530	0,000000	0,000000	0,000190	3,232	34,974,537	
Vehículos Medianos gasolineros no catalíticos	64,404850	7,469710	0,007900	11,086740	0,000000	0,000000	0,019180	319,711	4,057,046,390	
Vehículos Medianos híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	23,316,358	
Total general	3,939,913371	558,743846	24,681990	1,523,628448	1,369,764653	232,792926	4,013230	86,459,848	1.128.824.399,290	

CALAMA	CONSUMO	KILÓMETROS	AÑO									
			COMBUSTIBLE (t/año)	RECORRIDOS (km/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	CO (t/año)	
2013												
Buses licitados urbanos diésel Euro 1	882,71	4.813.602,07	1,376.690	0,026.480	29,486.930	1,508.420	2,343.680	0,012.820	0,001.710	5,298.990	0,144.210	0,122.010
Buses licitados urbanos diésel Euro 2	142,83	811.595,74	0,122.010	0,004.280	5,298.990	0,144.210	0,256.440	0,002.160	0,001.710	5,298.990	0,144.210	0,122.010
Buses licitados urbanos diésel Euro 3	331,98	1.791.107,72	0,260.010	0,009.600	9,649.770	0,309.030	0,504.440	0,004.770	0,004.770	9,649.770	0,309.030	0,260.010
Buses licitados urbanos diésel Euro 4	24,74	139.930,30	0,007.760	0,000.740	0,448.130	0,011.600	0,002.000	0,000.370	0,000.370	0,448.130	0,011.600	0,007.760
Buses licitados urbanos diésel sin norma	144,83	643.679,38	0,476.630	0,004.350	5,436.360	0,494.240	1,597.090	0,001.710	0,001.710	5,436.360	0,494.240	0,476.630
Camiones livianos diésel Euro 1	40,01	388.631,80	0,052.910	0,001.200	1,277.730	0,056.760	0,087.120	0,001.160	0,001.160	1,277.730	0,056.760	0,052.910
Camiones livianos diésel Euro 2	10,51	105.990,48	0,007.690	0,000.320	0,361.160	0,008.740	0,015.160	0,000.320	0,000.320	0,361.160	0,008.740	0,007.690
Camiones livianos diésel Euro 3	276,53	2.667.427,17	0,449.760	0,008.300	6,889.320	0,476.240	0,339.870	0,007.970	0,007.970	6,889.320	0,476.240	0,449.760
Camiones livianos diésel Euro 4	25,46	259.925,12	0,005.680	0,000.760	0,420.190	0,008.250	0,001.640	0,000.780	0,000.780	0,420.190	0,008.250	0,005.680
Camiones livianos diésel sin norma	12,90	104.384,57	0,034.850	0,000.390	0,480.660	0,035.880	0,112.050	0,000.310	0,000.310	0,480.660	0,035.880	0,034.850
Camiones medianos diésel Euro 1	36,31	223.222,39	0,049.570	0,001.090	1,190.040	0,051.780	0,085.450	0,000.670	0,000.670	1,190.040	0,051.780	0,049.570
Camiones medianos diésel Euro 2	11,57	73.872,16	0,008.470	0,000.350	0,412.370	0,009.210	0,017.920	0,000.220	0,000.220	0,412.370	0,009.210	0,008.470
Camiones medianos diésel Euro 3	373,81	2.288.430,92	0,237.490	0,011.210	10,125.010	0,260.210	0,490.310	0,006.830	0,006.830	10,125.010	0,260.210	0,237.490
Camiones medianos diésel Euro 4	38,92	255.051,53	0,007.350	0,001.170	0,686.020	0,009.880	0,002.700	0,000.760	0,000.760	0,686.020	0,009.880	0,007.350

CALAMA	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
2013									
Camiones medianos diésel sin norma	0,079020	0,030900	0,000110	0,315950	0,013220	0,012860	0,000200	6,55	35.330,16
Camiones pesados diésel Euro 1	0,421510	0,140090	0,000760	2,006640	0,095910	0,089010	0,001770	59,11	252.641,59
Camiones pesados diésel Euro 2	0,247650	0,059700	0,000510	1,412800	0,039690	0,035050	0,001160	38,70	170.456,98
Camiones pesados diésel Euro 3	4,145560	0,818970	0,007850	16,821990	0,520910	0,449330	0,018380	612,61	2.620.775,95
Camiones pesados diésel Euro 4	0,067710	0,009730	0,001840	2,445960	0,051530	0,034730	0,004020	133,89	614.862,68
Camiones pesados diésel sin norma	0,081200	0,023770	0,000120	0,448130	0,019980	0,018900	0,000320	10,65	39.570,37
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 1	8,210130	0,703070	0,001350	0,438280	0,004390	0,002330	0,001160	19,34	675.393,56
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 2	1,630220	0,370310	0,000770	0,191170	0,002500	0,001330	0,000580	9,75	384.203,03
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 3	9,772240	2,262390	0,008290	1,524510	0,027030	0,014390	0,006330	105,51	4.159.736,42
Motocicletas de cuatro tiempos sin norma	8,812340	0,854760	0,000960	0,230520	0,003110	0,001660	0,000950	15,81	479.311,59
Polvo de calle	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	666,129150	95,575130	0,000000	0,00	0,00
Taxis colectivos diésel Euro 3	0,060806	0,013473	0,000520	0,387330	0,023862	0,020488	0,000820	27,63	521.123,15
Taxis colectivos diésel Euro 5	0,001690	0,000120	0,000020	0,007390	0,000030	0,000030	0,000030	0,97	18.611,54
Taxis colectivos gasolineros Euro 1	51,470569	5,698003	0,690470	11,408609	0,129780	0,069910	0,034110	569,26	9.473.273,92
Taxis colectivos gasolineros Euro 3	63,186810	5,824998	0,182500	10,492082	0,621890	0,335000	0,164240	2.740,85	45.393.546,16
Taxis colectivos gasolineros Euro 4	0,199050	0,011860	0,003960	0,053170	0,013510	0,007280	0,003820	63,68	986.411,61
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 1	2,621841	0,471297	0,035830	0,701081	0,006570	0,003540	0,001710	28,74	479.311,57
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 3	2,592370	0,373296	0,017490	0,450040	0,021090	0,011360	0,005530	92,65	1.539.606,89
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 4	0,060080	0,003250	0,002920	0,012730	0,003540	0,001910	0,000990	16,56	258.598,18
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 1	0,217820	0,063410	0,000500	0,574910	0,047560	0,044420	0,001060	35,23	497.737,60
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 2	0,112110	0,032640	0,000260	0,295910	0,020980	0,020980	0,000540	18,13	256.188,48
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 3	2,931300	0,645190	0,008140	7,925650	0,559990	0,508370	0,017340	578,16	8.168.752,02

CALAMA	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
2013									
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 4	0,012490	0,001290	0,000040	0,034490	0,001860	0,001590	0,000090	3,11	43.918,02
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel sin norma	0,284027	0,049244	0,000070	0,189061	0,087294	0,081526	0,000160	12,31	65.877,03
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasoleros Euro 1	205,581814	20,877184	0,151920	9,287564	0,027870	0,015010	0,011350	668,00	2.034.868,38
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasoleros Euro 2	0,541720	0,009200	0,025290	0,036330	0,000000	0,000000	0,000940	15,65	168.352,42
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasoleros Euro 3	58,254205	2,879647	0,019220	0,679053	0,023960	0,012910	0,009760	574,29	1.749.401,34
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasoleros Euro 4	0,008560	0,000090	0,000080	0,000320	0,000100	0,000050	0,000040	0,68	7.319,67
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasoleros no catalíticos	50,236864	23,258276	0,000600	2,483048	0,004110	0,002210	0,001430	87,83	300.106,49
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 1	1,135816	0,341216	0,002470	2,901347	0,248776	0,232195	0,005280	179,79	2.483.705,32
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 2	0,688690	0,200480	0,001570	1,817730	0,128850	0,128850	0,003340	111,38	1.573.729,14
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 3	7,551712	1,715327	0,020060	19,760744	1,442495	1,310477	0,042790	1.457,76	20.138.348,32
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 4	0,033215	0,006289	0,000080	0,073915	0,003430	0,002920	0,000170	5,76	81.273,71
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel sin norma	0,410342	0,046760	0,000350	0,572366	0,111287	0,108771	0,000820	27,84	347.260,41
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasoleros Euro 1	198,891804	9,961647	1,273260	29,315954	0,233750	0,125920	0,095260	1.590,34	17.066.397,04
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasoleros Euro 2	3,263970	0,050050	0,116570	0,201230	0,000000	0,000000	0,004330	72,13	775.885,10
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasoleros Euro 3	15,602674	0,517259	0,058520	0,994070	0,072710	0,039170	0,029630	494,70	5.308.738,68

CALAMA	CONSUMO							KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)	
	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)		
									COMBUSTIBLE (t/año)
2013									
AÑO									
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 4	0,068810	0,000710	0,000650	0,002600	0,000810	0,000430	0,000330	5,49	59.108,15
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros no catalíticos	80,596006	15,043127	0,006830	30,509416	0,046950	0,025290	0,016310	272,44	3.427.803,94
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 1	1,550212	0,305086	0,002360	1,713633	0,291238	0,267688	0,003690	155,98	2.364.326,16
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 3	3,350203	0,791119	0,009350	7,520281	0,731127	0,647234	0,014680	620,81	9.383.420,00
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 4	0,004230	0,000320	0,000050	0,028090	0,002190	0,001860	0,000080	2,70	51.719,64
Vehículos livianos de pasajeros diésel Pre Euro	0,275460	0,042800	0,000430	0,249100	0,084350	0,084350	0,000730	24,31	432.612,80
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 1	346,667650	127,319088	4,229310	126,920370	0,776830	0,418470	0,202920	3.492,76	56.718.537,90
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 3	178,433105	72,256293	1,061370	67,859062	1,330460	0,716700	0,348790	6.003,04	97.140.480,03
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 4	0,008580	0,000460	0,000400	0,001820	0,000510	0,000280	0,000140	2,37	36.942,60
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros no catalíticos	395,888736	197,947515	0,018280	87,009116	0,125630	0,067670	0,045070	769,63	9.172.280,33
Vehículos Medianos diésel Euro 1	3,387240	0,985380	0,007700	8,935260	0,633740	0,633740	0,016430	547,50	7.732.081,39
Vehículos Medianos diésel Euro 2	1,385540	0,403070	0,003150	3,654950	0,259230	0,259230	0,006720	223,96	3.162.792,91
Vehículos Medianos diésel Euro 3	11,856220	2,607860	0,032880	32,038590	1,812470	1,812470	0,070110	2.337,09	33.005.271,87
Vehículos Medianos diésel Euro 4	1,900810	0,195660	0,006650	5,245610	0,191500	0,191500	0,014180	472,68	6.675.387,61
Vehículos Medianos diésel Euro 5	0,186760	0,019220	0,000650	0,371390	0,000940	0,000940	0,001390	46,44	655.878,68
Vehículos Medianos diésel sin norma	1,485820	0,165310	0,001290	2,127340	0,382340	0,382340	0,003070	102,47	1.297.182,28
Vehículos Medianos gasolineros Euro 1	18,057420	0,863340	0,321960	1,899980	0,000000	0,000000	0,024070	401,20	4.314.224,23
Vehículos Medianos gasolineros Euro 2	0,353520	0,006650	0,020800	0,020730	0,000000	0,000000	0,000770	12,88	138.463,28
Vehículos Medianos gasolineros Euro 3	2,744000	0,035320	0,013880	0,116600	0,000000	0,000000	0,007030	117,24	1.260.744,60
Vehículos Medianos gasolineros Euro 4	0,017080	0,000180	0,000160	0,000640	0,000000	0,000000	0,000080	1,36	14.575,08
Vehículos Medianos gasolineros no catalíticos	21,377350	2,372540	0,002790	3,945220	0,000000	0,000000	0,006660	110,94	1.399.207,92
Total general	1.786,202622	505,562103	8,417060	578,824554	680,797480	107,926669	1,324300	28.561,74	382.180.517,29

COPIAPÓ	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS
AÑO									
2013									
Buses licitados urbanos diésel Euro 1	8,262550	2,911960	0,011710	36,049620	1,842750	1,691790	0,030760	1,025,23	5.516.133,05
Buses licitados urbanos diésel Euro 2	0,951100	0,240870	0,001480	4,868550	0,130400	0,111260	0,003730	124,40	699.509,62
Buses licitados urbanos diésel Euro 3	1,647760	0,348150	0,002420	6,664990	0,205290	0,174120	0,006400	213,45	1.139.201,38
Buses licitados urbanos diésel Euro 4	0,007370	0,000940	0,000130	0,205590	0,005160	0,003510	0,000320	10,75	59.957,97
Buses licitados urbanos diésel sin norma	1,281490	0,815930	0,000640	2,692090	0,252260	0,244070	0,002060	68,54	299.789,85
Camiones livianos diésel Euro 1	1,132040	0,398340	0,004920	5,779880	0,259980	0,243300	0,005170	172,38	1.679.601,74
Camiones livianos diésel Euro 2	0,168560	0,045610	0,000880	1,072600	0,025370	0,022380	0,000890	29,75	301.019,53
Camiones livianos diésel Euro 3	3,056700	0,686480	0,014890	14,022020	0,920620	0,870100	0,015760	525,49	5.088.248,25
Camiones livianos diésel Euro 4	0,023020	0,003250	0,001410	0,811930	0,015700	0,010940	0,001410	46,99	478.995,64
Camiones livianos diésel sin norma	0,445140	0,271050	0,000690	1,125860	0,086370	0,084030	0,000860	28,81	235.580,51
Camiones medianos diésel Euro 1	0,651230	0,235840	0,001650	3,126020	0,141500	0,135920	0,002720	90,66	562.775,63
Camiones medianos diésel Euro 2	0,113080	0,030170	0,000330	0,662540	0,014740	0,013610	0,000530	17,57	113.427,65
Camiones medianos diésel Euro 3	3,014200	0,640810	0,007880	12,602390	0,328590	0,301850	0,013060	435,50	2.693.179,62
Camiones medianos diésel Euro 4	0,019940	0,002950	0,000720	0,695530	0,010060	0,007600	0,001130	37,56	246.583,55
Camiones medianos diésel sin norma	0,247980	0,099550	0,000300	0,944840	0,041240	0,040230	0,000560	18,70	101.794,05
Camiones pesados diésel Euro 1	0,937450	0,324940	0,001500	4,257090	0,214610	0,200680	0,003620	120,71	508.906,57
Camiones pesados diésel Euro 2	0,310550	0,081480	0,000590	1,755640	0,046540	0,041050	0,001380	46,15	200.666,41
Camiones pesados diésel Euro 3	5,358600	1,111700	0,008960	20,849860	0,656750	0,573760	0,021570	719,13	3.032.752,33
Camiones pesados diésel Euro 4	0,077510	0,011640	0,001840	2,626760	0,054750	0,037710	0,004130	137,59	622.686,50
Camiones pesados diésel sin norma	0,056570	0,017600	0,000070	0,295160	0,013610	0,012940	0,000200	6,78	24.824,71
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 1	7,909990	0,595310	0,001140	0,392130	0,003950	0,002100	0,001010	16,80	614.742,03
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 2	0,474780	0,087690	0,000190	0,051330	0,000670	0,000350	0,000150	2,51	102.876,43
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 3	15,607850	2,834060	0,011430	2,227570	0,039320	0,020920	0,008950	149,18	6.110.860,02

COPIAPÓ	CONSUMO	KILÓMETROS							
			COMBUSTIBLE	RECORRIDOS					
					(t/año)	(km/año)			
2013									
Motocicletas de cuatro tiempos sin norma	9,223290	0,801960	0,219800	0,003000	0,001600	0,000880	14,69	466.355,99	
Polvo de calle	0,000000	0,000000	0,000000	423,970930	60,830580	0,000000	0,00	0,00	
Taxis colectivos diésel Euro 1	0,076549	0,010684	0,000160	0,121229	0,013746	0,012650	0,000270	8,95	170.604,31
Taxis colectivos diésel Euro 3	0,934224	0,204690	0,007770	6,396751	0,378557	0,326999	0,012740	426,53	8.125.030,63
Taxis colectivos diésel Euro 4	0,006750	0,000500	0,000060	0,037620	0,002800	0,002400	0,000100	3,34	63.976,62
Taxis colectivos gasolineros Euro 1	44,200410	3,808558	0,553540	9,071920	0,098750	0,053190	0,026100	435,27	7.208.032,14
Taxis colectivos gasolineros Euro 3	97,532349	6,678518	0,780180	12,491142	0,960030	0,517160	0,255340	4.257,39	70.075.724,58
Taxis colectivos gasolineros Euro 4	0,411830	0,023680	0,021370	0,105520	0,026290	0,014170	0,007460	124,31	1.919.298,56
Taxis colectivos híbridos	0,728550	0,010720	0,000000	0,098620	0,146080	0,078690	0,019640	327,37	10.662.769,66
Vehículos de alquiler diésel Euro 3	0,012179	0,002635	0,000090	0,072412	0,004470	0,003873	0,000140	4,75	92.588,79
Vehículos de alquiler diésel Euro 4	0,001000	0,000080	0,000010	0,005840	0,000440	0,000380	0,000020	0,51	10.287,64
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 1	0,717613	0,086093	0,008810	0,161443	0,001580	0,000850	0,000390	6,60	116.589,00
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 3	2,812098	0,294202	0,026680	0,385662	0,025020	0,013480	0,006280	104,97	1.844.226,06
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 4	0,037350	0,002050	0,002320	0,008440	0,002230	0,001200	0,000600	10,07	164.602,29
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 1	0,054220	0,015010	0,000110	0,137040	0,011700	0,010980	0,000230	7,71	115.032,22
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 3	2,542130	0,532280	0,006130	6,582170	0,477530	0,436370	0,013220	440,83	6.577.751,38
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel sin norma	0,041367	0,006039	0,000010	0,027991	0,009415	0,008848	0,000020	1,87	10.457,47
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 1	7,279580	0,987833	0,009480	0,627503	0,001710	0,000920	0,000660	40,42	125.489,69
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 3	0,818424	0,063789	0,000590	0,017594	0,000570	0,000310	0,000220	13,47	41.829,90
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000150	0,000080	0,000000	0,00	10.457,47

COPIAPÓ	CONSUMO	KILÓMETROS
	COMBUSTIBLE (t/año)	RECORRIDOS (km/año)
AÑO		
2013		
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 1	852,23	12.634,008,35
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 2	339,91	5.071.875,16
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 3	3.453,95	51.203.768,12
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 4	15,95	236.615,79
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 5	2,77	41.150,57
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel sin norma	140,85	1.862.063,37
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasoleros Euro 1	3.242,85	37.266.086,25
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasoleros Euro 2	108,72	1.244.439,43
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasoleros Euro 3	1.350,26	15.516.935,99
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasoleros Euro 4	1,81	20.575,29
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasoleros no catalíticos	493,14	6.645.572,87
Vehículos livianos comerciales de uso particular híbridos	0,00	226.328,15
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 1	268,01	4.896.918,06
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 3	608,59	11.110.654,50
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 4	1,02	20.575,29
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 5	0,52	10.426,02
Vehículos livianos de pasajeros diésel Pre Euro	50,30	948.768,17

COPIAPÓ	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2.5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS
								COMBUSTIBLE (t/año)	RECORRIDOS (km/año)	
2013										
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 1	631,566071	111,255371	8,203300	142,997221	1,478250	0,796320	0,369050	6,231,97		108.968.322,18
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 3	130,959765	41,139936	1,706300	37,656463	1,645620	0,886470	0,413040	6,974,42		121.305.558,31
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 4	0,007000	0,000380	0,000420	0,001580	0,000420	0,000230	0,000110	1,89		30.862,93
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros no catalíticos	722,367932	165,849007	0,027900	120,981042	0,203740	0,109760	0,070790	1,191,32		15.018.783,50
Vehículos livianos de pasajeros híbridos	0,025330	0,000350	0,000000	0,003730	0,005030	0,002700	0,000670	11,15		370.355,14
Vehículos Medianos diésel Euro 1	4,498080	1,243700	0,008860	11,355920	0,841160	0,841160	0,019110	637,09		9.525.202,83
Vehículos Medianos diésel Euro 2	0,945390	0,261400	0,001860	2,386750	0,176790	0,176790	0,004020	133,90		2.001.978,49
Vehículos Medianos diésel Euro 3	7,140200	1,492710	0,017150	18,465930	1,091000	1,091000	0,037000	1.233,31		18.439.275,05
Vehículos Medianos diésel Euro 4	1,128750	0,110430	0,003420	2,981180	0,113660	0,113660	0,007380	245,96		3.677.318,44
Vehículos Medianos diésel Euro 5	0,223160	0,021830	0,000680	0,424720	0,001120	0,001120	0,001460	48,63		727.034,29
Vehículos Medianos diésel sin norma	1,853390	0,206370	0,001470	2,851960	0,462440	0,462440	0,003540	117,90		1.580.509,29
Vehículos Medianos gasolineros Euro 1	72,768740	3,162680	1,112510	6,630600	0,000000	0,000000	0,077110	1.285,23		14.751.419,36
Vehículos Medianos gasolineros Euro 2	0,856070	0,014640	0,039140	0,043480	0,000000	0,000000	0,001490	24,79		284.491,67
Vehículos Medianos gasolineros Euro 3	7,378750	0,086340	0,040510	0,271520	0,000000	0,000000	0,015040	250,62		2.876.526,92
Vehículos Medianos gasolineros Euro 4	0,014550	0,000140	0,000150	0,000470	0,000000	0,000000	0,000060	0,92		10.536,73
Vehículos Medianos gasolineros no catalíticos	54,115290	5,780490	0,005780	8,586810	0,000000	0,000000	0,013850	230,90		3.108.334,90
Vehículos Medianos híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,00		10.536,73
Total general	2.635,658216	409,635486	15,957200	725,496453	445,606405	78,880888	1,984210	39.824,60		589.879.025,60

OVALLE	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
AÑO									
2013									
Buses interurbanos diésel Euro 1	0,058280	0,023220	0,000070	0,226430	0,012730	0,012090	0,000200	6,58	23.560,30
Buses interurbanos diésel Euro 3	0,090060	0,021780	0,000100	0,336150	0,010230	0,009270	0,000120	3,94	35.340,45
Buses interurbanos diésel Euro 4	0,009660	0,001530	0,000140	0,262530	0,005080	0,003790	0,000400	13,35	47.120,60
Buses licitados urbanos diésel Euro 1	2,837320	0,970670	0,004310	11,427480	0,596740	0,553870	0,009610	320,47	1.566.149,09
Buses licitados urbanos diésel Euro 2	0,197120	0,047410	0,000320	0,909730	0,023960	0,020770	0,000690	22,99	116.731,61
Buses licitados urbanos diésel Euro 3	0,227070	0,045450	0,000350	0,877240	0,025100	0,021640	0,000790	26,26	126.459,24
Buses licitados urbanos diésel sin norma	0,295900	0,189660	0,000160	0,579420	0,058440	0,056830	0,000450	14,93	58.365,80
Camiones livianos diésel Euro 1	0,344890	0,133190	0,001390	1,567790	0,081120	0,076410	0,001420	47,49	474.306,62
Camiones livianos diésel Euro 2	0,022710	0,006840	0,000110	0,132330	0,003220	0,002840	0,000110	3,62	37.889,42
Camiones livianos diésel Euro 3	0,227500	0,053410	0,000960	0,906720	0,062050	0,058810	0,000990	33,02	327.226,78
Camiones livianos diésel Euro 4	0,001310	0,000200	0,000070	0,039610	0,000820	0,000590	0,000070	2,27	23.767,00
Camiones livianos diésel sin norma	0,279510	0,185410	0,000380	0,605710	0,053590	0,052290	0,000480	16,03	130.890,72
Camiones medianos diésel Euro 1	0,559330	0,209970	0,001200	2,427000	0,120160	0,116080	0,002120	70,71	411.178,47
Camiones medianos diésel Euro 2	0,041380	0,012060	0,000110	0,232720	0,004990	0,004620	0,000180	6,09	36.999,08
Camiones medianos diésel Euro 3	0,483230	0,105790	0,001060	1,873340	0,050600	0,047000	0,001880	62,76	363.009,84
Camiones medianos diésel Euro 4	0,002290	0,000350	0,000070	0,072800	0,001070	0,000840	0,000120	3,86	23.735,26
Camiones medianos diésel sin norma	0,342350	0,145580	0,000350	1,169800	0,056420	0,055230	0,000720	23,87	119.374,40
Camiones pesados diésel Euro 1	0,083300	0,030450	0,000120	0,360450	0,018980	0,017920	0,000320	10,58	38.989,39
Camiones pesados diésel Euro 2	0,018920	0,005530	0,000030	0,106780	0,002650	0,002350	0,000090	2,88	10.997,01
Camiones pesados diésel Euro 3	0,234030	0,051530	0,000340	0,865300	0,028050	0,024940	0,000930	30,86	113.469,13
Camiones pesados diésel Euro 4	0,002230	0,000350	0,000040	0,069910	0,001400	0,000990	0,000110	3,80	14.995,92
Camiones pesados diésel sin norma	0,018660	0,006240	0,000020	0,091910	0,004400	0,004210	0,000070	2,20	6.998,10
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 1	2,219950	0,199820	0,000400	0,121350	0,001300	0,000690	0,000320	5,36	199.238,46
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 2	0,250250	0,066210	0,000130	0,029220	0,000440	0,000230	0,000090	1,58	66.412,82

OVALLE	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
2013									
AÑO									
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 3	6,153570	1,714130	0,005860	0,969800	0,019180	0,010220	0,004220	70,36	2.951.680,92
Motocicletas de cuatro tiempos sin norma	4,032400	0,359260	0,000470	0,109430	0,001530	0,000810	0,000440	7,33	236.134,48
Polvo de calle	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	92,904990	13,329860	0,000000	0,00	0,00
Taxis colectivos diésel Euro 1	0,087198	0,012091	0,000170	0,123938	0,013859	0,012725	0,000290	9,80	178.306,11
Taxis colectivos diésel Euro 3	0,571911	0,122293	0,004380	3,493047	0,206191	0,177652	0,007350	246,89	4.473.862,35
Taxis colectivos diésel Euro 4	0,019960	0,001390	0,000170	0,107070	0,007920	0,006800	0,000290	9,76	178.306,11
Taxis colectivos diésel Euro 5	0,003630	0,000250	0,000030	0,014020	0,000050	0,000050	0,000050	1,77	32.419,29
Taxis colectivos gasolineros Euro 1	20,977295	2,185223	0,239590	4,229075	0,046860	0,025240	0,013090	218,39	3.420.235,43
Taxis colectivos gasolineros Euro 3	28,078308	3,261787	0,060880	4,326975	0,295580	0,159230	0,083030	1.384,87	21.575.039,75
Taxis colectivos gasolineros Euro 4	0,281380	0,017620	0,004210	0,089220	0,020430	0,011000	0,006120	101,98	1.491.287,53
Taxis colectivos híbridos	0,153990	0,002480	0,000000	0,018690	0,032200	0,017350	0,004370	72,88	2.350.398,81
Vehículos de alquiler diésel Euro 3	0,002266	0,000503	0,000020	0,012293	0,000803	0,000697	0,000030	0,91	17.076,03
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 3	0,805870	0,172880	0,002420	0,136142	0,007300	0,003920	0,001840	30,89	532.202,93
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 4	0,007910	0,000450	0,000170	0,001790	0,000510	0,000280	0,000140	2,30	36.998,07
Vehículos de alquiler híbridos	0,000240	0,000005	0,000000	0,000070	0,000080	0,000050	0,000010	0,18	5.692,01
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 1	1,507070	0,491620	0,003880	4,349630	0,330100	0,305150	0,007650	255,05	3.947.330,73
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 2	0,481640	0,157120	0,001240	1,390090	0,088210	0,088210	0,002450	81,51	1.261.518,08
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 3	2,237720	0,551930	0,007030	6,615920	0,432790	0,387620	0,013850	461,83	7.147.633,91
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 4	0,001440	0,000170	0,000010	0,004360	0,000220	0,000190	0,000010	0,38	5.813,45
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 5	0,000720	0,000080	0,000003	0,001570	0,000044	0,000024	0,000010	0,19	2.906,72
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel sin norma	0,784980	0,098842	0,000550	0,879187	0,210832	0,203954	0,001200	46,54	555.184,24

OVALLE	CONSUMO	KILÓMETROS							
			COMBUSTIBLE	RECORRIDOS					
					(t/año)	(km/año)			
2013									
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 1	264,298500	27,456003	1,437590	23,161571	0,267880	0,144310	0,102570	2,211,62	19.553.531,00
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 2	1,064430	0,021270	0,063340	0,083550	0,000000	0,000000	0,002120	35,32	404.034,59
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 3	11,319010	0,760594	0,009090	0,362002	0,031380	0,016900	0,012020	259,07	2.290.498,23
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 4	0,002780	0,000030	0,000010	0,000120	0,000040	0,000020	0,000020	0,25	2.906,72
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros no catalíticos	172,695300	63,285762	0,010950	41,589086	0,076250	0,041080	0,024890	544,44	5.566.375,65
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000360	0,000200	0,000000	0,00	26.160,51
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 3	0,088678	0,030020	0,000020	0,063424	0,013093	0,012022	0,000040	10,14	17.920,06
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel sin norma	0,112682	0,018603	0,000010	0,047454	0,027605	0,025555	0,000020	4,42	8.960,03
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 1	0,446582	0,591551	0,000670	0,376702	0,000130	0,000070	0,000050	1,30	8.960,03
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 3	0,166416	0,100750	0,000020	0,081306	0,000060	0,000030	0,000020	0,65	4.480,01
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 1	0,495771	0,085186	0,000930	0,610825	0,085872	0,078440	0,001400	55,10	934.428,09
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 3	0,379960	0,081226	0,001530	1,148992	0,088556	0,077046	0,002330	91,53	1.534.080,75
Vehículos livianos de pasajeros diésel Pre Euro	0,213570	0,047740	0,000340	0,188890	0,062620	0,062620	0,000550	18,21	342.133,13
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 1	167,838539	58,290292	2,388980	52,640899	0,437670	0,235770	0,110190	1.879,26	31.947.140,05
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 3	25,583614	14,383105	0,074960	9,156868	0,250540	0,134960	0,063270	1.078,95	18.287.567,53
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros no catalíticos	333,422922	137,910627	0,015990	70,442102	0,109970	0,059240	0,037140	629,96	8.027.252,94
Vehículos livianos de pasajeros híbridos	0,000160	0,000003	0,000000	0,000040	0,000050	0,000030	0,000010	0,11	3.678,85
Total general	1.053,165661	314,725536	4,347743	252,117868	97,295294	16,773624	0,525360	10.559,61	143.733.340,66

LA SERENA	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
								COMBUSTIBLE (t/año)		
AÑO										
2013										
Buses interurbanos diésel Euro 1	4,184200	1,620550	0,005230	16,989490	0,899820	0,849690	0,012850	428,22		1.937.674,57
Buses interurbanos diésel Euro 3	5,778640	1,380460	0,006980	22,879920	0,654110	0,587270	0,005090	169,88		2.583.566,09
Buses interurbanos diésel Euro 4	0,117990	0,018280	0,001740	3,308290	0,064640	0,047920	0,004350	145,13		645.891,52
Buses licitados urbanos diésel Euro 1	55,076450	18,947190	0,071070	221,828170	11,448770	10,656930	0,171720	5,723,89		30.591.269,70
Buses licitados urbanos diésel Euro 2	5,895220	1,425210	0,008120	27,006340	0,696220	0,605650	0,018860	628,59		3.498.708,39
Buses licitados urbanos diésel Euro 3	10,016130	2,031800	0,013130	39,268750	1,084580	0,938290	0,032120	1,070,68		5.651.759,45
Buses licitados urbanos diésel Euro 4	0,075530	0,009300	0,001150	1,934380	0,044230	0,031460	0,002670	88,89		493.407,57
Buses licitados urbanos diésel sin norma	3,619640	2,350530	0,001660	7,140870	0,719170	0,700580	0,005020	167,54		717.683,79
Camiones livianos diésel Euro 1	1,165280	0,437820	0,004700	5,462310	0,271900	0,255810	0,004850	161,66		1.763.906,61
Camiones livianos diésel Euro 2	0,108500	0,031710	0,000530	0,647230	0,015540	0,013720	0,000520	17,43		199.048,28
Camiones livianos diésel Euro 3	1,489450	0,345180	0,006410	6,189320	0,414090	0,392160	0,006660	222,17		2.405.519,67
Camiones livianos diésel Euro 4	0,008570	0,001280	0,000460	0,270040	0,005490	0,003910	0,000460	15,15		173.637,85
Camiones livianos diésel sin norma	0,866130	0,563000	0,001210	1,955310	0,166990	0,162850	0,001510	50,26		453.152,47
Camiones medianos diésel Euro 1	0,657740	0,243950	0,001480	2,952250	0,141960	0,136880	0,002510	83,72		556.911,67
Camiones medianos diésel Euro 2	0,070950	0,020100	0,000190	0,405660	0,008740	0,008070	0,000310	10,38		71.996,18
Camiones medianos diésel Euro 3	0,924810	0,200500	0,002140	3,687710	0,097940	0,090620	0,003640	121,25		802.545,73
Camiones medianos diésel Euro 4	0,005130	0,000780	0,000160	0,168490	0,002470	0,001900	0,000260	8,71		61.408,51
Camiones medianos diésel sin norma	0,374860	0,156510	0,000400	1,324260	0,061980	0,060620	0,000780	26,08		150.344,97
Camiones pesados diésel Euro 1	6,227230	2,278130	0,008080	26,141140	1,431880	1,355230	0,021320	710,55		2.931.347,93
Camiones pesados diésel Euro 2	0,565430	0,165150	0,000920	3,110710	0,078170	0,069500	0,002330	77,75		331.850,69
Camiones pesados diésel Euro 3	11,750930	2,581230	0,015650	42,641320	1,382230	1,233730	0,041330	1.377,51		5.678.333,93
Camiones pesados diésel Euro 4	0,184980	0,029460	0,003460	5,688930	0,115210	0,082430	0,008510	283,68		1.253.658,17
Camiones pesados diésel sin norma	1,176250	0,393200	0,001220	5,583250	0,273260	0,261670	0,003730	124,26		442.467,58

LA SERENA	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
AÑO									
2013									
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 1	46,507180	4,131360	0,007240	2,025360	0,024630	0,013120	0,006570	109,44	3.829.629,98
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 2	3,335180	0,718930	0,001460	0,327650	0,004970	0,002650	0,001210	20,03	774.531,96
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 3	89,872560	20,189270	0,071410	11,977180	0,242910	0,129310	0,058620	977,14	37.779.945,91
Motocicletas de cuatro tiempos sin norma	47,222050	5,346610	0,004480	0,935270	0,015210	0,008100	0,004650	77,53	2.366.625,33
Polvo de calle	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	1,143,604440	164,082600	0,000000	0,00	0,00
Taxis colectivos diésel Euro 1	1,968495	0,272088	0,003580	2,891075	0,310157	0,286037	0,006250	208,87	3.785.201,83
Taxis colectivos diésel Euro 3	5,883739	1,258032	0,040550	35,570312	2,040614	1,767783	0,070630	2.362,17	42.919.304,82
Taxis colectivos diésel Euro 4	0,174660	0,012340	0,001270	0,858240	0,061060	0,052570	0,002210	73,68	1.343.136,16
Taxis colectivos diésel Euro 5	0,127020	0,008980	0,000920	0,449400	0,001550	0,001550	0,001610	53,59	976.826,32
Taxis colectivos gasolineros Euro 1	102,535878	8,121197	1,073050	19,167218	0,203210	0,109480	0,057340	956,00	14.835.548,88
Taxis colectivos gasolineros Euro 3	121,924771	6,392088	0,475360	17,780790	1,266140	0,682060	0,360060	6.002,55	92.432.190,99
Taxis colectivos gasolineros Euro 4	0,981680	0,061700	0,026690	0,325640	0,071080	0,038290	0,021440	357,39	5.189.389,63
Taxis colectivos híbridos	1,197140	0,016260	0,000000	0,096040	0,195690	0,105420	0,025990	433,15	14.286.084,20
Vehículos de alquiler diésel Euro 1	0,043076	0,005996	0,000080	0,063513	0,006992	0,006435	0,000140	4,70	86.059,10
Vehículos de alquiler diésel Euro 3	0,102055	0,022068	0,000740	0,624681	0,036509	0,031621	0,001260	42,22	774.531,90
Vehículos de alquiler diésel Euro 5	0,005270	0,000380	0,000040	0,019230	0,000070	0,000070	0,000070	2,33	43.029,55
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 1	4,255893	0,340467	0,047950	0,838463	0,008750	0,004710	0,002460	41,00	645.443,24
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 3	27,708189	1,406913	0,127440	3,922549	0,284570	0,153290	0,080570	1.343,52	20.998.420,95
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 4	0,390260	0,023980	0,012270	0,122020	0,027410	0,014760	0,008240	137,42	2.022.388,88
Vehículos de alquiler híbridos	0,049580	0,000710	0,000000	0,004660	0,008750	0,004710	0,001170	19,58	645.443,24
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 1	26,135220	7,363860	0,049200	65,794820	5,413240	5,087730	0,115090	3.836,11	52.065.756,01
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 2	7,300580	2,057010	0,013740	18,379050	1,315030	1,315030	0,032150	1.071,58	14.543.988,54

LA SERENA	CONSUMO	KILÓMETROS			
			COMBUSTIBLE	RECORRIDOS	
					(t/año)
2013					
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 3	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	10,642,84	144,450,198,92
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 4	10,708280	9,805250	0,319280	19,02	258,177,32
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 5	0,011670	0,010050	0,000570	15,85	215,147,75
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel sin norma	0,003250	0,001910	0,000480	735,81	8,821,057,98
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 1	2,797685	2,729065	0,021600	19,707,65	187,178,542,38
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 2	2,536570	1,366410	1,138710	549,72	5,421,723,48
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 3	0,000000	0,000000	0,032980	4,883,87	46,385,856,66
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 4	0,628610	0,338620	0,282200	4,36	43,029,55
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros no catalíticos	0,000580	0,000310	0,000260	4,193,09	46,557,973,91
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas híbridos	0,630930	0,339880	0,241720	0,00	430,295,51
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 1	0,005830	0,003150	0,000000	10,81	43,029,55
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 2	0,029027	0,026792	0,000100	3,17	43,029,55
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 3	0,003890	0,003890	0,000100	86,52	344,236,42
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 1	0,157133	0,144443	0,000760	15,39	129,088,65
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 1	0,009570	0,000940	0,000790	1,592,82	28,485,563,35
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 3	1,867328	2,253274	0,046460	2,879,93	51,635,462,55

LA SERENA	CONSUMO							KILÓMETROS	
	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)		
									COMBUSTIBLE (t/año)
AÑO 2013									
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 4	0.010550	0.000740	0.000080	0.053410	0.003840	0.003290	0.000140	4,67	86.059,11
Vehículos livianos de pasajeros diésel Pre Euro	5.736930	1.555550	0.006870	4.589740	1.700480	1.700480	0.013380	446,05	7.271.994,18
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 1	3.476,172526	370,181464	43.632610	549,625126	7.978240	4.297770	2.242630	37.498,75	588.730.326,30
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 3	379.506894	56.502604	3.173330	80,049510	7.563060	4.074110	2,141550	35.807,59	558.093.280,55
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 4	0.033210	0.002040	0.000970	0.010390	0.002330	0.001260	0.000700	11,70	172.118,21
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros no catalíticos	5.682,059883	644.306528	0.204960	738,199123	1.469460	0,791580	0.584870	9.770,74	108.434.466,86
Vehículos livianos de pasajeros híbridos	0.023140	0.000330	0.000000	0.002170	0.004080	0.002190	0.000550	9,14	301.206,86
Vehículos Medianos diésel Euro 1	16,717900	4,710430	0.031480	42.086940	3.011350	3.011350	0.073620	2.453,84	33.304.872,73
Vehículos Medianos diésel Euro 2	2.505530	0.705960	0.004720	6.307600	0.451310	0.451310	0.011030	367,76	4.991.428,08
Vehículos Medianos diésel Euro 3	16,932170	3,607190	0.038880	43,666020	2.492020	2.492020	0.090930	3.030,85	41.136.250,62
Vehículos Medianos diésel Euro 4	1.909380	0.190360	0.005530	5.028680	0.185190	0.185190	0.012940	431,17	5.852.019,26
Vehículos Medianos diésel Euro 5	0.084240	0.008390	0.000240	0.159860	0.000410	0.000410	0.000570	19,02	258.177,31
Vehículos Medianos diésel sin norma	8.368750	0,967640	0.006460	14.842240	1.946500	1.946500	0.016750	558,37	6.841.698,57
Vehículos Medianos gasolineros Euro 1	323,344860	13.253330	3.745910	23.308560	0.000000	0.000000	0.307320	5.122,03	50.516.691,23
Vehículos Medianos gasolineros Euro 2	4,872210	0,078580	0.186510	0.195760	0.000000	0.000000	0.007590	126,52	1.247.857,02
Vehículos Medianos gasolineros Euro 3	33,370070	0.368250	0.057860	0.971450	0.000000	0.000000	0.061000	1.016,55	10.025.885,11
Vehículos Medianos gasolineros Euro 4	0.231360	0.002030	0.000740	0.005950	0.000000	0.000000	0.000790	13,09	129.088,65
Vehículos Medianos gasolineros no catalíticos	352.354700	38.994620	0.031240	42.412670	0.000000	0.000000	0.085780	1.429,75	16.523.347,59
Vehículos Medianos híbridos	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0,00	86.059,10
Total general	14.743.811073	1.533.360935	68.518920	2.906.905595	1.224.596686	230.692426	9.031260	173.301,83	2.330.184.809,61

GRAN VALPARAÍSO	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
								COMBUSTIBLE (t/año)		
AÑO										
2013										
Buses licitados urbanos diésel Euro 1	48,443010	17,588020	0,061800	221,642300	10,937300	10,034620	0,169740	5,658,30		32,967,179,75
Buses licitados urbanos diésel Euro 2	24,767120	6,509070	0,034930	132,195420	3,425420	2,915320	0,091770	3,058,79		18,630,165,86
Buses licitados urbanos diésel Euro 3	125,636090	27,874010	0,168990	533,329360	15,948050	13,480250	0,467550	15,584,78		90,129,726,98
Buses licitados urbanos diésel Euro 4	2,010700	0,264720	0,031150	57,021440	1,439880	0,984930	0,082590	2,752,88		16,616,094,51
Camiones livianos diésel Euro 1	0,533560	0,182560	0,002260	2,796860	0,121640	0,113780	0,002410	80,09		785,326,68
Camiones livianos diésel Euro 2	0,052300	0,013530	0,000260	0,334270	0,007860	0,006960	0,000270	9,03		91,160,32
Camiones livianos diésel Euro 3	0,549000	0,120450	0,002660	2,656890	0,166230	0,157010	0,002830	94,47		921,180,42
Camiones livianos diésel Euro 4	0,004550	0,000630	0,000270	0,169500	0,003130	0,002200	0,000280	9,27		95,062,13
Camiones livianos diésel sin norma	0,334690	0,200370	0,000510	0,877730	0,065960	0,064170	0,000660	21,65		178,596,20
Camiones medianos diésel Euro 1	0,115840	0,041560	0,000290	0,556420	0,025220	0,024210	0,000470	15,50		99,318,65
Camiones medianos diésel Euro 2	0,018520	0,004860	0,000058	0,108370	0,002410	0,002230	0,000085	2,75		18,267,54
Camiones medianos diésel Euro 3	0,129130	0,027240	0,000330	0,546180	0,014010	0,012870	0,000540	17,87		114,216,44
Camiones medianos diésel Euro 4	0,001760	0,000260	0,000064	0,061910	0,000910	0,000680	0,000100	3,14		21,459,92
Camiones medianos diésel sin norma	0,053420	0,021300	0,000064	0,202420	0,008900	0,008670	0,000110	3,81		21,637,28
Camiones pesados diésel Euro 1	1,146590	0,398360	0,001770	5,127910	0,263060	0,246490	0,004250	141,72		601,508,96
Camiones pesados diésel Euro 2	0,172690	0,045220	0,000320	0,960010	0,025900	0,022910	0,000740	24,58		107,585,10
Camiones pesados diésel Euro 3	1,472960	0,305800	0,002360	5,667690	0,178870	0,156730	0,005670	189,08		803,087,05
Camiones pesados diésel Euro 4	0,014050	0,002140	0,000320	0,469820	0,009770	0,006770	0,000710	23,91		108,967,35
Camiones pesados diésel sin norma	0,584160	0,182100	0,000730	2,991320	0,139540	0,132720	0,002010	67,08		247,192,33
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 1	45,983850	3,230120	0,006540	2,538180	0,021940	0,011680	0,005850	97,48		3,374,490,27
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 2	5,534350	0,893580	0,002150	0,640190	0,007170	0,003820	0,001690	27,95		1,103,445,48
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 3	112,376620	16,612620	0,078440	16,832690	0,262890	0,139930	0,061410	1,023,58		40,416,897,50
Motocicletas de cuatro tiempos sin norma	82,202990	6,671620	0,008090	2,284930	0,027120	0,014430	0,008350	139,12		4,169,997,37
Polvo de calle	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	1,364,624250	195,793730	0,000000	0,00		0,00

GRAN VALPARAÍSO	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
								COMBUSTIBLE (t/año)		
2013										
AÑO										
Taxis colectivos a GNC Euro 1	0,041233	0,005691	0,000000	0,008663	0,000360	0,000184	0,000190	1,16		24.524,99
Taxis colectivos diésel Euro 1	0,958369	0,135585	0,002260	1,619525	0,185884	0,170907	0,003510	117,41		2.354,398,91
Taxis colectivos diésel Euro 3	4,486553	1,001486	0,041200	33,283424	1,983083	1,708539	0,064780	2.165,65		43.237,554,16
Taxis colectivos diésel Euro 4	0,065980	0,005100	0,000670	0,395400	0,030330	0,025860	0,001060	35,52		711.224,72
Taxis colectivos diésel Euro 5	0,004560	0,000360	0,000048	0,019640	0,000075	0,000075	0,000076	2,45		49,049,98
Taxis colectivos gasolineros Euro 1	178,936438	17,633374	2,498600	53,422458	0,424680	0,228790	0,106000	1.767,05		30.999,587,46
Taxis colectivos gasolineros Euro 3	292,162891	15,097681	2,464640	44,565328	2,721870	1,466230	0,686190	11.439,30		198.676,944,94
Taxis colectivos gasolineros Euro 4	1,015230	0,056490	0,055940	0,229270	0,061830	0,033310	0,016600	276,69		4.512,597,97
Taxis colectivos híbridos	3,780390	0,053960	0,000000	0,622360	0,798990	0,430430	0,106350	1.772,67		58.320,426,35
Vehículos de alquiler diésel Euro 1	0,018722	0,002710	0,000046	0,034406	0,004357	0,004035	0,000083	2,59		51.323,04
Vehículos de alquiler diésel Euro 3	0,042136	0,010098	0,000440	0,348497	0,022195	0,019230	0,000680	23,25		461.907,41
Vehículos de alquiler diésel Euro 4	0,004930	0,000420	0,000057	0,034670	0,002690	0,002260	0,000093	3,20		64,153,80
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 1	11,798871	1,218952	0,182970	4,040071	0,029720	0,016000	0,007320	122,25		2.168.398,60
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 3	25,426118	1,330455	0,332720	3,070068	0,210380	0,113320	0,052090	868,78		15.345,589,79
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 4	0,103490	0,005090	0,008340	0,017030	0,005280	0,002850	0,001400	23,32		384,922,83
Vehículos de alquiler híbridos	0,044440	0,000740	0,000000	0,010680	0,011780	0,006350	0,001640	27,33		859,660,99
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 1	1,146630	0,302520	0,002370	2,839520	0,256300	0,240820	0,005030	168,11		2.450,675,36
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 2	0,066040	0,017420	0,000135	0,163540	0,012820	0,012820	0,000290	9,68		141,138,37
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 3	1,201150	0,239620	0,003030	3,047070	0,233530	0,213720	0,006450	214,75		3.130,705,65
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 4	0,011710	0,001100	0,000044	0,030330	0,001750	0,001524	0,000083	2,64		38,492,28
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel sin norma	1,972049	0,315603	0,000730	1,621896	0,614686	0,579948	0,001750	94,81		757,014,92

GRAN VALPARAÍSO	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
2013									
AÑO									
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 1	603,650662	56,592427	0,948580	28,583697	0,154780	0,083370	0,057240	2,141,09	11,291,069,35
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 2	0,195400	0,003110	0,008800	0,014130	0,000000	0,000000	0,000320	5,42	64,153,81
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 3	23,906105	0,978003	0,028490	0,329556	0,018300	0,009850	0,006760	253,04	1.334,399,14
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros no catalíticos	414,981715	166,307801	0,009300	39,474362	0,065600	0,035350	0,020680	800,88	4.785,873,78
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,020750	0,011170	0,000000	0,00	1.514,029,84
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 1	19,034483	5,066638	0,039150	46,847007	4,258954	4,00646	0,083020	2,780,07	40,339,912,67
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 2	4,160280	1,097650	0,008630	10,302570	0,808050	0,808050	0,018300	609,93	8,891,717,46
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 3	36,811498	7,408684	0,092300	92,808945	7,160306	6,535523	0,195780	6,556,70	95,140,092,76
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 5	0,003910	0,000360	0,000016	0,007270	0,000196	0,000120	0,000027	0,88	12,830,76
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel sin norma	7,756977	0,834508	0,006470	10,417820	2,136441	2,092775	0,015350	513,96	6,671,996,01
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 1	1,676,263214	77,134388	12,825260	333,173734	2,092910	1,127430	0,774010	12,905,12	152,660,398,71
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 2	14,165260	0,225630	0,542580	0,975500	0,000000	0,000000	0,020040	333,94	3,951,874,30
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 3	126,512906	2,880868	1,022980	7,064688	0,656820	0,353830	0,242910	4,050,07	47,910,062,11
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros no catalíticos	1,126,074079	124,512647	0,095760	455,123599	0,676510	0,364430	0,213190	3,554,68	49,347,105,80
Vehículos livianos comerciales de uso particular híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,010720	0,005770	0,000000	0,00	782,676,44

GRAN VALPARAÍSO	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS
								COMBUSTIBLE (t/año)	RECORRIDOS (km/año)	
AÑO										
2013										
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 1	13,244285	2,072429	0,032440	22,775339	3,031649	2,800443	0,050130	1,740,91		33.436,963,72
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 3	8,329181	2,010056	0,045930	51,830034	3,543697	3,085093	0,101620	3,529,90		67,951,707,08
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 4	0,016740	0,001410	0,000220	0,117900	0,009100	0,007710	0,000320	10,87		218,122,94
Vehículos livianos de pasajeros diésel Pre Euro	3,886850	0,937890	0,006000	3,540710	1,164260	1,164260	0,009580	319,38		6,184,427,04
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 1	4,509,024091	630,708865	77,556450	1,100,482491	12,672190	6,826320	3,124170	52,329,08		924,328,027,64
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 3	658,621354	105,874682	16,146080	120,655198	10,412880	5,609280	2,577900	43,178,39		759,529,733,91
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 4	0,041390	0,002030	0,003270	0,006820	0,002100	0,001130	0,000560	9,33		153,969,14
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros no catalíticos	8,819,121035	1,246,148881	0,417100	1,776,478825	2,946760	1,587370	1,006190	16,832,12		214,940,901,66
Vehículos Medianos diésel Euro 1	37,604640	9,921610	0,077980	93,124540	7,303900	7,303900	0,165400	5,513,16		80,371,887,73
Vehículos Medianos diésel Euro 2	6,165380	1,626680	0,012800	15,268020	1,197500	1,197500	0,027130	903,90		13,177,192,14
Vehículos Medianos diésel Euro 3	38,766270	7,733440	0,098040	98,342720	6,152160	6,152160	0,207940	6,931,06		101,042,244,26
Vehículos Medianos diésel Euro 4	2,817340	0,263030	0,008990	7,298920	0,294650	0,294650	0,019060	635,46		9,263,809,57
Vehículos Medianos diésel Euro 5	0,425330	0,039710	0,001360	0,794030	0,002220	0,002220	0,002880	95,93		1,398,553,01
Vehículos Medianos diésel sin norma	24,546550	2,624540	0,020620	33,127710	6,457980	6,457980	0,048970	1,632,04		21,260,570,38
Vehículos Medianos gasolineros Euro 1	224,189980	10,085810	4,764470	25,474480	0,000000	0,000000	0,287540	4,792,29		56,711,963,26
Vehículos Medianos gasolineros Euro 2	5,352660	0,094750	0,304770	0,339010	0,000000	0,000000	0,011250	187,57		2,219,721,73
Vehículos Medianos gasolineros Euro 3	38,165050	0,462260	0,396420	1,751340	0,000000	0,000000	0,094130	1,568,88		18,566,111,77
Vehículos Medianos gasolineros no catalíticos	281,820240	27,945600	0,036620	55,983750	0,000000	0,000000	0,081540	1,358,95		18,874,049,18
Vehículos Medianos híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,00		205,292,18
Total general	19,701,080734	2,610,220983	121,576470	5,571,950369	1,478,591404	287,550641	11,435686	224,260,41		3,330,896,297,87

GRAN SANTIAGO	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
								COMBUSTIBLE (t/año)		
2013										
Buses licitados urbanos diésel - Transantiago - Alimentadora 2 - Rígidos Euro 2	0,659191	0,345219	0,001046	2,623300	0,090338	0,083111	0,003887	129,56		348.510,96
Buses licitados urbanos diésel - Transantiago - Alimentadora 2 - Rígidos Euro 3	35,472701	18,577088	0,080375	141,166344	6,442033	5,319962	0,298809	9,960,29		26.791.779,55
Buses licitados urbanos diésel - Transantiago - Alimentadora 3 - Rígidos Euro 2	21,172686	10,947928	0,033826	84,712244	2,902388	2,670197	0,125667	4,188,90		11.306.763,80
Buses licitados urbanos diésel - Transantiago - Alimentadora 3 - Rígidos Euro 3	48,047228	24,844160	0,109660	192,237698	8,743038	7,215835	0,407395	13.579,82		36.654.951,63
Buses licitados urbanos diésel - Transantiago - Alimentadora 4 - Rígidos Euro 2	2,360079	1,309540	0,003286	8,995366	0,322881	0,297051	0,013120	437,34		1.103.840,69
Buses licitados urbanos diésel - Transantiago - Alimentadora 4 - Rígidos Euro 3	14,207675	7,883432	0,028256	54,152106	2,499445	2,086202	0,112834	3,761,13		9.493.029,97
Buses licitados urbanos diésel - Transantiago - Alimentadora 6 - Rígidos Euro 2	0,079268	0,045763	0,000101	0,293467	0,010832	0,009965	0,000424	14,12		33.449,75
Buses licitados urbanos diésel - Transantiago - Alimentadora 6 - Rígidos Euro 3	25,662882	14,815755	0,046794	95,009833	4,427139	3,719746	0,195897	6.529,90		15.470.509,21
Buses licitados urbanos diésel - Transantiago - Alimentadora 7 - Rígidos Euro 3	38,013575	22,784395	0,065195	137,250661	6,471282	5,461463	0,280679	9,355,98		21.742.050,52
Buses licitados urbanos diésel - Transantiago - Alimentadora 8 - Rígidos Euro 2	9,077479	5,261454	0,011734	33,619342	1,240390	1,141159	0,048570	1,619,01		3.912.244,64
Buses licitados urbanos diésel - Transantiago - Alimentadora 8 - Rígidos Euro 3	6,651718	3,855444	0,012283	24,635296	1,150491	0,965733	0,050844	1,694,81		4.095.401,99
Buses licitados urbanos diésel - Transantiago - Troncal 1 - Articulados Euro 3	74,055519	12,374216	0,062863	271,011173	6,268565	5,695143	0,248389	8,279,65		21.027.761,84
Buses licitados urbanos diésel - Transantiago - Troncal 1 - Rígidos Euro 2	2,726841	1,578383	0,003527	10,099328	0,372613	0,342804	0,014590	486,32		1.176.947,56
Buses licitados urbanos diésel - Transantiago - Troncal 1 - Rígidos Euro 3	53,423766	30,923389	0,098711	197,864131	9,241486	7,757055	0,408337	13.611,24		32.940.765,52
Buses licitados urbanos diésel - Transantiago - Troncal 2 - Articulados Euro 3	268,334750	45,650985	0,172121	973,877449	20,514109	18,944063	0,809063	26,968,77		57.469.241,51
Buses licitados urbanos diésel - Transantiago - Troncal 2 - Rígidos Euro 3 - Con filtro	107,499282	69,779861	0,156413	365,499524	4,540052	2,996175	0,731697	24,389,90		52.230.489,69

GRAN SANTIAGO	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
								COMBUSTIBLE (t/año)		
2013										
Buses licitados urbanos diésel - Transantiago - Troncal 2 - Rígidos Euro 4 - Con filtro	1,401,132	0,874593	0,002793	4,574071	0,062556	0,036468	0,013078		435,94	932.687,32
Buses licitados urbanos diésel - Transantiago - Troncal 4 - Articulados Euro 3	176,413546	29,665289	0,129064	640,604463	14,120557	12,943265	0,557852		18,595,05	43.092.182,94
Buses licitados urbanos diésel - Transantiago - Troncal 4 - Rígidos Euro 2	49,523257	28,976058	0,065017	182,942768	6,765797	6,224534	0,264436		8,814,55	21.794,842,80
Buses licitados urbanos diésel - Transantiago - Troncal 4 - Rígidos Euro 3	30,742750	17,987583	0,057658	113,566112	5,333971	4,472026	0,234508		7,816,92	19,328,102,15
Buses licitados urbanos diésel - Transantiago - Troncal 5 - Rígidos Euro 3	98,579885	58,480013	0,175087	359,489253	16,905064	14,231025	0,738163		24,605,43	59,640,566,14
Camiones livianos diésel Euro 1	355,812117	134,603183	1,017666	1,452,352475	80,148196	76,324885	1,145917		38,197,23	386,970,715,21
Camiones livianos diésel Euro 2	48,121009	14,472728	0,169523	255,868963	6,195410	5,558521	0,183651		6,121,68	64,461,788,99
Camiones livianos diésel Euro 3	531,077237	123,659528	1,609041	2,071,340457	123,191848	117,146778	1,813296		60,443,20	611,842,620,16
Camiones livianos diésel Euro 4	5,596451	0,871818	0,213760	159,722238	3,181651	2,378569	0,231339		7,711,31	81,282,736,01
Camiones livianos diésel sin norma	150,831385	104,771502	0,152665	301,761927	29,390364	28,816813	0,214645		7,154,84	58,051,161,67
Camiones medianos diésel Euro 1	50,879550	19,544157	0,081585	202,156481	10,994107	10,690620	0,154793		5,159,75	30,706,793,19
Camiones medianos diésel Euro 2	8,495787	2,587998	0,016846	44,952319	0,982147	0,919479	0,030500		1,016,67	6,340,801,93
Camiones medianos diésel Euro 3	95,752392	21,514382	0,153671	348,490123	9,708769	9,137129	0,292327		9,744,24	57,838,651,31
Camiones medianos diésel Euro 4	2,151503	0,351863	0,047916	62,899741	0,936829	0,758586	0,085624		2,854,14	18,034,596,13
Camiones medianos diésel sin norma	19,953885	8,849783	0,014897	60,922124	3,256359	3,200943	0,032798		1,093,28	5,607,000,00
Camiones pesados diésel Euro 1	176,658044	68,263898	0,153795	652,585194	41,156449	39,564391	0,465650		15,521,67	58,369,057,24
Camiones pesados diésel Euro 2	28,189304	9,066788	0,031925	143,674959	3,592323	3,261837	0,092757		3,091,88	12,116,514,64
Camiones pesados diésel Euro 3	314,417008	72,401073	0,273422	1,029,379223	34,652861	31,822437	0,826918		27,563,94	103,770,883,55
Camiones pesados diésel Euro 4	4,483014	0,767316	0,054645	120,255386	2,360788	1,795109	0,154383		5,146,10	20,739,310,13
Camiones pesados diésel sin norma	46,722323	16,663565	0,031947	190,052896	10,269261	9,938549	0,113236		3,774,53	12,124,773,68
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 1	0,000000	60,658689	0,109080	17,374039	0,404817	0,215487	0,000000		0,00	62,321,752,36

GRAN SANTIAGO	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
2013									
AÑO									
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 2	0,000000	14,615468	0,030600	3,813180	0,113561	0,060449	0,000000	0,00	17.482.774,32
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 3	0,000000	322,043136	1,208197	95,183165	4,483836	2,386780	0,000000	0,00	690.288.714,67
Motocicletas de cuatro tiempos sin norma	0,000000	97,879459	0,087121	7,072579	0,323323	0,172107	0,000000	0,00	49.775.690,46
Motocicletas de dos tiempos sin norma	0,339457	0,156351	0,000030	0,001315	0,003090	0,003038	0,000030	0,50	17.023,15
Polvo de calle	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	7,720,333768	1,107,700129	0,000000	0,00	0,00
Taxis colectivos diésel Euro 1	1,864517	0,257838	0,002522	2,909406	0,274226	0,254076	0,004450	148,62	3.183.759,58
Taxis colectivos diésel Euro 3	18,993374	3,862498	0,087835	103,988017	5,445335	4,744963	0,154751	5,168,45	110.801.470,65
Taxis colectivos diésel Euro 4	0,652799	0,047475	0,003153	2,778534	0,187638	0,162563	0,005554	185,14	3.979.699,42
Taxis colectivos diésel Euro 5	0,146903	0,010684	0,000709	0,450148	0,001499	0,001499	0,001249	41,65	895.432,38
Taxis colectivos gasolineros Euro 1	324,212736	25,028561	2,109267	51,323566	0,514562	0,277187	0,123933	2,065,88	37.674.490,20
Taxis colectivos gasolineros Euro 3	817,301180	44,183656	1,276619	123,521140	8,204902	4,419867	0,000000	5,19	600.735.668,02
Taxis colectivos gasolineros Euro 4	3,632276	0,242083	0,043828	1,432088	0,282646	0,152258	0,000000	0,00	20.694.437,69
Taxis colectivos híbridos	47,572648	0,435533	0,000000	1,465375	4,649625	2,504689	0,518272	8,637,86	340.430.119,75
Vehículos de alquiler diésel Euro 1	0,078068	0,010910	0,000139	0,126901	0,013980	0,012971	0,000236	7,92	157.305,28
Vehículos de alquiler diésel Euro 3	1,695541	0,348556	0,011088	10,793630	0,626986	0,546728	0,018740	628,51	12.564.759,49
Vehículos de alquiler diésel Euro 4	0,195933	0,014757	0,001371	0,999723	0,070030	0,060213	0,002317	77,23	1.553.389,62
Vehículos de alquiler diésel Euro 5	0,022321	0,001681	0,000156	0,082003	0,000278	0,000278	0,000264	8,80	176.968,44
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 1	178,230936	14,084621	1,621562	34,736187	0,337245	0,181669	0,085288	1,422,16	24.618.275,92
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 3	1.530,450470	77,561767	12,164312	188,785718	13,650896	7,353548	0,000000	28,17	996.489.638,00
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 4	12,448780	0,678405	0,658886	3,149527	0,739408	0,398309	0,000000	0,00	53.975.373,94
Vehículos de alquiler híbridos	33,218944	0,390278	0,000000	2,669535	4,766419	2,567604	0,604443	10,074,05	347.939.615,59
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 1	127,734089	32,525455	0,200093	299,577824	26,858690	25,417054	0,469049	15.634,98	228.413.773,13
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 2	42,146989	10,732056	0,066022	98,848305	7,831119	7,831119	0,154767	5.158,88	75.367.072,71

GRAN SANTIAGO	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
								COMBUSTIBLE (t/año)	RECORRIDOS (km/año)	
AÑO										
2013										
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 3	416,412575	80,171187	0,795490	1,000,442621	75,642218	69,910840	1,864756	62,158,54		908.083.128,69
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 4	0,185329	0,016698	0,000447	0,454717	0,025518	0,022300	0,001047	34,90		509.852,17
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 5	0,172091	0,015506	0,000415	0,304259	0,007338	0,004350	0,000972	32,41		473.434,15
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel sin norma	13,510585	1,617395	0,008614	22,539046	3,414410	3,322124	0,022417	780,87		9.832.862,54
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 1	15,245,172390	747,692863	73,149802	1,047,013700	15,293241	8,238257	6,009724	108.387,59		1,117.796,161,48
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 2	285,484191	3,819928	7,008107	12,843378	0,000000	0,000000	0,291934	4.865,57		54.299.254,83
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 3	2,844,590025	50,974559	6,139941	78,269193	6,972355	3,755911	2,739898	49,415,07		509,615,413,44
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 4	0,104380	0,000843	0,000658	0,002636	0,000747	0,000403	0,000294	4,89		54.627,02
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros no catalíticos	4,680,217703	695,720099	0,242586	994,921507	1,894372	1,020472	0,635019	11,507,86		138,461,275,74
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,303438	0,163458	0,000000	0,00		22.178.569,06
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 1	31,075698	8,230642	0,047072	71,187310	6,593677	6,232520	0,110345	3,759,00		53.734,774,46
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 2	12,871176	3,277439	0,020162	30,187065	2,391528	2,391528	0,047264	1,575,46		23.016,183,39
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 3	119,845938	24,000162	0,221388	281,235802	21,918420	20,254004	0,518968	17,679,16		252.722.773,28
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 4	1,118698	0,177591	0,002042	2,350185	0,116651	0,101941	0,004786	159,92		2.330,752,59
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 5	0,198566	0,017891	0,000479	0,351068	0,008467	0,005019	0,001122	37,39		546.270,14
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel sin norma	2,143348	0,246739	0,001436	3,710934	0,529365	0,517160	0,003736	126,61		1.638.810,42

GRAN SANTIAGO	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS
								COMBUSTIBLE (t/año)	RECORRIDOS (km/año)	
2013										
AÑO										
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasoleros Euro 1	5.353,699.651	195,549.825	18,477.208	503,339.952	3,862.984	2,080.936	1,518.020	25.342,11		282.348.832,06
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasoleros Euro 2	115,939.667	1,426.687	2,293.733	4,807.875	0,000.000	0,000.000	0,095.549	1,592,49		17.771.989,72
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasoleros Euro 3	718,768.350	15,591.254	1,850.297	30,014.996	2,101.149	1,131.860	0,825.678	13,784,02		153,574,756,57
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasoleros Euro 4	0,104.380	0,000.843	0,000.658	0,002.636	0,000.747	0,000.403	0,000.294	4,89		54,627,02
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasoleros no catalíticos	842,453.131	120,385.276	0,042.143	204,299.200	0,329.099	0,177.281	0,110.318	1,842,30		24,054,096,45
Vehículos livianos comerciales de uso particular híbridos	0,000.000	0,000.000	0,000.000	0,000.000	0,080.468	0,043.347	0,000.000	0,00		5,881,508,61
Vehículos livianos de pasajeros a GNC Euro 1	0,042.382	0,005.534	0,000.000	0,006.458	0,000.243	0,000.131	0,000.132	0,86		17,769,41
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 1	60,053.691	8,900.187	0,104.521	94,160.436	11,019.200	10,217.634	0,176.362	6,071,05		117,473,547,97
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 3	104,911.552	23,623.066	0,594.845	572,066.911	35,744.586	31,277.763	0,997.523	34,345,32		668,556,115,71
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 4	0,226.246	0,017.118	0,001.660	1,185.100	0,083.548	0,071.764	0,002.784	92,80		1,865,787,66
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 5	0,038.785	0,002.934	0,000.285	0,146.275	0,000.497	0,000.497	0,000.477	15,91		319,849,30
Vehículos livianos de pasajeros diésel Pre Euro	6,779.226	1,973.920	0,007.431	5,366.193	1,960.092	1,960.092	0,013.772	459,05		8,351,621,03
Vehículos livianos de pasajeros gasoleros Euro 1	54,228,120.503	5,733,253.697	557,545.308	9,026,280.033	114,853.707	61,870.099	29,031.555	485,636,50		8,388,847,851,75
Vehículos livianos de pasajeros gasoleros Euro 3	7,830,686.986	1,159,062.558	121,029.371	1,412,384.813	133,624.134	71,981.468	0,000.000	2,075,47		9,759,828,843,74
Vehículos livianos de pasajeros gasoleros Euro 4	0,473.712	0,025.366	0,024.897	0,114.624	0,027.491	0,014.809	0,000.000	0,00		2,007,942,94
Vehículos livianos de pasajeros gasoleros no catalíticos	37,042,847.877	4,265,609.737	1,212.900	4,977,053.063	9,331.932	5,026.982	3,342.795	55,862,25		681,598,882,74
Vehículos livianos de pasajeros híbridos	2,777.725	0,033.697	0,000.000	0,247.144	0,419.424	0,225.938	0,053.662	894,37		30,634,457,14
Vehículos Medianos a GNC Euro 1	0,000.000	0,000.000	0,000.000	0,000.000	0,000.000	0,000.000	0,000.000	0,00		20,289,31
Vehículos Medianos diésel Euro 1	365,326.369	92,900.061	0,555.821	853,505.411	67,547.480	67,547.480	1,317.509	43,916,96		641,669,832,59
Vehículos Medianos diésel Euro 2	79,404.734	20,192.092	0,120.809	185,511.825	14,681.638	14,681.638	0,286.364	9,545,47		139,468,739,12

GRAN SANTIAGO	AÑO	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
									COMBUSTIBLE (t/año)		
2013											
Vehículos Medianos diésel Euro 3		464,724837	89,352909	0,862256	1,112,209436	70,207736	70,207736	2,043876	68,129,20		995,434,371,44
Vehículos Medianos diésel Euro 4		28,719844	2,584231	0,067224	70,194431	2,859334	2,859334	0,159345	5,311,52		77,606,625,84
Vehículos Medianos diésel Euro 5		5,526224	0,497253	0,012935	9,732764	0,027509	0,027509	0,030661	1,022,03		14,932,934,89
Vehículos Medianos diésel sin norma		124,738255	14,073367	0,084201	226,423672	28,614085	28,614085	0,221392	7,379,75		97,206,102,88
Vehículos Medianos gasolineros Euro 1		4,927,373687	183,848604	44,610833	335,040375	0,000000	0,000000	3,725421	62,090,35		688,558,449,76
Vehículos Medianos gasolineros Euro 2		179,082816	2,628935	5,266243	6,787096	0,000000	0,000000	0,221964	3,699,39		41,024,992,07
Vehículos Medianos gasolineros Euro 3		1,254,352533	12,600539	3,820112	34,444287	0,000000	0,000000	1,823795	30,396,59		337,086,664,89
Vehículos Medianos gasolineros Euro 4		0,203269	0,001625	0,001150	0,004936	0,000000	0,000000	0,000549	9,15		101,446,56
Vehículos Medianos gasolineros no catalíticos		2,270,058535	232,025167	0,165484	254,299603	0,000000	0,000000	0,440916	7,348,60		95,522,091,00
Vehículos Medianos híbridos		0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,00		30,535,418,41
Total general		145,704,721836	15,503,286065	871,412665	35,507,163505	8,911,049101	2,097,311289	72,232012	1,556,556,75		32,046,031,310,77

RANCAGUA	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
								COMBUSTIBLE (t/año)		
AÑO										
2013										
Buses interurbanos diésel Euro 1	1,148970	0,454330	0,001560	4,666630	0,255260	0,240780	0,004070		135,52	527.470,01
Buses interurbanos diésel Euro 2	0,117430	0,036240	0,000190	0,620450	0,015490	0,013760	0,000480		16,12	63.067,07
Buses interurbanos diésel Euro 3	2,112210	0,506640	0,002790	8,054530	0,248350	0,222560	0,002450		81,82	940.272,62
Buses interurbanos diésel Euro 4	0,054200	0,008570	0,000900	1,538680	0,030830	0,022500	0,002380		79,24	303.868,61
Buses licitados urbanos diésel Euro 1	25,534900	8,876370	0,044250	106,689920	5,516590	5,089590	0,090190		3.006,27	15.545.802,97
Buses licitados urbanos diésel Euro 2	5,416740	1,339890	0,010230	26,291820	0,697430	0,598750	0,020040		667,95	3.592.807,77
Buses licitados urbanos diésel Euro 3	18,827720	3,829930	0,032940	73,838250	2,178660	1,860780	0,068020		2.267,24	11.572.986,47

RANCAGUA	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS
								COMBUSTIBLE (t/año)	RECORRIDOS (km/año)	
AÑO										
2013										
Buses licitados urbanos diésel Euro 4	0,164330	0,020670	0,003440	4,452790	0,107410	0,074200	0,006750	225,15		1.209.118,06
Buses rurales diésel Euro 1	3,740100	1,256110	0,006270	16,816320	0,813440	0,755690	0,014870	495,59		2.035.718,94
Buses rurales diésel Euro 2	0,407500	0,101810	0,000770	2,208610	0,057160	0,050030	0,001800	59,94		251.442,72
Buses rurales diésel Euro 3	1,688720	0,341530	0,002930	6,798610	0,202020	0,175000	0,007090	236,24		952.581,09
Buses rurales diésel Euro 4	0,024000	0,002990	0,000510	0,697300	0,015160	0,010500	0,001150	38,44		164.404,86
Buses rurales diésel sin norma	0,210350	0,077920	0,000160	0,732600	0,036600	0,035090	0,000450	15,07		53.189,81
Camiones livianos diésel Euro 1	1,324990	0,497890	0,005960	6,494180	0,312110	0,292230	0,006080	202,75		1.971.696,76
Camiones livianos diésel Euro 2	0,175380	0,050720	0,000950	1,081640	0,026280	0,023120	0,000920	30,76		313.558,24
Camiones livianos diésel Euro 3	1,760300	0,407710	0,008470	7,435630	0,522220	0,493970	0,008720	290,68		2.804.087,63
Camiones livianos diésel Euro 4	0,015040	0,002220	0,000910	0,493030	0,010110	0,007060	0,000880	29,43		302.550,25
Camiones livianos diésel sin norma	1,257600	0,796040	0,001940	2,969190	0,240620	0,234150	0,002390	79,64		641.731,49
Camiones medianos diésel Euro 1	0,691920	0,249520	0,001860	3,359850	0,149310	0,143120	0,003030	100,84		615.928,33
Camiones medianos diésel Euro 2	0,101060	0,026880	0,000320	0,599540	0,013120	0,012070	0,000490	16,46		104.558,45
Camiones medianos diésel Euro 3	1,107680	0,233240	0,003100	4,694290	0,121280	0,110950	0,005070	169,05		1.027.133,03
Camiones medianos diésel Euro 4	0,011340	0,001640	0,000440	0,402110	0,005820	0,004370	0,000670	22,34		145.174,04
Camiones medianos diésel sin norma	0,776760	0,308720	0,001000	3,022510	0,129640	0,126300	0,001860	62,15		331.248,18
Camiones pesados diésel Euro 1	0,863950	0,301380	0,001380	3,932580	0,196780	0,184110	0,003460	115,39		453.894,48
Camiones pesados diésel Euro 2	0,163900	0,043710	0,000310	0,935250	0,024600	0,021720	0,000760	25,40		103.136,23
Camiones pesados diésel Euro 3	1,566020	0,327410	0,002620	6,081790	0,192480	0,168480	0,006570	218,85		860.260,75
Camiones pesados diésel Euro 4	0,017590	0,002640	0,000420	0,593780	0,012260	0,008450	0,000970	32,35		136.405,98
Camiones pesados diésel sin norma	0,256540	0,080470	0,000330	1,342360	0,061870	0,058830	0,000960	31,94		108.839,62
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 1	15,879860	1,346740	0,002580	0,859030	0,008420	0,004480	0,002220	37,01		1.302.860,94
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 2	1,317080	0,280690	0,000610	0,161410	0,001990	0,001060	0,000460	7,72		307.950,40

RANCAGUA	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS
								COMBUSTIBLE (t/año)	RECORRIDOS (km/año)	
2013										
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 3	33,300440	6,973940	0,027860	5,367970	0,090890	0,048380	0,021150	352,45		14.058.294,14
Motocicletas de cuatro tiempos sin norma	31,342170	2,932570	0,003400	0,835280	0,011090	0,005910	0,003370	56,19		1.715.789,57
Polvo de calle	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	793,267480	113,816600	0,000000	0,00		0,00
Taxis colectivos diésel Euro 1	0,364985	0,051418	0,000740	0,522804	0,059278	0,054351	0,001210	40,80		759,314,20
Taxis colectivos diésel Euro 3	2,277343	0,495860	0,017290	13,789491	0,827072	0,712672	0,028510	960,17		17.767.952,31
Taxis colectivos diésel Euro 4	0,101570	0,007120	0,000920	0,555920	0,041550	0,035610	0,001510	50,36		941,549,63
Taxis colectivos diésel Euro 5	0,029490	0,002070	0,000270	0,116210	0,000420	0,000420	0,000440	14,62		273.353,10
Taxis colectivos gasolineros Euro 1	59,794421	5,699704	0,696450	12,269851	0,136440	0,073500	0,037120	619,18		9.962.202,34
Taxis colectivos gasolineros Euro 3	46,875375	3,314918	0,105230	7,188128	0,482520	0,259930	0,131870	2.199,71		35.232.180,10
Taxis colectivos gasolineros Euro 4	0,301210	0,018700	0,004720	0,092720	0,021630	0,011650	0,006310	105,21		1.579.373,51
Taxis colectivos híbridos	2,859780	0,045630	0,000000	0,369520	0,606480	0,326700	0,081500	1.358,39		44.283.203,92
Vehículos de alquiler diésel Euro 3	0,022381	0,005364	0,000140	0,106630	0,007746	0,006740	0,000220	7,87		141,709,39
Vehículos de alquiler diésel Euro 4	0,000660	0,000050	0,000010	0,004410	0,000340	0,000290	0,000010	0,42		8.097,68
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 1	0,486416	0,083854	0,006840	0,128846	0,001220	0,000660	0,000320	5,34		88.912,68
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 3	1,905199	0,232538	0,016750	0,323419	0,016370	0,008820	0,004290	71,82		1.192.238,23
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 4	0,030160	0,001630	0,001840	0,006410	0,001780	0,000960	0,000500	8,29		129.562,87
Vehículos de alquiler híbridos	0,007750	0,000150	0,000000	0,001910	0,002330	0,001250	0,000330	5,43		170.051,27
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 1	3,392370	0,993850	0,007870	9,022550	0,745760	0,695790	0,016510	550,30		7.885.128,38
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 2	0,766720	0,224620	0,001780	2,039200	0,144070	0,144070	0,003730	124,38		1.782.130,04
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 3	6,496100	1,438960	0,018380	17,698790	1,250320	1,133620	0,038550	1.285,10		18.413.825,28
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel sin norma	2,494365	0,375189	0,001310	2,486017	0,769312	0,731913	0,003060	134,92		1.308.110,77

RANCAGUA	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
2013									
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 1	661,871,669	56,014,719	1,631,410	32,828,030	0,287,780	0,155,030	0,114,780	3,050,26	20,948,004,00
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 2	1,736,910	0,030,360	0,084,550	0,123,420	0,000,000	0,000,000	0,003,150	52,45	574,292,56
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 3	51,562,132	1,649,255	0,070,310	0,909,371	0,066,310	0,035,720	0,026,450	702,83	4,826,791,99
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros no catalíticos	364,359,478	123,097,074	0,013,370	52,109,757	0,092,050	0,049,580	0,031,300	851,55	6,700,079,98
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas híbridos	0,000,000	0,000,000	0,000,000	0,000,000	0,001,820	0,000,970	0,000,000	0,00	132,178,44
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 1	2,125,588	0,672,760	0,004,490	5,278,637	0,475,450	0,442,973	0,009,420	328,96	4,495,091,77
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 2	0,776,520	0,227,490	0,001,800	2,065,280	0,145,910	0,145,910	0,003,780	125,97	1,804,919,45
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 3	6,626,156	1,585,687	0,017,050	16,856,577	1,288,466	1,170,021	0,035,820	1,250,59	17,088,627,80
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 4	0,004,901	0,000,933	0,000,010	0,009,451	0,000,390	0,000,330	0,000,020	0,64	9,135,41
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel sin norma	0,663,807	0,078,034	0,000,540	0,874,006	0,185,236	0,180,454	0,001,270	43,82	543,556,86
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 1	155,992,865	11,083,639	1,155,550	22,842,525	0,203,940	0,109,860	0,081,480	1,362,85	14,845,631,92
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 2	2,954,600	0,050,710	0,137,560	0,209,230	0,000,000	0,000,000	0,005,120	85,33	934,364,91
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 3	19,893,481	0,854,793	0,103,040	1,690,833	0,097,630	0,052,580	0,039,000	652,40	7,106,612,48
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros no catalíticos	48,789,963	13,357,010	0,004,290	19,724,003	0,029,560	0,015,930	0,010,070	168,55	2,152,002,31
Vehículos livianos comerciales de uso particular híbridos	0,000,000	0,000,000	0,000,000	0,000,000	0,003,080	0,001,660	0,000,000	0,00	223,817,54

RANCAGUA	CONSUMO							KILÓMETROS	
	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)		
									COMBUSTIBLE (t/año)
AÑO									
2013									
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 1	3,775,259	0,769820	0,005850	4,243894	0,747728	0,687186	0,009080	379,39	5.862.768,07
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 3	4,838015	1,200986	0,013860	11,138307	1,126165	0,998240	0,021600	902,13	13.888.499,16
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 5	0,006290	0,000480	0,000080	0,030660	0,000110	0,000110	0,000120	4,09	78.711,78
Vehículos livianos de pasajeros diésel Pre Euro	0,777860	0,175440	0,001230	0,708230	0,238660	0,238660	0,002060	68,79	1.233.151,26
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 1	847,650383	300,876190	11,431270	298,253223	2,032820	1,095050	0,526280	9,025,66	148.003,614,36
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 3	203,252266	67,375922	1,696910	75,473092	1,666490	0,897710	0,432930	7,423,88	121.332.408,76
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 4	0,009260	0,000500	0,000560	0,001920	0,000540	0,000290	0,000150	2,51	39,406,21
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros no catalíticos	1,336,133896	587,357514	0,062650	291,654366	0,431270	0,232320	0,154100	2,623,76	31.399,470,13
Vehículos livianos de pasajeros híbridos	0,026660	0,000530	0,000000	0,006870	0,008240	0,004430	0,001150	19,14	599,850,06
Vehículos Medianos diésel Euro 1	12,885680	3,756440	0,029960	34,195810	2,431230	2,431230	0,062660	2,088,75	30.039,955,31
Vehículos Medianos diésel Euro 2	2,460430	0,717260	0,005720	6,529440	0,464230	0,464230	0,011960	398,83	5.735,913,18
Vehículos Medianos diésel Euro 3	11,517670	2,538700	0,032660	31,310900	1,775600	1,775600	0,068300	2,276,83	32.744.824,06
Vehículos Medianos diésel Euro 4	1,228850	0,126760	0,004400	3,411610	0,124850	0,124850	0,009190	306,45	4.407,345,01
Vehículos Medianos diésel Euro 5	0,168580	0,017390	0,000600	0,337250	0,000860	0,000860	0,001260	42,04	604,617,76
Vehículos Medianos diésel sin norma	8,086540	0,892350	0,007120	11,079670	2,116880	2,116880	0,016630	554,36	7.136.080,74
Vehículos Medianos gasolineros Euro 1	52,547490	2,601890	1,074480	6,008170	0,000000	0,000000	0,074580	1,243,01	13.739,143,05
Vehículos Medianos gasolineros Euro 2	1,392040	0,027120	0,087090	0,088710	0,000000	0,000000	0,003240	53,98	596,662,26
Vehículos Medianos gasolineros Euro 3	7,926850	0,105670	0,062160	0,366020	0,000000	0,000000	0,021640	360,59	3.985.703,74
Vehículos Medianos gasolineros no catalíticos	62,696680	6,934440	0,008740	12,556770	0,000000	0,000000	0,020280	338,07	4.383.478,81
Vehículos Medianos híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,00	246,620,40
Total general	4,154,321,853	1,228,886,622	18,801,250	1,313,706,786	826,730,704	142,542,200	2,444,630	53,536,74	714.880.056,76

CURICÓ	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
AÑO 2013									
Buses licitados urbanos diésel Euro 1	5,594040	1,877680	0,008100	21,660470	1,149270	1,071660	0,018380	612,61	2.836.331,28
Buses licitados urbanos diésel Euro 2	0,098210	0,022970	0,000150	0,432670	0,011410	0,009960	0,000330	10,97	52,891,96
Buses licitados urbanos diésel Euro 3	0,403230	0,078680	0,000590	1,521020	0,042790	0,037180	0,001350	44,86	204,956,34
Buses licitados urbanos diésel Euro 4	0,004430	0,000530	0,000080	0,111420	0,002510	0,001790	0,000160	5,49	26,445,98
Buses licitados urbanos diésel sin norma	2,532200	1,614050	0,001320	4,754030	0,499580	0,486910	0,003770	125,50	462.804,62
Buses rurales diésel Euro 1	5,148730	1,676830	0,007540	21,424820	1,081530	1,012680	0,019240	641,45	2.506.140,55
Buses rurales diésel Euro 2	0,362250	0,086180	0,000590	1,785620	0,046160	0,040750	0,001470	49,10	197.179,82
Buses rurales diésel Euro 3	1,311850	0,255480	0,001980	4,973240	0,145220	0,127150	0,005130	171,17	657.767,82
Buses rurales diésel Euro 4	0,023590	0,002900	0,000440	0,660480	0,013600	0,009590	0,001070	35,83	146.003,38
Buses rurales diésel sin norma	0,214310	0,079870	0,000150	0,697390	0,036880	0,035510	0,000450	14,87	49.671,25
Camiones livianos diésel Euro 1	0,159700	0,063180	0,000670	0,709700	0,037730	0,035510	0,000690	22,88	221.820,25
Camiones livianos diésel Euro 2	0,009640	0,002990	0,000050	0,055510	0,001390	0,001230	0,000050	1,60	16.337,17
Camiones livianos diésel Euro 3	0,098480	0,023400	0,000420	0,373920	0,027000	0,025590	0,000440	14,65	141.047,65
Camiones livianos diésel Euro 4	0,000860	0,000130	0,000050	0,024900	0,000540	0,000380	0,000050	1,52	15.525,39
Camiones livianos diésel sin norma	0,182020	0,121630	0,000260	0,385820	0,034430	0,033580	0,000330	10,83	84.933,00
Camiones medianos diésel Euro 1	0,181340	0,067620	0,000410	0,794000	0,038710	0,037350	0,000730	24,46	136.593,72
Camiones medianos diésel Euro 2	0,012080	0,003490	0,000030	0,068270	0,001480	0,001370	0,000060	1,89	11.055,62
Camiones medianos diésel Euro 3	0,072970	0,015820	0,000170	0,284230	0,007670	0,007110	0,000310	10,18	56.517,97
Camiones medianos diésel Euro 4	0,000640	0,000100	0,000020	0,020490	0,000300	0,000230	0,000030	1,15	6.819,35
Camiones medianos diésel sin norma	0,483870	0,203660	0,000520	1,690030	0,079850	0,078110	0,001090	36,35	174.306,81
Camiones pesados diésel Euro 1	0,279610	0,103080	0,000370	1,196160	0,063440	0,060030	0,001080	36,02	122.488,70
Camiones pesados diésel Euro 2	0,040350	0,012030	0,000070	0,227670	0,005660	0,005050	0,000190	6,29	22.168,20
Camiones pesados diésel Euro 3	0,273210	0,060660	0,000380	0,996640	0,032540	0,029090	0,001100	36,58	123.991,63

CURICÓ	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS
								COMBUSTIBLE (t/año)	RECORRIDOS (km/año)	
AÑO										
2013										
Camiones pesados diésel Euro 4	0,002250	0,000360	0,000040	0,069750	0,001380	0,000980	0,000120	3,91		14.183,89
Camiones pesados diésel sin norma	0,086420	0,029170	0,000090	0,419720	0,020280	0,019430	0,000310	10,35		30.246,44
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 1	5,425110	0,501890	0,000910	0,266140	0,003000	0,001600	0,000790	13,21		472.378,08
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 2	0,460480	0,112290	0,000230	0,050760	0,000740	0,000390	0,000180	2,92		116.431,22
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 3	14,798420	3,775870	0,013100	2,206840	0,043020	0,022900	0,010180	169,67		6.766.316,79
Motocicletas de cuatro tiempos sin norma	7,778400	0,838870	0,000830	0,181270	0,002730	0,001450	0,000830	13,79		429.132,20
Polvo de calle	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	113,704620	16,314170	0,000000	0,00		0,00
Taxis colectivos diésel Euro 1	0,840975	0,116353	0,001630	1,162923	0,130475	0,119896	0,002810	94,57		1.644.796,72
Taxis colectivos diésel Euro 3	1,220442	0,260726	0,009050	7,193334	0,426551	0,368235	0,015560	523,63		9.103.758,26
Taxis colectivos diésel Euro 4	0,018130	0,001240	0,000150	0,094630	0,006890	0,005920	0,000260	8,72		153.004,34
Taxis colectivos gasolineros Euro 1	14,059334	1,567521	0,157770	2,828104	0,030610	0,016490	0,008930	148,98		2.228.125,78
Taxis colectivos gasolineros Euro 3	7,518758	0,998947	0,016170	1,200983	0,078940	0,042520	0,023180	386,71		5.747.225,53
Taxis colectivos gasolineros Euro 4	0,012430	0,000790	0,000190	0,004140	0,000920	0,000490	0,000290	4,79		66.939,40
Taxis colectivos híbridos	0,111940	0,001990	0,000000	0,013280	0,024960	0,013440	0,003450	57,48		1.816.926,49
Vehículos de alquiler diésel Euro 3	0,031890	0,006815	0,000170	0,132015	0,009049	0,007857	0,000280	10,02		174.882,71
Vehículos de alquiler diésel Euro 4	0,001330	0,000100	0,000010	0,008010	0,000610	0,000520	0,000020	0,76		14.373,92
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 1	0,430025	0,114255	0,005500	0,115515	0,001000	0,000540	0,000270	4,54		74.265,26
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 3	1,057330	0,329247	0,004140	0,209224	0,008720	0,004700	0,002370	39,76		646.826,47
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 4	0,020750	0,001180	0,000630	0,005200	0,001330	0,000710	0,000380	6,40		98.221,80
Vehículos de alquiler híbridos	0,007460	0,000140	0,000000	0,001420	0,001970	0,001060	0,000270	4,53		146.134,87
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 1	2,050810	0,606410	0,004460	5,411760	0,434780	0,406310	0,009880	329,31		4.612.176,70
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 2	0,427840	0,126510	0,000930	1,129000	0,077830	0,077830	0,002060	68,70		962.190,46

CURICÓ	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
AÑO									
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 3	2,752010	0,615270	0,007310	7,439230	0,510040	0,463430	0,016170	538,90	7.547.721,34
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel sin norma	1,606921	0,208564	0,000960	1,963493	0,402234	0,387354	0,002350	95,76	988.117,81
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasoleros Euro 1	206,941128	20,937188	0,761630	15,182080	0,139310	0,075040	0,060870	1.423,06	10.408.365,69
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasoleros Euro 2	1,021170	0,016390	0,040480	0,056830	0,000000	0,000000	0,001550	25,83	265.034,49
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasoleros Euro 3	8,212799	0,773893	0,001350	0,117328	0,002910	0,001560	0,001230	95,19	210.487,41
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasoleros no catalíticos	124,963408	47,483930	0,005480	20,037956	0,037870	0,020390	0,014110	335,90	2.828.955,33
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000190	0,000100	0,000000	0,00	14.404,05
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 1	1,513747	0,461426	0,003190	3,849637	0,319771	0,298403	0,006960	239,13	3.237.365,71
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 3	1,328358	0,306157	0,003410	3,460566	0,244799	0,222319	0,007450	255,90	3.464.487,90
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 4	0,003381	0,000971	0,000010	0,006961	0,000290	0,000250	0,000020	0,50	6.988,38
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel sin norma	0,731251	0,084780	0,000600	1,094790	0,189828	0,185453	0,001450	49,45	606.241,69
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasoleros Euro 1	119,883639	6,771857	0,669760	15,449489	0,120780	0,065070	0,051910	867,33	8.892.709,96
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasoleros Euro 2	0,879140	0,013700	0,032400	0,047770	0,000000	0,000000	0,001220	20,40	209.651,32
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasoleros Euro 3	4,518094	0,240500	0,008720	0,291117	0,018530	0,009980	0,007960	133,08	1.364.480,68
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasoleros Euro 4	0,002340	0,000020	0,000010	0,000080	0,000020	0,000020	0,000010	0,17	1.747,09

CURICÓ	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
								COMBUSTIBLE (t/año)		
2013										
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolinos no catalíticos	78,945832	17,100823	0,005960	25,924702	0,041150	0,022170	0,015110	252,52		3.041.982,50
Vehículos livianos comerciales de uso particular híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000430	0,000230	0,000000	0,00		31.447,70
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 1	1,139456	0,197852	0,001710	1,244473	0,182863	0,168005	0,002770	115,00		1.738.747,40
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 3	0,771736	0,161581	0,002290	1,849639	0,152307	0,133889	0,003720	154,48		2.329.233,07
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 4	0,000160	0,000010	0,000002	0,000970	0,000070	0,000065	0,000003	0,09		1.721,53
Vehículos livianos de pasajeros diésel Pre Euro	0,467080	0,110700	0,000680	0,407990	0,143020	0,143020	0,001220	40,65		692.055,88
Vehículos livianos de pasajeros gasolinos Euro 1	242,968058	98,129571	2,912720	83,903338	0,527090	0,283930	0,143040	2.459,90		38.791.284,51
Vehículos livianos de pasajeros gasolinos Euro 3	29,591279	18,328193	0,109680	11,616805	0,225360	0,121390	0,061450	1.056,64		16.585.240,24
Vehículos livianos de pasajeros gasolinos Euro 4	0,002200	0,000130	0,000070	0,000550	0,000140	0,000080	0,000040	0,68		10.329,19
Vehículos livianos de pasajeros gasolinos no catalíticos	598,982740	300,202613	0,025720	117,366870	0,177500	0,095610	0,066880	1.139,81		13.083.917,04
Vehículos livianos de pasajeros híbridos	0,000360	0,000010	0,000000	0,000070	0,000090	0,000050	0,000010	0,22		6.886,13
Total general	1.501,081970	527,909763	4,834502	398,865251	121,806689	23,273054	0,607423	13.119,58		159.951.939,85

TALCA	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
								COMBUSTIBLE (t/año)		
AÑO	2013									
Buses interurbanos diésel Euro 1	0,034800	0,013730	0,000060	0,149690	0,007950	0,007440	0,000130	4,50		20.075,30
Buses interurbanos diésel Euro 2	0,111400	0,034440	0,000210	0,621750	0,015760	0,013860	0,000500	16,83		75.282,37
Buses interurbanos diésel Euro 3	0,834560	0,199480	0,001300	3,241310	0,103480	0,091640	0,000890	29,78		466.750,72
Buses interurbanos diésel Euro 4	0,019660	0,003110	0,000390	0,586600	0,012290	0,008720	0,000960	31,97		140.527,10

TALCA	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
								COMBUSTIBLE (t/año)		
2013										
AÑO										
Buses licitados urbanos diésel Euro 1	19,163750	6,567230	0,032310	76,999510	4,063270	3,764740	0,067980	2,266,09		10.908.948,28
Buses licitados urbanos diésel Euro 2	2,788970	0,676970	0,005100	13,012140	0,346660	0,299540	0,010290	343,09		1.721.857,28
Buses licitados urbanos diésel Euro 3	2,780200	0,552530	0,004690	10,558400	0,309900	0,266570	0,009980	332,55		1.583.184,25
Buses licitados urbanos diésel Euro 4	0,128740	0,015890	0,002600	3,372180	0,079370	0,055340	0,005270	175,57		878.262,79
Buses licitados urbanos diésel sin norma	0,113660	0,072570	0,000070	0,221740	0,022330	0,021700	0,000180	5,96		23.112,18
Camiones livianos diésel Euro 1	2,517260	0,992750	0,008830	10,234840	0,580720	0,550760	0,009590	319,55		3.027.860,74
Camiones livianos diésel Euro 2	0,159060	0,050640	0,000700	0,865070	0,021400	0,019030	0,000720	24,00		239.630,99
Camiones livianos diésel Euro 3	1,858530	0,444790	0,006740	6,731970	0,459710	0,436850	0,007350	244,90		2.312.327,11
Camiones livianos diésel Euro 4	0,014000	0,002220	0,000650	0,377790	0,008150	0,005970	0,000670	22,29		221.068,57
Camiones livianos diésel sin norma	2,702220	1,871210	0,003240	5,305250	0,511810	0,500810	0,004420	147,20		1.110.812,85
Camiones medianos diésel Euro 1	1,543370	0,591000	0,002990	6,372060	0,331410	0,321280	0,005680	189,42		1.024.590,42
Camiones medianos diésel Euro 2	0,112990	0,034260	0,000270	0,615560	0,013400	0,012480	0,000490	16,37		92.941,00
Camiones medianos diésel Euro 3	1,288280	0,287590	0,002530	4,753580	0,133070	0,124490	0,004830	160,95		866.702,77
Camiones medianos diésel Euro 4	0,009990	0,001590	0,000270	0,299900	0,004460	0,003540	0,000490	16,29		93.140,57
Camiones medianos diésel sin norma	1,619390	0,708450	0,001480	5,245810	0,265030	0,260010	0,003310	110,19		508.376,02
Camiones pesados diésel Euro 1	1,628960	0,625480	0,001790	6,459730	0,373460	0,356830	0,005710	190,37		611.827,39
Camiones pesados diésel Euro 2	0,242170	0,076960	0,000340	1,305060	0,032500	0,029330	0,001050	34,86		116.831,36
Camiones pesados diésel Euro 3	2,712900	0,620830	0,003010	9,207050	0,309550	0,281560	0,009620	320,63		1.029.960,62
Camiones pesados diésel Euro 4	0,029710	0,004920	0,000460	0,840050	0,016410	0,012150	0,001370	45,62		156.799,99
Camiones pesados diésel sin norma	0,436180	0,154020	0,000380	1,929750	0,098820	0,095310	0,001410	47,12		129.129,39
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 1	16,990500	1,668980	0,002890	0,756200	0,009520	0,005070	0,002560	42,67		1.493.036,29
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 2	1,251200	0,314010	0,000620	0,131170	0,002060	0,001090	0,000500	8,34		321.937,05
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 3	27,232700	7,224580	0,024560	3,900840	0,080980	0,043110	0,019720	328,62		12.688.107,06

TALCA	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
								COMBUSTIBLE (t/año)		
AÑO										
2013										
Motocicletas de cuatro tiempos sin norma	20,272380	2,431700	0,002090	0,409840	0,006890	0,003670	0,002120		35,35	1.079.001,02
Motocicletas de dos tiempos sin norma	0,105060	0,064740	0,000010	0,000390	0,001250	0,001230	0,000010		0,19	6.273,26
Polvo de calle	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	538,540970	77,268810	0,000000		0,00	0,00
Taxis colectivos diésel Euro 1	6,013999	0,832057	0,010440	7,999732	0,881066	0,812509	0,019020		640,37	10.571.602,07
Taxis colectivos diésel Euro 3	3,428067	0,733433	0,022270	18,638639	1,100138	0,954954	0,040360		1.358,69	22.547.549,75
Taxis colectivos diésel Euro 4	0,051290	0,003440	0,000370	0,246710	0,017210	0,014860	0,000660		22,11	370.591,23
Taxis colectivos diésel Euro 5	0,029690	0,001990	0,000210	0,102840	0,000350	0,000350	0,000380		12,80	214.552,81
Taxis colectivos gasolineros Euro 1	12,370003	1,202547	0,122720	2,354923	0,024320	0,013100	0,007550		125,88	1.774.937,00
Taxis colectivos gasolineros Euro 3	9,881635	0,930722	0,017160	1,662899	0,106620	0,057440	0,033350		556,31	7.782.415,82
Taxis colectivos gasolineros Euro 4	0,095040	0,006330	0,001200	0,036780	0,007490	0,004030	0,002480		41,28	546.134,43
Taxis colectivos híbridos	0,770170	0,012000	0,000000	0,052350	0,135740	0,073120	0,018900		315,03	9.908.439,22
Vehículos de alquiler diésel Euro 3	0,024419	0,005554	0,000120	0,095215	0,006697	0,005853	0,000200		7,13	119.937,33
Vehículos de alquiler diésel Euro 5	0,000720	0,000050	0,000010	0,002730	0,000010	0,000010	0,000010		0,35	6.295,06
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 1	1,848471	0,360846	0,021180	0,439101	0,003880	0,002090	0,001120		18,73	288.570,04
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 3	2,797419	0,550844	0,008820	0,572565	0,025390	0,013670	0,007350		123,33	1.888.251,73
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 4	0,046650	0,002930	0,001160	0,015120	0,003400	0,001830	0,001050		17,45	252.499,64
Vehículos de alquiler híbridos	0,019240	0,000320	0,000000	0,002180	0,003990	0,002150	0,000550		9,15	296.687,09
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 1	5,160280	1,515900	0,010530	13,407340	1,066240	0,998710	0,024410		813,80	10.883.590,87
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 2	1,052940	0,309310	0,002150	2,735720	0,187700	0,187700	0,004980		166,05	2.220.755,90
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 3	7,115170	1,580370	0,017700	18,937370	1,282460	1,168910	0,041050		1.368,41	18.300.790,97
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel sin norma	3,784599	0,534191	0,002180	5,155309	1,032835	0,989238	0,005610		223,35	2.258.502,55

TALCA	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
2013									
AÑO									
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasoleros Euro 1	783,673668	60,879040	2,324200	42,306080	0,426670	0,229850	0,198470	4,414,59	31.725.984,12
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasoleros Euro 2	3,164140	0,047910	0,104590	0,149880	0,000000	0,000000	0,004250	70,84	679.438,10
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasoleros Euro 3	44,012151	1,429405	0,021180	0,847224	0,065820	0,035460	0,030620	681,05	4.894.470,69
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasoleros no catalíticos	540,430678	155,119875	0,021770	76,985858	0,151360	0,081540	0,060090	1.357,59	11.254.765,50
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,001100	0,000590	0,000000	0,00	81.784,22
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 1	5,410068	1,635028	0,010640	13,687082	1,125937	1,053899	0,024680	837,87	11.009.574,17
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 2	1,070830	0,314570	0,002180	2,782220	0,190890	0,190890	0,005070	168,88	2.258.502,47
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 3	5,930176	1,355094	0,014220	15,368835	1,073707	0,979070	0,032990	1.120,03	14.717.071,53
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel sin norma	2,661347	0,316706	0,002100	4,552797	0,661068	0,645597	0,005380	181,93	2.165.184,47
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasoleros Euro 1	578,249256	23,582842	2,510700	57,938346	0,460560	0,248100	0,214080	3.572,87	34.252.009,63
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasoleros Euro 2	3,926210	0,056510	0,114280	0,172690	0,000000	0,000000	0,004640	77,40	742.349,03
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasoleros Euro 3	20,779986	0,531372	0,022290	0,925592	0,068670	0,036980	0,031920	532,66	5.106.435,16
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasoleros Euro 4	0,010680	0,000100	0,000030	0,000280	0,000090	0,000050	0,000040	0,66	6.312,49
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasoleros no catalíticos	364,793751	58,132462	0,022760	93,958691	0,158320	0,085280	0,062810	1.048,56	11.774,911,80
Vehículos livianos comerciales de uso particular híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,012480	0,006720	0,000000	0,00	927.936,19

TALCA	AÑO	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
									COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
2013										
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 1		4,948828	0,857664	0,007500	5,756661	0,808993	0,743763	0,012810	488,00	7.745.426,83
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 3		2,528727	0,587645	0,008940	7,503297	0,600580	0,528520	0,015280	582,16	9.235.174,61
Vehículos livianos de pasajeros diésel Pre Euro		2,233080	0,569900	0,002890	1,841560	0,679350	0,679350	0,005630	187,69	2.983.856,36
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 1		1,068,938780	263,189663	12,718070	265,433260	2,333820	1,257200	0,671680	11,379,57	173.568.613,61
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 3		107,904342	39,364708	0,390170	38,121030	1,226380	0,660630	0,355180	6,016,87	91.206.950,65
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 4		0,003500	0,000220	0,000080	0,001130	0,000260	0,000130	0,000080	1,31	18.937,47
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros no catalíticos		3,087,927726	852,374051	0,118730	465,968586	0,825880	0,444890	0,336240	5,671,31	61.421.508,04
Vehículos livianos de pasajeros híbridos		0,019650	0,000320	0,000000	0,002230	0,004070	0,002190	0,000560	9,34	302.999,57
Vehículos Medianos diésel Euro 1		6,931580	2,035600	0,014130	18,005280	1,235730	1,235730	0,032770	1,092,50	14.616.137,98
Vehículos Medianos diésel Euro 2		0,792350	0,232690	0,001620	2,058190	0,141260	0,141260	0,003750	124,88	1.670.774,64
Vehículos Medianos diésel Euro 3		4,956000	1,100450	0,012320	13,187570	0,721910	0,721910	0,028580	952,59	12.744.367,10
Vehículos Medianos diésel Euro 4		0,410470	0,042650	0,001290	1,115450	0,039400	0,039400	0,002990	99,53	1.331.594,84
Vehículos Medianos diésel Euro 5		0,019360	0,002010	0,000060	0,037910	0,000090	0,000090	0,000140	4,69	62.811,08
Vehículos Medianos diésel sin norma		4,622330	0,538860	0,003740	8,083000	1,083750	1,083750	0,009610	320,28	3.869.162,21
Vehículos Medianos gasolineros Euro 1		68,692270	2,930360	0,832670	5,112800	0,000000	0,000000	0,071050	1,184,10	11.362.523,71
Vehículos Medianos gasolineros Euro 2		1,644590	0,027600	0,068620	0,068230	0,000000	0,000000	0,002790	46,47	445.958,66
Vehículos Medianos gasolineros Euro 3		6,338370	0,072800	0,008770	0,190520	0,000000	0,000000	0,012610	210,11	2.016.235,49
Vehículos Medianos gasolineros Euro 4		0,031900	0,000290	0,000080	0,000850	0,000000	0,000000	0,000120	1,96	18.843,32
Vehículos Medianos gasolineros no catalíticos		138,203400	15,782590	0,013230	17,300130	0,000000	0,000000	0,036500	608,36	6.840.126,07
Vehículos Medianos híbridos		0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,00	18.843,32
Total general		7.024.452.586	1.518.000.488	19.722.650	1.406.426.014	566.746.262	101.296.295	2.660.240	54.378,15	666.258.033,38

LINARES	CONSUMO							KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)	
	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)		
									COMBUSTIBLE (t/año)
2013									
Buses interurbanos diésel Euro 1	0,087370	0,034730	0,000130	0,360750	0,019750	0,018580	0,000320	10,79	42.775,25
Buses interurbanos diésel Euro 2	0,271180	0,085270	0,000470	1,469840	0,037230	0,032940	0,001180	39,48	156.842,59
Buses interurbanos diésel Euro 3	3,029900	0,726140	0,004300	11,520390	0,365870	0,326470	0,003480	116,07	1.440.100,15
Buses interurbanos diésel Euro 4	0,032950	0,005240	0,000600	0,954010	0,019510	0,014040	0,001530	51,04	199.617,84
Buses licitados urbanos diésel Euro 1	5,965850	2,039620	0,009670	24,211560	1,269130	1,175150	0,021150	704,90	3.433,914,79
Buses licitados urbanos diésel Euro 2	0,017460	0,004210	0,000030	0,081670	0,002180	0,001880	0,000060	2,14	10.832,54
Buses licitados urbanos diésel Euro 3	0,224020	0,044740	0,000370	0,861780	0,025310	0,021760	0,000810	27,06	129.990,47
Buses licitados urbanos diésel Euro 4	0,017290	0,002130	0,000340	0,455140	0,010750	0,007490	0,000710	23,54	119.157,92
Buses licitados urbanos diésel sin norma	6,274060	3,989910	0,003630	12,332310	1,234600	1,199330	0,009910	330,38	1.289.072,18
Camiones livianos diésel Euro 1	3,499950	1,351890	0,013500	15,631790	0,819250	0,772910	0,013980	465,96	4.666,095,06
Camiones livianos diésel Euro 2	0,220330	0,066680	0,001030	1,267320	0,030790	0,027250	0,001020	34,03	357.672,62
Camiones livianos diésel Euro 3	1,669700	0,393570	0,006740	6,592680	0,445810	0,422680	0,007030	234,34	2.329.981,75
Camiones livianos diésel Euro 4	0,012920	0,001980	0,000660	0,384100	0,008030	0,005770	0,000650	21,59	226.866,65
Camiones livianos diésel sin norma	5,109090	3,418700	0,006730	10,903000	0,979870	0,956760	0,008550	284,94	2.327.937,84
Camiones medianos diésel Euro 1	1,319420	0,490310	0,003080	5,960520	0,284280	0,273890	0,005240	174,82	1.046.157,47
Camiones medianos diésel Euro 2	0,123660	0,035040	0,000350	0,707930	0,015210	0,014040	0,000560	18,80	117.386,35
Camiones medianos diésel Euro 3	0,732910	0,158930	0,001760	2,928810	0,078000	0,072070	0,003010	100,34	597.251,42
Camiones medianos diésel Euro 4	0,006450	0,000980	0,000210	0,211900	0,003110	0,002390	0,000340	11,40	72.237,75
Camiones medianos diésel sin norma	2,265360	0,944870	0,002520	8,090040	0,374940	0,366470	0,004950	165,13	853.953,45
Camiones pesados diésel Euro 1	0,698250	0,259390	0,000920	2,949070	0,159590	0,151140	0,002590	86,39	308.824,41
Camiones pesados diésel Euro 2	0,111730	0,035310	0,000190	0,655880	0,016230	0,014440	0,000530	17,62	65.267,02
Camiones pesados diésel Euro 3	1,318540	0,294480	0,001780	4,765450	0,156150	0,139730	0,005050	168,27	600.138,15
Camiones pesados diésel Euro 4	0,010090	0,001610	0,000190	0,307220	0,006160	0,004410	0,000500	16,66	63.675,14
Camiones pesados diésel sin norma	0,236730	0,080640	0,000250	1,132700	0,055260	0,052970	0,000820	27,19	83.573,62

LINARES	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
2013									
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 1	1,473570	0,140130	0,000260	0,076250	0,000860	0,000460	0,000220	3,64	132.133,02
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 2	0,088300	0,023490	0,000050	0,010200	0,000160	0,000090	0,000030	0,58	23.530,54
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 3	3,785980	1,059480	0,003640	0,592270	0,011860	0,006320	0,002690	44,88	1.824.521,62
Motocicletas de cuatro tiempos sin norma	2,470180	0,248470	0,000280	0,061660	0,000920	0,000490	0,000270	4,48	141.183,22
Polvo de calle	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	218,239850	31,312720	0,000000	0,00	0,00
Taxis colectivos diésel Euro 1	0,196989	0,027047	0,000340	0,269555	0,029054	0,026817	0,000630	21,29	350.274,27
Taxis colectivos diésel Euro 3	0,284816	0,060345	0,001880	1,597620	0,092315	0,080109	0,003440	115,63	1.914.832,64
Taxis colectivos diésel Euro 4	0,001090	0,000070	0,000010	0,005190	0,000360	0,000300	0,000010	0,47	7.783,87
Taxis colectivos gasolineros Euro 1	5,083723	0,512508	0,049740	0,952663	0,009810	0,005290	0,003060	51,04	716.116,27
Taxis colectivos gasolineros Euro 3	5,217670	0,638440	0,009960	0,850785	0,055660	0,029980	0,017520	292,28	4.063.181,41
Taxis colectivos gasolineros Euro 4	0,015130	0,001000	0,000210	0,005730	0,001180	0,000630	0,000390	6,50	85.622,60
Taxis colectivos híbridos	0,035290	0,000530	0,000000	0,002350	0,005970	0,003210	0,000830	13,85	435.896,88
Vehículos de alquiler diésel Euro 1	0,001597	0,000283	0,000002	0,001697	0,000254	0,000228	0,000004	0,16	2.415,26
Vehículos de alquiler diésel Euro 3	0,008087	0,001684	0,000020	0,018383	0,001544	0,001353	0,000040	1,56	23.347,52
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 1	0,122761	0,073000	0,001440	0,043301	0,000260	0,000150	0,000070	1,20	19.322,09
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 3	1,105434	0,681954	0,002390	0,321351	0,006810	0,003670	0,001810	30,92	496.738,65
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 4	0,011840	0,000700	0,000280	0,003080	0,000790	0,000430	0,000230	3,77	57.966,26
Vehículos de alquiler híbridos	0,001030	0,000020	0,000000	0,000210	0,000280	0,000150	0,000040	0,66	20.932,26
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 1	0,453840	0,143510	0,001100	1,267400	0,097240	0,090270	0,002300	76,82	1.103.288,01
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 2	0,091310	0,028870	0,000220	0,254990	0,016520	0,016520	0,000460	15,46	221.971,05
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 3	0,532530	0,127320	0,001570	1,523410	0,100360	0,090390	0,003300	109,93	1.578.752,70
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel sin norma	0,422072	0,060060	0,000180	0,368969	0,104933	0,099678	0,000410	21,86	176.000,71

LINARES	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
2013									
AÑO									
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 1	163,110355	20,018430	0,311460	10,826834	0,057040	0,030720	0,023860	831,30	4.163.599,03
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 2	0,211790	0,003790	0,010190	0,013650	0,000000	0,000000	0,000370	6,15	64.358,47
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 3	5,776944	0,537769	0,000860	0,086153	0,002560	0,001380	0,001080	69,71	186.820,00
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros no catalíticos	130,739041	67,141600	0,003330	12,470099	0,022860	0,012310	0,008150	293,38	1.668.066,44
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 1	0,673323	0,219510	0,001440	1,716181	0,140622	0,130615	0,003070	108,07	1.444.465,51
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 3	0,538740	0,132793	0,001410	1,406649	0,098312	0,088821	0,002990	105,45	1.409.448,10
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 4	0,003073	0,001021	0,000005	0,005593	0,000200	0,000160	0,000010	0,35	4.863,52
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel sin norma	0,345591	0,041054	0,000280	0,495858	0,090074	0,087829	0,000660	22,94	279.166,06
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 1	65,530195	5,047892	0,374090	9,472065	0,069420	0,037390	0,029620	496,02	5.066.815,41
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 2	0,355620	0,005870	0,014200	0,020180	0,000000	0,000000	0,000520	8,72	89.488,77
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 3	2,158970	0,165814	0,002640	0,183251	0,009030	0,004860	0,003860	64,56	659.493,35
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros no catalíticos	53,273977	16,653642	0,004720	20,876417	0,032430	0,017460	0,011340	189,77	2.366.474,10
Vehículos livianos comerciales de uso particular híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000130	0,000070	0,000000	0,00	9.727,04
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 1	0,400501	0,072106	0,000560	0,405019	0,062012	0,056805	0,000890	38,95	565.119,08
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 3	0,257853	0,053636	0,000660	0,526008	0,046082	0,040546	0,001050	45,73	659.104,76
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 4	0,000220	0,000020	0,000002	0,001320	0,000110	0,000090	0,000004	0,13	2.409,89
Vehículos livianos de pasajeros diésel Pre Euro	0,136030	0,031620	0,000200	0,118200	0,040990	0,040990	0,000350	11,77	203.635,67

LINARES	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS
								COMBUSTIBLE (t/año)	RECORRIDOS (km/año)	
AÑO										
2013										
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 1	116,316840	55,608364	1,342570	45,125890	0,246770	0,132940	0,065630	1,138,46		18.012.718,18
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 3	15,097005	9,980316	0,031620	6,277253	0,099180	0,053420	0,026480	459,20		7.239.307,88
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 4	0,000250	0,000010	0,000010	0,000060	0,000020	0,000013	0,000005	0,08		1.204,94
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros no catalíticos	204,547155	194,167044	0,008780	49,355765	0,060320	0,032490	0,021610	378,01		4.402.569,35
Vehículos Medianos diésel Euro 1	0,890970	0,278840	0,002110	2,462100	0,160750	0,160750	0,004490	149,80		2.115.631,22
Vehículos Medianos diésel Euro 2	0,088070	0,027560	0,000210	0,243380	0,015890	0,015890	0,000440	14,81		209.131,37
Vehículos Medianos diésel Euro 3	0,561970	0,132980	0,001620	1,590830	0,082840	0,082840	0,003460	115,23		1.627.333,87
Vehículos Medianos gasolineros Euro 1	6,538260	0,319960	0,106290	0,627870	0,000000	0,000000	0,008420	140,28		1.439.601,93
Vehículos Medianos gasolineros Euro 2	0,067370	0,001300	0,003860	0,003610	0,000000	0,000000	0,000140	2,37		24.317,60
Vehículos Medianos gasolineros Euro 3	0,413500	0,005450	0,000700	0,016040	0,000000	0,000000	0,001020	17,06		175.086,73
Vehículos Medianos gasolineros Euro 4	0,002470	0,000030	0,000010	0,000080	0,000000	0,000000	0,000010	0,19		1.945,41
Vehículos Medianos gasolineros no catalíticos	20,338390	2,462440	0,002790	3,833860	0,000000	0,000000	0,006710	111,76		1.399.483,91
Total general	843,038922	391,406145	2,359640	291,123141	226,531642	38,872204	0,357962	8.770,10		89.426.520,86

CHILLÁN	CONSUMO	KILÓMETROS	2013								
			CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	COMBUSTIBLE (t/año)	RECORRIDOS (km/año)
Buses interurbanos diésel Euro 1	2,244970	0,899950	0,002400	8,401570	0,485500	0,463190	0,007430	247,51	815.552,42		
Buses interurbanos diésel Euro 2	0,609230	0,191980	0,000770	3,010630	0,073890	0,066750	0,002350	78,45	260.976,77		
Buses interurbanos diésel Euro 3	5,591730	1,357310	0,005810	20,438610	0,619080	0,565100	0,008120	270,60	1.973.636,78		
Buses interurbanos diésel Euro 4	0,014910	0,002370	0,000190	0,393600	0,007400	0,005610	0,000600	20,09	65.244,19		
Buses licitados urbanos diésel Euro 1	17,710540	5,976070	0,026750	68,811630	3,659740	3,410640	0,059980	1.999,23	9.105.064,92		

CHILLÁN	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
								COMBUSTIBLE (t/año)		
2013										
AÑO										
Buses licitados urbanos diésel Euro 2	0,91 6220	0,21 6380	0,001480	4,075430	0,107650	0,093890	0,003180	106,02		503.236,24
Buses licitados urbanos diésel Euro 3	1,61 6940	0,31 6310	0,002440	6,060520	0,172360	0,149630	0,005540	184,66		830.924,94
Buses licitados urbanos diésel Euro 4	0,042440	0,005120	0,000760	1,069460	0,024260	0,017210	0,001630	54,38		257.469,71
Buses licitados urbanos diésel sin norma	2,341130	1,493460	0,001270	4,412730	0,460770	0,448920	0,003570	119,08		433.017,23
Camiones livianos diésel Euro 1	4,027730	1,598880	0,013930	16,054450	0,927380	0,880240	0,015180	506,16		4.729.015,39
Camiones livianos diésel Euro 2	0,297700	0,095880	0,001300	1,599120	0,039830	0,035440	0,001340	44,65		440.006,50
Camiones livianos diésel Euro 3	3,080070	0,737570	0,010960	10,930260	0,751720	0,714620	0,011990	399,50		3.721.077,22
Camiones livianos diésel Euro 4	0,019810	0,003160	0,000890	0,523680	0,011390	0,008360	0,000930	31,03		303.646,65
Camiones livianos diésel sin norma	3,517150	2,450110	0,004150	6,788940	0,664500	0,650460	0,005710	190,18		1.408.583,12
Camiones medianos diésel Euro 1	1,740650	0,664990	0,003320	7,108170	0,372340	0,361110	0,006380	212,66		1.126.022,98
Camiones medianos diésel Euro 2	0,237260	0,072240	0,000560	1,288880	0,028160	0,026250	0,001030	34,41		191.184,92
Camiones medianos diésel Euro 3	2,115210	0,470670	0,004090	7,760790	0,217240	0,203410	0,007900	263,27		1.387.496,53
Camiones medianos diésel Euro 4	0,014220	0,002270	0,000380	0,425560	0,006280	0,005000	0,000690	23,10		129.330,97
Camiones medianos diésel sin norma	2,123330	0,929080	0,001920	6,825760	0,347240	0,340760	0,004330	144,25		650.872,22
Camiones pesados diésel Euro 1	4,624760	1,785630	0,004780	18,052740	1,058430	1,013680	0,015890	529,51		1.629.834,28
Camiones pesados diésel Euro 2	0,706250	0,227620	0,000950	3,781650	0,094260	0,085410	0,003010	100,28		322.334,91
Camiones pesados diésel Euro 3	8,587140	1,971670	0,008940	28,666910	0,968090	0,884460	0,029690	989,52		3.046.292,11
Camiones pesados diésel Euro 4	0,074290	0,012420	0,001080	2,070390	0,039940	0,029840	0,003350	111,67		367.734,18
Camiones pesados diésel sin norma	0,656120	0,233020	0,000530	2,843590	0,147350	0,142360	0,002080	69,32		181.597,14
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 1	11,176660	0,883310	0,001450	0,398300	0,005390	0,002870	0,001360	22,61		845.597,12
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 2	0,597250	0,115010	0,000220	0,053570	0,000810	0,000440	0,000190	3,13		127.982,27
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 3	17,197120	3,559630	0,011410	2,169540	0,042480	0,022610	0,009780	162,96		6.659.648,93

CHILLÁN	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
								COMBUSTIBLE (t/año)		
2013										
Motocicletas de cuatro tiempos sin norma	15,212600	1,711010	0,001250	0,267800	0,004640	0,002470	0,001330		22,21	726.756,45
Polvo de calle	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	603,056240	86,525360	0,000000		0,00	0,00
Taxis colectivos diésel Euro 1	0,696597	0,094848	0,001240	0,936944	0,102378	0,094372	0,002240		74,98	1.254.477,55
Taxis colectivos diésel Euro 3	1,028593	0,218697	0,007200	5,958812	0,346224	0,299948	0,012940		432,32	7.266.790,83
Taxis colectivos diésel Euro 4	0,012490	0,000840	0,000090	0,060740	0,004260	0,003680	0,000160		5,45	91,791,04
Taxis colectivos diésel Euro 5	0,008330	0,000560	0,000060	0,029160	0,000100	0,000100	0,000110		3,63	61,194,03
Taxis colectivos gasolineros Euro 1	39,307525	3,083225	0,399810	7,418545	0,079200	0,042670	0,024350		405,97	5.767.537,27
Taxis colectivos gasolineros Euro 3	13,374881	0,719915	0,023640	2,167817	0,146850	0,079110	0,045490		758,38	10.693.656,12
Taxis colectivos gasolineros Euro 4	0,091300	0,006050	0,001150	0,034800	0,007150	0,003850	0,002340		39,08	520.149,24
Taxis colectivos híbridos	0,973890	0,015470	0,000000	0,071070	0,176900	0,095280	0,024600		410,03	12.881.342,89
Vehículos de alquiler diésel Euro 1	0,007427	0,001035	0,000010	0,010451	0,001285	0,001191	0,000020		0,73	13,712,39
Vehículos de alquiler diésel Euro 3	0,007345	0,001644	0,000040	0,042104	0,002635	0,002304	0,000080		2,66	50.278,75
Vehículos de alquiler diésel Euro 5	0,000580	0,000040	0,000004	0,002200	0,000010	0,000010	0,000010		0,24	4.570,80
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 1	2,272951	0,207423	0,019200	0,477481	0,004300	0,002320	0,001180		19,76	319.955,68
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 3	6,387716	0,411957	0,009380	0,834394	0,052600	0,028330	0,014600		243,76	3.912.600,85
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 4	0,084910	0,004040	0,000790	0,020100	0,004430	0,002390	0,001300		21,65	329.097,28
Vehículos de alquiler híbridos	0,042810	0,000700	0,000000	0,003570	0,007860	0,004230	0,000970		16,17	585.061,81
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 1	6,579700	1,627100	0,009570	15,009830	1,366440	1,297170	0,023900		796,74	11.171.023,93
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 2	1,179180	0,291600	0,001720	2,689980	0,217970	0,217970	0,004280		142,79	2.002.008,37
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 3	6,647060	1,242840	0,011790	15,533330	1,188960	1,103610	0,029450		981,58	13.762.664,70
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 4	0,003500	0,000310	0,000010	0,008350	0,000480	0,000420	0,000020		0,65	9,141,59

CHILLÁN	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
								COMBUSTIBLE (t/año)		
2013										
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel sin norma	2,982969	0,376512	0,001720	5,048300	0,755524	0,731239	0,004740	170,59		2.006.579,15
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasoleros Euro 1	491,903814	26,188448	1,671350	29,661559	0,374500	0,201730	0,167890	3.177,79		27.858.998,18
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasoleros Euro 2	2,427270	0,030970	0,056220	0,098430	0,000000	0,000000	0,002480	41,32		411.371,59
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasoleros Euro 3	26,400971	0,516469	0,008010	0,611137	0,050880	0,027410	0,022810	431,70		3.784.618,68
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasoleros no catalíticos	411,610234	71,232605	0,017200	69,542674	0,134990	0,072710	0,051670	985,33		10.042.037,94
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000730	0,000400	0,000000	0,00		54.849,54
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 1	4,631911	1,171231	0,006620	10,441137	0,967250	0,917574	0,016540	557,47		7.729.215,08
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 2	0,939570	0,232350	0,001370	2,143380	0,173680	0,173680	0,003410	113,77		1.595.207,55
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 3	3,436545	0,657021	0,005990	7,935513	0,617388	0,572959	0,014960	504,39		6.993.316,59
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 4	0,010153	0,001360	0,000020	0,022283	0,001170	0,001040	0,000050	1,63		22.853,98
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel sin norma	1,989140	0,227789	0,001300	3,704046	0,471289	0,460929	0,003580	120,39		1.517.504,09
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasoleros Euro 1	479,664977	14,362904	1,336530	40,817777	0,299480	0,161320	0,134250	2.239,29		22.278.056,84
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasoleros Euro 2	3,613160	0,042980	0,069970	0,135780	0,000000	0,000000	0,003090	51,42		511.929,06
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasoleros Euro 3	12,900608	0,207908	0,005280	0,434015	0,033550	0,018070	0,015040	250,85		2.495.654,34
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasoleros no catalíticos	262,866761	29,929343	0,011710	55,299911	0,091860	0,049480	0,035160	586,56		6.833.338,89

CHILLÁN	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
								COMBUSTIBLE (t/año)	COMBUSTIBLE (t/año)	
2013										
AÑO										
Vehículos livianos comerciales de uso particular híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,001410	0,000760	0,000000	0,00	0,00	105.128,29
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 1	3,082187	0,483527	0,004370	4,006492	0,539696	0,501368	0,008000	287,63	287,63	5.105.578,25
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 3	1,300417	0,305074	0,005360	5,348711	0,383106	0,338422	0,009750	350,49	350,49	6.257.419,00
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 4	0,001150	0,000080	0,000010	0,006120	0,000420	0,000360	0,000010	0,47	0,47	9.141,59
Vehículos livianos de pasajeros diésel Pre Euro	1,580360	0,421670	0,001730	1,345640	0,509320	0,509320	0,003700	123,21	123,21	2.024.862,41
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 1	727,658441	104,553372	6,583510	140,350891	1,475210	0,794670	0,406140	6.826,36	6.826,36	109.740.221,73
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 3	48,355724	10,282289	0,099540	12,050208	0,657260	0,354060	0,182500	3.067,17	3.067,17	48.893.798,70
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 4	0,003540	0,000170	0,000030	0,000840	0,000190	0,000100	0,000050	0,90	0,90	13.712,39
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros no catalíticos	1,885,608848	318,620349	0,062010	260,095618	0,486520	0,262070	0,192640	3,230,17	3,230,17	36.191.559,26
Vehículos livianos de pasajeros híbridos	0,029100	0,000470	0,000000	0,002430	0,005350	0,002880	0,000660	10,99	10,99	397.659,20
Vehículos Medianos diésel Euro 1	6,905460	1,707650	0,010040	15,752950	1,276480	1,276480	0,025090	836,19	836,19	11.724.089,56
Vehículos Medianos diésel Euro 2	1,060720	0,262310	0,001540	2,419750	0,196080	0,196080	0,003850	128,44	128,44	1.800.893,45
Vehículos Medianos diésel Euro 3	5,772860	1,079380	0,010240	13,490420	0,871920	0,871920	0,025570	852,49	852,49	11.952.630,59
Vehículos Medianos diésel Euro 4	0,572220	0,050070	0,001280	1,365620	0,056960	0,056960	0,003200	106,60	106,60	1.494.650,05
Vehículos Medianos diésel Euro 5	0,089250	0,007810	0,000200	0,153480	0,000440	0,000440	0,000500	16,63	16,63	233.110,57
Vehículos Medianos diésel sin norma	3,838310	0,433400	0,002550	7,236570	0,860820	0,860820	0,007020	234,06	234,06	2.975.587,68
Vehículos Medianos gasolineros Euro 1	70,851420	2,548090	0,555010	4,515420	0,000000	0,000000	0,055750	929,18	929,18	9.251.289,99
Vehículos Medianos gasolineros Euro 2	1,067670	0,015110	0,031240	0,037930	0,000000	0,000000	0,001380	22,95	22,95	228.539,77
Vehículos Medianos gasolineros Euro 3	4,550730	0,044060	0,002420	0,117120	0,000000	0,000000	0,006890	114,77	114,77	1.142.698,83
Vehículos Medianos gasolineros no catalíticos	107,047640	10,775760	0,007290	11,005670	0,000000	0,000000	0,021900	364,93	364,93	4.255.410,63
Vehículos Medianos híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,00	0,00	13.712,39
Total general	4.760,554346	632,679943	11,171344	990,791780	629,397867	109,850295	1,832870	38,033,16	38,033,16	460.884.418,04

GRAN CONCEPCIÓN	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
								COMBUSTIBLE (t/año)		
2013										
AÑO										
Buses licitados urbanos diésel Euro 1	175,442220	60,735450	0,252590	734,022260	37,873950	34,966810	0,611280	20,375,54		106.234.448,64
Buses licitados urbanos diésel Euro 2	101,875270	25,014860	0,159010	492,767790	13,088320	11,258310	0,368700	12,290,43		66.874.205,14
Buses licitados urbanos diésel Euro 3	221,362950	45,491690	0,326570	878,706810	25,959760	22,201110	0,798200	26,606,27		137.351.428,70
Buses licitados urbanos diésel Euro 4	3,655930	0,456130	0,063220	98,241640	2,370010	1,642490	0,147420	4,913,59		26.585.907,06
Buses licitados urbanos diésel sin norma	12,727300	8,127960	0,006480	25,743730	2,513460	2,438770	0,019450	648,37		2.729.559,35
Camiones livianos diésel Euro 1	9,381600	3,493620	0,035320	42,758020	2,154200	2,031420	0,037610	1,253,87		12.364.036,32
Camiones livianos diésel Euro 2	0,907670	0,266260	0,004193	5,327040	0,128450	0,113884	0,004273	142,65		1.467.142,75
Camiones livianos diésel Euro 3	10,445680	2,431340	0,042420	42,710840	2,820630	2,673230	0,045390	1,513,09		14.845.271,71
Camiones livianos diésel Euro 4	0,092940	0,013975	0,004775	2,878510	0,058280	0,041772	0,004844	161,40		1.663.010,02
Camiones livianos diésel sin norma	7,095580	4,644680	0,009358	15,803130	1,362270	1,329810	0,012159	405,54		3.274.072,69
Camiones medianos diésel Euro 1	7,552460	2,813570	0,016840	34,125540	1,637220	1,579000	0,029120	970,94		5.860.581,10
Camiones medianos diésel Euro 2	0,817960	0,230530	0,002172	4,626770	0,102592	0,095137	0,003583	119,87		754.650,16
Camiones medianos diésel Euro 3	7,222160	1,576260	0,016490	28,585190	0,771580	0,714650	0,028610	953,78		5.735.341,23
Camiones medianos diésel Euro 4	0,078950	0,012098	0,002492	2,570120	0,037756	0,029169	0,004053	135,25		865.882,15
Camiones medianos diésel sin norma	4,714220	1,972240	0,004984	16,786730	0,778340	0,761115	0,009887	329,73		1.730.878,45
Camiones pesados diésel Euro 1	73,093170	26,374130	0,103620	317,196500	16,732760	15,768480	0,271120	9,037,57		35.237.619,61
Camiones pesados diésel Euro 2	11,259770	3,189420	0,019580	62,901890	1,612460	1,430340	0,049530	1,650,70		6.656.286,30
Camiones pesados diésel Euro 3	96,818180	20,944310	0,141760	359,906740	11,594770	10,275500	0,371240	12,374,39		48.208.845,80
Camiones pesados diésel Euro 4	0,942950	0,146900	0,019370	29,975170	0,611450	0,431100	0,047320	1,577,82		6.590.643,06
Camiones pesados diésel sin norma	20,924170	6,860020	0,023780	103,349970	4,936210	4,714910	0,072040	2,401,68		8.087.323,01
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 1	0,000000	4,855370	0,008890	1,291290	0,030590	0,016300	0,000000	0,00		4.710.203,51
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 2	0,000000	0,906770	0,001920	0,209900	0,006540	0,003480	0,000000	0,00		1.005.783,66
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 3	0,000000	23,951460	0,089440	6,168600	0,306390	0,163090	0,000000	0,00		47.141.211,17
Motocicletas de cuatro tiempos sin norma	0,000000	9,792070	0,009210	0,711640	0,031720	0,016870	0,000000	0,00		4.878.425,14

GRAN CONCEPCIÓN	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
AÑO									
2013									
Polvo de calle	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	2,485,419570	356,403880	0,000000	0,00	0,00
Taxis colectivos diésel Euro 1	0,228594	0,031649	0,000470	0,324906	0,036539	0,033544	0,000780	25,91	469.727,34
Taxis colectivos diésel Euro 3	1,97605	0,426298	0,015750	12,359877	0,733753	0,632206	0,026480	886,06	15.933,150,60
Taxis colectivos diésel Euro 4	0,063050	0,004370	0,000560	0,339040	0,025080	0,021510	0,000940	31,05	563,672,80
Taxis colectivos diésel Euro 5	0,016820	0,001170	0,000150	0,065100	0,000230	0,000230	0,000250	8,28	150,312,75
Taxis colectivos gasolineros Euro 1	35,060374	2,835526	0,407950	7,027664	0,079280	0,042710	0,022300	371,95	5.787,040,72
Taxis colectivos gasolineros Euro 3	48,257297	2,374600	0,109000	7,325262	0,509420	0,274410	0,000000	0,79	37,183,614,43
Taxis colectivos gasolineros Euro 4	0,159710	0,009990	0,002470	0,050640	0,011590	0,006240	0,000000	0,00	845.509,16
Taxis colectivos híbridos	1,365790	0,022930	0,000000	0,172870	0,297830	0,160420	0,040860	681,11	21.738,979,79
Vehículos de alquiler diésel Euro 1	0,036762	0,005322	0,000095	0,061223	0,007386	0,006806	0,000127	4,67	89.722,87
Vehículos de alquiler diésel Euro 3	0,025640	0,005940	0,000234	0,182947	0,011396	0,009883	0,000367	12,45	239.260,99
Vehículos de alquiler diésel Euro 4	0,004060	0,000325	0,000047	0,025030	0,001911	0,001620	0,000078	2,31	44,861,44
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 1	6,523423	0,556607	0,093560	1,465473	0,015500	0,008350	0,004000	66,71	1,130,396,36
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 3	23,164325	1,103924	0,215390	2,846361	0,211290	0,113840	0,000000	0,81	15,423,960,33
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 4	0,274180	0,014790	0,016670	0,058020	0,015990	0,008610	0,000000	0,00	1.166,397,34
Vehículos de alquiler híbridos	0,141640	0,002300	0,000000	0,027200	0,034210	0,018440	0,004700	78,04	2.497,286,65
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 1	12,750390	3,582740	0,025770	32,500970	2,733600	2,563500	0,056540	1.884,59	26,915,005,69
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 2	3,386120	0,951470	0,006840	8,631300	0,628050	0,628050	0,015020	500,49	7,147,831,58
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 3	27,974620	5,943400	0,068950	73,047000	5,226050	4,770930	0,151270	5,042,48	72,014,737,26
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 4	0,008250	0,000810	0,000030	0,022030	0,001198	0,001025	0,000061	1,88	26,821,13
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 5	0,004140	0,000423	0,000013	0,007940	0,000230	0,000138	0,000037	0,94	13,410,57

GRAN CONCEPCIÓN	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
2013									
AÑO									
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel sin norma	4,242226	0,558104	0,002790	5,740222	1,196792	1,154226	0,006810	252,31	2.910.092,90
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 1	1.333,163401	88,404274	6,500520	87,407002	1,112960	0,599550	0,451070	9,035,97	81.241.211,10
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 2	11,903640	0,184520	0,444320	0,673460	0,000000	0,000000	0,016840	280,46	3.030.788,02
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 3	165,963241	3,846605	0,302360	4,208318	0,370000	0,199310	0,149960	3,004,03	27.008.879,42
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros no catalíticos	590,453740	130,380854	0,032060	123,816486	0,229270	0,123500	0,079260	1.604,48	16.736.386,32
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,015440	0,008300	0,000000	0,00	1.126.487,52
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 1	27,425581	7,830988	0,054030	68,890123	5,901562	5,533511	0,118860	3,998,39	56.574.236,63
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 2	5,965440	1,676240	0,012050	15,205990	1,106430	1,106430	0,026460	881,73	12.592.521,33
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 3	30,877043	6,666136	0,074180	79,451550	5,780027	5,279451	0,163170	5.489,73	77.675.623,14
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 4	0,028550	0,004015	0,000079	0,069750	0,003575	0,003033	0,000168	5,64	80.494,71
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 5	0,016420	0,001620	0,000055	0,031630	0,000824	0,000471	0,000125	3,76	53.663,14
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel sin norma	7,735390	0,878696	0,006200	11,877993	2,026203	1,982102	0,015100	506,67	6.452.992,59
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 1	2.514,872259	90,498980	13,779790	293,368569	2,367380	1,275290	0,960530	16.019,49	172.806.131,30
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 2	22,933310	0,331360	0,715630	1,202310	0,000000	0,000000	0,027100	451,72	4.881.446,16
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 3	143,133859	2,689185	0,452980	6,486678	0,560560	0,301950	0,227410	3.792,98	40.915.774,65
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros no catalíticos	977,723696	120,664807	0,067610	303,823626	0,484850	0,261190	0,167780	2.798,48	35.392.412,71

GRAN CONCEPCIÓN	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
AÑO 2013									
Vehículos livianos comerciales de uso particular híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,022250	0,011980	0,000000	0,00	1.623.310,00
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 1	17,350641	2,740811	0,034340	25,905567	3,260867	3,003253	0,055920	1,958,21	35.875.895,50
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 3	8,852021	2,090435	0,053140	44,153139	2,994835	2,609659	0,086550	3,030,74	55.508.514,27
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 4	0,003900	0,000295	0,000045	0,022230	0,001651	0,001429	0,000066	1,99	38.369,94
Vehículos livianos de pasajeros diésel Pre Euro	5,780900	1,500460	0,007600	4,817070	1,697790	1,697790	0,013450	448,15	7.974.752,90
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 1	4,631,092522	583,200547	64,281620	849,516642	11,158110	6,010690	2,927780	49,067,53	814.483.480,44
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 3	522,346679	83,880560	6,811340	117,318212	8,890240	4,789060	0,000000	216,13	648.941.990,87
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 4	0,070660	0,003980	0,003430	0,017070	0,004360	0,002370	0,000000	0,00	319.749,50
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros no catalíticos	7,392,727743	1,019,023449	0,289810	1,145,019593	2,087910	1,124730	0,767430	12,842,51	152.407.324,95
Vehículos livianos de pasajeros híbridos	0,111870	0,001680	0,000000	0,016840	0,023670	0,012750	0,003200	53,12	1.726.647,22
Vehículos Medianos diésel Euro 1	57,594600	16,094780	0,115900	146,306770	10,709890	10,709890	0,254140	8,471,12	121.218.607,39
Vehículos Medianos diésel Euro 2	9,380000	2,621160	0,018870	23,827160	1,744190	1,744190	0,041380	1,379,59	19.741.363,89
Vehículos Medianos diésel Euro 3	53,007470	11,199650	0,130060	137,934030	8,053550	8,053550	0,285240	9,507,55	136.049.522,98
Vehículos Medianos diésel Euro 4	5,103030	0,504570	0,015790	13,561040	0,510940	0,510940	0,034650	1,154,68	16.523.024,21
Vehículos Medianos diésel Euro 5	0,537960	0,053180	0,001670	1,030170	0,002690	0,002690	0,003660	121,73	1.741.885,12
Vehículos Medianos diésel sin norma	24,586840	2,753310	0,019820	38,305140	6,101080	6,101080	0,048420	1,613,98	20.736.727,06
Vehículos Medianos gasolineros Euro 1	448,605000	19,548220	7,062360	40,122350	0,000000	0,000000	0,488230	8,137,30	88.454.586,90
Vehículos Medianos gasolineros Euro 2	10,418370	0,178630	0,490210	0,519350	0,000000	0,000000	0,018590	309,80	3.367.644,53
Vehículos Medianos gasolineros Euro 3	57,443640	0,673930	0,257740	2,074830	0,000000	0,000000	0,120220	2,003,80	21.781.857,88
Vehículos Medianos gasolineros no catalíticos	405,576830	43,830760	0,043580	63,051030	0,000000	0,000000	0,107300	1,788,18	22.793.810,83
Vehículos Medianos híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,00	298.608,87
Total general	20.414,854192	2.516,692489	104,410412	7.109,678612	2.701,939707	544,817453	10,926508	257,694,96	3.471.321.273,40

LOS ÁNGELES	CONSUMO								KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NOX (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2.5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	COMBUSTIBLE	
								(t/año)	
2013									
Buses interurbanos diésel Euro 1	4,012,410	1,584,860	0,006050	16,890570	0,906620	0,851380	0,015260	508,73	2,018,700,86
Buses interurbanos diésel Euro 2	0,107200	0,032980	0,000190	0,585620	0,014720	0,012990	0,000470	15,82	63,084,40
Buses interurbanos diésel Euro 3	3,750770	0,899160	0,005480	14,424020	0,455140	0,405080	0,004380	146,14	1,829,447,66
Buses interurbanos diésel Euro 4	0,030530	0,004840	0,000570	0,891940	0,018360	0,013180	0,001450	48,45	189,253,21
Buses licitados urbanos diésel Euro 1	21,942020	7,359380	0,030830	84,580370	4,495800	4,197890	0,073440	2,447,88	10,886,150,60
Buses licitados urbanos diésel Euro 2	0,378770	0,088390	0,000560	1,658470	0,043640	0,038190	0,001290	43,01	199,247,36
Buses licitados urbanos diésel Euro 3	0,618640	0,120740	0,000870	2,323690	0,065210	0,056790	0,002100	70,13	307,927,72
Buses licitados urbanos diésel Euro 4	0,052930	0,006330	0,000870	1,317750	0,029510	0,021090	0,002000	66,60	307,927,72
Buses licitados urbanos diésel sin norma	1,620190	1,032460	0,000820	3,025280	0,319350	0,311430	0,002460	82,02	289,814,33
Camiones livianos diésel Euro 1	3,134600	1,045690	0,014130	16,564830	0,700520	0,653630	0,015670	522,22	4,721,934,60
Camiones livianos diésel Euro 2	0,275540	0,070440	0,001500	1,800260	0,043280	0,038320	0,001620	53,98	500,156,74
Camiones livianos diésel Euro 3	2,218770	0,487600	0,011750	10,681200	0,699630	0,660650	0,013050	434,95	3,926,230,62
Camiones livianos diésel Euro 4	0,014950	0,002020	0,000990	0,569870	0,010530	0,007240	0,001060	35,35	331,605,55
Camiones livianos diésel sin norma	2,264910	1,310730	0,003760	6,164400	0,437110	0,424620	0,005070	188,91	1,257,212,19
Camiones medianos diésel Euro 1	2,262980	0,805380	0,006230	11,370620	0,493290	0,472600	0,010750	358,38	2,083,196,41
Camiones medianos diésel Euro 2	0,266350	0,067510	0,000830	1,563560	0,036790	0,034050	0,001370	45,65	276,086,28
Camiones medianos diésel Euro 3	3,232600	0,677530	0,009280	13,828320	0,361970	0,331170	0,016020	534,16	3,100,836,81
Camiones medianos diésel Euro 4	0,020520	0,002970	0,000820	0,743920	0,010680	0,007960	0,001320	44,05	273,588,27
Camiones medianos diésel sin norma	1,861960	0,724560	0,002450	7,535140	0,310350	0,302220	0,004780	159,47	819,132,05
Camiones pesados diésel Euro 1	9,893470	3,479080	0,015140	44,024210	2,259070	2,120560	0,039170	1,305,66	5,061,517,73
Camiones pesados diésel Euro 2	1,327400	0,352400	0,002410	7,355520	0,202380	0,180310	0,006030	200,88	806,441,16
Camiones pesados diésel Euro 3	15,794140	3,297850	0,024990	59,746780	1,906610	1,677890	0,064590	2,152,84	8,357,662,40
Camiones pesados diésel Euro 4	0,095740	0,014610	0,002160	3,156560	0,064910	0,045170	0,005200	173,31	721,398,22
Camiones pesados diésel sin norma	3,651110	1,150250	0,004480	18,535710	0,868900	0,827890	0,013440	447,91	1,498,514,20
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 1	6,152820	0,556020	0,000980	0,289870	0,003210	0,001710	0,000900	15,03	493,246,88
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 2	0,428780	0,093550	0,000190	0,046410	0,000630	0,000340	0,000160	2,66	96,939,52

LOS ÁNGELES	CONSUMO								KILÓMETROS
	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NOX (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2.5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	COMBUSTIBLE	
								RECORRIDOS (km/año)	
2013									
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 3	9,437,620	2,107,440	0,007,680	1,367,860	0,025080	0,013350	0,006350	105,89	3,858,192,82
Motocicletas de cuatro tiempos sin norma	9,290020	1,086270	0,000930	0,202160	0,003040	0,001620	0,000980	16,36	468,113,28
Polvo de calle	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	491,203290	70,477140	0,000000	0,00	0,00
Taxis colectivos diésel Euro 1	1,875173	0,258322	0,003050	2,531536	0,269699	0,249586	0,005870	196,86	3,119,623,21
Taxis colectivos diésel Euro 3	4,016877	0,859090	0,024530	21,652911	1,248567	1,087936	0,046600	1,563,24	25,046,118,36
Taxis colectivos diésel Euro 4	0,027730	0,001880	0,000170	0,124980	0,008450	0,007330	0,000330	11,06	178,264,18
Taxis colectivos diésel Euro 5	0,004620	0,000310	0,000030	0,015000	0,000050	0,000050	0,000060	1,84	29,710,70
Taxis colectivos gasolineros Euro 1	47,990633	4,082316	0,435490	8,670863	0,086700	0,046700	0,028210	470,38	6,328,378,59
Taxis colectivos gasolineros Euro 3	34,255268	2,392940	0,063090	5,747310	0,369580	0,199090	0,121540	2,026,61	26,977,312,87
Taxis colectivos gasolineros Euro 4	0,147180	0,009980	0,002020	0,060770	0,011800	0,006360	0,004090	68,10	861,610,23
Taxis colectivos híbridos	0,534680	0,007670	0,000000	0,024020	0,081410	0,043850	0,011390	189,75	5,942,139,69
Vehículos de alquiler diésel Euro 1	0,003696	0,000619	0,000010	0,004807	0,000660	0,000610	0,000010	0,40	6,462,63
Vehículos de alquiler diésel Euro 3	0,025568	0,006139	0,000120	0,097383	0,007364	0,006475	0,000200	7,37	119,558,74
Vehículos de alquiler diésel Euro 4	0,000720	0,000050	0,000010	0,003960	0,000290	0,000250	0,000010	0,37	6,462,63
Vehículos de alquiler diésel Euro 5	0,000360	0,000030	0,000003	0,001410	0,000005	0,000005	0,000010	0,18	3,191,49
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 1	0,963978	0,185144	0,011100	0,241348	0,002030	0,001090	0,000590	9,86	147,659,89
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 3	3,282460	0,541302	0,020290	0,641198	0,026950	0,014510	0,007880	132,22	1,966,704,12
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 4	0,042320	0,002420	0,002080	0,011330	0,002700	0,001450	0,000840	13,97	197,110,36
Vehículos de alquiler híbridos	0,012710	0,000220	0,000000	0,001690	0,002790	0,001500	0,000400	6,58	203,572,99
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 1	1,813350	0,499980	0,003570	4,518370	0,381350	0,358660	0,008420	280,77	3,589,786,72
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 2	0,411540	0,113470	0,000810	1,025440	0,075390	0,075390	0,001910	63,72	814,703,32
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 3	3,137350	0,654050	0,007540	8,008080	0,573330	0,525470	0,017770	592,40	7,574,195,63
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 4	0,002090	0,000200	0,000010	0,005450	0,000300	0,000260	0,000010	0,50	6,364,87

LOS ÁNGELES	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NOX (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
2013									
AÑO									
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel sin norma	1,735835	0,303579	0,000560	1,615969	0,569195	0,533789	0,001460	82,35	560.108,54
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 1	557,952659	48,301965	0,627660	22,885026	0,114500	0,061680	0,052820	1.960,00	8.357.074,47
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 2	0,873100	0,012740	0,028410	0,042790	0,000000	0,000000	0,001190	19,78	187.763,66
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 3	27,827188	0,972917	0,012440	0,332970	0,016910	0,009110	0,007800	289,60	1.234.784,82
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 4	0,005380	0,000050	0,000030	0,000150	0,000040	0,000020	0,000020	0,34	3.182,43
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros no catalíticos	305,630433	110,730194	0,005360	20,479852	0,036880	0,019870	0,014520	557,52	2.692.339,94
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas híbridas	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000390	0,000210	0,000000	0,00	28.641,91
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 1	4,593785	1,364838	0,008400	10,866508	0,987635	0,927016	0,019810	685,82	8.444.889,33
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 2	0,869700	0,239800	0,001710	2,167050	0,159310	0,159310	0,004040	134,66	1.721.697,35
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 3	4,052788	0,910425	0,009040	9,820606	0,753013	0,690365	0,021320	737,87	9.085.796,29
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 4	0,003554	0,000622	0,000010	0,006964	0,000300	0,000260	0,000020	0,51	6.462,63
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 5	0,001060	0,000100	0,000003	0,001990	0,000050	0,000030	0,000010	0,25	3.231,32
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel sin norma	1,890319	0,226100	0,001450	3,065129	0,485780	0,473229	0,003780	129,63	1.454.092,72
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 1	460,721754	22,015097	2,013090	50,972054	0,367440	0,197940	0,169610	2.834,62	26.820.691,90
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 2	3,080020	0,041880	0,083800	0,139870	0,000000	0,000000	0,003500	58,33	553.743,69
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 3	13,636020	0,395378	0,032200	0,757129	0,044200	0,023810	0,020400	341,00	3.226.525,83

LOS ÁNGELES	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NOX (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2.5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
2013									
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros no catalíticos	277,588,899	56,925,049	0,017490	75,398,349	0,120470	0,064900	0,047450	793,47	8,793,617,55
Vehículos livianos comerciales de uso particular híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000040	0,000020	0,000000	0,00	3,231,32
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 1	2,506,945	0,522152	0,003080	2,575221	0,465243	0,428800	0,005300	228,55	3,098,833,14
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 3	1,922112	0,483130	0,004240	3,751867	0,408838	0,365264	0,007240	312,61	4,255,644,82
Vehículos livianos de pasajeros diésel Pre Euro	0,794500	0,200220	0,001070	0,676200	0,245560	0,245560	0,002070	69,04	1,078,722,72
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 1	508,727,459	180,273,268	5,386,320	172,578,549	0,983660	0,529890	0,285650	4,918,57	71,800,407,30
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 3	62,560,823	22,872,221	0,318090	25,067,985	0,440870	0,237490	0,128910	2,219,21	32,180,430,72
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 4	0,002080	0,000120	0,000100	0,000560	0,000130	0,000070	0,000040	0,69	9,693,95
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros no catalíticos	1,210,728,788	565,626,308	0,047560	219,788,878	0,327540	0,176440	0,135000	2,304,04	23,908,335,59
Vehículos livianos de pasajeros híbridos	0,004440	0,000080	0,000000	0,000590	0,000970	0,000530	0,000140	2,30	71,088,98
Vehículos Medianos diésel Euro 1	5,704,970	1,574,890	0,011240	14,225,240	1,044,350	1,044,350	0,026510	883,63	11,298,599,91
Vehículos Medianos diésel Euro 2	0,619,860	0,171120	0,001220	1,545,610	0,113470	0,113470	0,002880	96,01	1,227,620,93
Vehículos Medianos diésel Euro 3	6,297,150	1,314,380	0,015130	16,084,810	0,941,880	0,941,880	0,035680	1,189,45	15,209,037,66
Vehículos Medianos diésel Euro 4	0,598,580	0,058470	0,001810	1,561,430	0,059000	0,059000	0,004280	142,63	1,823,802,45
Vehículos Medianos diésel Euro 5	0,039,980	0,003,900	0,000120	0,075,140	0,000200	0,000200	0,000290	9,53	121,800,51
Vehículos Medianos diésel sin norma	3,316,860	0,377,530	0,002690	5,641,640	0,788,750	0,788,750	0,007040	234,77	2,708,458,71
Vehículos Medianos gasolineros Euro 1	40,929,820	1,683,460	0,507,810	3,146,210	0,000000	0,000000	0,042820	713,65	6,769,544,09
Vehículos Medianos gasolineros Euro 2	0,543,790	0,008,800	0,022330	0,023,300	0,000000	0,000000	0,000930	15,54	147,442,73
Vehículos Medianos gasolineros Euro 3	3,144,150	0,034,820	0,009910	0,097,600	0,000000	0,000000	0,006330	105,43	1,000,046,32
Vehículos Medianos gasolineros no catalíticos	65,030,870	7,040,500	0,006,320	8,484,060	0,000000	0,000000	0,017140	285,73	3,176,429,13
Vehículos Medianos híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,00	19,231,66
Total general	3,776,621,714	1,062,763,276	9,911,556	1,058,510,062	518,615,648	94,906,285	1,642,520	38,199,77	390,945,537,86

ANGOL	CONSUMO							KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)	
	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)		
									COMBUSTIBLE (t/año)
2013									
Buses interurbanos diésel Euro 1	0,404640	0,161580	0,000510	1,587450	0,089610	0,084870	0,001380	45,97	173.062,81
Buses interurbanos diésel Euro 3	0,277690	0,066810	0,000340	1,033980	0,032160	0,029000	0,000340	11,30	115.375,20
Buses licitados urbanos diésel Euro 1	0,379740	0,129640	0,000630	1,538360	0,080620	0,074610	0,001270	42,24	219.635,64
Buses licitados urbanos diésel sin norma	0,649980	0,413680	0,000380	1,274310	0,128120	0,124450	0,000960	32,15	134.221,78
Camiones livianos diésel Euro 1	0,262330	0,101800	0,001210	1,277260	0,063070	0,059030	0,001210	40,18	406.467,48
Camiones livianos diésel Euro 2	0,022050	0,006530	0,000120	0,134570	0,003300	0,002900	0,000110	3,83	40.646,75
Camiones livianos diésel Euro 3	0,226480	0,053250	0,001100	0,931190	0,067360	0,063730	0,001100	36,59	366.409,81
Camiones livianos diésel Euro 4	0,001010	0,000150	0,000060	0,032210	0,000690	0,000480	0,000060	1,94	20.617,92
Camiones livianos diésel sin norma	0,342850	0,220610	0,000530	0,785880	0,065380	0,063610	0,000640	21,35	177.903,15
Camiones medianos diésel Euro 1	0,148150	0,054510	0,000370	0,684420	0,031780	0,030550	0,000620	20,58	123.981,94
Camiones medianos diésel Euro 2	0,026170	0,007290	0,000080	0,152240	0,003250	0,002990	0,000120	4,15	26.050,68
Camiones medianos diésel Euro 3	0,376850	0,080680	0,000980	1,538750	0,040440	0,037190	0,001640	54,55	326.598,36
Camiones medianos diésel Euro 4	0,003360	0,000500	0,000120	0,113660	0,001650	0,001250	0,000190	6,28	40.040,86
Camiones medianos diésel sin norma	0,115590	0,047430	0,000140	0,426010	0,019210	0,018750	0,000270	8,89	46.312,32
Camiones pesados diésel Euro 1	1,140750	0,426770	0,001420	4,749700	0,259370	0,246360	0,004300	143,37	475.681,40
Camiones pesados diésel Euro 2	0,230190	0,070430	0,000360	1,280590	0,031840	0,028510	0,001060	35,30	121.685,94
Camiones pesados diésel Euro 3	4,880530	1,095660	0,006260	17,327490	0,571850	0,514640	0,018950	631,50	2.090.785,69
Camiones pesados diésel Euro 4	0,020450	0,003290	0,000360	0,613180	0,012040	0,008710	0,001030	34,33	121.685,94
Camiones pesados diésel sin norma	0,267090	0,091640	0,000260	1,254120	0,061850	0,059430	0,000930	31,13	88.498,87
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 1	0,435780	0,041320	0,000080	0,021950	0,000250	0,000140	0,000060	1,08	38.914,41
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 2	0,028710	0,007910	0,000020	0,003190	0,000050	0,000020	0,000010	0,19	7.593,06
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 3	0,511870	0,151820	0,000490	0,077930	0,001600	0,000850	0,000360	6,07	244.876,05
Motocicletas de cuatro tiempos sin norma	0,303550	0,031330	0,000030	0,007310	0,000110	0,000060	0,000030	0,54	17.084,38
Polvo de calle	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	142,449610	20,438270	0,000000	0,00	0,00
taxis colectivos diésel Euro 1	0,248358	0,035173	0,000580	0,369268	0,043353	0,039580	0,000910	30,60	584.413,89

ANGOL	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
								COMBUSTIBLE (t/año)		
2013										
Taxis colectivos diésel Euro 3	0,204177	0,045209	0,001860	1,372260	0,083693	0,071705	0,002940	98,99		1.870.124,49
Taxis colectivos diésel Euro 4	0,005890	0,000420	0,000070	0,036320	0,002860	0,002430	0,000110	3,50		66.790,16
Taxis colectivos diésel Euro 5	0,001470	0,000110	0,000020	0,006540	0,000020	0,000020	0,000030	0,88		16.697,54
Taxis colectivos gasolinaeros Euro 1	4,648556	0,481861	0,061810	1,006706	0,012120	0,006530	0,003200	53,31		884.969,63
Taxis colectivos gasolinaeros Euro 3	7,966582	0,729020	0,013460	1,196774	0,080530	0,043370	0,021290	355,19		5.877.534,27
Taxis colectivos gasolinaeros Euro 4	0,046910	0,002800	0,000540	0,012490	0,003210	0,001730	0,000910	15,14		233.765,56
Taxis colectivos híbridos	0,089080	0,001670	0,000000	0,018640	0,024940	0,013430	0,003400	56,64		1.820.031,79
Vehículos de alquiler diésel Euro 3	0,000417	0,000091	0,000003	0,002532	0,000146	0,000125	0,000010	0,17		3.254,53
Vehículos de alquiler diésel Euro 4	0,000090	0,000010	0,000001	0,000470	0,000040	0,000026	0,000001	0,04		813,63
Vehículos de alquiler gasolinaeros Euro 1	0,068244	0,006843	0,000780	0,014254	0,000150	0,000080	0,000040	0,70		11.390,87
Vehículos de alquiler gasolinaeros Euro 3	0,087060	0,007720	0,000150	0,013299	0,000900	0,000480	0,000240	4,02		65.090,66
Vehículos de alquiler gasolinaeros Euro 4	0,000950	0,000060	0,000010	0,000280	0,000070	0,000030	0,000020	0,32		4.881,80
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 1	1,170490	0,359570	0,002640	3,176900	0,247120	0,230220	0,005710	190,38		2.674.271,77
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 2	0,256240	0,078720	0,000580	0,695470	0,046080	0,046080	0,001250	41,68		585.441,03
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 3	1,207660	0,280500	0,003320	3,357730	0,223540	0,202270	0,007190	239,54		3.364.864,84
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel sin norma	0,762944	0,102779	0,000490	0,989985	0,208434	0,200585	0,001180	45,62		497.340,65
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolinaeros Euro 1	196,379269	16,268631	0,744560	12,930740	0,146590	0,078970	0,063100	1.345,00		10.699.928,95
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolinaeros Euro 2	0,631050	0,010490	0,026010	0,035720	0,000000	0,000000	0,000970	16,20		164.832,91
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolinaeros Euro 3	4,781736	0,207910	0,001520	0,115742	0,009700	0,005220	0,004170	88,95		707.644,68
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolinaeros no catalíticos	116,787577	34,644754	0,005900	21,441727	0,041000	0,022090	0,015060	325,32		2.992.569,75
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 1	0,345533	0,066814	0,000500	0,368527	0,059732	0,054749	0,000790	33,31		501.513,17

ANGOL	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS
								COMBUSTIBLE (t/año)	RECORRIDOS (km/año)	
AÑO	2013									
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 3	0,250164	0,058358	0,000670	0,551210	0,052073	0,046005	0,001080	45,42		679.389,79
Vehículos livianos de pasajeros diésel Pre Euro	0,112960	0,026880	0,000160	0,096640	0,033690	0,033690	0,000290	9,57		165.524,06
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 1	80,379484	31,080093	0,898780	27,351274	0,176430	0,095050	0,047080	809,32		12.878.759,88
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 3	10,852228	5,672327	0,012220	4,271820	0,085220	0,045910	0,022840	392,57		6.220.739,98
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros no catalíticos	164,767933	79,569387	0,007060	32,084453	0,048770	0,026270	0,017780	303,27		3.560.002,45
Vehículos livianos de pasajeros híbridos	0,000390	0,000010	0,000000	0,000070	0,000100	0,000050	0,000010	0,23		7.411,53
Total general	603,109252	173,002840	1,799544	148,363591	145,645720	23,157095	0,258241	5.719,37		62.564.124,72

TEMUCO	AÑO	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2.5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS
									COMBUSTIBLE (t/año)	RECORRIDOS (km/año)	
2013											
Buses licitados urbanos diésel Euro 1		70,801,340	24,419,240	0,116,090	292,704,060	15,213,720	14,051,880	0,249,290	8,309,76		42,506,460,29
Buses licitados urbanos diésel Euro 2		5,491,040	1,340,990	0,009,750	26,267,170	0,699,750	0,602,110	0,020,170	672,35		3,571,829,41
Buses licitados urbanos diésel Euro 3		13,598,280	2,749,740	0,022,570	53,130,400	1,567,110	1,341,320	0,049,170	1,638,99		8,260,912,85
Buses licitados urbanos diésel Euro 4		0,152,270	0,018,950	0,003,010	4,084,530	0,097,930	0,067,860	0,006,210	207,13		1,100,326,55
Buses licitados urbanos diésel sin norma		1,031,030	0,658,120	0,000,600	2,066,290	0,203,260	0,197,250	0,001,600	53,54		220,065,30
Buses rurales diésel Euro 1		3,711,720	1,221,670	0,006,220	16,474,680	0,806,350	0,749,460	0,014,670	489,01		2,155,175,24
Buses rurales diésel Euro 2		0,382,290	0,092,460	0,000,730	2,014,970	0,052,190	0,045,590	0,001,660	55,41		249,726,67
Buses rurales diésel Euro 3		1,876,150	0,372,040	0,003,260	7,412,690	0,221,280	0,191,430	0,007,850	261,61		1,130,611,80
Buses rurales diésel Euro 4		0,024,770	0,003,110	0,000,540	0,742,690	0,015,840	0,010,920	0,001,220	40,63		186,439,76
Buses rurales diésel sin norma		0,563,410	0,208,380	0,000,450	1,963,170	0,097,800	0,093,700	0,001,240	41,09		155,651,54
Camiones livianos diésel Euro 1		1,852,530	0,713,100	0,008,290	8,932,540	0,441,850	0,414,120	0,008,300	276,65		2,905,549,69
Camiones livianos diésel Euro 2		0,144,710	0,042,700	0,000,770	0,877,520	0,021,420	0,018,830	0,000,740	24,60		271,175,35

TEMUCO	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
AÑO									
2013									
Camiones livianos diésel Euro 3	1,516880	0,355530	0,007120	6,255600	0,443630	0,419770	0,007210	240,15	2,498,438,19
Camiones livianos diésel Euro 4	0,009550	0,001440	0,000560	0,301900	0,006330	0,004450	0,000540	17,82	196,391,44
Camiones livianos diésel sin norma	1,812370	1,169420	0,002740	4,140120	0,346570	0,337410	0,003320	110,82	959,918,89
Camiones medianos diésel Euro 1	0,944770	0,347490	0,002350	4,386160	0,203290	0,195410	0,003890	129,75	825,376,85
Camiones medianos diésel Euro 2	0,119130	0,033040	0,000355	0,693460	0,014830	0,013650	0,000560	18,62	123,388,27
Camiones medianos diésel Euro 3	0,864100	0,185210	0,002220	3,539940	0,092890	0,085440	0,003710	123,47	780,761,89
Camiones medianos diésel Euro 4	0,004680	0,000690	0,000162	0,157980	0,002310	0,001764	0,000254	8,59	57,643,91
Camiones medianos diésel sin norma	0,837210	0,343230	0,000990	3,090590	0,139130	0,135790	0,001900	63,37	349,251,53
Camiones pesados diésel Euro 1	3,676580	1,348260	0,005080	15,890220	0,836670	0,790030	0,014170	472,14	1,781,458,18
Camiones pesados diésel Euro 2	0,392330	0,115280	0,000680	2,216240	0,055200	0,049010	0,001820	60,54	236,452,96
Camiones pesados diésel Euro 3	5,999740	1,324650	0,008600	22,116590	0,719260	0,640400	0,024010	800,45	3,012,088,31
Camiones pesados diésel Euro 4	0,047820	0,007490	0,000950	1,496500	0,030010	0,021290	0,002470	82,63	333,183,72
Camiones pesados diésel sin norma	1,156530	0,387790	0,001280	5,689350	0,272770	0,261010	0,004140	138,06	448,723,23
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 1	7,047450	0,654240	0,001170	0,323230	0,003910	0,002080	0,001020	17,04	612,959,30
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 2	0,501370	0,124690	0,000240	0,052340	0,000810	0,000430	0,000190	3,20	127,215,41
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 3	15,578060	4,120220	0,013730	2,221350	0,045710	0,024330	0,010820	180,25	7,154,769,72
Motocicletas de cuatro tiempos sin norma	10,509420	1,155070	0,001070	0,222890	0,003580	0,001910	0,001070	17,91	561,159,95
Polvo de calle	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	887,383930	127,320220	0,000000	0,00	0,00
Taxis colectivos diésel Euro 1	2,299648	0,324134	0,004500	3,277939	0,368960	0,338898	0,007590	255,41	4,624,031,29
Taxis colectivos diésel Euro 3	2,559741	0,561385	0,018820	15,277028	0,914308	0,789582	0,031820	1,070,40	19,332,107,42
Taxis colectivos diésel Euro 4	0,078260	0,005470	0,000660	0,412170	0,030280	0,026000	0,001110	37,27	679,236,22
Taxis colectivos diésel Euro 5	0,033110	0,002310	0,000280	0,125550	0,000440	0,000440	0,000470	15,77	287,369,18
Taxis colectivos gasolineros Euro 1	55,568534	4,911281	0,627050	10,926464	0,122400	0,065940	0,034340	572,65	8,934,568,60
Taxis colectivos gasolineros Euro 3	50,880962	3,044121	0,117440	8,036317	0,524320	0,282450	0,147960	2,467,73	38,272,348,15
Taxis colectivos gasolineros Euro 4	0,172630	0,010820	0,002800	0,055120	0,012530	0,006740	0,003760	62,72	914,356,46

TEMUCO	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
2013									
Taxis colectivos híbridos	0.857210	0.013500	0.000000	0.098090	0.173220	0.093320	0.023430	390,45	12.644.243,03
Vehículos de alquiler diésel Euro 3	0.036634	0.008854	0.000170	0.139229	0.010406	0.009110	0.000290	10,15	175.469,53
Vehículos de alquiler diésel Euro 4	0.002370	0.000170	0.000021	0.012790	0.000950	0.000813	0.000032	1,17	21.933,69
Vehículos de alquiler diésel Euro 5	0.000950	0.000063	0.000010	0.003660	0.000011	0.000011	0.000011	0,46	8.711,14
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 1	2.796600	0.481922	0.031470	0.661250	0.005980	0.003230	0.001640	27,59	444.611,34
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 3	6.371497	0.884725	0.016480	1.284209	0.056490	0.030420	0.015610	261,84	4.195.749,52
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 4	0.040220	0.002470	0.000810	0.012070	0.002830	0.001530	0.000840	13,99	210.563,44
Vehículos de alquiler híbridos	0.067070	0.001060	0.000000	0.008590	0.014000	0.007540	0.001890	31,63	1.039.656,97
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 1	4.829330	1.436330	0.010110	12.725990	1.008900	0.943290	0.022610	753,81	10.566.828,83
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 2	1.271920	0.378300	0.002670	3.351700	0.228250	0.228250	0.005960	198,53	2.783.033,02
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 3	7.139490	1.605510	0.018230	19.272480	1.303340	1.185020	0.040770	1.359,03	19.050.730,93
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel sin norma	2.630936	0.438660	0.001140	2.894385	0.856150	0.808381	0.002830	132,81	1.191.486,03
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 1	1.422.097.992	110.764.827	2.559920	62.715.733	0.486630	0.262150	0.214020	6.038,69	36.144.641,80
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 2	4.197380	0.065760	0.150590	0.214850	0.000000	0.000000	0.005840	97,41	987.107,04
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 3	72.304043	2.040381	0.019080	1.058170	0.071490	0.038510	0.031440	887,06	5.309.505,45
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 4	0.006720	0.000063	0.000011	0.000190	0.000063	0.000032	0.000021	0,43	4.348,49
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros no catalíticos	539.487.728	164.469.489	0.014330	53.481264	0.100820	0.054310	0.037840	1.095,11	7.488.098,05
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas híbridos	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.001870	0.001010	0.000000	0,00	139.151,65
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 1	6.056582	2.003633	0.011220	14.668284	1.326164	1.237046	0.025090	887,02	11.754.142,19

TEMUCO	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
AÑO									
2013									
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 2	1,450780	0,431490	0,003040	3,823030	0,260350	0,260350	0,006800	226,45	3.174,396,92
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 3	6,294174	1,574369	0,014220	15,615493	1,192257	1,086052	0,031800	1,124,17	14.896,637,41
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 4	0,026575	0,004476	0,000042	0,049455	0,001850	0,001580	0,000100	3,16	43,867,38
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 5	0,001300	0,000140	0,000004	0,002590	0,000074	0,000042	0,000011	0,31	4,386,74
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel sin norma	1,728159	0,216788	0,001290	2,697840	0,459156	0,445800	0,003200	111,41	1.342,341,84
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolinos Euro 1	570,433961	32,817075	2,549920	68,188511	0,485440	0,261500	0,212910	3,562,87	36,060,999,44
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolinos Euro 2	5,270180	0,076690	0,156560	0,253090	0,000000	0,000000	0,006070	101,28	1.026,243,44
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolinos Euro 3	21,315526	0,695866	0,019380	1,412219	0,072050	0,038810	0,031600	528,84	5,352,602,08
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolinos Euro 4	0,006750	0,000063	0,000011	0,000190	0,000063	0,000032	0,000021	0,43	4,386,74
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolinos no catalíticos	205,982882	53,359429	0,013510	59,426212	0,095230	0,051310	0,035640	596,92	7,074,931,60
Vehículos livianos comerciales de uso particular híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000710	0,000380	0,000000	0,00	52,640,86
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 1	5,304490	1,133577	0,006500	5,461680	0,988433	0,908340	0,010780	464,68	6,764,350,35
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 3	4,863375	1,256979	0,010640	9,549743	1,056300	0,942507	0,017730	763,38	11,085,286,93
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 4	0,000470	0,000032	0,000004	0,002550	0,000193	0,000162	0,000010	0,23	4,386,74
Vehículos livianos de pasajeros diésel Pre Euro	1,167780	0,300220	0,001520	0,959060	0,347190	0,347190	0,002840	94,52	1,589,783,85
Vehículos livianos de pasajeros gasolinos Euro 1	1,030,174792	329,299002	10,761840	329,910412	2,049310	1,103930	0,563080	9,678,76	152,234,048,28
Vehículos livianos de pasajeros gasolinos Euro 3	141,954884	44,275988	0,287170	56,488689	1,094460	0,589570	0,302470	5,198,29	81,303,444,34
Vehículos livianos de pasajeros gasolinos Euro 4	0,008380	0,000520	0,000150	0,002510	0,000590	0,000320	0,000180	2,92	43,867,38
Vehículos livianos de pasajeros gasolinos no catalíticos	1,577,643534	649,220361	0,059690	270,562774	0,420880	0,226720	0,161310	2,750,63	31,265,241,17

TEMUCO	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
								COMBUSTIBLE (t/año)		
2013										
Vehículos livianos de pasajeros híbridos	0,015570	0,000240	0,000000	0,002000	0,003250	0,001760	0,000440	7,34		241.270,60
Vehículos Medianos diésel Euro 1	7,853510	2,333720	0,016400	20,679870	1,409470	1,409470	0,036670	1.222,51		17.162.324,53
Vehículos Medianos diésel Euro 2	1,206870	0,358630	0,002520	3,177910	0,216590	0,216590	0,005630	187,86		2.637.359,37
Vehículos Medianos diésel Euro 3	6,214010	1,396150	0,015820	16,761810	0,911220	0,911220	0,035390	1.179,63		16.560.365,79
Vehículos Medianos diésel Euro 4	0,699440	0,073550	0,002250	1,926780	0,067590	0,067590	0,005030	167,50		2.351.537,29
Vehículos Medianos diésel Euro 5	0,021900	0,002300	0,000074	0,043470	0,000110	0,000110	0,000160	5,24		73.620,87
Vehículos Medianos diésel sin norma	4,227150	0,489360	0,003440	7,075750	1,014020	1,014020	0,008540	284,54		3.598.761,39
Vehículos Medianos gasolineros Euro 1	80,619160	3,555470	1,031480	6,474280	0,000000	0,000000	0,086170	1.436,23		14.576.932,10
Vehículos Medianos gasolineros Euro 2	1,168810	0,020280	0,052770	0,052320	0,000000	0,000000	0,002050	34,13		346.451,16
Vehículos Medianos gasolineros Euro 3	7,124000	0,084580	0,008940	0,231040	0,000000	0,000000	0,014650	244,06		2.477.125,90
Vehículos Medianos gasolineros no catalíticos	80,937590	9,297920	0,008240	11,113350	0,000000	0,000000	0,021740	362,25		4.308.986,43
Vehículos Medianos híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,00		38.975,76
Total general	6,096,151090	1,469,244743	18,856816	1,592,123321	929,806919	164,388240	2,703451	61.565,28		687.674.690,33

VALDIVIA	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
									COMBUSTIBLE (t/año)	
2013										
Buses licitados urbanos diésel Euro 1	12,773290	4,499370	0,022510	55,289400	2,827150	2,597620	0,046430	1,547,54		8.387.903,62
Buses licitados urbanos diésel Euro 2	1,794790	0,452420	0,003470	9,071360	0,241730	0,206340	0,006920	230,54		1.292.814,52
Buses licitados urbanos diésel Euro 3	4,159140	0,865530	0,007480	16,669250	0,504310	0,428090	0,015700	523,34		2.785.707,55
Buses licitados urbanos diésel Euro 4	0,086500	0,011060	0,001860	2,413190	0,059860	0,040910	0,003690	123,11		692.579,24
Buses licitados urbanos diésel sin norma	3,798430	2,432420	0,002350	7,977270	0,748630	0,724620	0,006030	200,90		877.267,01
Camiones livianos diésel Euro 1	0,809240	0,302960	0,003840	4,148040	0,194010	0,181160	0,003790	126,21		1.294.203,73
Camiones livianos diésel Euro 2	0,052080	0,014770	0,000290	0,330270	0,007920	0,006940	0,000280	9,19		98.535,97

VALDIVIA	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
AÑO									
2013									
Camiones livianos diésel Euro 3	0,550740	0,127430	0,002800	2,414630	0,170080	0,160720	0,002790	92,98	942.709,80
Camiones livianos diésel Euro 4	0,003850	0,000560	0,000240	0,130230	0,002670	0,001850	0,000230	7,65	82.390,11
Camiones livianos diésel sin norma	1,106690	0,690130	0,001790	2,682990	0,212950	0,206970	0,002100	70,15	601.510,60
Camiones medianos diésel Euro 1	0,543920	0,197780	0,001450	2,635600	0,117630	0,112760	0,002310	77,07	489.738,48
Camiones medianos diésel Euro 2	0,035680	0,009610	0,000110	0,212800	0,004510	0,004140	0,000170	5,68	37.502,49
Camiones medianos diésel Euro 3	0,918700	0,195090	0,002550	3,896540	0,100440	0,091900	0,004090	136,21	860.351,31
Camiones medianos diésel Euro 4	0,003890	0,000570	0,000150	0,136890	0,001980	0,001490	0,000220	7,41	49.887,59
Camiones medianos diésel sin norma	0,598090	0,240010	0,000760	2,305220	0,099830	0,097270	0,001400	46,51	257.370,07
Camiones pesados diésel Euro 1	0,271090	0,098130	0,000400	1,198280	0,061910	0,058220	0,001040	34,77	134.893,34
Camiones pesados diésel Euro 2	0,043460	0,012410	0,000080	0,247090	0,006140	0,005410	0,000200	6,62	26.527,14
Camiones pesados diésel Euro 3	0,400590	0,087440	0,000610	1,512260	0,048670	0,043000	0,001610	53,53	207.137,48
Camiones pesados diésel Euro 4	0,004010	0,000620	0,000090	0,128780	0,002630	0,001840	0,000210	6,94	28.784,77
Camiones pesados diésel sin norma	0,090180	0,029790	0,000110	0,456270	0,021520	0,020520	0,000320	10,76	36.122,07
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 1	2,890010	0,252390	0,000490	0,150080	0,001650	0,000880	0,000410	6,78	258.035,84
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 2	0,322640	0,080800	0,000160	0,035900	0,000540	0,000280	0,000120	1,97	84.158,34
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 3	6,423920	1,694460	0,005800	0,966980	0,019320	0,010290	0,004250	70,81	3.029.700,45
Motocicletas de cuatro tiempos sin norma	4,335900	0,396390	0,000470	0,110000	0,001580	0,000850	0,000450	7,53	248.478,96
Polvo de calle	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	338,366410	48,548230	0,000000	0,00	0,00
Taxis colectivos diésel Euro 1	0,146493	0,021242	0,000330	0,219408	0,025939	0,023723	0,000520	17,69	337.018,11
Taxis colectivos diésel Euro 3	0,550970	0,124854	0,004650	3,524101	0,218551	0,187870	0,007400	249,97	4.718.253,42
Taxis colectivos diésel Euro 4	0,016250	0,001180	0,000170	0,097650	0,007600	0,006470	0,000280	9,27	177.377,96
Taxis colectivos diésel Euro 5	0,001620	0,000120	0,000020	0,007030	0,000030	0,000030	0,000030	0,93	17.737,79
Taxis colectivos gasolineros Euro 1	18,945659	2,005475	0,307830	4,052309	0,057590	0,031020	0,015150	252,68	4.203.857,49
Taxis colectivos gasolineros Euro 3	17,125897	1,188053	0,057530	2,783834	0,195380	0,105250	0,051580	860,63	14.261.187,87
Taxis colectivos gasolineros Euro 4	0,050260	0,002990	0,001000	0,013320	0,003400	0,001830	0,000960	16,03	248.329,14

VALDIVIA	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
								COMBUSTIBLE (t/año)		
2013										
AÑO										
Taxis colectivos híbridos	0,868330	0,015220	0,000000	0,164930	0,223810	0,120570	0,030320	505,31		16.336.509,78
Vehículos de alquiler diésel Euro 3	0,057913	0,014120	0,000350	0,267666	0,019243	0,016700	0,000530	18,90		361.385,84
Vehículos de alquiler diésel Euro 4	0,002020	0,000150	0,000020	0,012810	0,001030	0,000870	0,000040	1,22		24.752,46
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 1	2,312299	0,409202	0,037780	0,571549	0,007000	0,003770	0,001740	29,21		520.850,12
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 3	6,351464	0,718611	0,021600	1,192261	0,063080	0,033980	0,015760	264,05		4.692.429,86
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 4	0,071760	0,004150	0,001650	0,017130	0,004660	0,002510	0,001250	20,85		346.534,37
Vehículos de alquiler híbridos	0,042170	0,000700	0,000000	0,008960	0,010980	0,005910	0,001460	24,41		816.831,02
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 3	1,040260	0,249800	0,003090	3,001650	0,198910	0,178850	0,006220	207,27		3.234.526,13
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 4	0,001240	0,000140	0,000005	0,003650	0,000180	0,000150	0,000010	0,31		4.856,65
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 1	12,074194	1,062246	0,002820	0,396751	0,000520	0,000280	0,000200	29,83		38.853,17
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 3	0,982282	0,031497	0,000040	0,007510	0,000130	0,000070	0,000050	7,46		9.713,29
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 1	4,009944	1,370650	0,008930	10,580251	0,898961	0,832795	0,017950	624,20		9.341.852,93
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 2	0,893360	0,283730	0,002180	2,516400	0,163370	0,163370	0,004380	145,96		2.277.766,86
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 3	4,169479	1,077573	0,011320	11,269515	0,816303	0,735844	0,022760	791,50		11.845.756,41
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 4	0,004445	0,000740	0,000010	0,009355	0,000380	0,000320	0,000020	0,64		9.900,98
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel sin norma	1,440685	0,173379	0,001180	1,940024	0,403590	0,393045	0,002650	91,10		1.232.672,25
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 1	244,761619	17,057363	2,013200	39,490979	0,373620	0,201270	0,144610	2.417,28		27.791.416,97
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 2	2,325540	0,040630	0,102710	0,152520	0,000000	0,000000	0,003510	58,57		675.073,79
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 3	12,444657	0,434623	0,020070	0,980145	0,062760	0,033810	0,024290	406,07		4.668.537,61

VALDIVIA	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
2013									
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros no catalíticos	101,267810	24,824781	0,009050	34,799350	0,063660	0,034300	0,021010	351,38	4.735.435,46
Vehículos livianos comerciales de uso particular híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,003920	0,002110	0,000000	0,00	292,078,98
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 1	2,441473	0,539100	0,003410	2,641462	0,489951	0,449061	0,005180	224,68	3.564.353,59
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 3	2,270408	0,593881	0,005480	4,642447	0,516685	0,459426	0,008440	364,51	5.727.718,08
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 4	0,001620	0,000120	0,000020	0,010250	0,000810	0,000700	0,000030	0,97	19.801,96
Vehículos livianos de pasajeros diésel Pre Euro	0,451670	0,108210	0,000670	0,386350	0,130570	0,130570	0,001090	36,17	696.985,53
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 1	393,519622	146,731499	5,414900	145,073772	1,005300	0,541540	0,250320	4.309,68	74.777.832,22
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 3	79,127799	23,306570	0,196010	30,768932	0,625510	0,336960	0,156280	2.690,34	46.527.685,53
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 4	0,004100	0,000240	0,000090	0,000980	0,000260	0,000150	0,000070	1,19	19.801,96
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros no catalíticos	601,806528	264,774477	0,026120	108,391428	0,183730	0,098970	0,061530	1.051,32	13.666.342,87
Vehículos livianos de pasajeros híbridos	0,022490	0,000370	0,000000	0,004780	0,005860	0,003160	0,000780	13,02	435.643,23
Vehículos Medianos diésel Euro 1	3,240810	1,029030	0,007890	9,126630	0,592600	0,592600	0,015870	529,09	8.258.853,00
Vehículos Medianos diésel Euro 2	0,385270	0,122330	0,000940	1,084980	0,070450	0,070450	0,001890	62,90	981.821,68
Vehículos Medianos diésel Euro 3	3,513860	0,843600	0,010440	10,136940	0,525000	0,525000	0,020990	699,60	10.920.360,35
Vehículos Medianos diésel Euro 4	0,422290	0,047450	0,001580	1,244110	0,041580	0,041580	0,003180	106,07	1.655.620,94
Vehículos Medianos diésel Euro 5	0,028230	0,003170	0,000110	0,059940	0,000140	0,000140	0,000210	7,09	110.695,58
Vehículos Medianos diésel sin norma	1,542500	0,175100	0,001340	2,171520	0,399820	0,399820	0,003020	100,63	1.405.352,63
Vehículos Medianos gasolineros Euro 1	30,486600	1,606360	0,587810	3,405290	0,000000	0,000000	0,042180	702,99	8.104.842,18
Vehículos Medianos gasolineros Euro 2	0,342340	0,007100	0,022700	0,021310	0,000000	0,000000	0,000780	12,94	149.198,39
Vehículos Medianos gasolineros Euro 3	2,475860	0,035120	0,005480	0,111680	0,000000	0,000000	0,006590	109,79	1.265.779,91
Vehículos Medianos gasolineros no catalíticos	32,748100	3,947810	0,004530	6,423220	0,000000	0,000000	0,010510	175,11	2.367.922,89
Vehículos Medianos híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,00	38.502,81
Total general	1.628,807021	507,676897	8,956915	558,906400	352,236934	60,319143	1,068380	22.004,95	316.720.922,52

OSORNO	CONSUMO								KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	COMBUSTIBLE	
								(t/año)	
2013									
Buses licitados urbanos diésel Euro 1	27.624510	9,936630	0,029100	114,823780	5,563520	5,222300	0,059990	1.999,74	12.469.093,38
Buses licitados urbanos diésel Euro 2	1,861060	0,471890	0,002070	8,568940	0,199160	0,174830	0,004120	137,49	889,172,55
Buses licitados urbanos diésel Euro 3	10,797770	2,325520	0,011680	45,202150	1,071080	0,934150	0,024460	815,25	5.004,180,10
Buses licitados urbanos diésel Euro 4	0,192240	0,024630	0,002320	4,818270	0,104250	0,077090	0,004600	153,33	992,564,68
Buses licitados urbanos diésel sin norma	12,420470	8,608190	0,004630	26,408950	2,529900	2,475580	0,011840	394,71	1.985,129,35
Buses rurales diésel Euro 1	1,950790	0,668540	0,002730	8,289200	0,408390	0,381820	0,006180	206,13	971,217,09
Buses rurales diésel Euro 2	0,225160	0,055810	0,000350	1,119670	0,028170	0,024790	0,000770	25,72	123,401,71
Buses rurales diésel Euro 3	0,807930	0,167520	0,001180	3,352860	0,092300	0,080790	0,002730	91,09	420,479,87
Buses rurales diésel Euro 4	0,016240	0,002070	0,000280	0,462270	0,009600	0,006850	0,000620	20,52	100,549,54
Buses rurales diésel sin norma	0,140480	0,054870	0,000090	0,445480	0,024440	0,023570	0,000240	7,88	31,993,04
Camiones livianos diésel Euro 1	1,068520	0,414810	0,003380	4,617900	0,249970	0,237140	0,003400	113,33	1.292,350,32
Camiones livianos diésel Euro 2	0,087470	0,026100	0,000330	0,476150	0,011340	0,010090	0,000320	10,53	125,863,68
Camiones livianos diésel Euro 3	0,935020	0,216840	0,003040	3,793480	0,228240	0,216680	0,003090	103,05	1.164,239,10
Camiones livianos diésel Euro 4	0,006170	0,000950	0,000250	0,183110	0,003690	0,002720	0,000240	8,06	96,645,33
Camiones livianos diésel sin norma	1,610380	1,115640	0,001750	3,281330	0,318550	0,311900	0,002130	70,90	669,212,69
Camiones medianos diésel Euro 1	0,530610	0,201170	0,000890	2,136060	0,114330	0,110970	0,001460	48,73	338,820,53
Camiones medianos diésel Euro 2	0,039890	0,012000	0,000080	0,216380	0,004450	0,004130	0,000130	4,35	31,465,92
Camiones medianos diésel Euro 3	0,455830	0,100840	0,000760	1,723440	0,045870	0,042970	0,001270	42,26	292,183,55
Camiones medianos diésel Euro 4	0,003280	0,000530	0,000080	0,099730	0,001490	0,001190	0,000120	3,97	29,218,36
Camiones medianos diésel sin norma	0,759360	0,332500	0,000590	2,330260	0,124700	0,122460	0,001120	37,37	225,318,47
Camiones pesados diésel Euro 1	1,338130	0,508030	0,001280	5,088310	0,310880	0,297800	0,003520	117,25	478,184,54
Camiones pesados diésel Euro 2	0,183040	0,058070	0,000230	0,958510	0,022930	0,020600	0,000610	20,20	85,281,32
Camiones pesados diésel Euro 3	2,604440	0,596230	0,002510	8,835510	0,292080	0,266280	0,006950	231,64	942,663,11
Camiones pesados diésel Euro 4	0,018400	0,003100	0,000250	0,513500	0,010130	0,007590	0,000640	21,30	92,895,72
Camiones pesados diésel sin norma	0,150630	0,052990	0,000110	0,635920	0,033540	0,032380	0,000360	12,14	42,640,66

OSORNO	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS
								COMBUSTIBLE (t/año)	RECORRIDOS (km/año)	
2013										
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 1	0.000000	0.229370	0.000480	0.074980	0.001630	0.000870	0.000000	0.00	0.00	255.530,89
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 2	0.000000	0.031680	0.000060	0.006230	0.000210	0.000110	0.000000	0.00	0.00	33.462,38
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 3	0.000000	1.079170	0.003620	0.231150	0.012420	0.006610	0.000000	0.00	0.00	1.943.860,00
Motocicletas de cuatro tiempos sin norma	0.000000	0.265380	0.000350	0.031880	0.001210	0.000640	0.000000	0.00	0.00	188.606,14
Polvo de calle	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	542.956600	77.902450	0.000000	0.00	0.00	0.00
Taxis colectivos diésel Euro 1	0.361570	0.050703	0.000530	0.588902	0.056152	0.051865	0.000860	28,69	671.489,58	
Taxis colectivos diésel Euro 3	1.569006	0.319105	0.007670	8.858590	0.468306	0.406524	0.012470	417,37	9.697.099,25	
Taxis colectivos diésel Euro 4	0.031690	0.002360	0.000170	0.142450	0.009990	0.008610	0.000280	9,31	217.246,64	
Taxis colectivos diésel Euro 5	0.005760	0.000430	0.000030	0.018650	0.000060	0.000060	0.000050	1,69	39.499,39	
Taxis colectivos gasolineros Euro 1	58.728030	4.552158	0.415320	9.516710	0.099300	0.053490	0.021540	359,19	7.248.137,78	
Taxis colectivos gasolineros Euro 3	36.431877	1.591281	0.067060	5.182638	0.349030	0.188020	0.000000	0,41	25.477.104,46	
Taxis colectivos gasolineros Euro 4	0.087760	0.005620	0.001250	0.030550	0.006490	0.003490	0.000000	0,00	473.992,65	
Taxis colectivos híbridos	1.079520	0.009330	0.000000	0.048270	0.108500	0.058450	0.011820	196,93	7.919.627,06	
Vehículos de alquiler diésel Euro 3	0.002022	0.000495	0.000010	0.011291	0.000768	0.000659	0.000020	0,74	15.210,17	
Vehículos de alquiler diésel Euro 4	0.001420	0.000110	0.000020	0.009220	0.000740	0.000630	0.000030	0,84	18.252,21	
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 1	0.354754	0.044184	0.004640	0.083034	0.000900	0.000480	0.000210	3,50	66.924,76	
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 3	1.373231	0.100693	0.003570	0.200762	0.012200	0.006570	0.000000	0,16	906.526,23	
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 4	0.016620	0.000930	0.000300	0.003540	0.001030	0.000550	0.000000	0,00	76.050,86	
Vehículos de alquiler híbridos	0.001040	0.000010	0.000000	0.000220	0.000240	0.000130	0.000030	0,53	18.252,21	
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 3	0.856530	0.202440	0.002500	2.457390	0.166490	0.149780	0.004820	160,66	2.689.158,43	
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 1	3.081107	0.992743	0.007150	8.430343	0.689225	0.639073	0.013770	466,14	7.681.136,69	
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 2	0.770410	0.240820	0.001850	2.157700	0.143410	0.143410	0.003550	118,50	1.983.406,47	
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 3	3.521104	0.857793	0.009960	9.869211	0.691131	0.622360	0.019190	649,64	10.704.918,94	

OSORNO	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
2013									
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 4	0,000973	0,000138	0,000003	0,002453	0,000120	0,000100	0,000010	0,18	3.042,03
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel sin norma	1,113334	0,127453	0,000930	1,454182	0,312737	0,305638	0,002010	67,87	1.000.829,37
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 1	203,002254	10,045407	1,501240	33,311644	0,291570	0,157070	0,102440	1.709,23	21.653.201,61
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 2	1,716090	0,030800	0,080800	0,124660	0,000000	0,000000	0,002580	42,94	544.524,16
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 3	8,976977	0,227528	0,014250	0,606457	0,052760	0,028420	0,018540	309,29	3.918.140,19
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros no catalíticos	103,733068	16,079645	0,009870	46,179498	0,071350	0,038430	0,021360	356,53	5.299.224,00
Vehículos livianos comerciales de uso particular híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,001970	0,001060	0,000000	0,00	146,017,66
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 1	1,062974	0,210944	0,001940	1,455106	0,222490	0,203822	0,002850	110,07	2.083.793,56
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 3	0,934478	0,242494	0,003600	2,996503	0,261663	0,230001	0,005370	206,73	3.866.425,79
Vehículos livianos de pasajeros diésel Pre Euro	0,332840	0,083210	0,000480	0,280000	0,092340	0,092340	0,000730	24,23	514.103,80
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 1	274,101700	60,969517	3,641340	69,137186	0,707430	0,381080	0,164140	2.780,66	52.535.933,31
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 3	31,670105	6,950541	0,100720	9,754000	0,381820	0,205680	0,000000	24,26	28.354.803,54
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 4	0,003320	0,000190	0,000050	0,000710	0,000210	0,000110	0,000000	0,00	15.210,17
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros no catalíticos	536,893437	132,976651	0,023220	103,407747	0,167950	0,090470	0,051190	864,11	12.472.340,79
Vehículos livianos de pasajeros híbridos	0,002940	0,000040	0,000000	0,000610	0,000700	0,000380	0,000090	1,50	51.714,59
Vehículos Medianos diésel Euro 1	2,618470	0,818500	0,006280	7,333530	0,487420	0,487420	0,012080	402,75	6.741.148,30
Vehículos Medianos diésel Euro 2	0,386390	0,120780	0,000930	1,082160	0,071930	0,071930	0,001780	59,43	994.745,21
Vehículos Medianos diésel Euro 3	2,529870	0,597930	0,007390	7,258210	0,384780	0,384780	0,014240	474,54	7.942.752,03
Vehículos Medianos diésel Euro 4	0,298770	0,033050	0,001100	0,875390	0,029950	0,029950	0,002120	70,70	1.183.351,38
Vehículos Medianos diésel Euro 5	0,019970	0,002210	0,000070	0,042160	0,000100	0,000100	0,000140	4,73	79.092,90
Vehículos Medianos diésel sin norma	1,464370	0,163630	0,001250	1,942030	0,388150	0,388150	0,002710	90,33	1.347.621,22

OSORNO	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS
								COMBUSTIBLE (t/año)	RECORRIDOS (km/año)	
AÑO 2013										
Vehículos Medianos gasolineros Euro 1	15,085840	0,824770	0,312140	1,884330	0,000000	0,000000	0,021300		355,01	4.502.210,98
Vehículos Medianos gasolineros Euro 2	0,286020	0,006150	0,020760	0,019910	0,000000	0,000000	0,000660		11,03	139.933,58
Vehículos Medianos gasolineros Euro 3	1,362210	0,020050	0,002840	0,068710	0,000000	0,000000	0,003700		61,65	781.802,86
Vehículos Medianos gasolineros no catalíticos	24,046760	2,847400	0,003510	5,243540	0,000000	0,000000	0,007590		126,53	1.883.019,23
Total general	1.385,744432	269,911305	6,331213	590,795596	561,506473	94,428431	0,667180		15.265,52	265.275.240,07

PUERTO MONIT	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS
								COMBUSTIBLE (t/año)	RECORRIDOS (km/año)	
AÑO 2013										
Buses interurbanos diésel Euro 1	1,916380	0,745270	0,003560	8,791630	0,446910	0,414450	0,007820	260,73		1.185.792,88
Buses interurbanos diésel Euro 2	0,571710	0,172430	0,001230	3,353820	0,085760	0,074540	0,002710	90,27		410.466,79
Buses interurbanos diésel Euro 3	9,525100	2,251700	0,017100	38,382020	1,234560	1,078550	0,007850	261,66		5.700.927,43
Buses interurbanos diésel Euro 4	0,300010	0,047140	0,006980	9,505750	0,207320	0,143670	0,015590	519,58		2.325.978,41
Buses licitados urbanos diésel Euro 1	87,411020	30,326940	0,147950	364,588760	19,072530	17,581560	0,329880	10.996,05		54.483.828,34
Buses licitados urbanos diésel Euro 2	17,181330	4,256180	0,031870	84,005680	2,260340	1,939110	0,068190	2.272,88		11.738.385,59
Buses licitados urbanos diésel Euro 3	55,919480	11,353430	0,095620	216,011160	6,590130	5,626450	0,215590	7.186,40		35.215.157,58
Buses licitados urbanos diésel Euro 4	0,780960	0,097980	0,016040	21,144160	0,515840	0,354220	0,034440	1.147,84		5.906.106,18
Buses licitados urbanos diésel sin norma	3,010050	1,910570	0,001800	6,062950	0,589790	0,571610	0,004980	166,08		664.436,90
Camiones livianos diésel Euro 1	2,011650	0,746080	0,009380	10,137960	0,474210	0,443120	0,009540	317,89		3.131.582,83
Camiones livianos diésel Euro 2	0,203650	0,057890	0,001140	1,284070	0,031050	0,027280	0,001110	36,83		379.896,93
Camiones livianos diésel Euro 3	1,894040	0,435920	0,009540	8,201360	0,578480	0,546830	0,009790	326,34		3.187.587,52
Camiones livianos diésel Euro 4	0,008790	0,001280	0,000560	0,296560	0,006030	0,004190	0,000540	17,90		186.007,02
Camiones livianos diésel sin norma	2,338470	1,452930	0,003750	5,690120	0,447700	0,435260	0,004580	152,71		1.252.633,18

PUERTO MONIT	CONSUMO							KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)	
	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)		
									COMBUSTIBLE (t/año)
2013									
AÑO									
Camiones medianos diésel Euro 1	0,925710	0,335080	0,002450	4,443870	0,199400	0,191280	0,004040	134,54	818.316,38
Camiones medianos diésel Euro 2	0,127240	0,034200	0,000390	0,751430	0,016430	0,015130	0,000620	20,79	131.558,24
Camiones medianos diésel Euro 3	1,296310	0,273840	0,003570	5,437180	0,141270	0,129440	0,005910	197,11	1.192.472,87
Camiones medianos diésel Euro 4	0,007240	0,001050	0,000280	0,253950	0,003680	0,002760	0,000430	14,23	91.969,91
Camiones medianos diésel sin norma	0,976930	0,390800	0,001240	3,760320	0,162800	0,158690	0,002350	78,19	413.986,02
Camiones pesados diésel Euro 1	1,166620	0,422060	0,001680	5,128310	0,264660	0,249310	0,004600	153,44	560.866,69
Camiones pesados diésel Euro 2	0,194810	0,056090	0,000350	1,110960	0,027880	0,024710	0,000920	30,63	115.775,23
Camiones pesados diésel Euro 3	2,576820	0,562330	0,003880	9,667760	0,311950	0,276590	0,010640	354,69	1.292.394,55
Camiones pesados diésel Euro 4	0,019570	0,003030	0,000410	0,626810	0,012590	0,008870	0,001050	34,92	136.357,49
Camiones pesados diésel sin norma	0,342000	0,112820	0,000400	1,717860	0,081310	0,077690	0,001260	41,88	132.069,52
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 1	0,000000	1,955910	0,003770	0,616240	0,012320	0,006550	0,000000	0,00	1.898.295,05
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 2	0,000000	0,313030	0,000700	0,080670	0,002290	0,001220	0,000000	0,00	352.622,04
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 3	0,000000	4,577930	0,018820	1,341150	0,061560	0,032770	0,000000	0,00	9.488.738,67
Motocicletas de cuatro tiempos sin norma	0,000000	1,449230	0,001660	0,145330	0,005430	0,002890	0,000000	0,00	836.536,76
Polvo de calle	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	1,988.567160	285.316260	0,000000	0,00	0,00
Taxis colectivos diésel Euro 3	0,555321	0,129324	0,004050	3,124066	0,203972	0,176852	0,006720	229,15	4.055.111,39
Taxis colectivos diésel Euro 4	0,006930	0,000490	0,000070	0,039540	0,002950	0,002530	0,000110	3,71	67.264,88
Taxis colectivos diésel Euro 5	0,006930	0,000490	0,000070	0,028470	0,000100	0,000100	0,000110	3,71	67.264,88
Taxis colectivos gasolineros Euro 1	27,977259	3,075290	0,377830	6,180650	0,065430	0,035250	0,018370	306,73	4.775.806,57
Taxis colectivos gasolineros Euro 3	37,162651	2,724575	0,179770	5,787861	0,352820	0,190050	0,000000	2,83	25.752.839,31
Taxis colectivos gasolineros Euro 4	0,131750	0,007800	0,004490	0,036390	0,008820	0,004750	0,000000	0,00	643.820,98
Taxis colectivos híbridos	0,531160	0,009560	0,000000	0,083960	0,129280	0,069640	0,018070	301,24	9.436.301,51
Vehículos de alquiler diésel Euro 3	0,037539	0,009548	0,000220	0,168630	0,012911	0,011280	0,000350	12,34	221.651,06
Vehículos de alquiler diésel Euro 4	0,005310	0,000400	0,000060	0,034600	0,002670	0,002270	0,000100	3,29	63.328,87
Vehículos de alquiler diésel Euro 5	0,000530	0,000040	0,000010	0,002490	0,000010	0,000010	0,000010	0,33	6.340,19

PUERTO MONIT	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
AÑO									
2013									
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 1	3,283,670	0,518810	0,049080	0,848953	0,008160	0,004400	0,002130	35,66	596.835,06
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 3	6,856829	0,602867	0,051350	1,107840	0,056840	0,030620	0,000000	1,26	4,158,797,34
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 4	0,186710	0,010170	0,009980	0,040160	0,011080	0,005970	0,000000	0,00	810.609,61
Vehículos de alquiler híbridos	0,003950	0,000070	0,000000	0,000910	0,001130	0,000610	0,000160	2,61	82.327,54
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 1	0,004130	0,001200	0,000010	0,010850	0,000900	0,000840	0,000020	0,66	9.332,35
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 2	0,006200	0,001800	0,000010	0,016280	0,001160	0,001160	0,000030	0,99	13.998,52
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 3	2,239360	0,490740	0,006100	6,022090	0,425420	0,386570	0,013110	436,93	6.164,016,58
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 1	25,654559	2,105568	0,005820	0,667104	0,000960	0,000510	0,000390	52,52	69.992,62
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 2	0,015690	0,000260	0,000710	0,001010	0,000000	0,000000	0,000030	0,44	4.666,17
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 3	1,664699	0,041433	0,000160	0,010118	0,000190	0,000100	0,000080	10,50	13.998,52
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 1	7,392721	2,269276	0,015690	18,721660	1,645273	1,535780	0,033700	1.150,56	15.850,312,69
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 2	2,007370	0,581800	0,004480	5,269680	0,374330	0,374330	0,009640	321,17	4.530.855,52
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 3	9,612674	2,231030	0,024880	24,937325	1,861332	1,692720	0,053430	1.824,46	25.134,133,59
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 4	0,013587	0,001781	0,000030	0,029696	0,001390	0,001180	0,000070	2,32	32.572,39
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel Euro 5	0,004020	0,000410	0,000010	0,007960	0,000210	0,000120	0,000030	0,99	13.959,60
Vehículos livianos comerciales de uso particular diésel sin norma	1,466831	0,170925	0,001210	2,086804	0,401691	0,391919	0,002900	98,53	1.223.791,12
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 1	487,221521	23,360627	3,309590	66,375692	0,543720	0,292890	0,223040	3,723,41	39.791.814,12

PUERTO MONTT	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2.5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
2013									
AÑO									
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 2	6,035200	0,093000	0,222960	0,355030	0,000000	0,000000	0,008240	137,34	1.469.844,92
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros Euro 3	29,195661	0,665753	0,112450	1,775072	0,132290	0,071260	0,054270	905,91	9.681.365,47
Vehículos livianos comerciales de uso particular gasolineros no catalíticos	125,871146	21,099961	0,010300	45,848686	0,071070	0,038280	0,024860	415,10	5.200.810,83
Vehículos livianos comerciales de uso particular híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,006680	0,003590	0,000000	0,00	488.585,79
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 1	4,080646	0,943983	0,005440	4,309933	0,873523	0,803248	0,008570	375,05	5.489.570,79
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 3	4,172833	1,139615	0,009360	8,001282	0,980462	0,876621	0,014810	647,37	9.455.524,31
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 4	0,003470	0,000260	0,000040	0,022420	0,001730	0,001470	0,000060	2,14	40.933,00
Vehículos livianos de pasajeros diésel Pre Euro	0,584350	0,136000	0,000890	0,521900	0,177710	0,177710	0,001520	50,75	902.636,65
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 1	581,886096	213,025772	8,091010	204,412086	1,319630	0,710870	0,345740	5.944,74	96.558.067,90
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 3	138,972334	33,842123	0,880580	50,635851	1,022830	0,550980	0,000000	141,38	74.840.615,14
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 4	0,013540	0,000740	0,000690	0,002940	0,000810	0,000430	0,000000	0,00	59.125,45
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros no catalíticos	573,882744	252,481209	0,025930	122,675764	0,178960	0,096400	0,065020	1.109,03	13.094.479,23
Vehículos livianos de pasajeros híbridos	0,019890	0,000370	0,000000	0,004490	0,005590	0,003010	0,000780	12,99	409.330,04
Vehículos Medianos diésel Euro 1	11,194630	3,230060	0,024790	29,263770	2,086050	2,086050	0,053590	1.786,22	25.058.047,12
Vehículos Medianos diésel Euro 2	1,882410	0,543150	0,004170	4,920800	0,350780	0,350780	0,009010	300,36	4.213.593,18
Vehículos Medianos diésel Euro 3	13,507080	2,946730	0,036480	36,169900	2,056540	2,056540	0,078850	2.628,29	36.871.007,81
Vehículos Medianos diésel Euro 4	1,324530	0,135230	0,004510	3,622250	0,132900	0,132900	0,009750	325,14	4.561.276,61
Vehículos Medianos diésel Euro 5	0,127410	0,013010	0,000430	0,251070	0,000640	0,000640	0,000940	31,28	438.743,51
Vehículos Medianos diésel sin norma	6,352370	0,709610	0,005450	9,376860	1,614190	1,614190	0,013120	437,35	5.504.989,05
Vehículos Medianos gasolineros Euro 1	75,233080	3,493840	1,398640	7,468750	0,000000	0,000000	0,095190	1.586,43	16.870.929,22
Vehículos Medianos gasolineros Euro 2	1,418650	0,025920	0,078900	0,078500	0,000000	0,000000	0,002940	49,04	521.525,29

PUERTO MONIT	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
								COMBUSTIBLE		
								(t/año)		
AÑO										
2013										
Vehículos Medianos gasolineros Euro 3	8,849300	0,110640	0,045060	0,354780	0,000000	0,000000	0,021530	358,85		3.816.240,63
Vehículos Medianos gasolineros no catalíticos	57,854120	6,394550	0,007140	10,059110	0,000000	0,000000	0,017360	289,41		3.609.285,92
Vehículos Medianos híbridos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,00		124.172,68
Total general	2.447,217281	643,720952	15,397020	1.494,309873	2.039,536514	330,522419	1,953180	50.874,08		606.103.190,55

PUNTA ARENAS	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2.5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO		KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
								COMBUSTIBLE (t/año)		
AÑO 2013										
Buses interurbanos diésel Euro 1	0,023270	0,009300	0,000030	0,094480	0,005260	0,004960	0,000090	2,89		11.023,21
Buses interurbanos diésel Euro 2	0,003260	0,001040	0,000010	0,017530	0,000450	0,000390	0,000010	0,48		1.837,20
Buses interurbanos diésel Euro 3	0,1113060	0,027140	0,000160	0,424130	0,013570	0,012130	0,000140	4,67		52.054,05
Buses interurbanos diésel Euro 4	0,000830	0,000130	0,000010	0,023850	0,000490	0,000350	0,000040	1,30		4.899,20
Buses licitados urbanos diésel Euro 3	4,573960	0,931630	0,008850	17,874440	0,553340	0,469560	0,017920	597,19		3.061.509,86
Camiones livianos diésel Euro 1	0,592280	0,233350	0,002810	2,891460	0,143570	0,134270	0,002760	92,04		936.854,17
Camiones livianos diésel Euro 2	0,045200	0,013470	0,000250	0,274460	0,006800	0,005970	0,000240	7,87		84.273,09
Camiones livianos diésel Euro 3	0,540900	0,127580	0,002650	2,208040	0,162140	0,153360	0,002630	87,68		883.225,85
Camiones livianos diésel Euro 4	0,004260	0,000640	0,000260	0,134930	0,002880	0,002010	0,000240	8,16		87.556,46
Camiones livianos diésel sin norma	0,795260	0,513530	0,001250	1,816750	0,151500	0,147360	0,001490	49,78		416.987,66
Camiones medianos diésel Euro 1	0,661510	0,241320	0,001730	3,115760	0,141710	0,135970	0,002830	94,19		578.183,14
Camiones medianos diésel Euro 2	0,064460	0,017630	0,000200	0,378830	0,008040	0,007390	0,000310	10,40		66.412,93
Camiones medianos diésel Euro 3	0,378090	0,080120	0,001030	1,575970	0,040840	0,037430	0,001690	56,37		343.784,56
Camiones medianos diésel Euro 4	0,003340	0,000490	0,000120	0,115460	0,001680	0,001260	0,000190	6,41		41.670,86
Camiones medianos diésel sin norma	0,642460	0,260010	0,000810	2,422900	0,107150	0,104480	0,001520	50,68		269.558,36

PUNTA ARENAS	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
AÑO									
2013									
Camiones pesados diésel Euro 1	0.533070	0.194420	0.000760	2.342580	0.120890	0.113930	0.002100	69,95	254.521,74
Camiones pesados diésel Euro 2	0.055170	0.016140	0.000100	0.316030	0.007760	0.006870	0.000260	8,70	32.719,30
Camiones pesados diésel Euro 3	0.399270	0.088220	0.000600	1.499560	0.048530	0.043080	0.001650	55,06	199.415,55
Camiones pesados diésel Euro 4	0.003860	0.000600	0.000080	0.122670	0.002470	0.001740	0.000200	6,83	26.519,86
Camiones pesados diésel sin norma	0.104020	0.034760	0.000120	0.523250	0.024780	0.023690	0.000380	12,72	39.951,99
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 1	0.596530	0.058440	0.000110	0.031080	0.000350	0.000190	0.000090	1,49	54.891,65
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 2	0.054920	0.015730	0.000030	0.006460	0.000100	0.000050	0.000020	0,37	15.286,28
Motocicletas de cuatro tiempos Euro 3	0.231870	0.070850	0.000230	0.037190	0.000760	0.000410	0.000170	2,83	116.731,61
Motocicletas de cuatro tiempos sin norma	0.213540	0.021370	0.000020	0.005380	0.000090	0.000040	0.000020	0.39	12.506,96
Polvo de calle	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	150.152560	21.543360	0.000000	0.00	0.00
Taxis colectivos a GNC Euro 1	9,749655	1,759424	0.000000	2,367275	0,077740	0,041880	0.043690	273,38	5.674.474,61
Taxis colectivos diésel Euro 1	0.158126	0.022899	0.000300	0.229636	0.025729	0.023640	0.000490	16,50	313.956,59
Taxis colectivos diésel Euro 3	0.026456	0.005901	0.000170	0.150185	0.009080	0.007853	0.000290	9,83	186.048,36
Taxis colectivos gasolineros Euro 1	0.299639	0.026736	0.003120	0.058419	0.000640	0.000340	0.000170	2,82	46.512,09
Taxis colectivos gasolineros Euro 3	1,944921	0.104734	0.003860	0.299287	0.019760	0.010640	0.005270	87,87	1.441.874,68
Taxis colectivos gasolineros Euro 4	0.026340	0.001650	0.000370	0.008410	0.001910	0.001030	0.000540	9,06	139.536,27
Taxis colectivos híbridos	2.880490	0.045210	0.000000	0.337690	0.585120	0.315200	0.078710	1.311,89	42.709.725,59
Vehículos de alquiler a GNC Euro 1	0.092111	0.015933	0.000000	0.036761	0.000750	0.000400	0.000430	2,68	54.509,56
Vehículos de alquiler diésel Euro 1	0.013717	0.002538	0.000030	0.017896	0.002698	0.002468	0.000040	1,51	27.254,78
Vehículos de alquiler diésel Euro 3	0.002709	0.000727	0.000010	0.010266	0.000859	0.000748	0.000020	0,77	13.627,39
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 3	0.564080	0.058064	0.001390	0.105775	0.005040	0.002720	0.001310	21,88	367.939,55
Vehículos de alquiler gasolineros Euro 4	0.065390	0.003860	0.001210	0.016590	0.004390	0.002360	0.001220	20,35	320.243,69
Vehículos de alquiler híbridos	0.267090	0.005280	0.000000	0.064570	0.081770	0.044050	0.011150	185,78	5.968.797,23
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 1	2,951790	0,962630	0,007540	8,471070	0,637420	0,589750	0.015370	512,49	7.543.842,44

PUNTA ARENAS	CO (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	NO _x (t/año)	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2,5} (t/año)	SO ₂ (t/año)	CONSUMO	
								COMBUSTIBLE (t/año)	KILÓMETROS RECORRIDOS (km/año)
AÑO									
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 2	0,390490	0,127350	0,001000	1,120630	0,070650	0,070650	0,002030	67,80	997.970,46
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel Euro 3	2,262330	0,557840	0,007050	6,650800	0,431050	0,386490	0,014370	479,01	7.050,967,22
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas diésel sin norma	1,182123	0,220455	0,000510	1,119364	0,458811	0,431176	0,001160	56,07	509.168,64
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 1	253,486168	18,763731	0,397290	8,205953	0,073550	0,039620	0,030040	877,03	5.368.673,88
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 2	0,915330	0,017420	0,049340	0,064590	0,000000	0,000000	0,001730	28,87	309.574,53
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros Euro 3	37,808427	0,820448	0,008820	0,435641	0,032540	0,017530	0,013290	387,94	2.374.762,39
Vehículos livianos comerciales de uso de empresas gasolineros no catalíticos	279,546561	72,918714	0,007530	28,813079	0,051620	0,027810	0,017980	539,42	3.767.847,78
Vehículos livianos de pasajeros a GNC Euro 1	7,322542	0,758389	0,000000	0,512750	0,020960	0,011290	0,011960	110,50	1.530.093,14
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 1	20,527280	5,196633	0,025020	19,955013	4,566494	4,186912	0,038390	1.738,41	25.059.829,63
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 3	1,869956	0,545997	0,003630	3,132218	0,446595	0,400470	0,005650	254,77	3.638.525,09
Vehículos livianos de pasajeros diésel Euro 5	0,000380	0,000030	0,000005	0,001740	0,000010	0,000010	0,000010	0,24	4.553,85
Vehículos livianos de pasajeros diésel Pre Euro	2,721940	0,613040	0,004210	2,396450	0,817640	0,817640	0,007100	236,78	4.221.417,55
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 1	331,889474	130,674625	4,099840	118,937584	0,762320	0,410650	0,197260	3.394,19	55.643.475,65
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 3	69,811259	17,407241	0,141370	27,601038	0,550510	0,296550	0,142810	2.457,08	40.183.158,18
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros Euro 4	0,003720	0,000220	0,000060	0,000940	0,000250	0,000130	0,000070	1,16	18.215,39
Vehículos livianos de pasajeros gasolineros no catalíticos	517,045595	226,570342	0,023710	108,517815	0,162710	0,087650	0,057160	975,98	11.876.437,17
Vehículos livianos de pasajeros híbridos	0,365040	0,007150	0,000000	0,086840	0,110370	0,059450	0,015040	250,73	8.055.758,10
Total general	1.556,825518	481,173121	4,809605	377,979465	161,706696	31,237357	0,751740	15.541,21	243.011.147,04

Bibliografía

COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE.

2008. Generación de Factores de Emisión para Vehículos Livianos, Medianos y Pesados de la Región Metropolitana. Santiago, Chile. Desarrollado por DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA UNIVERSIDAD DE CHILE, FUNDACIÓN PARA LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA.

COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE.

2009. Mejoramiento y desarrollo de inventario de emisiones atmosféricas (2ª parte). Santiago, Chile. Desarrollado por AMBIO S.A.

COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

et al. 2009. Guía metodológica para la estimación de emisiones atmosféricas de fuentes fijas y móviles en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. Santiago, Chile. Desarrollado por RIALTO CONSULTORES AMBIENTALES LTDA.

COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE.

2010. Estimación de emisiones atmosféricas de fuentes fijas y móviles en formatos requeridos por el RETC. Desarrollado por SISTAM INGENIERIA E.I.R.L

COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE.

2010. Actualización mantención e inclusión, de nuevas funcionalidades del Registro Nacional de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC). Desarrollado por SISTAM INGENIERIA E.I.R.L

ENVIRONMENT PROTECTION AGENCY OF UNITED STATES OF AMERICA.

2009. AP 42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, Fifth Edition October 14, 2009, Washington D.C. USA.

ENVIRONMENT PROTECTION AGENCY OF UNITED STATES OF AMERICA.

(s/f). Hojas de datos - Tecnologías de control de contaminantes del aire, EPA-452/F-03-005.

INSITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA.

2011. México. Disponible en <http://www.ine.gob.mx/calair-indicadores/523-calair-cont-criterio>.

MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN.

2000. Análisis de Evaluaciones y Reevaluaciones ExPost, VI Etapa. Santiago, Chile. DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA UNIVERSIDAD DE CHILE.

MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN.

2001. Actualización modelo de cálculo de emisiones vehiculares. Santiago, Chile. DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA UNIVERSIDAD DE CHILE.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.

2001. Desarrollo de un sistema de actualización automático del inventario de emisiones del sector fuentes móviles, Primera parte. Santiago, Chile. Desarrollado por el CENTRO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.

2002. Desarrollo de un sistema de actualización automático del inventario de emisiones del sector fuentes móviles, Segunda parte. Santiago, Chile. Desarrollado por el CENTRO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE.

MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN.

2006. Investigación Instrumentos de Planificación Ambiental para Ciudades Intermedias, Etapa III. Santiago, Chile. Desarrollado por DICTUC S.A.

MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN. 2009. Actualización metodología MODEM – MODEC para el Gran Santiago. Santiago, Chile. Desarrollado por DICTUC S.A.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. 2011. Actualización del Inventario de Emisiones de

Contaminantes Atmosféricos en la Región Metropolitana 2010, Santiago, Chile. Desarrollado por el Centro Nacional del Medio Ambiente.

