



Estadísticas del Medio Ambiente

Informe Anual 2024



Estadísticas del Medio Ambiente

Informe Anual 2024

Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales Instituto Nacional de Estadísticas

Fecha de Publicación: Enero 2025

Período de Información: 2022 - 2023 - 2024. Publicación anual

Año primera publicación: 1987

Jefatura subdepartamento: Claudia Iturra Medina

Analistas responsables:

- Correa Torres, Javiera, jmcorreat@ine.gob.cl
- Hernandez Zelada, Melissa, mchernandez@ine.gob.cl
- Retamal Rodríguez, Claudio, ccetamalr@ine.gob.cl
- Robles Salvo, Juan, jrrobless@ine.gob.cl
- Taylor Zavala, Richard, rmtaylorz@ine.gob.cl

Dirección: Morandé N°801, piso 2, Santiago, Chile

Teléfono: (56 2) 3246 1010 – (56 2) 3246 1018

Correo: ine@ine.gob.cl

Informe anual que presenta una recopilación de datos estadísticos medioambientales de Chile, principalmente con datos de 2023, de igual forma se presentan cifras de 2022 y 2024. Este Anuario es desarrollado por el Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales del Instituto Nacional de Estadísticas. Se compilan datos proporcionados por 32 instituciones nacionales que entregan la información necesaria para desarrollar la base de datos que es la base para este anuario. Se analiza y explica la información relacionada con diversas variables medioambientales. Este informe busca ofrecer una visión integral del estado del medio ambiente y el comportamiento de las cifras.

Derechos de Autor:

© 2024 Instituto Nacional de Estadísticas. Todos los derechos reservados.

La reproducción total o parcial del contenido de este libro está autorizada mencionando la fuente. Es de distribución gratuita.

Cómo Citar este Informe:

Estadísticas del Medio Ambiente, Informe Anual 2024. Instituto Nacional de Estadísticas. (2024).

Agradecimientos:

Agradecemos a las 32 instituciones nacionales que contribuyeron con datos y apoyo para la elaboración de este informe. Su colaboración ha sido clave para ofrecer una visión completa y precisa del estado del medio ambiente en Chile.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Introducción	10
Referencias históricas	10
Objetivos	10

ESTADÍSTICAS DE LAS DIMENSIONES AMBIENTALES

Capítulo 1. Aire	12
1.1 Temperatura	13
1.2 Humedad y Radiación	19
1.3 Emisiones atmosféricas	23
1.4 Concentraciones atmosféricas	27
1.5 Sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAOs)	44
Capítulo 2. Agua	45
2.1 Precipitaciones	46
2.2 Aguas superficiales	51
2.3 Agua potable	59
2.4 Aguas servidas	64
Capítulo 3. Tierras y suelos	67
3.1 Superficie de uso de la tierra	68
3.2 Superficie de bosque	72
Capítulo 4. Biodiversidad	76
4.1 Estado de conservación de la biodiversidad	77
4.2 Áreas protegidas	80
Infografía: Tribunales Ambientales	94

ESTADÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y SOCIOECONÓMICAS DE RELEVANCIA AMBIENTAL

Capítulo 5. Población	97
Capítulo 6. Sector agropecuario	104
Capítulo 7. Pesca y acuicultura	112
Capítulo 8. Sector forestal	117
Capítulo 9. Minería	123
Capítulo 10. Energía	126
Capítulo 11. Transporte	133
Infografía: Estadísticas de Residuos: Rellenos Sanitarios y Vertederos en Chile	94
Capítulo 12. Residuos y desechos	142
12.1 Residuos sólidos	143
12.2 Residuos líquidos industriales	144
12.3 Desechos radioactivos	145
Capítulo 13. Gestión ambiental y mediciones radiológicas	148
13.1 Sistema de evaluación de impacto ambiental	149
13.2 Certificación ambiental	150
13.3 Mediciones radiológicas ambientales en Chile	152

ESTADÍSTICAS DE DESASTRES NATURALES Y EVENTOS ANTRÓPICOS

Capítulo 14. Ocurrencia de eventos naturales	156
14.1 Eventos El Niño y La Niña	157
14.2 Temporales	159
14.3 Sismos y tsunamis	172
14.4 Actividad volcánica	176
Capítulo 15. Ocurrencia de eventos antrópicos	177
15.1 Incendios forestales	178
15.2 Derrames de contaminantes	184
15.3 Sustancias peligrosas	185
ANEXO I: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	187

ÍNDICE DE CUADROS ESTADÍSTICOS

ESTADÍSTICAS DE LA DIMENSIONES AMBIENTALES

Capítulo 1. Aire	12
1.1 Temperatura	13
1.1.1 Estaciones meteorológicas	13
1.1.2 Temperaturas mensuales, según estación meteorológica. 2023	14
1.1.3 Temperatura anual, según estación meteorológica. 2019-2023	16
1.1.4 Número de olas de calor, según estación meteorológica. 2023	18
1.2 Humedad y Radiación	19
1.2.1 Media mensual de humedad relativa, radiación global e índice UV-B, según estación meteorológica. 2023	19
1.2.2 Media anual de humedad relativa, radiación global e índice UV-B, según estación meteorológica. 2019-2023	22
1.3 Emisiones atmosféricas	23
1.3.1 Emisiones de MP10 provenientes de fuentes fijas, por región y año	23
1.3.2 Emisiones de MP2.5 provenientes de fuentes fijas, por región y año	24
1.3.3 Emisiones de CO provenientes de fuentes fijas, por región y año	24
1.3.4 Emisiones de NOx provenientes de fuentes fijas, por región y año	25
1.3.5 Emisiones de SO ₂ provenientes de fuentes fijas, por región y año	25
1.3.6 Emisiones de CO ₂ provenientes de fuentes fijas, por región y año	26
1.4 Concentraciones atmosféricas	27
1.4.1 Red de monitoreo de contaminantes atmosféricos administrada por el Ministerio del Medio Ambiente	28
1.4.2 Concentración de partículas en suspensión MP2.5 en 24 horas, por estación de monitoreo en la región metropolitana. 2019 - 2023	29
1.4.3 Concentración de partículas en suspensión MP2.5 en 24 horas, por estación de monitoreo. 2019 - 2023	30
1.4.4 Concentración de partículas en suspensión MP10 en 24 horas, por estación de monitoreo en la región metropolitana. 2019 - 2023	32
1.4.5 Concentración de partículas en suspensión MP10 en 24 horas, por estación de monitoreo. 2019 - 2023	35
1.4.6 Concentración de monóxido de carbono en 8 horas, por estación de monitoreo en la región metropolitana. 2019-2023	35
1.4.7 Concentración de dióxido de nitrógeno en 24 horas, por estación de monitoreo en la región metropolitana. 2019-2023	37
1.4.8 Concentración de dióxido de azufre en 24 horas, por estación de monitoreo en la región metropolitana. 2019-2023	39

1.4.9	Concentración de ozono en 8 horas, por estación de monitoreo en la región metropolitana. 2019-2023	41
1.4.10	Número de días con alertas, preemergencias y emergencias ambientales constatadas, por calidad del aire en el gran Santiago. 2019-2023	43
1.5	Sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO's)	44
1.5.1	Consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono. 2019-2023	44
Capítulo 2. Agua		45
2.1	Precipitaciones	46
2.1.1	Precipitación media, según estación meteorológica. Período 1931-1960, 1961-1990 y 1990-2020	46
2.1.2	Precipitación mensual, según estación meteorológica. 2023	47
2.1.3	Precipitación anual, según estación meteorológica. 2019-2023	48
2.1.4	Variación anual 2023. Según precipitación anual media 1961-1990, Precipitación anual media 1991-2020 y año 2022	49
2.2	Aguas superficiales	51
2.2.1	Características generales de los principales ríos de Chile	51
2.2.2	Caudal medio mensual de los principales ríos, según región y estación fluviométrica. 2023	52
2.2.3	Caudal medio anual de los principales ríos del país, según región y estación fluviométrica. 2019-2023	53
2.2.4	Características de los principales embalses en Chile	54
2.2.5	Volumen de los principales embalses del país, según región. 2019-2023	55
2.2.6	Superficie, volumen y número de glaciares en Chile. 2013 y 2021	58
2.3	Aguas potable	59
2.3.1	Producción de agua potable, según región. 2019-2023	59
2.3.2	Consumo de agua potable, según región. 2019-2023	61
2.3.3	Cobertura urbana de agua potable y alcantarillado, según región. 2023	63
2.4	Aguas servidas	64
2.4.1	Cobertura urbana de tratamiento de aguas servidas en áreas concesionadas, según región. 2023	64
2.4.2	Volumen de aguas servidas generadas y tipo de tratamiento, según región. 2023	65
2.4.3	Volúmenes de aguas servidas con tratamiento primario, secundario y terciario, según región. 2023	66
Capítulo 3. Tierras y suelos		65
3.1	Superficie de uso de la tierra	68
3.1.1	Superficie de la tierra, según tipo de uso. 2023	69
3.1.2	Superficie de la tierra por tipo de uso, según región. 2023	70
3.2	Superficie de tierra con bosque	72
3.2.1	Superficie de bosque por tipo, según región. 2023	72
3.2.2	Superficie de bosque, según tipo. 2019-2023	73
3.2.3	Superficie de bosque nativo, según estructura. 2019-2023	74
3.2.4	Superficie de bosque nativo, según tipo forestal. 2019-2023	74
Capítulo 4. Biodiversidad		76
4.1	Estado de conservación de la biodiversidad	77
4.1.1	Especies clasificadas como amenazadas en Chile, según grandes grupos taxonómicos. 2023	77
4.1.2	Especies de plantas clasificadas según estado de conservación. 2023	78
4.1.3	Especies de animales clasificados según estado de conservación. 2023	79
4.2	Áreas protegidas	80
4.2.1	Nombre, localización y superficie de parques nacionales, según región. 2023	81
4.2.2	Nombre, localización y superficie de reservas nacionales, según región. 2023	83
4.2.3	Nombre, localización y superficie de monumentos naturales, según región. 2023	85
4.2.4	Superficie y porcentaje regional y nacional de áreas silvestres protegidas (SNASPE) pertenecientes al estado, según región. 2023	86
4.2.5	Número de visitantes, por tipo de área protegida del SNASPE, según región. 2023	88
4.2.6	Nombre, localización y superficie de parques marinos en Chile. 2023	90
4.2.7	Nombre, localización y superficie de reservas marinas en Chile. 2023	91
4.2.8	Nombre, localización y superficie de áreas marinas costeras protegidas de múltiples usos (AMCP - MU). 2023	92

ESTADÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y SOCIOECONÓMICAS DE RELEVANCIA AMBIENTAL

Capítulo 5. Población	97
5.1 Población, área urbana y rural según censos	98
5.2 Población, según región	99
5.3 Población urbana, según región. Censos 2002-2017	101
5.4 Población rural, según región	102
5.5 Densidad de población, según región	103
Capítulo 6. Sector agropecuario	104
6.1 Superficie sembrada o plantada por grupo de cultivo	105
6.2 Superficie sembrada o plantada por grupo de cultivo, según región	106
6.3 Superficie sembrada con especies transgénicas, según región	107
6.4 Cantidad de semillas transgénicas de exportación, por especie y país de destino	108
6.5 Número de plaguicidas agrícolas autorizados por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), según tipo	109
6.6 Importaciones de plaguicidas agrícolas, según tipo	109
6.7 Exportaciones de plaguicidas agrícolas, según tipo	109
6.8 Importaciones de fertilizantes	109
6.9 Exportaciones de fertilizantes	110
6.10 Personas ocupadas en el sector agricultura, ganadería, caza y silvicultura, según región	110
6.11 Volumen de leche procesada, según región	111
6.12 Producción nacional de carne en vara, por especie	111
Capítulo 7. Pesca y acuicultura	112
7.1 Desembarque y cosecha nacional de pescados, moluscos, crustáceos, algas y otros	113
7.2 Desembarque de barcos fábrica en aguas nacionales y barcos fábricas e industriales en a.i	114
7.3 Desembarque y cosecha en centros acuícolas a nivel nacional	114
7.4 Cosecha en centros de acuicultura, según región	115
7.5 Desembarque artesanal, según región	115
7.6 Desembarque industrial, según región	116
Capítulo 8. Sector forestal	117
8.1 Producción de madera industrial y productos industriales forestales	118
8.2 Importación de madera industrial y productos industriales forestales	118
8.3 Exportación de madera industrial y productos industriales forestales	119
8.4 Valor de la importación de madera industrial y productos industriales forestales	119
8.5 Valor de la exportación de madera industrial y productos industriales forestales	119
8.6 Comercialización del sector forestal	119
8.7 Fiscalización sector forestal	120
8.7.1 Denuncias de terceros tramitadas en el sector forestal y superficie infraccionada por denuncias. 2019-2023	122
8.7.2 Número y superficie de fiscalizaciones por tipo de bosque y región. 2019-2023	121
8.7.3 Número y superficie de infracciones por tipo de bosque y región. 2019-2023	122
Capítulo 9. Minería	123
9.1 Producción minera metálica por categoría	124
9.2 Producción de rocas y minerales industriales	125
9.3 Producción de cobre, según región	125
Capítulo 10. Energía	126
10.1 Producción bruta de energía primaria y secundaria, según producto	128
10.2 Importación de energía primaria y secundaria, según producto	129
10.3 Exportación de energía primaria y secundaria, según producto	130
10.4 Consumo de energía primaria y secundaria, según producto	131
10.5 Producción, comercio y consumo de energía (tercalorías), según producto	132

Capítulo 11. Transporte	133
11.1 Características principales y pasajeros transportados en el Metro de Santiago	134
11.2 Total parque de vehículos motorizados en circulación, según región	134
11.3 Evolución del parque de vehículos motorizados en circulación, según tipo de vehículo	135
11.4 Parque de vehículos motorizados en circulación, catalíticos y no catalíticos	136
11.5 Longitud total de la red caminera por tipo de camino, nacional	137
11.6 Longitud total de la red caminera por tipo de camino, según región	137
11.7 Longitud total de la red de caminos, según región	139
Capítulo 12. Residuos y desechos radiactivos	142
12.1 Residuos sólidos	143
12.1.1 Número de rellenos sanitarios y vertederos, según región	142
12.2 Residuos líquidos industriales	144
12.2.1 Cumplimiento normativo de establecimientos industriales (EI) afectas al D.S. MOP N° 609/98 por región 2023	144
12.3 Desechos radiactivos	145
12.3.1 Número de instalaciones atendidas, según tipo de gestión	145
12.3.2 Porcentaje de desechos radiactivos gestionados, según generador	145
12.3.3 Porcentaje de desechos radiactivos gestionados, según tipo de desecho	146
12.3.4 Fuentes de radiación selladas en desuso provenientes de industrias	146
12.3.5 Fuentes de radiación selladas en desuso provenientes de hospitales	147
12.3.6 Fuentes de radiación selladas en desuso provenientes de investigación	147
Capítulo 13. Gestión Ambiental y Mediciones Radiológicas	148
13.1 Sistema de evaluación de impacto ambiental	149
13.1.1 Número e inversión total de los proyectos sometidos al sistema de evaluación de impacto ambiental (SEIA), según región	149
13.2 Certificación ambiental	150
13.2.1 Número de establecimientos educacionales con certificación ambiental, según nivel de certificación	150
13.2.2 Número de municipios con certificación ambiental, según nivel de certificación	151
13.3 Mediciones radiológicas ambientales en Chile	152
13.3.1 Promedios de Cesio-137 y Estroncio-90 en leche natural, según regiones	152
13.3.2 Promedios de Potasio-40 y Cesio-137 en leche en polvo, según regiones	152
13.3.3 Promedios Potasio-40 en alimentos, subproductos y derivados alimenticios chilenos	153
13.3.4 Promedios Cesio-137 en alimentos, subproductos y derivados alimenticios chilenos	154
 ESTADÍSTICAS DE DESASTRES NATURALES Y ANTRÓPICOS	
Capítulo 14. Ocurrencia de eventos naturales	156
14.1 Eventos El Niño - La Niña	157
14.1.1 Episodios históricos de Fenómeno El Niño	157
14.1.2 Episodios históricos de Fenómeno La Niña	158
14.2 Temporales	159
14.2.1 Eventos relacionados con temporales, según tipo de evento y comunas afectadas	159
14.2.2 Número de viviendas afectadas por temporales, según tipo de daño	170
14.2.3 Personas afectadas por temporales, según región	171
14.3 Sismos y tsunamis	172
14.3.1 Sismos importantes y/o destructivos	172
14.3.2 Principales tsunamis que han afectado a las costas de Chile	174
14.4 Actividad volcánica	176
14.4.1 Actividad volcánica ocurrida en el país	176

Capítulo 15. Ocurrencia de eventos antrópicos	177
15.1 Incendios forestales	178
15.1.1 Ocurrencia de incendios forestales, según región. Temporadas 2019/2020-2023/2024	178
15.1.2 Causalidad general de incendios forestales. Temporadas 2019/2020-2023/2024	179
15.1.3 Superficie dañada por incendios forestales según causalidad general. Temporadas 2019/2020-2023/2024	179
15.1.4 Superficie con plantaciones afectada por incendios forestales, según región. Temporadas 2019/2020-2023/2024	180
15.1.5 Superficie con vegetación natural afectada por incendios forestales. Según región. Temporadas 2019/2020-2023/2024	181
15.1.6 Causalidad específica de incendios forestales, investigados. Temporada 2023/2024	181
15.1.7 Personas afectadas por incendios forestales, según tipo de afectación	182
15.1.8 Número de viviendas afectadas por incendios forestales, según tipo de daño	183
15.2 Derrame de contaminantes	184
15.2.1 Principales derrames de contaminantes por región y localización, según producto	184
15.3 Sustancias peligrosas	185
15.3.1 Eventos relacionados con el contacto con materiales peligrosos, según región	185
15.3.2 Consecuencias humanas del contacto con materiales peligrosos, según región	186

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Promedios trianuales de concentraciones de MP2,5. 2019-2023	31
Figura 2. Promedios trianuales del Percentil 98 de concentraciones de MP2,5. 2019-2023	31
Figura 3. Promedios trianuales de concentraciones de MP10. 2019-2023	34
Figura 4. Promedios trianuales del Percentil 98 de concentraciones de MP10. 2019-2023	34
Figura 5. Promedios trianuales de concentraciones de CO. 2019-2023	36
Figura 6. Promedios trianuales del Percentil 99 de concentraciones de CO. 2019-2023	36
Figura 7. Promedios trianuales de concentraciones de NO2. 2019-2023	38
Figura 8. Promedios trianuales del Percentil 99 de concentraciones de NO2. 2019-2023	38
Figura 9. Promedios trianuales de concentraciones de SO2. 2019-2023	40
Figura 10. Promedios trianuales del Percentil 99 de concentraciones de SO2. 2019-2023	40
Figura 11. Promedios trianuales de concentraciones de O3. 2019-2023	42
Figura 12. Promedios trianuales del Percentil 99 de concentraciones de O3. 2019-2023	42
Figura 13. Número de días con alertas, preemergencias y emergencias constatadas en el Gran Santiago. 2019-2023	43
Figura 14. Variación anual de precipitación 2023 comparada con precipitación media 1961-1990 y de 1991-2020	50
Figura 15. Variación anual de precipitación ente 2022 y 2023	50
Figura 16. Volumen anual de principales embalses de Chile comparados a su promedio histórico, 2019-2023	56
Figura 17. Volumen anual de embalses en las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo comparados a promedio histórico. 2019-2023	56
Figura 18. Volumen anual de embalses en las regiones de Valparaíso, Metropolitana y O'Higgins comparados a promedio histórico. 2019-2023	57
Figura 19. Volumen anual de embalses en las regiones de Maule, Ñuble y Biobío comparados a promedio histórico 2019-2023	57
Figura 20. Producción total de agua potable. 2019-2023	60
Figura 21. Variación de la producción de agua, según región. 2019-2023	60

Figura 22. Consumo total de agua potable, según región. 2019-2023	62
Figura 23. Variación del consumo de agua potable, según región. 2019-2023	62
Figura 24. Proporción de superficie de la tierra por tipo de uso, según región. 2023	71
Figura 25. Superficie de bosques, según tipo y región 2023	73
Figura 26. Superficie de bosque, según tipo. 2019-2023	73
Figura 27. Superficie de bosque nativo, según estructura. 2019-2023	74
Figura 28. Superficie de bosque nativo, según tipo forestal. 2019 - 2023	75
Figura 29. Especies clasificadas como amenazadas en Chile, según grandes grupos taxonómicos 2023	77
Figura 30. Especies de plantas clasificadas, según estado de conservación. 2023	78
Figura 31. Especies de animales clasificados según estado de conservación. 2023	79
Figura 32. Porcentaje de superficie regional y nacional de áreas silvestres protegidas (Snaspe) pertenecientes al estado, según región. 2023	87
Figura 33. Visitantes de Áreas Silvestres Protegidas del Snaspe, según tipo de área. 2019-2023	89
Figura 34. Nombre, localización y superficie de parques marinos en Chile, según región. 2023	90
Figura 35. Nombre, localización y superficie de reservas marinas en Chile, según región. 2023	91
Figura 36. Nombre, localización y superficie de áreas marinas costeras protegidas de múltiples usos (AMCP-MU) en Chile, según región. 2023	93
Figura 37. Evolución de la población urbana y rural de Chile, según Censos desde 1952 al 2017	98
Figura 38. Evolución de la población chilena, según región 1992-2017	100
Figura 39. Superficie sembrada con especies transgénicas, según temporadas 2019/2020- 2023/2024	108
Figura 40. Desembarque artesanal, industrial y cosecha, según tipo de recurso hidrobiológico. 2023	114
Figura 41. Evolución del desembarque artesanal, industrial y cosecha de centros de acuicultura en Chile. 2019-2023	116
Figura 42. Evolución del número de vehículos en circulación, según tipo de vehículo. 2019-2023	135
Figura 43. Parque vehicular motorizado en circulación, según catalíticos y no catalíticos. 2023	136
Figura 44. Longitud total de la red caminera por tipo de camino. 2019-2023	138
Figura 45. Red caminera, por tipo de camino, según región. 2023	138
Figura 46. Longitud total de red de caminos, según región. 2018 - 2023	139
Figura 47. Número de establecimientos educacionales con certificación ambiental, según nivel de certificación y región. 2023	150
Figura 48. Número de municipios con certificación ambiental, según nivel de certificación y región. 2023	151

El Informe Anual de Estadísticas del Medio Ambiente del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), es una publicación que surge en la década de los 80, con el objetivo de dar respuesta a la necesidad de información cuantitativa sobre el estado de los componentes del medio ambiente y su grado de evolución. Considerando que la amplia variedad de temas ambientales requiere de esfuerzos notables en los procesos de levantamiento, estructuración y clasificación de los datos que constituyen las series estadísticas, es que el INE decide poner a disposición este informe anual, recopilando y organizando la información medioambiental generada sistemáticamente por diversos organismos e instituciones del estado.

Posteriormente, desde el año 2012, la Unidad de Estadísticas Medioambientales del INE, comienza a actualizar la información estadística ambiental que acumulaba hasta ese entonces, siguiendo estándares internacionales como los recomendados por la Organización de Cooperación para el Desarrollo Económico (OCDE) y la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Esto permitió implementar un marco metodológico⁽¹⁾, utilizando el modelo Presión-Estado-Respuesta (PER) y los lineamientos del Marco para el Desarrollo de las Estadísticas Ambientales (MDEA o FDES por su sigla en inglés). El cual, hasta el día de hoy, permite ordenar la producción regular y sistemática de estadísticas ambientales, además de su debida documentación. Por su parte, estas estadísticas proveen de información sobre las distintas dimensiones ambientales y favorecen la generación de los cuadros estadísticos que se presentan en el Informe Anual de Estadísticas del Medio Ambiente.

A partir del año 2014, se han ido impulsando algunas modificaciones del Informe, tanto en su formato como en su contenido, todo esto con la intención de mejorar el producto en concordancia con el marco metodológico de las estadísticas medioambientales del INE. En este sentido, se presenta un Informe Anual que ordena el núcleo central de las estadísticas, atendiendo a las cuatro grandes dimensiones ambientales (Aire, Agua, Tierras y suelos y Biodiversidad), y a su vez las contextualiza, ofreciendo una caracterización de estas en el territorio. Al mismo tiempo, se presentan algunas estadísticas demográficas, socioeconómicas, y estadísticas de desastres naturales y de origen antrópicos.

El presente Informe Anual de Estadísticas Medioambientales 2024, contiene información de referencia 2023 y se divide en 3 secciones:

Estadísticas de las dimensiones ambientales: contiene 4 capítulos sobre las dimensiones aire, agua, tierra y suelo, y biodiversidad. En ellos se presentan cuadros estadísticos con información sobre temperaturas según estación meteorológica, emisiones de contaminantes atmosféricos desde fuentes fijas y móviles, concentraciones de diversos contaminantes según estación de monitoreo, consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono, precipitaciones según estaciones meteorológicas, caudal medio de los principales ríos de Chile, volumen de los principales embalses del país, información sobre agua potable y aguas servidas, superficie de uso de la tierra, superficie de bosques, estado de conservación de la biodiversidad e información sobre las áreas protegidas.

Estadísticas demográficas y socioeconómicas de relevancia ambiental: contiene 9 capítulos acerca de la población urbana y rural, información del sector agropecuario con datos sobre superficie sembrada o plantada, plaguicidas, fertilizantes, entre otras. En el caso de pesca y acuicultura, se presentan datos sobre desembarque y cosecha. Para el sector forestal, se muestra información sobre producción, importación y exportación de madera, además de fiscalización de este sector. También se exponen datos sobre minería, producción, importación y exportación de energía, transporte, residuos sólidos, líquidos industriales y desechos radiactivos, gestión ambiental y mediciones radiológicas.

Estadísticas de desastres naturales y eventos antrópicos: Contiene 2 capítulos con información sobre ocurrencia de eventos naturales, como el niño y la niña, temporales, sismos y tsunamis y actividad volcánica, además de ocurrencia de eventos antrópicos como incendios forestales, derrames de contaminantes, eventos relacionados con materiales peligrosos y sus consecuencias humanas.

Dentro del presente informe también se presentan 2 infografías, una de ellas expone estadísticas sobre los rellenos sanitarios y vertederos en Chile para el periodo 2020-2022, y la otra entrega información acerca de los tribunales ambientales durante el periodo 2019-2023.

El INE agradece a cada una de las instituciones informantes por los aportes provenientes desde sus ámbitos de competencia ambiental. El trabajo conjunto, no solo ha permitido actualizar las series de este informe estadístico, sino que también, ha permitido el reconocimiento nacional e internacional de este producto, conformando un importante archivo histórico que fortalece el Sistema Estadístico Nacional (SEN).

(1) Para mayor información sobre el marco metodológico, dirigirse a:
<https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/variables-basicas-ambientales/metodologias/manuales/manual-de-clasificación-y-codificación-vba-2024.pdf>

Estadísticas de las dimensiones ambientales



ESTADÍSTICAS DEL MEDIO AMBIENTE/ **INFORME ANUAL 2024**

CAPÍTULO 1: AIRE

La contaminación atmosférica tiene grandes efectos sobre la salud de las personas, especialmente, sobre la población más vulnerable. En 2022, se determinó que 1,7 millones de las defunciones de niños menores de 5 años se debieron a factores ambientales, donde la contaminación atmosférica es el factor número 1 en el ranking, y cuya causa principal, corresponde a las infecciones de las vías respiratorias bajas, la cual es la segunda causa de muerte en ese grupo etario.

Además, se determinó que fallecen prematuramente 442.000 niños menores de 5 años, por respirar aire contaminado, de igual manera, los hijos de mujeres embarazadas expuestos a este tipo de contaminación tienen consecuencias en su peso, enfermedades metabólicas, cáncer y problemas en el neurodesarrollo (OMS, s/f).

Tras una revisión sistemática, realizada por la OMS, acerca de la notable evidencia que demuestra que la contaminación del aire afecta distintos aspectos de la salud humana, es que en el 2021 se determinó ajustar a la baja los niveles de referencia de calidad del aire, los que si son superados podría asociarse a daños significativos a la salud, y su reducción o cumplimiento podría salvar millones de vidas (OPS, 2021b).

Las nuevas directrices plantean los siguientes niveles (WHO, 2021):

Contaminante	Unidad de medida	Tiempo promedio	Directrices de calidad del aire 2021 (AQG) ²	Directrices de calidad del aire 2005 (AQG)
Material particulado 2,5 (MP 2,5)	µg/m ³	Anual	5	10
		24 horas	15	25
Material particulado 10 (MP 10)	µg/m ³	Anual	15	20
		24 horas	45	50
Ozono (O ₃)	µg/m ³	Temporada alta	60	-
		8 horas	100	100
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	µg/m ³	Anual	10	40
		24 horas	25	-
Dióxido de azufre (SO ₂)	µg/m ³	24 horas	40	20
Monóxido de carbono (CO)	mg/m ³	24 horas	4	-

Fuente: elaboración propia a partir de Air Quality Guidelines (AQG)

Según el Informe mundial de calidad del aire del año 2023, en el cual se analizaron más de 30.000 estaciones de control de calidad del aire a escala mundial, se concluyó que sólo 7 países cumplen con la nueva directriz anual establecida por OMS para el MP2,5. Aquellos países que no superan la media anual de 5 µg/m³, estos son: Australia, Estonia, Finlandia, Granada, Islandia, Mauricio y Nueva Zelanda. En cambio, Bangladesh, Pakistán, India, Tayikistán y Burkina Faso fueron los países mayormente contaminados durante el 2023 (IQAir, 2024).

En Chile, se utilizan instrumentos de gestión ambiental para reducir los niveles de contaminación del aire, con el objetivo de resguardar la salud de la población. Un ejemplo de ellos son los planes de prevención y/o descontaminación (PPDA), que establecen la implementación de medidas y acciones específicas para disminuir la contaminación. Estos se aplican en zonas declaradas latentes y/o saturadas, respectivamente.

El balance de la Gestión de Episodios Críticos (GEC) del año 2023 - se realiza a partir del año 1997 con la implementación del primer PPDA, entre los meses de mayo y agosto - determinó que ese año se posicionó como aquél con mejor calidad de aire en la Región Metropolitana, registrándose sólo 17 episodios críticos (15 alertas ambientales y 2 preemergencias), incluso prevaleciendo por sobre el año 2020 que fue afectado por la pandemia de Covid-19 (MMA, 2023). Junto con este resultado, no se registraron episodios de emergencia ambiental, las que no han ocurrido desde el 2017 (Seremi del Medio Ambiente, 2023).

Cabe mencionar que el año 2024 se convirtió en el tercer año con menor cantidades de episodios críticos, superado por los años 2023 y 2020, mencionados en párrafo anterior. Resultando con 24 episodios críticos en total, 19 alertas y 5 preemergencias ambientales para el MP2.5 respectivamente (MMA, 2024).

En el presente capítulo se exponen una serie de estadísticas correspondientes a calidad del aire, emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de fuentes fijas y por tipo de contaminante. Asimismo, se presenta la información de temperaturas anuales y mensuales registradas en estaciones meteorológicas distribuidas a lo largo del país durante 2023 y por último, series estadísticas de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono (SAO's).

(2) Air Quality Guidelines.

1.1. TEMPERATURA

Esta sección presentará registros mensuales (del año de referencia) de las mediciones de temperatura realizadas en 21 estaciones meteorológicas distribuidas a lo largo del país. Posteriormente, se presentan los registros anuales de los últimos 5 años con las mismas variables de medición. En estas tablas se incluyen cinco variables, todas expresadas en grados Celsius.

Por último se presenta una tabla con los valores mensuales del último año de la variable olas de calor de 18 estaciones meteorológicas.

Temperatura media:	Corresponde al valor promedio diario calculado a partir de la temperatura máxima y mínima registrada entre las 12:00 y las 00:00 UTC (09:00 y 21:00 hora local), de un mes.
Temperatura máxima absoluta: (Máx. absoluta)	Corresponde a la temperatura más alta registrada en el periodo de un mes.
Temperatura mínima absoluta: (Mín. absoluta)	Corresponde a la temperatura más baja registrada en el periodo de un mes.
Temperatura máxima media: (Máx. media)	Valor promedio de las temperaturas máximas diarias registradas en el periodo de un mes.
Temperatura mínima media: (Mín. media)	Valor promedio de las temperaturas mínimas diarias registradas en el periodo de un mes.
Olas de calor:	Se considera este evento cuando la temperatura máxima es igual o mayor al percentil 90 por tres días consecutivos o más.

A continuación, se presentan las 21 estaciones meteorológicas de la Dirección Meteorológica de Chile (DMC), ordenadas por latitud desde la ubicación más al norte del país hasta la estación más al sur. Estas estaciones han sido seleccionadas por considerarse las más aptas para representar las condiciones climáticas de Chile. El detalle completo de las cifras registradas por estas estaciones y otras, se puede consultar en las "Series cronológicas de las variables básicas ambientales", específicamente en las series denominadas "Dimensión Aire - Factor Estado". La lista completa de las estaciones, está en el documento mencionado en la tabla auxiliar "T001".

1.1.1. ESTACIONES METEOROLÓGICAS

Nombre estación meteorológica	Latitud	Longitud	Altitud	Comuna	Código DMC de estación
Aeropuerto Chacalluta	18 21 20	70 20 25	50	Arica	180005
Aeropuerto Diego Aracena	20 32 57	70 10 52	48	Iquique	200006
Aeropuerto Cerro Moreno	23 27 13	70 26 43	112	Antofagasta	230001
Aeropuerto Mataverí	27 09 32	109 25 57	44	Isla de Pascua	270001
Aeropuerto La Florida	29 54 52	71 12 24	137	La Serena	290004
Faro Punta Ángeles	33 01 22	71 38 51	51	Valparaíso	330002
Jardín Botánico (ex Parque Fauna)	33 02 42	71 30 07	50	Viña del Mar	330006
Aeropuerto Arturo Merino Benítez	33 22 42	70 47 16	474	Pudahuel	330021
Quinta Normal, DMC Santiago	33 26 42	70 40 58	520	Estación Central	330020
Juan Fernández	33 38 08	78 49 59	40	Juan Fernández	330031
Aeródromo General Freire	34 58 10	71 13 01	229	Curicó	340031
Aeródromo Bernardo O'Higgins	36 35 09	72 02 12	155	Chillán	360011
Aeropuerto Carriel Sur	36 46 50	73 03 59	13	Concepción	360019
Aeródromo Maquehue	38 46 04	72 37 55	86	Temuco	380013
Aeródromo Pichoy	39 39 24	73 05 14	18	Mariquina	390006
Aeródromo Cañal Bajo	40 36 52	73 03 27	61	Osorno	400009
Aeropuerto El Tepual	41 26 51	73 05 45	87	Puerto Montt	410005
Aeródromo Teniente Vidal	45 35 27	72 06 08	299	Coyhaique	450004
Aeródromo Balmaceda	45 55 06	71 40 40	517	Aysén	450005
Aeropuerto Pde. Carlos Ibáñez	53 00 06	70 50 19	36	Punta Arenas	520006
CMA ⁽¹⁾ Eduardo Frei Montalva	62 11 31	58 58 47	45	Antártica	950001

(1) Centro Meteorológico Antártico.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la Dirección Meteorológica de Chile (DMC).

1.1.2. TEMPERATURAS MENSUALES, SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA. 2023

Estación Meteorológica	Temperatura	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Aeropuerto Chacalluta	Media	21,8	23,5	23,5	21,7	19,7	18,9	18,4	18,6	18,8	18,8	19,8	21,2
	Máx. media	25,2	26,8	26,8	25,2	21,8	20,7	20,2	20,5	21,1	21,4	22,3	23,9
	Mín. media	18,9	21,0	21,0	19,0	18,4	17,9	17,2	17,5	17,4	16,8	18,1	19,1
	Máx. absoluta	27,2	28,7	29,0	27,8	23,8	21,8	21,1	21,3	22,2	23,5	23,6	25,5
	Mín. absoluta	16,4	19,4	18,7	15,7	16,2	16,4	12,8	14,2	13,8	14,1	14,3	15,7
Aeropuerto Diego Aracena	Media	21,9	23,5	23,2	21,6	18,8	18,6	18,3	18,5	18,6	18,3	19,2	20,9
	Máx. media	25,4	27,4	27,1	25,0	21,1	20,4	20,1	20,5	20,7	21,1	21,8	23,7
	Mín. media	18,4	20,1	20,0	18,5	17,0	17,3	16,8	17,1	16,9	16,2	17,1	18,5
	Máx. absoluta	27,5	30,2	31,0	28,8	23,1	21,3	21,0	21,4	21,9	23,4	23,5	25,6
	Mín. absoluta	15,8	18,2	18,1	15,3	14,1	14,1	13,3	14,1	14,4	13,8	14,8	16,3
Aeropuerto Cerro Moreno	Media	19,6	21,2	20,8	18,3	16,1	16,2	16,5	16,7	16,2	16,2	17,2	18,8
	Máx. media	22,5	24,2	23,9	21,4	18,6	18,6	18,7	19,1	18,7	18,6	19,6	21,3
	Mín. media	17,0	18,8	18,3	15,7	14,2	14,3	14,8	15,2	14,6	14,8	15,7	17,1
	Máx. absoluta	23,6	26,5	27,2	24,3	22,5	22,3	21,1	21,2	23,9	20,9	23,3	24,4
	Mín. absoluta	15,2	16,7	16,9	13,0	10,3	8,7	11,8	12,9	11,8	13,1	14,1	15,6
Aeropuerto Mataverí	Media	23,7	24,2	23,8	22,5	20,4	19,3	18,2	17,5	18,3	18,5	20,1	21,0
	Máx. media	27,5	28,3	27,3	25,3	23,2	21,8	20,7	20,4	21,5	21,9	23,4	24,6
	Mín. media	20,1	20,5	20,6	19,9	17,9	16,9	15,5	14,3	15,5	15,6	17,7	18,1
	Máx. absoluta	28,8	29,4	29,4	27,2	25,3	23,9	23,3	22,9	23,9	23,6	24,9	26,2
	Mín. absoluta	16,7	18,6	16,8	16,4	13,1	8,8	9,2	7,7	11,7	11,7	15,7	16,1
Aeropuerto La Florida	Media	17,4	17,8	17,3	14,7	13,3	13,1	12,4	13,9	13,3	13,5	14,5	15,6
	Máx. media	21,5	21,7	21,3	18,7	17,7	17,9	17,0	18,4	18,1	17,6	18,4	19,5
	Mín. media	14,4	15,4	14,8	11,9	10,0	9,4	8,8	10,4	9,8	10,4	11,5	12,9
	Máx. absoluta	23,6	24,5	23,8	21,6	21,4	26,2	23,9	26,2	22,5	20,2	22,2	22,0
	Mín. absoluta	13,0	13,6	11,9	9,2	7,5	4,9	5,6	6,5	7,6	8,1	8,9	10,2
Faro Punta Ángeles	Media	17,4	17,6	17,5	15,2	14,2	13,9	13,3	14,2	13,7	13,8	14,8	16,2
	Máx. media	20,5	20,7	20,7	18,1	17,0	16,9	16,1	17,2	16,6	16,9	18,3	19,6
	Mín. media	14,2	14,4	14,2	12,2	11,3	10,9	10,5	11,3	10,8	10,6	11,4	12,9
	Máx. absoluta	24,5	26,3	25,0	25,0	26,5	24,0	19,2	26,5	21,0	20,0	24,0	26,5
	Mín. absoluta	12,0	12,6	11,5	10,0	8,5	5,0	8,5	8,5	8,4	8,5	8,5	9,5
Jardín Botánico (ex Parque Fauna)	Media	17,0	16,3	15,6	13,4	11,2	10,2	9,7	11,8	12,0	12,5	14,2	15,8
	Máx. media	24,1	23,5	23,4	20,2	18,1	16,4	15,8	18,4	19,0	19,4	21,2	22,9
	Mín. media	10,3	10,1	9,4	8,2	6,5	6,1	5,5	7,0	6,8	6,6	7,7	9,4
	Máx. absoluta	31,6	32,3	30,3	29,2	32,1	18,9	18,5	30,8	28,8	26,1	30,4	32,1
	Mín. absoluta	7,0	8,0	5,4	3,5	2,2	-1,4	0,8	2,2	3,0	2,8	3,5	4,8
Aeropuerto Arturo Merino Benítez	Media	21,8	23,1	21,4	16,8	12,4	10,9	10,4	11,7	12,1	14,0	16,5	19,8
	Máx. media	30,8	32,8	31,0	25,0	20,4	17,7	16,7	18,3	17,5	21,9	24,5	29,1
	Mín. media	14,0	14,2	13,0	9,4	5,5	5,1	4,9	5,8	7,5	7,4	9,3	11,7
	Máx. absoluta	35,4	36,4	34,5	32,9	28,4	26,3	24,4	26,9	25,5	28,1	32,0	35,9
	Mín. absoluta	11,1	11,9	10,1	4,2	1,3	-4,3	0,7	1,1	3,2	3,4	2,4	7,8
Quinta Normal, DMC Santiago	Media	21,7	22,8	21,1	16,4	12,3	10,9	10,3	11,8	12,5	14,1	16,2	19,8
	Máx. media	30,8	32,6	30,7	25,0	20,7	17,9	17,3	19,0	18,2	21,9	24,3	28,9
	Mín. media	13,5	13,8	12,8	9,4	6,3	5,9	5,3	6,6	8,1	7,8	9,1	11,4
	Máx. absoluta	34,4	35,8	34,1	32,5	29,0	26,9	26,1	27,4	26,3	27,9	32,8	35,7
	Mín. absoluta	10,4	11,4	10,2	5,2	2,8	-1,5	1,7	1,9	3,7	3,9	3,5	7,6
Juan Fernández	Media	17,9	19,0	18,4	16,8	15,0	15,0	13,7	13,0	12,7	12,3	13,5	14,8
	Máx. media	21,0	22,1	21,4	19,4	17,8	17,5	16,2	16,1	15,1	15,1	16,2	17,5
	Mín. media	15,9	17,2	16,2	14,5	12,5	13,0	11,3	10,5	10,8	10,4	11,5	13,1
	Máx. absoluta	24,8	27,0	24,7	22,7	20,9	20,3	19,9	18,0	17,7	17,7	19,1	20,1
	Mín. absoluta	13,1	14,9	12,4	10,7	8,8	8,7	7,7	6,7	7,1	7,9	7,8	11,3

Continúa

1.1.2. TEMPERATURAS MENSUALES, SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA. 2023

Estación Meteorológica	Temperatura	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Aeródromo General Freire	Media	22,0	22,5	20,3	15,5	10,6	9,9	9,3	10,3	11,6	13,5	15,4	19,2
	Máx. media	31,3	32,3	29,8	23,3	15,9	14,0	13,8	15,4	16,6	20,2	22,5	27,9
	Mín. media	14,1	13,8	12,1	9,4	6,7	6,7	6,1	6,1	7,5	8,1	9,5	11,9
	Máx. absoluta	34,7	35,0	33,0	29,2	24,6	18,9	22,1	21,3	26,3	27,8	29,3	35,3
	Mín. absoluta	11,3	11,2	7,6	4,5	0,7	-3,7	1,1	1,2	2,9	4,2	5,5	6,7
Aeródromo Bernardo O'Higgins	Media	21,0	21,1	18,3	14,0	10,2	9,1	8,3	9,1	10,2	12,1	13,7	17,7
	Máx. media	30,4	31,8	29,0	22,2	16,3	14,3	13,1	14,2	15,5	19,6	21,2	26,9
	Mín. media	11,3	11,3	9,2	7,5	5,2	5,4	4,7	5,2	5,7	5,4	7,1	9,4
	Máx. absoluta	...	41,6	33,5	29,5	24,9	17,6	17,9	18,8	25,7	25,9	28,8	34,8
	Mín. absoluta	8,3	4,7	3,2	0,6	-3,0	-1,4	-0,4	-0,7	1,1	1,6	1,6	3,4
Aeropuerto Carriel Sur	Media	17,1	17,3	16,2	13,8	11,6	11,1	10,1	10,6	11,1	11,9	13,0	15,4
	Máx. media	22,5	23,5	21,5	18,3	16,0	14,9	13,9	14,3	14,6	16,7	17,3	20,4
	Mín. media	12,4	12,1	12,0	10,3	8,0	7,8	7,0	7,2	7,6	6,8	8,8	11,2
	Máx. absoluta	26,1	34,4	25,5	23,3	20,7	16,9	18,0	17,1	20,6	22,4	22,0	26,3
	Mín. absoluta	9,0	9,6	5,6	3,7	2,6	0,2	1,6	2,3	3,0	3,4	3,8	7,3
Aeródromo Maquehue	Media	16,3	17,0	...	...	9,0	7,9	7,8	7,6	8,7	9,7	11,4	...
	Máx. media	26,3	27,9	...	...	15,2	13,3	12,6	13,5	14,8	16,7	17,4	...
	Mín. media	8,1	8,2	...	...	4,5	4,1	4,3	3,4	3,9	3,2	5,9	...
	Máx. absoluta	32,8	41,0	...	...	21,4	17,4	18,0	18,2	24,6	26,4	25,7	...
	Mín. absoluta	2,1	2,5	...	...	-1,7	-3,4	-1,9	-3,9	-2,5	-2,4	-0,7	...
Aeródromo Pichoy	Media	16,2	16,9	13,2	11,9	9,1	8,1	7,8	7,0	8,6	10,3	11,4	14,9
	Máx. media	25,0	26,2	20,2	17,9	14,4	11,7	11,2	12,2	13,7	16,6	17,1	22,5
	Mín. media	7,8	7,3	7,1	7,1	5,3	4,7	5,1	3,2	4,3	4,1	6,0	6,9
	Máx. absoluta	32,7	38,1	27,3	22,8	19,0	16,1	16,5	15,6	22,4	23,2	26,3	29,9
	Mín. absoluta	1,5	2,4	-0,1	0,4	-1,3	-1,6	-1,9	-3,2	-1,6	-0,4	-0,3	0,8
Aeródromo Cañal Bajo	Media	16,2	16,0	12,7	11,6	8,9	7,7	7,4	7,1	8,2	10,0	11,2	14,3
	Máx. media	24,3	24,2	19,2	16,7	13,3	11,4	11,5	11,5	12,9	15,8	16,8	21,4
	Mín. media	8,8	8,5	6,7	7,4	4,9	4,0	4,0	3,4	4,0	4,6	5,8	7,7
	Máx. absoluta	31,4	33,0	26,8	22,8	18,6	15,4	16,1	14,9	21,2	21,7	23,4	27,9
	Mín. absoluta	1,8	1,0	-2,6	-0,5	-3,3	-2,9	-4,5	-3,8	-2,5	-0,9	-1,0	0,3
Aeropuerto El Tepual	Media	14,4	14,4	12,0	10,8	8,9	7,2	7,1	6,7	7,1	8,8	10,2	13,0
	Máx. media	20,4	20,4	17,2	14,9	12,5	11,1	10,6	10,6	11,6	14,1	15,0	18,6
	Mín. media	9,2	8,9	7,3	7,3	6,1	3,7	4,2	3,5	3,3	4,7	6,2	8,0
	Máx. absoluta	27,6	25,3	24,7	20,4	17,7	14,4	15,4	15,4	20,4	20,1	20,6	24,7
	Mín. absoluta	2,9	3,1	-0,1	0,7	-2,0	-2,7	-4,0	-2,2	-2,1	-0,4	0,5	1,6
Aeródromo Teniente Vidal	Media	15,2	14,2	10,1	8,0	6,7	2,4	1,0	3,9	4,7	8,0	9,0	13,2
	Máx. media	21,3	19,9	15,6	14,2	10,8	6,3	4,8	8,1	10,6	14,2	14,5	19,8
	Mín. media	9,4	9,4	5,3	3,0	3,5	-0,6	-1,4	1,0	-0,1	2,7	4,5	6,6
	Máx. absoluta	32,8	30,3	23,7	18,0	17,2	13,0	11,7	14,1	18,8	21,6	24,9	28,3
	Mín. absoluta	2,0	0,6	-1,3	-6,1	-2,4	-8,9	-11,0	-3,8	-5,3	-3,2	-2,2	0,4
Aeródromo Balmaceda	Media	13,8	12,9	8,8	7,0	5,1	1,1	-0,2	2,5	3,1	6,7	7,7	11,7
	Máx. media	20,6	18,9	14,7	13,2	9,0	5,1	3,1	6,0	9,0	13,0	13,8	19,0
	Mín. media	7,9	7,8	3,8	1,5	1,5	-2,2	-3,0	0,1	-1,9	1,0	2,9	4,7
	Máx. absoluta	30,9	28,5	22,9	17,0	15,9	9,8	7,9	10,6	16,6	20,9	24,5	26,5
	Mín. absoluta	-1,3	-7,2	-5,4	-12,2	-6,2	-12,2	-15,2	-7,4	-7,7	-6,2	-4,4	-3,5
Aeropuerto Presidente Carlos Ibáñez	Media	12,0	10,5	7,4	6,2	5,1	2,9	0,3	2,2	4,1	6,6	7,5	9,7
	Máx. media	16,5	14,9	11,5	9,8	8,2	4,8	3,2	4,9	7,5	10,7	11,8	14,2
	Mín. media	7,8	6,9	4,2	3,3	2,2	0,8	-2,5	-0,2	1,4	3,1	3,6	5,8
	Máx. absoluta	21,9	23,7	17,3	19,9	16,7	8,4	7,4	9,6	13,1	17,8	16,7	21,6
	Mín. absoluta	3,7	2,3	-0,4	-3,8	-3,7	-2,9	-9,3	-6,5	-2,2	-0,9	-2,2	-0,4
CMA Eduardo Frei Montalva	Media	1,6	1,0	0,7	-0,7	-1,2	-4,6	-4,1	-4,7	-6,2	-4,1	-1,9	-1,2
	Máx. media	3,1	2,6	2,0	0,6	0,2	-2,4	-2,1	-3,0	-4,1	-2,6	-0,8	-0,1
	Mín. media	0,4	-0,3	-0,6	-2,2	-2,5	-6,8	-6,2	-6,6	-8,3	-6,0	-3,1	-2,2
	Máx. absoluta	4,8	7,0	3,7	6,5	2,8	3,4	2,7	0,4	0,5	0,9	1,1	3,0
	Mín. absoluta	-1,9	-5,2	-5,2	-6,7	-9,6	-14,7	-15,2	-13,1	-15,5	-11,1	-5,3	-3,6

(...) Información no disponible.

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile (DMC).

1.1.3. TEMPERATURA ANUAL, SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA. 2019-2023

Estación Meteorológica	Temperatura	2019	2020	2021	2022	2023
Aeropuerto Chacalluta	Media	19,1	...	18,5	18,1	20,4
	Máx. media	21,9	22,0	21,2	20,8	23,0
	Mín. media	17,1	17,4	16,6	16,1	18,5
	Máx. absoluta	29,1	29,0	26,9	26,4	29,0
	Mín. absoluta	9,3	11,0	11,0	9,4	12,8
Aeropuerto Diego Aracena	Media	18,7	18,9	18,2	17,8	20,1
	Máx. media	21,5	21,7	20,9	20,5	22,9
	Mín. media	16,5	16,8	16,0	15,4	17,8
	Máx. absoluta	30,4	29,0	27,7	27,8	31,0
	Mín. absoluta	10,2	9,4	11,5	10,1	13,3
Aeropuerto Cerro Moreno	Media	16,6	16,8	16,2	15,8	17,8
	Máx. media	19,3	19,5	18,7	18,4	20,4
	Mín. media	14,8	15,0	14,2	13,8	15,9
	Máx. absoluta	27,2	28,3	24,5	25,2	27,2
	Mín. absoluta	8,7	7,9	8,7	8,3	8,7
Aeropuerto Mataverí	Media	20,6	20,3	20,4	20,5	20,6
	Máx. media	24,1	23,7	24,1	24,3	23,8
	Mín. media	17,8	17,6	17,1	17,3	17,7
	Máx. absoluta	29,2	28,6	29,3	28,2	29,4
	Mín. absoluta	9,7	10,3	10,1	10,2	7,7
Aeropuerto La Florida	Media	13,8	13,9	13,9	13,6	14,7
	Máx. media	18,3	18,1	17,9	17,4	19,0
	Mín. media	10,8	11,2	10,9	10,8	11,6
	Máx. absoluta	26,6	26,1	23,1	23,3	26,2
	Mín. absoluta	3,7	4,1	4,3	5,1	4,9
Faro Punta Ángeles	Media	14,4	14,4	14,7	14,4	15,2
	Máx. media	18,4	18,3	17,9	17,4	18,2
	Mín. media	11,5	11,8	11,5	11,5	12,1
	Máx. absoluta	30,5	28,6	24,5	26,0	26,5
	Mín. absoluta	5,3	6,2	5,0	5,2	5,0
Jardín Botánico (ex Parque Fauna)	Media	12,6	12,7	12,7	12,7	13,3
	Máx. media	21,2 ¹	20,4	19,7	19,9	20,2
	Mín. media	7,1 ¹	7,2	7,3	7,0	7,8
	Máx. absoluta	35,6	32,9	31,2	35,5	32,3
	Mín. absoluta	-2,0	-1,0	-2,1	-3,6	-1,4
Aeropuerto Arturo Merino Benítez	Media	15,5	15,4	15,3	15,2	15,9
	Máx. media	24,6	24,4	24,0	23,5	23,8
	Mín. media	8,4	8,4	8,0	8,1	9,0
	Máx. absoluta	39,3	35,5	34,6	36,8	36,4
	Mín. absoluta	-2,2	2,7	-4,0	-3,1	-4,3
Quinta Normal, DMC Santiago	Media	14,8	15,2	15,1	15,1	15,8
	Máx. media	24,4	24,5	24,1	23,8	23,9
	Mín. media	8,3	8,3	8,1	8,1	9,2
	Máx. absoluta	38,3	35,0	34,3	36,7	35,8
	Mín. absoluta	-1,6	-1,1	-2,5	-2,1	-1,5
Juan Fernández	Media	14,8	14,8	14,9	14,7	15,2
	Máx. media	17,8	17,8	17,6	17,6	18,0
	Mín. media	12,7	12,8	12,8	12,6	13,1
	Máx. absoluta	24,5	26,1	26,3	25,5	27,0
	Mín. absoluta	6,0	6,1	6,4	5,7	6,7

Continúa

1.1.3. TEMPERATURA ANUAL, SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA. 2019-2023

Estación Meteorológica	Temperatura	2019	2020	2021	2022	2023
Aeródromo General Freire	Media	14,6	14,9	14,5	14,4	15,0
	Máx. media	22,5	22,7	21,6	21,6	21,9
	Mín. media	8,5	8,9	8,7	8,5	9,3
	Máx. absoluta	37,2	36,0	36,3	35,8	35,3
	Mín. absoluta	-3,1	-2,3	-3,3	-4,4	-3,7
Aeródromo Bernardo O'Higgins	Media	13,8 ⁽¹⁾	13,5	14,0	13,4	13,7
	Máx. media	21,4	22,0	21,3	20,9	21,2
	Mín. media	7,0	7,1	7,2	6,9	7,3
	Máx. absoluta	40,0	37,2	36,6	37,3	41,6 ⁽¹⁾
	Mín. absoluta	-2,8	-2,5	-3,5	-6,3	-3,0
Aeropuerto Carriel Sur	Media	12,9	12,8	13,0	13,0	13,3
	Máx. media	18,0	18,0	17,9	17,4	17,8
	Mín. media	8,9	8,7	8,9	9,2	9,3
	Máx. absoluta	30,9	27,0	29,7	31,3	34,4
	Mín. absoluta	-0,3	0,3	-0,3	-1,0	0,2
Aeródromo Maquehue	Media	11,5	11,4	11,8	11,4	...
	Máx. media	19,2	19,2	19,2	18,3	...
	Mín. media	5,9	5,7	6,1	6,0	...
	Máx. absoluta	41,1	37,5	38,8	36,4	...
	Mín. absoluta	-4,2	-3,1	-3,4	-4,0	...
Aeródromo Pichoy	Media	10,7 ⁽¹⁾	10,9	11,4	10,8	11,3
	Máx. media	17,6 ⁽¹⁾	17,9	18,5	17,4	17,4
	Mín. media	5,1 ⁽¹⁾	5,1	5,3	5,1	5,7
	Máx. absoluta	38,5	32,5	37,3	33,0	38,1
	Mín. absoluta	-4,9	-3,1	-3,8	-3,9	-3,2
Aeródromo Cañal Bajo	Media	...	9,5	11,6	10,7	10,9
	Máx. media	16,8	17,0	17,7	16,9	16,6
	Mín. media	5,7	5,9	6,1	5,3	5,8
	Máx. absoluta	36,8	30,8	35,8	34,2	33,0
	Mín. absoluta	-5,8	-2,9	-4,3	-5,5	-4,5
Aeropuerto El Tepual	Media	9,9	10,1	10,6	10,0	10,1
	Máx. media	14,9	15,1	15,7	15,0	14,8
	Mín. media	5,8	6,3	6,4	5,9	6,0
	Máx. absoluta	35,1	29,4	29,0	28,0	27,6
	Mín. absoluta	-3,1	-3,1	-4,4	-4,9	-4,0
Aeródromo Teniente Vidal	Media	8,3	8,4	9,6	8,3	8,0
	Máx. media	13,5	13,9	15,2	13,6	13,3
	Mín. media	4,1	4,2	4,6	3,8	3,6
	Máx. absoluta	35,7	29,6	33,8	31,9	32,8
	Mín. absoluta	-7,0	-9,8	-9,5	-10,5	-11,0
Aeródromo Balmaceda	Media	...	...	8,5	6,8	6,7
	Máx. media	12,6	12,6	14,0	12,3	12,1
	Mín. media	2,3	2,6	3,0	2,0	2,0
	Máx. absoluta	35,3	28,5	32,8	30,2	30,9
	Mín. absoluta	-10,9	-11,6	-13,7	-14,7	-15,2
Aeropuerto Presidente Carlos Ibáñez	Media	6,5	6,6	7,3	6,8	6,2
	Máx. media	10,3	10,5	11,1	10,6	9,8
	Mín. media	3,4	3,5	4,0	3,3	3,0
	Máx. absoluta	28,7	25,2	25,9	23,6	23,7
	Mín. absoluta	-6,4	-10,5	-9,1	-9,4	-9,3
CMA Eduardo Frei Montalva	Media	-2,1	-1,8	-1,2	-1,7	-2,1
	Máx. media	-0,3	-0,1	0,3	-0,3	-0,6
	Mín. media	-3,8	-3,5	-2,7	-3,2	-3,7
	Máx. absoluta	7,0	7,2	6,5	7,7	7,0
	Mín. absoluta	-16,5	-19,8	-20,6	-14,2	-15,5

(...) Información no disponible.

(1) El valor es obtenido con el promedio de datos correspondientes a un período mayor a 9 meses y menor a 12 meses.

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile (DMC).

1.1.4. NÚMERO DE OLAS DE CALOR, SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA. 2023

Estación Meteorológica	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Anual
Aeropuerto Chacalluta	0	0	1	1	0	1	3	5	2	1	0	0	14
Aeropuerto Diego Aracena	0	2	3	1	0	1	2	0	3	1	0	0	13
Aeropuerto Cerro Moreno	0	0	3	0	0	1	1	3	1	0	0	0	9
Aeropuerto Mataveri	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	4
Aeropuerto La Florida	0	0	0	0	0	2	1	2	1	0	0	0	6
Faro Punta Ángeles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinta Normal, DMC Santiago	0	3	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	9
Aeródromo General Freire	1	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	9
Aeródromo Bernardo O'Higgins	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	6
Aeropuerto Carriel Sur	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
Aeródromo Maquehue	1	1	...	...	1	1	2	0	0	0	0	...	6
Aeródromo Pichoy	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	4
Aeródromo Cañal Bajo	1	1	0	0	1	0	2	0	0	1	0	1	7
Aeropuerto El Tepual	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
Aeródromo Teniente Vidal	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	4
Aeródromo Balmaceda	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	5
Aeropuerto Presidente Carlos Ibáñez	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3
CMA Antártico Eduardo Frei Montalva	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2

(...) Información no disponible.

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile (DMC).

1.2. HUMEDAD Y RADIACIÓN

En esta sección se presentarán registros mensuales (del año de referencia) de las mediciones de humedad relativa, radiación global e Índice UV-B realizadas en 21 estaciones meteorológicas distribuidas a lo largo del país. Posteriormente, se presentan los registros anuales de los últimos 5 años con las mismas variables de medición.

Humedad relativa media: Corresponde a la relación porcentual (%) entre la cantidad de vapor de agua contenido en el aire y la cantidad máxima que podría contener a la misma temperatura. La media mensual se estima a partir de las medias diarias.

Radiación global media: Corresponde a la media mensual de la radiación global acumulada diaria. Se expresa en watt-hora por metro cuadrado (Wh/m²). Permite dimensionar la disponibilidad de energía solar total en un día, promediada para cada mes.

Índice UV-B promedio: Corresponde a la media mensual del Índice UV-B máximo diario, el cual es adimensional. El Índice UV-B mide la intensidad de la radiación ultravioleta tipo B, la cual tiene implicaciones directas en los riesgos de quemaduras solares y cáncer de piel. Se utiliza el máximo diario como referencia a la mayor exposición diaria a esta radiación.

Las variables son presentadas en 21 estaciones meteorológicas (detalladas en cuadro 1.1.1.), ordenadas por latitud desde la ubicación más al norte del país hasta la estación más al sur. El detalle completo de las cifras registradas por estas estaciones y otras, se puede consultar en las "Series cronológicas de las variables básicas ambientales", específicamente en las series denominadas "Dimensión Aire - Factor Estado".

1.2.1. MEDIA MENSUAL DE HUMEDAD RELATIVA, RADIACIÓN GLOBAL E ÍNDICE UV-B, SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA. 2023

Estación Meteorológica	Variable	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Aeropuerto Chacalluta	Humedad	63,6	66,6	64,9	67,7	71,3	68,9	71,8	72,6	73,4	71,7	69,4	67,7
	Radiación	1.049,5	1.044,0	1.015,2	926,9	844,5	839,1	794,8	869,1	989,4	1.114,3	1.163,6	1.069,1
	Índice UV-B	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Aeropuerto Diego Aracena	Humedad	60,0	62,3	61,4	64,3	67,3	65,5	67,0	67,2	67,0	67,8	65,0	64,4
	Radiación	922,0	997,5	840,9	768,9	820,2	774,2	695,6	821,7	873,4	864,3	1.075,2	1.018,7
	Índice UV-B	11,0	11,0	10,0	8,0	6,0	6,0	6,0	7,0	9,0	10,0	13,0	13,0
Aeropuerto Cerro Moreno	Humedad	74,6	74,7	74,2	77,8	73,9	72,3	71,8	72,7	73,9	74,2	70,5	70,6
	Radiación	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Índice UV-B	12,0	11,0	9,0	8,0	6,0	5,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	12,0
Aeropuerto Mataverí	Humedad	72,7	74,4	71,9	76,7	77,5	77,2	76,0	72,4	71,5	69,7	69,6	69,1
	Radiación	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Índice UV-B	12,0	11,0	11,0	7,0	5,0	4,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	13,0
Aeropuerto La Florida	Humedad	78,0	82,7	85,6	86,8	84,3	78,9	83,8	80,7	76,8	78,9	77,4	80,1
	Radiación	1.159,3	1.028,1	917,1	726,0	640,9	590,0	621,4	718,0	855,5	1.031,7	1.097,1	1.104,1
	Índice UV-B	12,0	10,0	9,0	7,0	5,0	4,0	4,0	6,0	8,0	10,0	11,0	12,0
Faro Punta Ángeles	Humedad	83,7	83,3	84,3	85,6	84,8	89,3	90,8	87,8	85,9	84,5	84,3	83,6
	Radiación	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Índice UV-B	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Jardín Botánico (ex Parque Fauna)	Humedad	72,9	83,2	86,9	87,3	92,2	94,8	96,2	90,2	86,4	81,1	76,4	71,9
	Radiación	770,5	440,1	358,8	246,8	357,2	285,2	671,5	1.031,3	854,2	719,9	812,3	736,4
	Índice UV-B	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Aeropuerto Arturo Merino Benítez	Humedad	46,9	43,8	49,9	58,5	70,3	73,4	78,9	76,9	77,9	65,2	58,1	49,5
	Radiación	1.114,9	1.003,6	925,9	763,2	556,9	462,8	495,7	636,6	695,6	946,0	1.063,1	1.082,6
	Índice UV-B	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Quinta Normal DMC Santiago	Humedad	48,9	46,3	55,6	64,4	76,7	80,0	81,8	78,1	76,1	65,4	59,3	51,5
	Radiación	1.065,4	938,5	866,3	741,8	526,2	428,0	434,6	574,2	651,8	873,9	998,2	1.003,7
	Índice UV-B	12,0	11,0	9,0	6,0	4,0	3,0	3,0	4,0	5,0	8,0	10,0	12,0
Juan Fernández	Humedad	70,4	69,1	75,4	76,3	76,2	77,2	77,9	78,0	72,7	69,3	68,3	69,8
	Radiación	1.070,5	1.043,1	900,3	727,9	630,2	497,5	585,8	642,0	776,9	1.012,7	983,5	1.254,6
	Índice UV-B	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

(...) Información no disponible.

Continúa

1.2.1. MEDIA MENSUAL DE HUMEDAD RELATIVA, RADIACIÓN GLOBAL E ÍNDICE UV-B, SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA. 2023

Estación Meteorológica	Variable	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Aeródromo General Freire	Humedad	50,6	50,1	55,8	68,9	87,9	90,8	90,6	86,8	81,3	72,1	72,0	57,9
	Radiación	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Índice UV-B	13,0	10,0	9,0	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Aeródromo Bernardo O'Higgins	Humedad	...	51,6	62,0	74,7	86,0	90,7	90,5	86,8	82,4	72,3	70,4	58,6
	Radiación	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Índice UV-B	...	...	9,0	7,0	...	...	...	...	...	...	...	...
Aeropuerto Carriel Sur	Humedad	68,6	68,7	76,5	85,1	87,8	86,8	87,4	86,0	82,1	73,3	74,8	71,7
	Radiación	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Índice UV-B	10,0	8,0	...	...	...	2,0	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	9,0
Aeródromo Maquehue	Humedad	70,6	66,9	...	...	90,8	92,2	92,4	90,4	86,4	81,5	81,2	...
	Radiación	1.139,6	1.049,3	...	672,1	539,0	461,8	487,3	581,0	791,0	989,9	1.037,4	1.017,4
	Índice UV-B	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Aeródromo Pichoy	Humedad	69,9	69,7	85,0	90,9	92,3	93,8	94,6	90,4	86,1	77,6	82,5	70,6
	Radiación	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Índice UV-B	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Aeródromo Cañal Bajo	Humedad	70,2	72,7	81,1	87,0	89,2	88,1	89,0	86,1	83,0	76,1	80,2	73,6
	Radiación	1.171,6	970,3	819,8	608,8	447,5	361,3	449,1	559,3	790,0	853,2	933,5	1.092,7
	Índice UV-B	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Aeropuerto El Tepual	Humedad	82,5	81,6	85,7	93,3	93,3	94,2	93,3	91,9	90,2	84,5	85,7	77,1
	Radiación	1.101,9	986,5	846,8	581,2	418,9	387,9	400,5	529,6	791,7	1.062,3	978,8	1.121,2
	Índice UV-B	9,0	9,0	6,0	4,0	2,0	2,0	2,0	3,0	4,0	7,0	8,0	10,0
Aeródromo Teniente Vidal	Humedad	61,8	59,6	72,9	75,6	79,3	84,2	88,0	78,0	73,4	63,0	64,7	55,7
	Radiación	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Índice UV-B	11,0	10,0	6,0	4,0	2,0	1,0	1,0	2,0	4,0	7,0	7,0	12,0
Aeródromo Balmaceda	Humedad	61,2	60,0	70,3	70,7	80,2	84,6	88,1	81,0	74,1	63,3	64,9	56,4
	Radiación	1.126,2	1.034,3	847,3	618,3	439,2	349,6	404,9	550,5	764,5	993,4	1.119,5	1.093,1
	Índice UV-B	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Aeropuerto Presidente Carlos Ibañez	Humedad	58,4	64,2	68,9	72,7	78,5	82,9	83,9	81,7	72,9	65,7	59,4	59,2
	Radiación	1.058,3	876,7	730,5	469,5	282,0	180,9	245,6	352,9	587,1	856,9	1.001,8	998,2
	Índice UV-B	9,0	6,0	4,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	3,0	5,0	6,0	8,0
CMA Eduardo Frei Montalva	Humedad	92,6	88,3	86,0	86,7	90,3	86,5	87,7	87,8	85,9	87,0	87,8	89,4
	Radiación	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Índice UV-B	...	...	...	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	4,0	4,0	7,0

(...) Información no disponible.

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile (DMC).

1.2.2. MEDIA ANUAL DE HUMEDAD RELATIVA, RADIACIÓN GLOBAL E ÍNDICE UV-B, SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA. 2019-2023

Estación Meteorológica	Variable	2019	2020	2021	2022	2023
Aeropuerto Chacalluta	Humedad	67,2	...	70,8	69,7	69,1
	Radiación	...	...	979,9	993,1	976,6
	Índice UV-B	...	...	...	...	...
Aeropuerto Diego Aracena	Humedad	66,8	65,7	66,3	65,6	64,9
	Radiación	...	982,0	958,9	951,4	872,7
	Índice UV-B	10,2	10,0	7,6	9,2	9,2
Aeropuerto Cerro Moreno	Humedad	71,7	73,6	74,1 ⁽¹⁾	73,8	73,4
	Radiación	...	...	...	...	...
	Índice UV-B	8,8 ⁽¹⁾	9,1	7,6	8,3	8,0 ⁽¹⁾
Aeropuerto Mataveri	Humedad	76,1	76,0	75,0	74,0	73,2
	Radiación	...	...	...	...	...
	Índice UV-B	9,0	8,8	8,7	...	8,6
Aeropuerto La Florida	Humedad	79,1	81,3	80,1	82,7	81,2
	Radiación	...	842,7	871,1	821,1	874,1
	Índice UV-B	...	6,5 ⁽¹⁾	6,5 ⁽¹⁾	6,9	8,2
Faro Punta Ángeles	Humedad	83,4	83,8	84,4	84,8	85,7
	Radiación	...	...	...	...	...
	Índice UV-B	...	...	...	...	...
Jardín Botánico (ex Parque Fauna)	Humedad	77,8	79,8	81,5	80,7	85,0
	Radiación	...	330,3	745,8	412,5	607,0
	Índice UV-B	...	...	...	...	...
Aeropuerto Arturo Merino Benítez	Humedad	56,8	60,5	61,4	61,9	62,4
	Radiación	...	855,8	855,8	853,9	812,2
	Índice UV-B	...	...	...	...	...
Quinta Normal DMC Santiago	Humedad	59,3	62,5	64,3	64,2	65,3
	Radiación	5076,5	789,9	810,7	804,6	758,6
	Índice UV-B	7,3	7,5	7,6	7,6	7,3
Juan Fernández	Humedad	72,3	72,0	73,1	73,1	73,4
	Radiación	...	860,4 ⁽¹⁾	889,7	881,1	843,8
	Índice UV-B	...	...	...	...	...
Aeródromo General Freire	Humedad	69,0	68,0	73,0	71,8	72,1
	Radiación	...	...	...	...	...
	Índice UV-B	...	...	...	8,0 ⁽¹⁾	...
Aeródromo Bernardo O'Higgins	Humedad	75,3	73,7	...	73,8	75,1 ⁽¹⁾
	Radiación	...	...	...	...	...
	Índice UV-B	...	...	...	...	...
Aeropuerto Carriel Sur	Humedad	78,7	79,0	80,6	79,8	79,1
	Radiación	...	...	...	...	...
	Índice UV-B	5,8	5,7 ⁽¹⁾	5,7	...	...

(...) Información no disponible.

(1) El valor es obtenido con el promedio de datos correspondientes a un período mayor a 9 meses y menor a 12 meses.

Continúa

1.2.2. MEDIA ANUAL DE HUMEDAD RELATIVA, RADIACIÓN GLOBAL E ÍNDICE UV-B, SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA. 2019-2023

Estación Meteorológica	Variable	2019	2020	2021	2022	2023
Aeródromo Maquehue	Humedad	79,9	80,6	81,8	83,2	...
	Radiación	...	800,8	790,0	794,1	796,9 ⁽¹⁾
	Índice UV-B	...	...	...	...	...
Aeródromo Pichoy	Humedad	84,0	84,8	83,9	84,6	83,6
	Radiación	...	...	...	...	...
	Índice UV-B	...	...	...	...	...
Aeródromo Cañal Bajo	Humedad	...	...	...	81,0	81,4
	Radiación	...	...	755,2	794,0	754,8
	Índice UV-B	...	...	...	...	...
Aeropuerto El Tepual	Humedad	...	84,7	85,1	87,3	87,8
	Radiación	...	767,9	779,8	...	767,3
	Índice UV-B	...	5,3 ⁽¹⁾	5,8	...	5,5
Aeródromo Teniente Vidal	Humedad	71,2	71,6	70,2	70,7	71,4
	Radiación	...	...	...	...	...
	Índice UV-B	4,7 ⁽¹⁾	5,6
Aeródromo Balmaceda	Humedad	...	...	...	70,6	71,2
	Radiación	...	...	...	729,8 ⁽¹⁾	778,4
	Índice UV-B	...	...	...	...	...
Aeropuerto Presidente Carlos Ibañez	Humedad	72,5	73,5	70,8	70,3	70,7
	Radiación	...	...	639,0	632,8	636,7
	Índice UV-B	3,4 ⁽¹⁾	4,2	4,3	4,3	3,9
CMA Eduardo Frei Montalva	Humedad	89,1	90,6	92,0	89,9	88,0
	Radiación	...	...	...	...	...
	Índice UV-B	...	...	...	...	...

(...) Información no disponible.

(1) El valor es obtenido con el promedio de datos correspondientes a un período mayor a 9 meses y menor a 12 meses.

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile (DMC).

1.3. EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Las emisiones atmosféricas de contaminantes se recopilan a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), gestionado por el Ministerio de Medio Ambiente (MMA). Este registro permite identificar las fuentes de emisiones más significativas, los contaminantes predominantes, las cantidades emitidas y las regiones afectadas, proporcionando un panorama integral de la situación ambiental de emisiones en nuestro país.

Esta sección presenta los datos de los dos últimos años disponibles para las emisiones de fuentes puntuales, reportadas por los establecimientos mediante el Sistema de Ventanilla Única del RETC. Ejemplos de fuentes puntuales son: las plantas industriales, fábricas, y otros establecimientos con puntos específicos de liberación de contaminantes.

A continuación se presentan los datos para los contaminantes dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x), y dióxido de azufre (SO₂), por su relevancia en los procesos de combustión. También se incluyen los contaminantes de material particulado (MP), cuyas fracciones de tamaño (MP10 de 10 µm; MP2,5 de 2,5 µm) y composición pueden representar riesgos significativos para la salud de la población.

Otros contaminantes, como plomo, mercurio, arsénico, nitrógeno amoniacal, entre otros, pueden consultarse en las “Series cronológicas de las variables básicas ambientales”, específicamente en “Dimensión Aire - Factor Presión”. Estas series también incluyen atributos adicionales, como las emisiones según actividad económica (CIU4).

En las tablas correspondientes a 1.3.1. hasta la 1.3.6., la Variación se refiere al cambio en las emisiones entre los años analizados, mientras que la Incidencia indica el aporte regional a la Variación del total nacional.

1.3.1. EMISIONES DE MP10 PROVENIENTE DE FUENTES FIJAS, POR REGIÓN Y AÑO¹

Región	Emisión de MP10 (ton/año)				Establecimientos (N°)		
	2021	2022	Variación (%)	Incidencia (%)	2021	2022	Variación (%)
Total País²	1.952,21	9.130,66	367,71	-	3.398	4.011	18,04
Arica y Paríacota	4,72	6,08	28,88	0,07	17	21	23,53
Tarapacá	13,53	14,37	6,22	0,04	24	22	-8,33
Antofagasta	115,51	242,22	109,69	6,49	78	82	5,13
Atacama	23,32	16,65	-28,60	-0,34	38	37	-2,63
Coquimbo	69,70	160,99	130,97	4,68	69	75	8,70
Valparaíso	95,76	210,27	119,57	5,87	204	222	8,82
Metropolitana	212,52	1.499,07	605,37	65,90	1.491	1.841	23,47
O'Higgins	101,19	689,94	581,81	30,16	149	155	4,03
Maule	104,60	3.402,73	3.152,95	168,94	160	172	7,50
Ñuble	175,06	218,17	24,62	2,21	103	112	8,74
Biobío	498,71	341,43	-31,54	-8,06	275	282	2,55
La Araucanía	290,63	261,93	-9,88	-1,47	224	253	12,95
Los Ríos	63,77	68,49	7,40	0,24	171	206	20,47
Los Lagos	118,66	1.846,42	1.456,10	88,50	262	361	37,79
Aysén	6,21	58,24	838,09	2,67	67	94	40,30
Magallanes	58,30	93,65	60,65	1,81	66	76	15,15

(1) Datos provisionales actualizados a julio de 2024 de acuerdo a lo informado por el Ministerio de Medio Ambiente.

(2) Los totales pueden no corresponder exactamente a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

Nota: los establecimientos corresponden a las unidades locales emisoras por región.

Fuente: Registro de emisiones y transferencia de contaminantes (RETC) del Ministerio de Medio Ambiente (D.S. N°1/2013, MMA).

1.3.2. EMISIONES DE MP2,5 PROVENIENTE DE FUENTES FIJAS, POR REGIÓN Y AÑO¹

Región	Emisión de MP2,5 (ton/año)				Establecimientos (N°)		
	2021	2022	Variación (%)	Incidencia (%)	2021	2022	Variación (%)
Total País²	2.292,48	9.188,75	300,82	-	3.398	4.011	18,04
Arica y Parinacota	3,82	4,96	29,76	0,05	17	21	23,53
Tarapacá	10,35	11,35	9,66	0,04	24	22	-8,33
Antofagasta	703,55	689,69	-1,97	-0,60	78	82	5,13
Atacama	18,03	13,00	-27,93	-0,22	38	37	-2,63
Coquimbo	68,40	160,58	134,78	4,02	69	75	8,70
Valparaíso	94,67	209,21	120,99	5,00	204	222	8,82
Metropolitana	208,05	1.496,05	619,10	56,18	1.491	1.841	23,47
O'Higgins	61,46	669,53	989,40	26,52	149	155	4,03
Maule	74,48	3.304,15	4.336,14	140,88	160	172	7,50
Ñuble	96,44	135,90	40,91	1,72	103	112	8,74
Biobío	458,46	314,78	-31,34	-6,27	275	282	2,55
La Araucanía	283,08	247,34	-12,63	-1,56	224	253	12,95
Los Ríos	54,30	62,90	15,84	0,38	171	206	20,47
Los Lagos	93,05	1.721,11	1.749,72	71,02	262	361	37,79
Aysén	6,06	54,57	800,82	2,12	67	94	40,30
Magallanes	58,28	93,63	60,65	1,54	66	76	15,15

(1) Datos provisionales actualizados a julio de 2024 de acuerdo a lo informado por el Ministerio de Medio Ambiente.

(2) Los totales pueden no corresponder exactamente a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

Nota: los establecimientos corresponden a las unidades locales emisoras por región.

Fuente: Registro de emisiones y transferencia de contaminantes (RETC) del Ministerio de Medio Ambiente (D.S. N°1/2013, MMA).

1.3.3. EMISIONES DE CO PROVENIENTE DE FUENTES FIJAS, POR REGIÓN Y AÑO¹

Región	Emisión de CO (ton/año)				Establecimientos (N°)		
	2021	2022	Variación (%)	Incidencia (%)	2021	2022	Variación (%)
Total País²	153.514,05	192.562,43	25,44	-	11.354	12.501	10,10
Arica y Parinacota	41,07	55,66	35,52	0,01	101	125	23,76
Tarapacá	311,24	355,47	14,21	0,03	150	157	4,67
Antofagasta	9.258,13	7.778,95	-15,98	-0,96	453	488	7,73
Atacama	941,57	1.425,00	51,34	0,31	239	244	2,09
Coquimbo	474,99	5.012,43	955,27	2,96	420	445	5,95
Valparaíso	43.777,40	79.980,79	82,70	23,58	864	965	11,69
Metropolitana	3.059,42	9.148,82	199,04	3,97	3.788	4.115	8,63
O'Higgins	628,54	2.029,43	222,88	0,91	581	635	9,29
Maule	5.343,94	37.091,65	594,09	20,68	562	632	12,46
Ñuble	7.972,52	8.062,80	1,13	0,06	244	275	12,70
Biobío	66.513,83	21.945,47	-67,01	-29,03	798	857	7,39
La Araucanía	2.494,47	6.905,15	176,82	2,87	713	774	8,56
Los Ríos	7.297,51	4.321,75	-40,78	-1,94	450	518	15,11
Los Lagos	2.443,16	5.911,20	141,95	2,26	1.158	1.372	18,48
Aysén	1.720,92	905,08	-47,41	-0,53	625	691	10,56
Magallanes	1.235,32	1.632,79	32,17	0,26	208	208	-

(1) Datos provisionales actualizados a julio de 2024 de acuerdo a lo informado por el Ministerio de Medio Ambiente.

(2) Los totales pueden no corresponder exactamente a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

Nota: los establecimientos corresponden a las unidades locales emisoras por región.

Fuente: Registro de emisiones y transferencia de contaminantes (RETC) del Ministerio de Medio Ambiente (D.S. N°1/2013, MMA).

1.3.4. EMISIONES DE NO_x PROVENIENTE DE FUENTES FIJAS, POR REGIÓN Y AÑO¹

Región	Emisión de NO _x (ton/año)				Establecimientos (N°)		
	2021	2022	Variación (%)	Incidencia (%)	2021	2022	Variación (%)
Total País²	133.282,06	1.038.257,30	678,99	-	11.133	12.236	9,91
Arica y Parinacota	203,88	274,17	34,47	0,05	101	125	23,76
Tarapacá	1489,30	1706,33	14,57	0,16	150	156	4,00
Antofagasta	24387,35	23413,52	-3,99	-0,73	453	488	7,73
Atacama	6148,07	8342,51	35,69	1,65	239	244	2,09
Coquimbo	2332,80	23836,54	921,80	16,13	420	445	5,95
Valparaíso	9481,03	13706,68	44,57	3,17	860	959	11,51
Metropolitana	15227,47	30428,00	99,82	11,40	3.625	3.918	8,08
O'Higgins	3701,96	849732,68	22853,58	634,77	578	631	9,17
Maule	5657,48	6556,69	15,89	0,67	561	629	12,12
Ñuble	3853,29	4984,73	29,36	0,85	243	274	12,76
Biobío	28555,74	22421,36	-21,48	-4,60	784	843	7,53
La Araucanía	5236,95	5566,58	6,29	0,25	701	760	8,42
Los Ríos	2209,79	2245,35	1,61	0,03	449	517	15,14
Los Lagos	10129,46	32319,75	219,07	16,65	1.157	1.368	18,24
Aysén	8015,44	4325,44	-46,04	-2,77	625	691	10,56
Magallanes	6652,03	8396,96	26,23	1,31	187	188	0,53

(1) Datos provisionales actualizados a julio de 2024 de acuerdo a lo informado por el Ministerio de Medio Ambiente.

(2) Los totales pueden no corresponder exactamente a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

Nota: los establecimientos corresponden a las unidades locales emisoras por región.

Fuente: Registro de emisiones y transferencia de contaminantes (RETC) del Ministerio de Medio Ambiente (D.S. N°1/2013, MMA).

1.3.5. EMISIONES DE SO₂ PROVENIENTE DE FUENTES FIJAS, POR REGIÓN Y AÑO¹

Región	Emisión de SO ₂ (ton/año)				Establecimientos (N°)		
	2021	2022	Variación (%)	Incidencia (%)	2021	2022	Variación (%)
Total País²	68.619,86	117.072,52	70,61	-	3.663	4.412	20,45
Arica y Parinacota	0,26	175,94	66.376,94	0,26	16	19	18,75
Tarapacá	0,35	139,13	39.337,08	0,20	23	21	-8,70
Antofagasta	12.912,17	46.322,83	258,75	48,69	79	86	8,86
Atacama	4.976,59	21.196,73	325,93	23,64	43	42	-2,33
Coquimbo	1,53	0,73	-52,19	-0,00	71	75	5,63
Valparaíso	17.223,39	15.829,59	-8,09	-2,03	213	233	9,39
Metropolitana	2.400,20	2.388,33	-0,49	-0,02	1.501	1.895	26,25
O'Higgins	28.885,09	25.923,51	-10,25	-4,32	160	175	9,38
Maule	426,04	1.048,17	146,03	0,91	180	207	15,00
Ñuble	354,26	248,23	-29,93	-0,15	119	132	10,92
Biobío	1.022,03	3.231,85	216,22	3,22	323	340	5,26
La Araucanía	72,43	225,22	210,94	0,22	273	316	15,75
Los Ríos	321,76	295,00	-8,32	-0,04	214	265	23,83
Los Lagos	15,63	24,45	56,40	0,01	315	438	39,05
Aysén	0,08	0,71	797,20	0,00	70	92	31,43
Magallanes	8,03	22,11	175,35	0,02	63	76	20,63

(1) Datos provisionales actualizados a julio de 2024 de acuerdo a lo informado por el Ministerio de Medio Ambiente.

(2) Los totales pueden no corresponder exactamente a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

Nota: los establecimientos corresponden a las unidades locales emisoras por región.

Fuente: Registro de emisiones y transferencia de contaminantes (RETC) del Ministerio de Medio Ambiente (D.S. N°1/2013, MMA).

1.3.6. EMISIONES DE CO₂ PROVENIENTE DE FUENTES FIJAS, POR REGIÓN Y AÑO¹

Región	Emisión de CO ₂ (ton/año)				Establecimientos (N°)		
	2021	2022	Variación (%)	Incidencia (%)	2021	2022	Variación (%)
Total País²	67.252.825,00	69.047.625,60	2,67	-	11.354	12.410	9,30
Arica y Parinacota	38.503,00	69.957,35	81,69	0,05	101	125	23,76
Tarapacá	154.809,00	145.412,04	-6,07	-0,01	150	156	4,00
Antofagasta	15.932.120,00	14.255.939,97	-10,52	-2,49	453	485	7,06
Atacama	5.328.891,00	4.288.761,31	-19,52	-1,55	239	244	2,09
Coquimbo	819.174,00	1.970.733,55	140,58	1,71	420	443	5,48
Valparaíso	6.859.308,00	8.197.020,27	19,50	1,99	864	959	11,00
Metropolitana	5.428.669,00	7.455.959,15	37,34	3,01	3788	4096	8,13
O'Higgins	860.255,00	19.958.048,41	2.220,02	28,40	581	630	8,43
Maule	1.910.373,00	906.692,70	-52,54	-1,49	562	623	10,85
Ñuble	4.159.720,00	1.032.480,09	-75,18	-4,65	244	273	11,89
Biobío	19.588.218,00	6.437.673,62	-67,13	-19,55	798	852	6,77
La Araucanía	1.587.164,00	1.170.617,82	-26,24	-0,62	713	759	6,45
Los Ríos	2.104.068,00	442.403,45	-78,97	-2,47	450	513	14,00
Los Lagos	1.419.460,00	1.649.631,15	16,22	0,34	1158	1357	17,18
Aysén	332.071,00	225.759,64	-32,01	-0,16	625	689	10,24
Magallanes	730.022,00	840.535,07	15,14	0,16	208	206	-0,96

(1) Datos provisionales actualizados a julio de 2024 de acuerdo a lo informado por el Ministerio de Medio Ambiente.

(2) Los totales pueden no corresponder exactamente a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

Nota: los establecimientos corresponden a las unidades locales emisoras por región.

Fuente: Registro de emisiones y transferencia de contaminantes (RETC) del Ministerio de Medio Ambiente (D.S. N°1/2013, MMA).

1.4. CONCENTRACIONES ATMOSFÉRICAS

En esta sección, se presentan las concentraciones de contaminantes atmosféricos medidos en 24 estaciones de la red de monitoreo que administra el Ministerio del Medio Ambiente (ver cuadro 1.4.1). Estos registros corresponden al periodo 2019-2023.

Para la región metropolitana, se presentan registros de media mensual y percentil 98 o 99 para 6 contaminantes: MP2,5, MP10, CO, NO₂, SO₂ y O₃. En cambio se muestran registros sólo para 2 contaminantes: MP2,5 y MP10, para el resto del país.

Los cuadros a continuación, presentan información con respecto a conceptos como:

Concentración media (media mensual): Es la concentración obtenida a partir de los valores efectivamente medidos en cada estación de monitoreo con representatividad poblacional (EMRP), durante un mes calendario.

Concentración al Percentil 98: Los valores de concentración, considerando un año calendario de medición, se anotarán en una lista establecida en orden creciente que permita identificar la concentración acumulada al 98%. Se considerará sobrepasada la norma primaria de calidad del aire para el contaminante cuando el epercentil 98 de los promedios diarios registrados durante un año, sea superior a lo establecido en la norma, en cualquier estación monitorea calificada como EMRP.

Concentración al Percentil 99: Los valores de concentración, considerando un año calendario de medición, se anotarán en una lista establecida en orden creciente que permita identificar la concentración acumulada al 99%. Se considerará sobrepasada la norma primaria de calidad del aire para el contaminante cuando el epercentil 99 de los promedios diarios registrados durante un año, sea superior a lo establecido en la norma, en cualquier estación monitorea calificada como EMRP.

Además, se presenta información sobre el número de días con alertas, preemergencias y emergencias ambientales constatadas, por calidad del aire en el gran Santiago, para el periodo 2019-2023.

El detalle completo de las cifras registradas por estas estaciones y otras, se puede consultar en las “Series cronológicas de las variables básicas ambientales”, específicamente en las series denominadas “Dimensión Aire – Factor Estado”.

1.4.1. RED DE MONITOREO DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS ADMINISTRADA POR EL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE¹

Estación de Monitoreo	Región	Comuna	Coordenadas UTM		
			Este	Norte	Huso
Arica	Arica y Parinacota	Arica	363747	7955831	19
Alto Hospicio	Tarapacá	Alto Hospicio	385118	7755989	19
Antofagasta	Antofagasta	Antofagasta	358874	7387875	19
Copiapó	Atacama	Copiapó	369133	6971887	19
La Serena	Coquimbo	La Serena	282211	6687896	19
Viña del Mar	Valparaíso	Viña del Mar	261803	6343569	19
Las Condes	Metropolitana	Las Condes	358305	6305906	19
Cerro Navia	Metropolitana	Cerro Navia	338984	6299360	19
Pudahuel	Metropolitana	Pudahuel	337311	6298809	19
Parque O'Higgins	Metropolitana	Santiago	345673	6296019	19
La Florida	Metropolitana	La Florida	352504	6290304	19
El Bosque	Metropolitana	El Bosque	345313	6286825	19
Puente Alto	Metropolitana	Puente Alto	352049	6282013	19
Rancagua I	O'Higgins	Rancagua	342015	6218523	19
Talca La Florida	Maule	Talca	256889	6075395	19
Purén	Ñuble	Chillán	759972	5943765	18
Kingston College	Biobío	Concepción	673817	5927247	18
21 de Mayo	Biobío	Los Ángeles	733331	5849585	18
Padre Las Casas	Araucanía	Padre Las Casas	708934	5705703	19
Valdivia	Los Ríos	Valdivia	651593	5589460	18
Osorno	Los Lagos	Osorno	659217	5505665	18
Puerto Varas	Los Lagos	Puerto Varas	669783	5422635	18
Coyhaique II	Aysén	Coyhaique	730152	4948488	18
Punta Arenas	Magallanes	Punta Arenas	371526	4108390	19

(1) Se presenta una fracción de la totalidad de estaciones pertenecientes a la red de monitoreo, acorde a la disponibilidad de información.

Fuente: Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), a través del Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

1.4.2. CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN MP2,5 EN 24 HORAS, POR ESTACIÓN DE MONITOREO EN LA REGIÓN METROPOLITANA. 2019-2023

Partículas en suspensión MP2,5 en 24 horas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)									
Estación de Monitoreo	Variable	2019	2020	2021	2022	2023	Promedio Trianual		
							2019-2021	2020-2022	2021-2023
Las Condes	Media	20,2	15,4	18,0	18,3	19,3	17,9	17,3	18,5
	Percentil 98	45,0	34,0	45,0	50,0	45,0	41,3	43,0	46,7
Cerro Navia	Media	30,2	27,8	28,8	28,1	27,0	28,9	28,2	27,9
	Percentil 98	94,0	75,0	107,0	79,0	79,0	92,0	87,0	88,3
Pudahuel	Media	26,9	24,1	27,8	24,9	24,4	26,3	25,6	25,7
	Percentil 98	91,0	69,0	103,0	79,0	76,0	87,7	83,7	86,0
Parque O'Higgins	Media	25,5	21,4	22,8	23,4	22,9	23,2	22,5	23,1
	Percentil 98	65,0	57,0	71,0	70,0	64,0	64,3	66,0	68,3
La Florida	Media	25,5	21,3	23,6	26,0	24,3	23,4	23,6	24,6
	Percentil 98	64,0	49,0	73,0	70,0	62,0	62,0	64,0	68,3
El Bosque	Media	29,0	26,5	29,8	28,4	28,2	28,4	28,2	28,8
	Percentil 98	72,0	65,0	90,0	86,0	69,0	75,7	80,3	81,7
Puente Alto	Media	21,3	21,9	22,3	21,4	21,6	21,8	21,9	21,8
	Percentil 98	53,0	47,0	60,0	60,0	51,0	53,3	55,7	57,0

(...) Información no disponible.

Nota: El promedio trianual y el percentil se calculan en base a los niveles de cumplimiento de la Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable MP2,5, conforme al D.S. N°12/2010 del Ministerio del Medio Ambiente. Según este decreto, la norma primaria para MP2,5 establece una concentración anual de 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y una concentración de 24 horas de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. La norma se encuentra en proceso de actualización.

Fuente: Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), a través del Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

1.4.3. CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN MP2,5 EN 24 HORAS, POR ESTACIÓN DE MONITOREO. 2019-2023

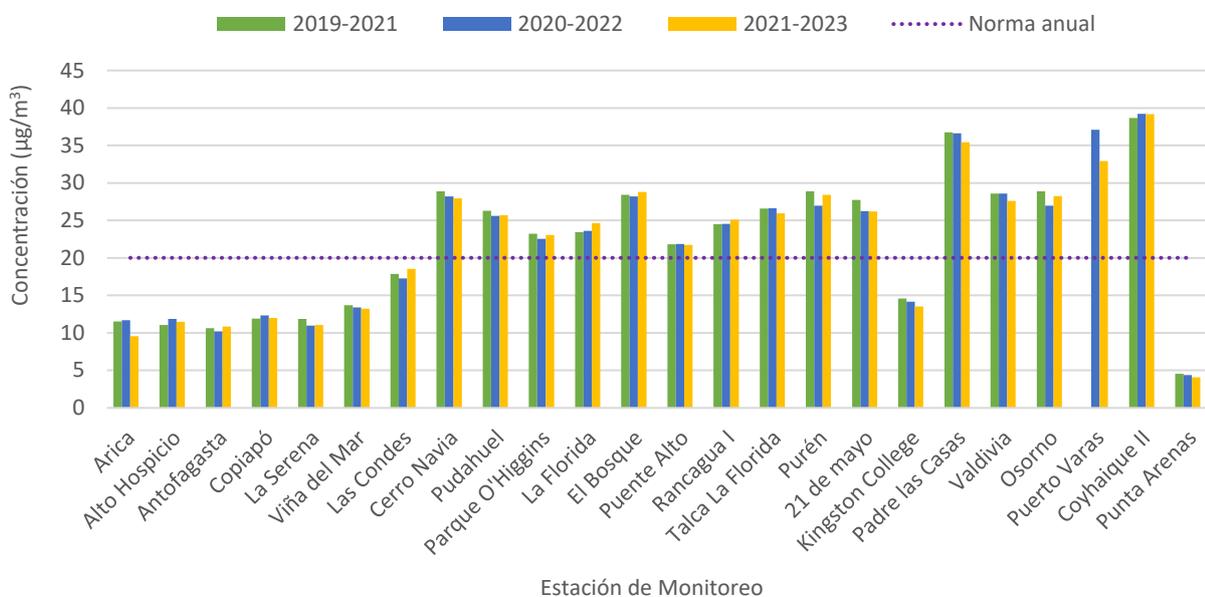
Partículas en suspensión MP2,5 en 24 horas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)									
Estación de Monitoreo	Variable	2019	2020	2021	2022	2023	Promedio Trianual		
							2019-2021	2020-2022	2021-2023
Arica	Media	11,3	11,9	11,3	11,8	5,6	11,5	11,7	9,6
	Percentil 98	17,0	18,0	19,0	17,0	17,0	18,0	18,0	17,7
Alto Hospicio	Media	10,9	10,3	11,9	13,3	9,3	11,1	11,9	11,5
	Percentil 98	19,0	19,0	21,0	23,0	17,0	19,7	21,0	20,3
Antofagasta	Media	11,9	9,4	10,6	10,6	11,4	10,6	10,2	10,9
	Percentil 98	23,0	19,0	24,0	19,0	21,0	22,0	20,7	21,3
Copiapó	Media	12,0	11,6	12,1	13,3	10,5	11,9	12,3	12,0
	Percentil 98	27,0	23,0	26,0	27,0	19,0	25,3	25,3	24,0
La Serena	Media	13,6	10,3	11,8	10,9	10,5	11,9	11,0	11,1
	Percentil 98	31,0	22,0	31,0	21,0	24,0	28,0	24,7	25,3
Viña del Mar	Media	14,3	12,5	14,3	13,3	12,0	13,7	13,4	13,2
	Percentil 98	36,0	27,0	39,0	30,0	34,0	34,0	32,0	34,3
Rancagua I	Media	24,3	23,2	26,0	24,4	24,9	24,5	24,5	25,1
	Percentil 98	82,0	75,0	93,0	74,0	83,0	83,3	80,7	83,3
Talca La Florida	Media	23,8	26,3	29,7	23,9	24,3	26,6	26,6	25,9
	Percentil 98	92,0	117,0	124,0	97,0	105,0	111,0	112,7	108,7
Purén	Media	31,4	26,1	29,2	25,7	30,4	28,9	27,0	28,4
	Percentil 98	140,0	117,0	144,0	114,0	141,0	133,7	125,0	133,0
Kingston College	Media	14,8	13,8	15,1	13,5	12,0	14,6	14,1	13,5
	Percentil 98	40,0	38,0	43,0	38,0	39,0	40,3	39,7	40,0
21 de mayo	Media	29,4	26,8	27,0	24,9	26,7	27,8	26,3	26,2
	Percentil 98	140,0	122,0	137,0	126,0	139,0	133,0	128,3	134,0
Padre las Casas	Media	36,8	36,2	37,4	36,3	32,6	36,8	36,6	35,4
	Percentil 98	158,0	149,0	161,0	170,0	144,0	156,0	160,0	158,3
Valdivia	Media	29,7	29,3	26,8	29,7	26,2	28,6	28,6	27,6
	Percentil 98	133,0	112,0	114,0	111,0	90,0	119,7	112,3	105,0
Osorno	Media	31,4	26,1	29,2	25,7	29,9	28,9	27,0	28,3
	Percentil 98	167,0	170,0	180,0	197,0	137,0	172,3	182,3	171,3
Puerto Varas	Media	...	42,9	31,8	36,7	30,3	...	37,1	32,9
	Percentil 98	...	171,0	152,0	149,0	145,0	...	157,3	148,7
Coyhaique II	Media	39,6	39,3	37,1	41,4	39,0	38,7	39,3	39,2
	Percentil 98	175,0	179,0	242,0	279,0	181,0	198,7	233,3	234,0
Punta Arenas	Media	4,6	4,7	4,4	4,1	3,8	4,5	4,4	4,1
	Percentil 98	10,0	11,0	9,0	8,0	8,0	10,0	9,3	8,3

(...) Información no disponible.

Nota: El promedio trianual y el percentil se calculan en base a los niveles de cumplimiento de la Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable MP2,5, conforme al D.S. N°12/2010 del Ministerio del Medio Ambiente. Según este decreto, la norma primaria para MP2,5 establece una concentración anual de 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y una concentración de 24 horas de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. La norma se encuentra en proceso de actualización.

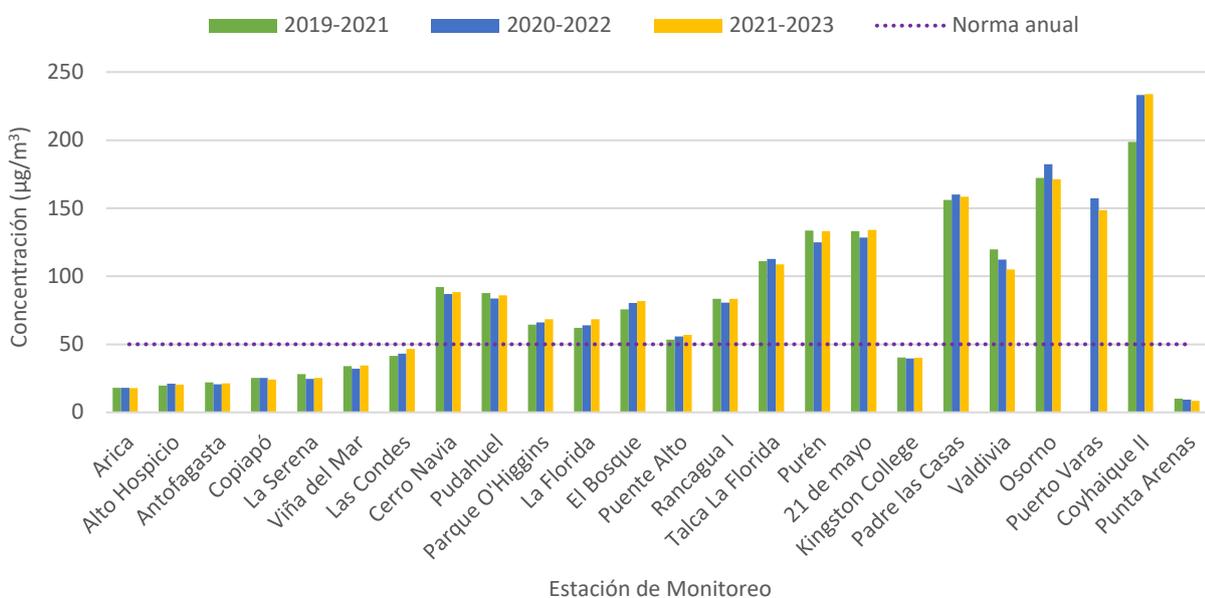
Fuente: Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), a través del Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

Figura 1. Promedios trianuales de concentraciones de MP2,5. 2019-2023



Fuente: Elaboración propia a partir del cuadro 1.4.2 y 1.4.3.

Figura 2. Promedios trianuales del Percentil 98 de concentraciones de MP2,5. 2019-2023



Fuente: Elaboración propia a partir del cuadro 1.4.2 y 1.4.3.

1.4.4. CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN MP10 EN 24 HORAS, POR ESTACIÓN DE MONITOREO EN LA REGIÓN METROPOLITANA. 2019-2023

Partículas en suspensión MP10 en 24 horas ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)									
Estación de Monitoreo	Variable	2019	2020	2021	2022	2023	Promedio Trianual		
							2019-2021	2020-2022	2021-2023
Las Condes	Media	58,5	48,9	55,0	54,9	51,2	54,1	52,9	53,7
	Percentil 98	106,0	76,0	109,0	104,0	99,0	97,0	96,3	104,0
Cerro Navia	Media	80,5	66,0	69,6	71,3	72,2	72,0	69,0	71,0
	Percentil 98	198,0	148,0	187,0	165,0	175,0	177,7	166,7	175,7
Pudahuel	Media	72,7	63,0	63,4	64,8	63,3	66,4	63,7	63,8
	Percentil 98	182,0	135,0	176,0	151,0	156,0	164,3	154,0	161,0
Parque O'Higgins	Media	73,9	67,1	62,8	68,5	70,7	67,9	66,1	67,3
	Percentil 98	158,0	128,0	137,0	143,0	160,0	141,0	136,0	146,7
La Florida	Media	72,0	56,3	62,1	66,0	64,6	63,4	61,4	64,2
	Percentil 98	138,0	95,0	139,0	133,0	134,0	124,0	122,3	135,3
El Bosque	Media	78,7	71,2	74,7	73,8	76,9	74,9	73,2	75,1
	Percentil 98	168,0	128,0	167,0	154,0	157,0	154,3	149,7	159,3
Puente Alto	Media	71,0	65,6	67,6	69,8	71,1	68,1	67,6	69,5
	Percentil 98	126,0	105,0	144,0	140,0	136,0	125,0	129,7	140,0

(...) Información no disponible.

Nota: El promedio trianual y el percentil se calculan en base a los niveles de cumplimiento de la Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Respirable MP10, conforme al D.S. N°12/2022 del Ministerio del Medio Ambiente. Según este decreto, la norma primaria para MP10 establece una concentración anual de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ y una concentración de 24 horas de 130 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

Fuente: Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), a través del Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

1.4.5. CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN MP10 EN 24 HORAS, POR ESTACIÓN DE MONITOREO. 2019-2023

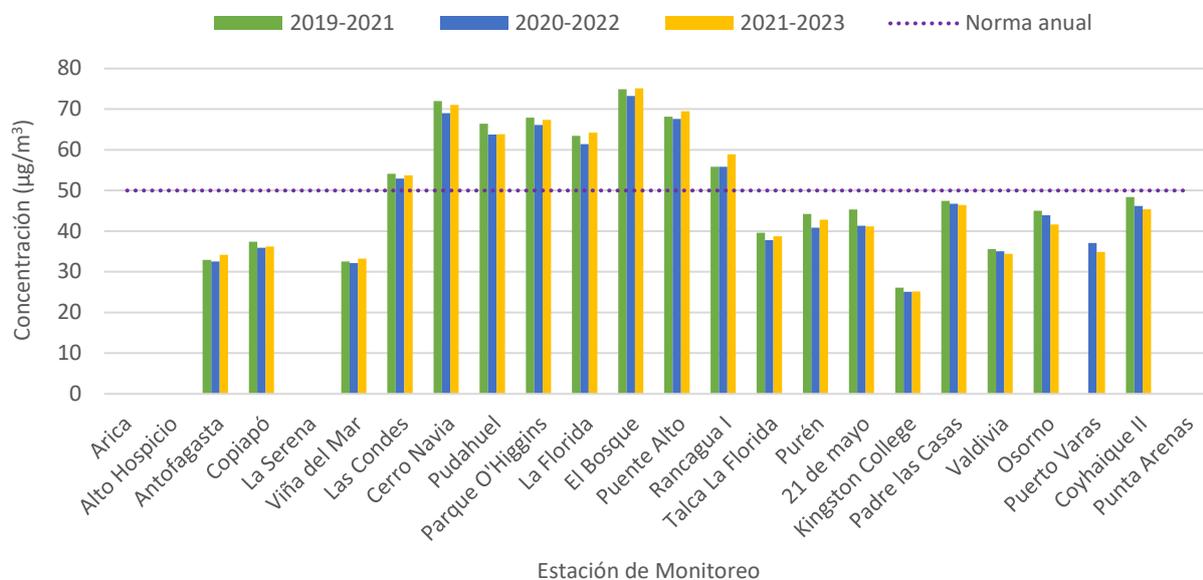
Partículas en suspensión MP10 en 24 horas ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)									
Estación de Monitoreo	Variable	2019	2020	2021	2022	2023	Promedio Trianual		
							2019-2021	2020-2022	2021-2023
Arica	Media	...	...	...	...	...	...	...	...
	Percentil 98	...	...	...	...	...	...	...	...
Alto Hospicio	Media	...	...	...	...	...	...	...	...
	Percentil 98	...	...	...	...	...	...	...	...
Antofagasta	Media	34,7	28,5	35,6	33,4	33,6	32,9	32,5	34,2
	Percentil 98	61,0	48,0	60,0	52,0	57,0	56,3	53,3	56,3
Copiapó	Media	40,1	35,2	36,9	35,5	43,8*	37,4	35,9	36,2
	Percentil 98	97,0	83,0	94,0	83,0	103,0	91,3	86,7	93,3
La Serena	Media	...	...	...	...	...	...	...	...
	Percentil 98	...	...	...	...	...	...	...	...
Viña del Mar	Media	34,4	29,1	34,2	33,1	32,5	32,5	32,1	33,3
	Percentil 98	70,0	51,0	71,0	67,0	63,0	64,0	63,0	67,0
Rancagua I	Media	60,3	56,1	51,2	60,2	65,3	55,8	55,8	58,9
	Percentil 98	143,0	108,0	130,0	121,0	145,0	127,0	119,7	132,0
Talca La Florida	Media	40,9	37,9	40,0	35,6	40,5	39,6	37,8	38,7
	Percentil 98	117,0	119,0	142,0	105,0	132,0	126,0	122,0	126,3
Purén	Media	49,3	41,4	41,9	39,0	47,5	44,2	40,8	42,8
	Percentil 98	172,0	139,0	158,0	119,0	166,0	156,3	138,7	147,7
Kingston College	Media	27,3	24,3	26,7	24,3	24,3	26,1	25,1	25,1
	Percentil 98	59,0	52,0	61,0	53,0	57,0	57,3	55,3	57,0
21 de mayo	Media	50,3	43,6	41,9	38,3	43,3	45,3	41,3	41,2
	Percentil 98	162,0	133,0	149,0	135,0	156,0	148,0	139,0	146,7
Padre las Casas	Media	47,1	45,8	49,3	45,0	44,9	47,4	46,7	46,4
	Percentil 98	159,0	154,0	175,0	173,0	159,0	162,7	167,3	169,0
Valdivia	Media	36,7	36,3	34,0	34,7	34,4	35,6	35,0	34,4
	Percentil 98	138,0	118,0	119,0	115,0	107,0	125,0	117,3	113,7
Osorno	Media	49,7	42,2	43,3	46,3	35,3	45,0	43,9	41,6
	Percentil 98	198,0	171,0	181,0	200,0	136,0	183,3	184,0	172,3
Puerto Varas	Media	...	42,9	31,8	36,7	36,2	...	37,1	34,9
	Percentil 98	...	...	167,0	156,0	148,0	...	...	157,0
Coyhaique II	Media	52,1	48,2	44,9	45,6	45,6	48,4	46,2	45,4
	Percentil 98	192,0	196,0	266,0	288,0	188,0	218,0	250,0	247,3
Punta Arenas	Media	...	...	...	...	...	...	...	...
	Percentil 98	...	...	...	...	...	...	...	...

(...) Información no disponible.

Nota: El promedio trianual y el percentil se calculan en base a los niveles de cumplimiento de la Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Respirable MP10, conforme al D.S. N°12/2022 del Ministerio del Medio Ambiente. Según este decreto, la norma primaria para MP10 establece una concentración anual de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ y una concentración de 24 horas de $130 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

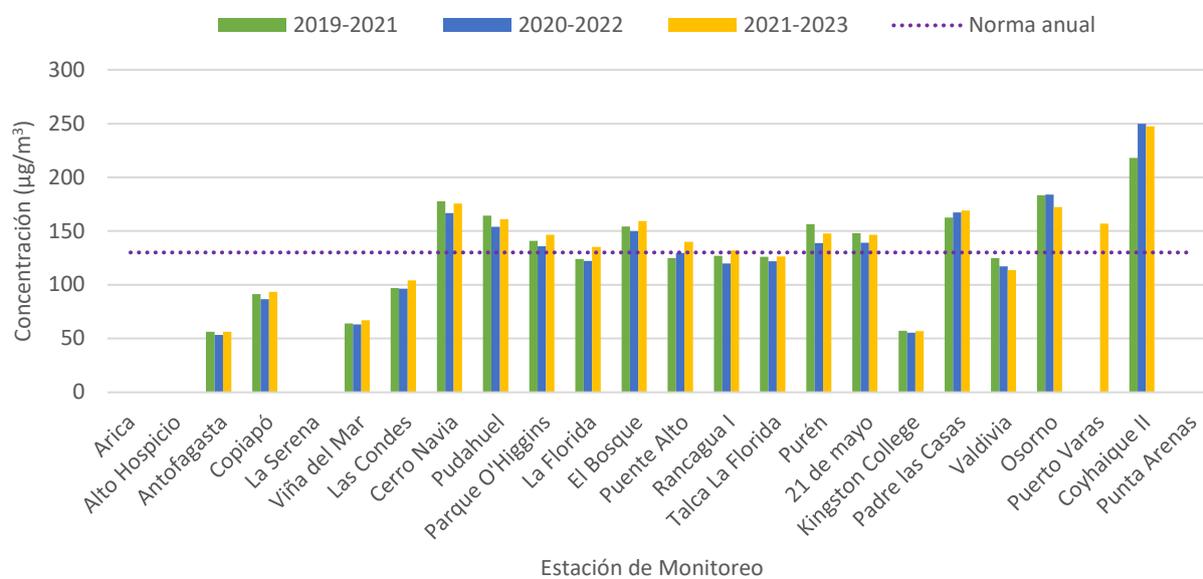
Fuente: Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), a través del Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

Figura 3. Promedios trianuales de concentraciones de MP10. 2019-2023



Fuente: Elaboración propia a partir del cuadro 1.4.4 y 1.4.5.

Figura 4. Promedios trianuales del Percentil 98 de concentraciones de MP10. 2019-2023



Fuente: Elaboración propia a partir del cuadro 1.4.4 y 1.4.5.

1.4.6. CONCENTRACIÓN DE MONÓXIDO DE CARBONO EN 8 HORAS, POR ESTACIÓN DE MONITOREO EN LA REGIÓN METROPOLITANA. 2019-2023

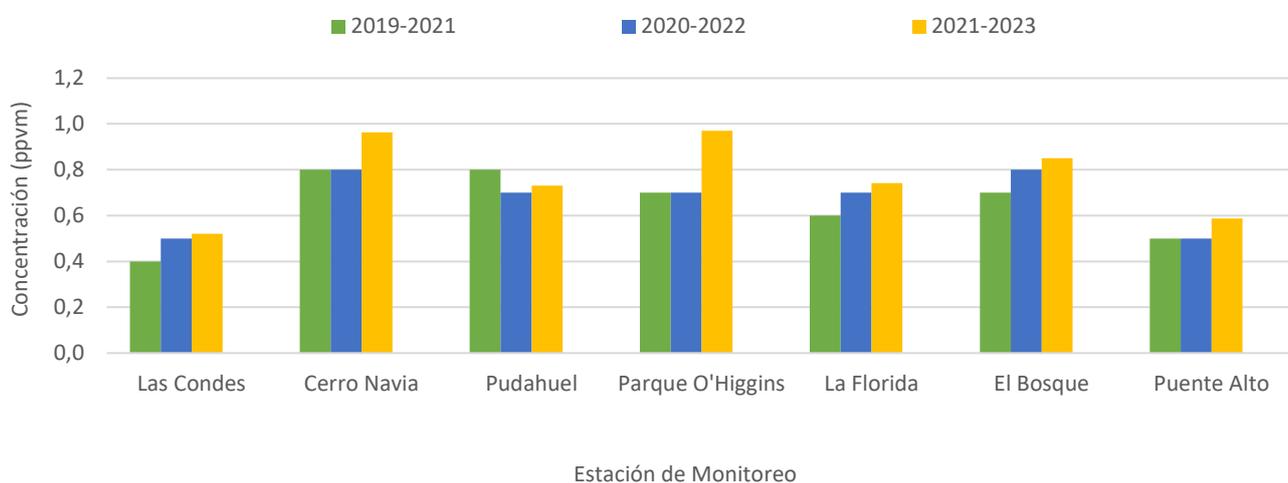
Concentración de CO en 8 horas (ppmv)									
Estación de Monitoreo	Variable	2019	2020	2021	2022	2023	Promedio Trianual		
							2019-2021	2020-2022	2021-2023
Las Condes	Media	0,4	0,4	0,5	0,6	0,5	0,4	0,5	0,5
	Percentil 99	1,6	1,5	1,5	1,7	1,7	1,5	1,6	1,6
Cerro Navia	Media	1,0	0,6	0,8	0,9	1,2	0,8	0,8	1,0
	Percentil 99	6,8	5,5	7,3	5,4	5,0	6,5	6,0	5,9
Pudahuel	Media	0,9	0,6	0,8	0,6	0,8	0,8	0,7	0,7
	Percentil 99	7,2	5,3	6,5	3,9	4,2	6,3	5,2	4,9
Parque O'Higgins	Media	0,8	0,5	0,9	0,9	1,1	0,7	0,7	1,0
	Percentil 99	4,8	3,6	4,0	3,3	3,9	4,1	3,6	3,7
La Florida	Media	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,6	0,7	0,7
	Percentil 99	2,9	3,3	3,1	2,7	2,9	3,1	3,0	2,9
El Bosque	Media	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	0,7	0,8	0,8
	Percentil 99	4,2	5,3	4,7	4,5	4,0	4,7	4,8	4,4
Puente Alto	Media	0,6	0,4	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6
	Percentil 99	...	3,5	2,9	2,2	2,8	3,2	2,9	2,6

(...) Información no disponible.

Nota: El promedio trianual y el percentil se calculan en base a los niveles de cumplimiento de la Norma Primaria de Calidad de Aire para Monóxido de Carbono (CO), conforme al D.S. N°115/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Según este decreto, la norma primaria para CO establece una concentración de 8 horas de 9 ppmv. Además, establece una concentración de 1 hora de 26 ppmv, aunque en el presente cuadro solo se disponen los datos para concentraciones de 8 horas.

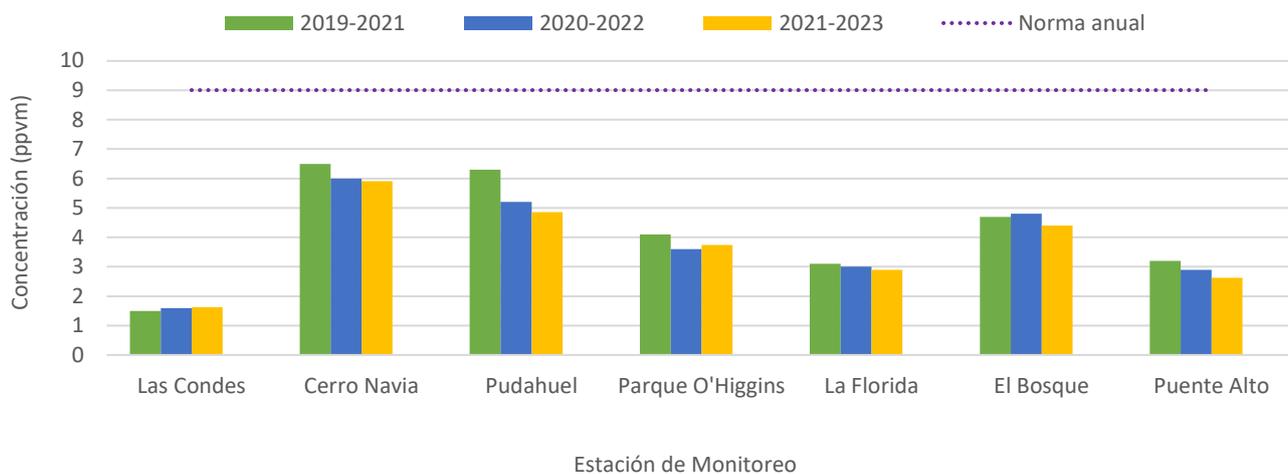
Fuente: Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), a través del Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

Figura 5. Promedios trianuales de concentraciones de CO. 2019-2023



Fuente: Elaboración propia a partir del cuadro 1.4.6.

Figura 6. Promedios trianuales del Percentil 99 de concentraciones de CO. 2019-2023



Fuente: Elaboración propia a partir del cuadro 1.4.6.

1.4.7. CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO EN 24 HORAS, POR ESTACIÓN DE MONITOREO EN LA REGIÓN METROPOLITANA. 2019-2023

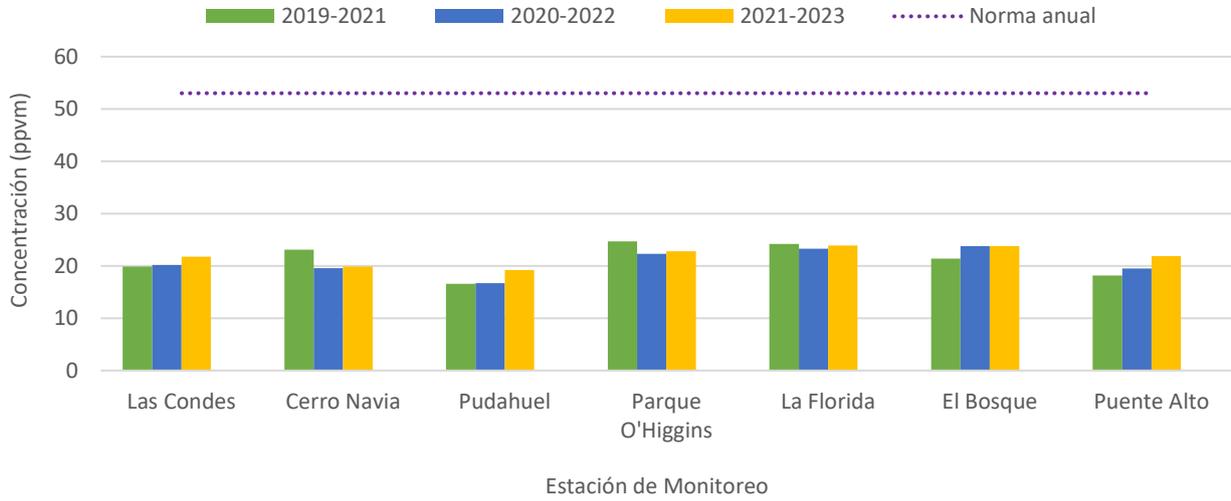
Concentración de NO ₂ en 24 horas (ppbv)									
Estación de Monitoreo	Variable	2019	2020	2021	2022	2023	Promedio Trianual		
							2019-2021	2020-2022	2021-2023
Las Condes	Media	21,0	17,4	21,4	21,9	22,0	19,9	20,2	21,8
	Percentil 99	92,0	64,4	108,5	88,1	85,5	88,3	87,0	94,0
Cerro Navia	Media	29,0	19,4	20,9	18,5	20,3	23,1	19,6	19,9
	Percentil 99	...	72,6	88,0	79,5	80,6	80,3	80,1	82,7
Pudahuel	Media	18,2	12,5	19,1	18,6	20,0	16,6	16,7	19,2
	Percentil 99	69,1	48,4	83,3	67,5	75,2	66,9	66,4	75,3
Parque O'Higgins	Media	29,4	21,0	23,8	22,0	22,6	24,7	22,3	22,8
	Percentil 99	...	81,4	112,6	89,4	85,2	97,0	94,5	95,7
La Florida	Media	26,1	21,2	25,3	23,4	23,0	24,2	23,3	23,9
	Percentil 99	85,0	75,8	106,2	90,6	83,0	89,0	90,9	93,3
El Bosque	Media	17,4	21,6	25,1	24,7	21,5	21,4	23,8	23,8
	Percentil 99	90,0	81,1	102,8	114,9	82,1	91,3	99,6	99,9
Puente Alto	Media	17,6	13,2	24,0	21,2	20,5	18,2	19,5	21,9
	Percentil 99	70,0	61,2	...	80,6	71,8	65,6	70,9	76,2

(...) Información no disponible.

Nota: El promedio trianual y el percentil se calculan en base a los niveles de cumplimiento de la Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Nitrógeno (NO₂), conforme al D.S. N°114/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Según este decreto, la norma primaria para NO₂ establece una concentración anual de 53 ppbv. Además, establece la concentración de 1 hora en 213 ppbv, aunque en el presente cuadro solo se disponen los datos para concentraciones de 24 horas.

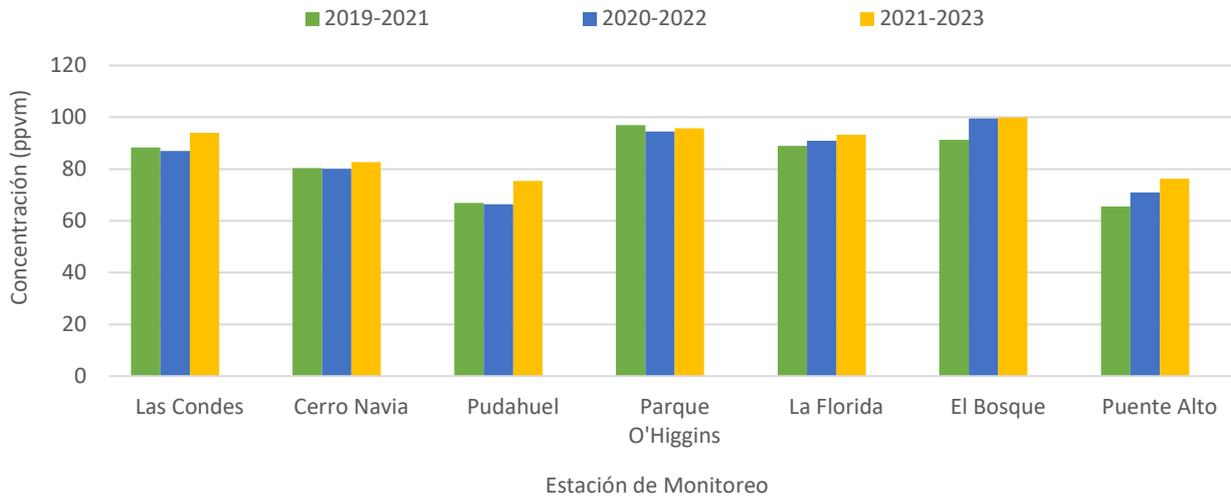
Fuente: Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), a través del Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

Figura 7. Promedios trianuales de concentraciones de NO₂, 2019-2023



Fuente: Elaboración propia a partir del cuadro 1.4.7.

Figura 8. Promedios trianuales del Percentil 99 de concentraciones de NO₂, 2019-2023



Fuente: Elaboración propia a partir del cuadro 1.4.7.

1.4.8. CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE AZUFRE EN 24 HORAS, POR ESTACIÓN DE MONITOREO EN LA REGIÓN METROPOLITANA. 2019-2023

Concentración de SO ₂ en 24 horas (ppbv)									
Estación de Monitoreo	Variable	2019	2020	2021	2022	2023	Promedio Trianual		
							2019-2021	2020-2022	2021-2023
Las Condes	Media	...	...	...	...	...	...	...	...
	Percentil 99	...	...	...	...	...	...	...	...
Cerro Navia	Media	...	...	...	...	...	...	...	...
	Percentil 99	...	...	...	...	...	...	...	...
Pudahuel	Media	...	...	...	...	...	...	...	...
	Percentil 99	...	...	...	...	...	...	...	...
Parque O'Higgins	Media	...	...	...	...	...	...	...	...
	Percentil 99	...	...	...	...	...	...	...	...
La Florida	Media	1,4*	3,2*	1,3	1,7	2,6	1,2	1,5	1,9
	Percentil 99	...	5,5	2,6	2,6	3,8	4,1	3,6	3,0
El Bosque	Media	1,1	1,3	1,3*	2,2	1,8	2,0	2,1	2,0
	Percentil 99	2,5	3,3	2,9	4,2	3,2	2,9	3,4	3,4
Puente Alto	Media	2,2	3,6*	1,5	2,1*	...	1,9	1,5	...
	Percentil 99	4,0	6,6	2,4	...	...	4,3	4,5	...

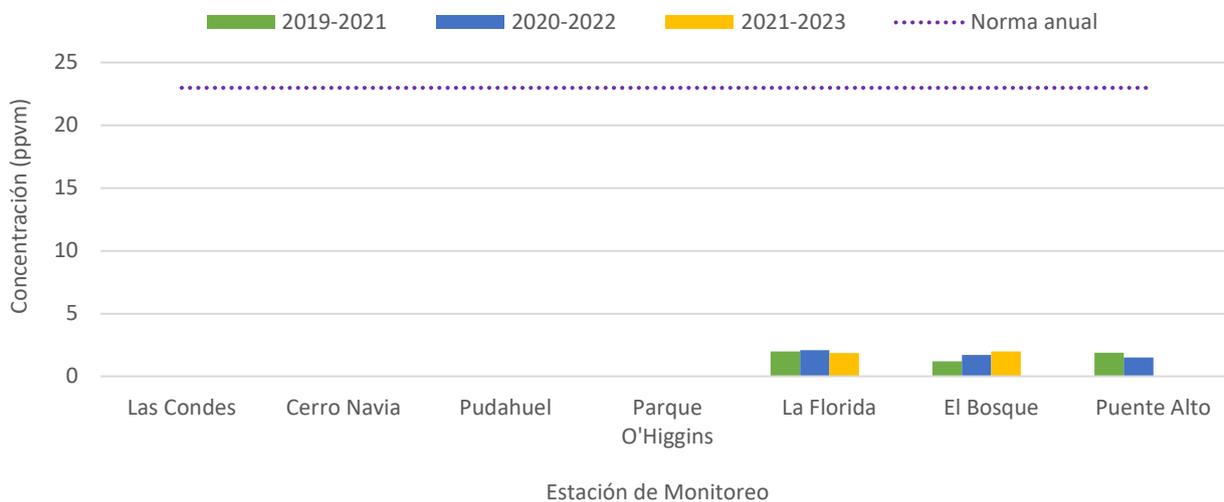
(...) Información no disponible.

(*) Valores anuales calculados con menos de 10 meses debido a la disponibilidad de información.

Nota: El promedio trianual y el percentil se calculan en base a los niveles de cumplimiento de la Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Azufre (SO₂), conforme al D.S. N°104/2018 del Ministerio de Medio Ambiente. Según este decreto, la norma primaria para SO₂ establece una concentración anual de 23 ppbv, y una concentración de 24 horas de 57 ppbv. Además, establece la concentración de 1 hora en 134 ppbv, aunque en el presente cuadro solo se disponen los datos para concentraciones de 24 horas.

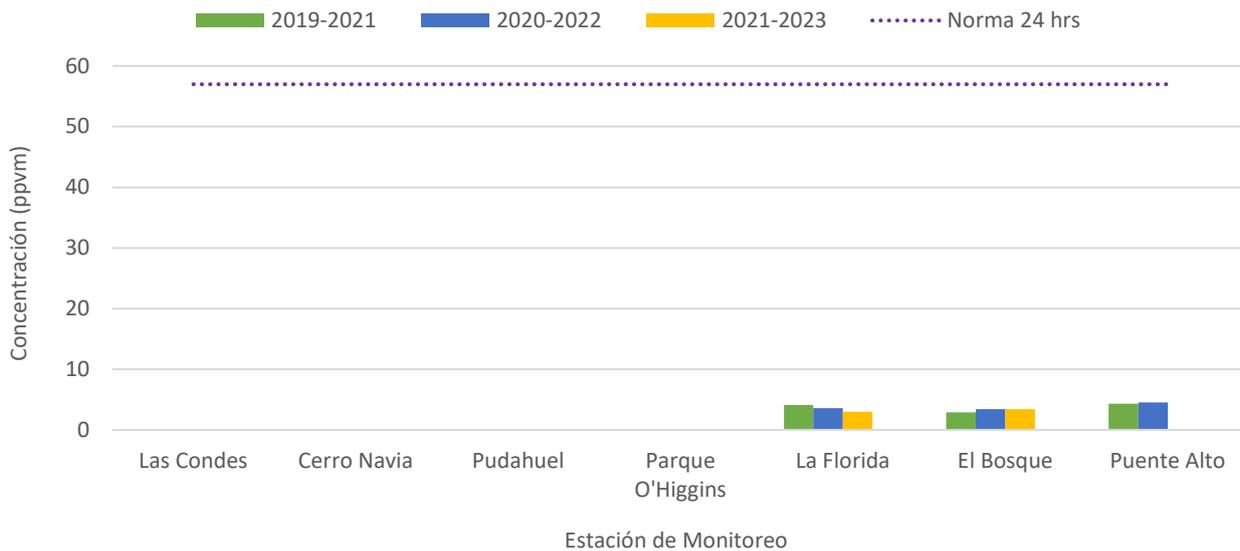
Fuente: Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), a través del Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

Figura 9. Promedios trianuales de concentraciones de SO₂, 2019-2023



Fuente: Elaboración propia a partir del cuadro 1.4.8.

Figura 10. Promedios trianuales del Percentil 99 de concentraciones de SO₂, 2019-2023



Fuente: Elaboración propia a partir del cuadro 1.4.8.

1.4.9. CONCENTRACIÓN DE OZONO EN 8 HORAS, POR ESTACIÓN DE MONITOREO EN LA REGIÓN METROPOLITANA. 2019-2023

Concentración de O ₃ en 8 horas (ppbv)									
Estación de Monitoreo	Variable	2019	2020	2021	2022	2023	Promedio Trianual		
							2019-2021	2020-2022	2021-2023
Las Condes	Media	16,6	20,2	19,3	17,5	19,7	18,7	19,0	18,8
	Percentil 99	78,0	71,0	72,0	67,0	93,0	73,7	70,0	77,3
Cerro Navia	Media	17,0	17,7	14,7	16,4	15,0	16,5	16,3	15,4
	Percentil 99	59,0	60,0	56,0	55,0	...	58,3	57,0	55,5
Pudahuel	Media	14,1	16,6	15,7	16,7	14,8	15,4	16,3	15,7
	Percentil 99	55,0	57,0	54,0	54,0	77,0	55,3	55,0	61,7
Parque O'Higgins	Media	16,7	17,6	17,1	17,1	14,0	17,1	17,3	16,1
	Percentil 99	60,0	63,0	64,0	62,0	71,0	62,3	63,0	65,7
La Florida	Media	19,3	22,2	16,8	15,8	15,7	19,4	18,3	16,1
	Percentil 99	...	67,0	70,0	68,0	88,0	68,5	68,3	75,3
El Bosque	Media	14,1	16,0	13,7	14,2	14,8	14,6	14,6	14,2
	Percentil 99	55,0	55,0	59,0	55,0	76,0	56,3	56,3	63,3
Puente Alto	Media	17,5	18,3	17,8	16,3	18,1	17,9	17,5	17,4
	Percentil 99	66,0	66,0	63,0	61,0	81,0	65,0	63,3	68,3

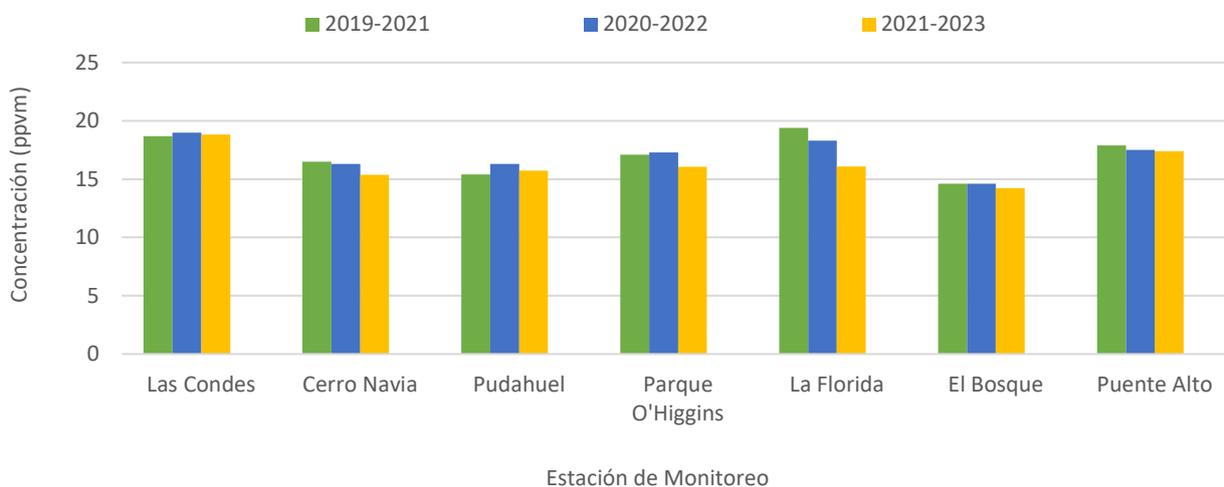
(...) Información no disponible.

(*) Valores anuales calculados con menos de 10 meses debido a la disponibilidad de información.

Nota: El promedio trianual y el percentil se calculan en base a los niveles de cumplimiento de la Norma Primaria de Calidad de Aire para Ozono (O₃), correspondiente al D.S. N°112/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Según este decreto, la norma primaria para O₃ establece una concentración de 8 horas de 61 ppbv.

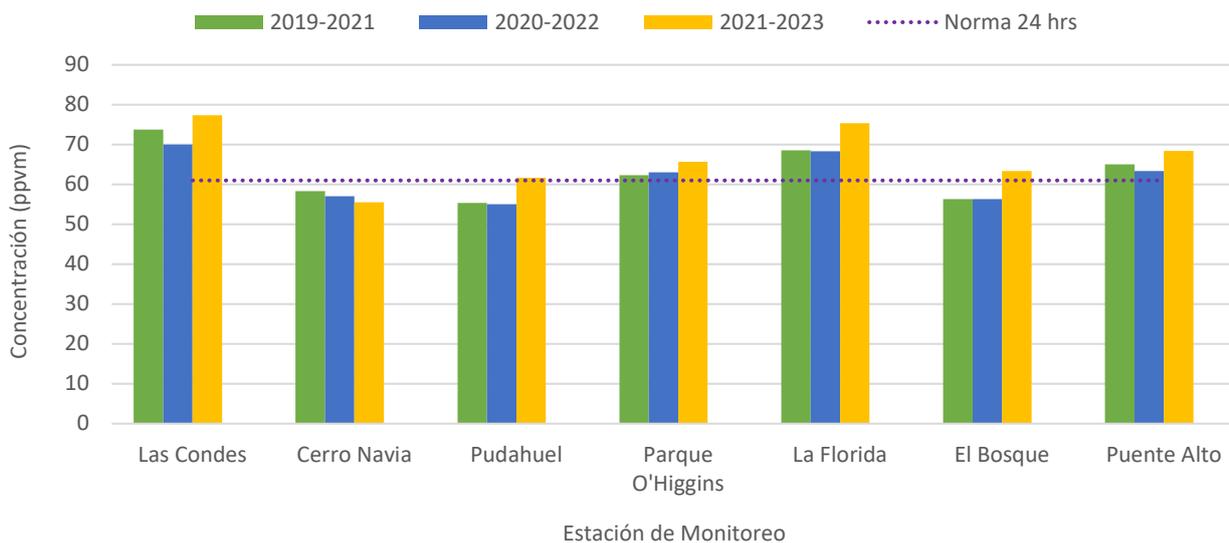
Fuente: Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), a través del Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

Figura 11. Promedios trianuales de concentraciones de O₃, 2019-2023



Fuente: Elaboración propia a partir del cuadro 1.4.9.

Figura 12. Promedios trianuales del Percentil 99 de concentraciones de O₃, 2019-2023



Fuente: Elaboración propia a partir del cuadro 1.4.9.

1.4.10. NÚMERO DE DÍAS CON ALERTAS, PREEMERGENCIAS Y EMERGENCIAS AMBIENTALES CONSTATADAS, POR CALIDAD DEL AIRE EN EL GRAN SANTIAGO. 2019-2023¹

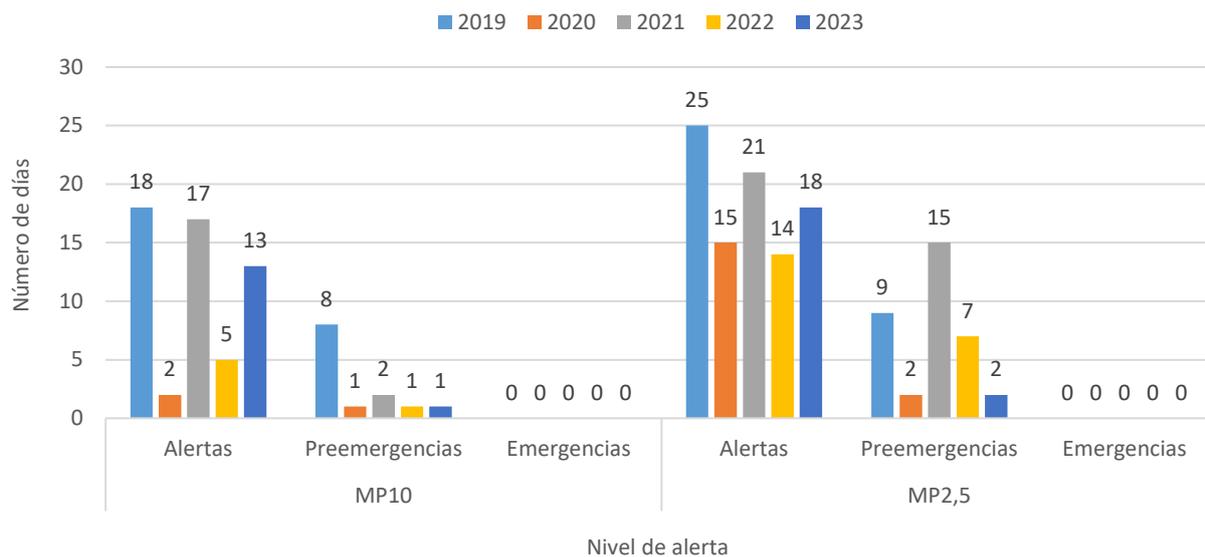
Año	Número de días					
	Alertas		Preemergencias		Emergencias	
	MP10	MP2.5	MP10	MP2.5	MP10	MP2.5
2019	18	25	8	9	0	0
2020	2	15	1	2	0	0
2021	17	21	2	15	0	0
2022	5	14	1	7	0	0
2023						
2023²	13	18	1	2	0	0
Enero	0	0	0	0	0	0
Febrero	0	3	0	0	0	0
Marzo	0	0	0	0	0	0
Abril	0	0	0	0	0	0
Mayo	0	5	0	0	0	0
Junio	7	6	0	2	0	0
Julio	6	4	1	0	0	0
Agosto	0	0	0	0	0	0
Septiembre	0	0	0	0	0	0
Octubre	0	0	0	0	0	0
Noviembre	0	0	0	0	0	0
Diciembre	0	0	0	0	0	0
2022	5	13	1	6	0	0
Abril	0	0	0	0	0	0
Mayo	1	5	1	1	0	0
Junio	3	5	0	5	0	0
Julio	1	3	0	0	0	0
Agosto	0	0	0	0	0	0

(1) Los valores son obtenidos atendiendo al rango de MP10.

(2) A partir de este año, se incluye en el cuadro los meses de enero a marzo y septiembre a diciembre.

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

Figura 13. Número de días al año con alertas, preemergencias y emergencias constatadas en el Gran Santiago. 2019-2023



Fuente: Elaboración propia a partir del cuadro 1.4.10.

1.5. SUSTANCIAS AGOTADORAS DE LA CAPA DE OZONO (SAOs)

El continuo proceso de formación de la Capa de Ozono se ha visto afectado por determinados elementos de origen antrópico, como el cloro, flúor, y bromo, provenientes de las llamadas Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono (SAOs). De acuerdo al Protocolo de Montreal, las principales SAOs corresponden a: clorofluorocarbonos (CFCs), halones, tetracloruro de carbono, metilcloroformo, hidroclorofluorocarbonos (HCFCs), hidrobromofluorocarbonos (HBFCs), bromoclorometano, y metilbromuro. La utilidad de las SAOs se da ampliamente en refrigeración, espumas, solventes químicos, y extinción de fuego, aunque progresivamente han sido reemplazados por alternativas menos dañinas.

En Chile, actualmente no existe producción de SAOs, y las exportaciones son poco significativas, por lo tanto, el cálculo del consumo nacional hace referencia principalmente a las importaciones de productos que las contienen. Estas importaciones son reguladas por el Servicio Nacional de Aduanas que asegura el cumplimiento de los compromisos internacionales de Chile en la protección de la capa de ozono.

1.5.1. CONSUMO DE SUSTANCIAS AGOTADORAS DE LA CAPA DE OZONO. 2019-2023

Sustancias	Sustancias agotadoras de ozono (toneladas PAO)					
	Línea de base	2019	2020	2021	2022	2023
Total¹	...	32,2	27,0	14,8	18,4	1,0
Anexo A, Grupo I (CFCs) ²	828,7	0	0	0	0	0
Anexo A, Grupo II (Halones) ²	8,5	0	0	0	0	0
Anexo B, Grupo I (Otros halogenados CFCs) ³	0	0	0	0	0	0
Anexo B, Grupo II (Tetracloruro de carbono) ²	0,6	0	0	0	0	0
Anexo B, Grupo III (Metilcloroformo) ³	6,4	0	0	0	0	0
Anexo C, Grupo I (HCFCs)	87,5	32,2	27,0	14,8	18,4	1,0
Anexo C, Grupo II (HBFCs) ³	...	0	0	0	0	0
Anexo C, Grupo III (Bromoclorometano) ³	...	0	0	0	0	0
Anexo E, Grupo I (Metilbromuro) ⁴	212,5	0	0	0	0	0

(...) Información no disponible.

(1) Algunos totales pueden no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

(2) Importación prohibida desde enero de 2010 D.S. 37/2010 Minsegres y D.S. 75/2012 Minsegres.

(3) Importación prohibida desde enero de 2013 D.S. 75/2012 Minsegres.

(4) Importación prohibida desde enero de 2015 D.S. 75/2012 Minsegres.

Nota: estas cifras corresponden a las metas de cumplimiento de Chile ante el Protocolo de Montreal. Se mide en Toneladas PAO (cantidad de una sustancia, expresada en toneladas y multiplicada por su factor de agotamiento de la capa de ozono).

Fuente: Servicio Nacional de Aduanas y Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

Con el propósito de comprender la dinámica y la importancia de los recursos hídricos en un contexto nacional, es relevante identificar ciertos puntos asociados al agua.

Según lo establece la Organización de Naciones Unidas (ONU), el agua es un recurso vital para la vida y el desarrollo socioeconómico y sostenible de la humanidad. Bajo este criterio es que diversas instituciones a nivel internacional y nacional buscan desarrollar medidas que aseguren el acceso universal y sostenible a servicios de agua y sanitarios. Esto es impulsado gracias a que, en 2010, la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció como derecho humano el agua (ONU, 2023).

Es importante destacar que *“el agua cubre más de dos tercios del planeta, el agua dulce de fácil acceso (disponible desde ríos, lagos, humedales y acuíferos) solo representa menos del 1% del suministro de agua del mundo”* (PNUMA, s/f). Este es uno de los recursos impactados por la actividad humana y el cambio climático, desafiando la sostenibilidad de los recursos hídricos, que ya se encuentran bajo presión en muchas regiones del mundo. Actualmente, más de 2 mil millones de personas viven bajo condiciones de escasez hídrica. En respuesta a esta situación, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), como principal autoridad global en temas ambientales, estableció en marzo de 2022 un documento llamado Prioridades estratégicas para el agua dulce 2022-2025 (PNUMA, 2022).

Hoy en día, aún existen personas en todo el mundo que no tienen servicios de agua potable gestionados de forma adecuada, y otras que no tienen servicios de saneamiento gestionados de forma segura. La escasez del agua es un desafío global que afecta a la producción económica y el bienestar humano. Es así como las diversas condiciones que afectan al agua, generan riesgos para el progreso económico, la erradicación de la pobreza y el desarrollo sostenible. Por esto, el Banco Mundial recomienda una gestión integrada de los recursos hídricos, incluyendo la inversión en infraestructura y la promoción de prácticas de uso eficiente (Banco Mundial, 2022).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) subraya la importancia del agua potable limpia y un saneamiento adecuado para prevenir enfermedades y mejorar la salud pública. También resalta la necesidad de gestionar el agua en todas las etapas, desde la fuente hasta el tratamiento y distribución (OMS, 2022a).

Entre las conclusiones del informe de la OMS y ONU-Agua, Análisis y Evaluación Mundiales del Saneamiento y el Agua Potable del 2022 (GLAAS, por su sigla en inglés), se indica que más del 75% de los países no disponen de fondos suficientes para aplicar sus planes y estrategias relacionadas con el agua potable, el saneamiento y la higiene (WHO, 2022b).

Por otra parte, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) enfatiza que la agricultura es uno de los mayores usuarios de agua dulce a nivel mundial. Además, resalta la importancia de prácticas de irrigación eficiente y sostenible para garantizar la seguridad alimentaria y minimizar el desperdicio de agua. Es por ello, que en la actualización de su marco estratégico para 2022-2031, establece como tercera meta la “ordenación y utilización sostenible de los recursos naturales”, considerando el agua como uno de ellos (FAO, 2021).

Chile es un país con una gran variedad de cuerpos de agua que desempeñan un papel fundamental en la geografía, biodiversidad y economía del país. Por esto, el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) destaca la importancia del agua e integra el Comité Interministerial de Transición Hídrica Justa, con la intención de cambiar la forma de gestionar el agua en Chile, para satisfacer las necesidades de las personas, la naturaleza y las actividades económicas (MMA, 2023).

Según los datos registrados por la Dirección Meteorológica de Chile (DMC), durante el 2023 se destacaron episodios climáticos que generaron estragos durante julio y agosto en las regiones de O'Higgins, Maule y Ñuble, que pudieron estar impulsados por el evento de El Niño. Además, en primavera también se registraron cerca de 100 mm de precipitación en Santiago, más del doble del promedio climatológico para esa época en la ciudad. Otros hechos relevantes incluyeron las abundantes precipitaciones en Isla de Pascua, que alcanzaron 83,6 mm en marzo, y un máximo de 150,2 mm de precipitación acumulada en 24 horas en Curicó, registrado a fines de agosto. En cuanto al promedio anual de precipitaciones en Chile continental, en 2023 alcanzó los 619 mm, lo que representa un déficit del 8,4% en comparación con los valores históricos, ubicándose en el puesto número 30 de los años más secos del período 1961-2023 (DMC, 2023).

A continuación, se presentan tablas con datos estadísticos que ofrecen un panorama integral de los recursos hídricos en Chile. Se incluye información sobre las precipitaciones y las aguas superficiales (ríos, embalses y glaciares), que desempeñan un papel crucial en el suministro de agua y la regulación de los ecosistemas. También, se proporciona información del agua potable, incluyendo su producción, consumo y cobertura, lo que refleja la capacidad de abastecimiento a la población. Finalmente, se presentan estadísticas de las aguas servidas, esenciales para evaluar el manejo y tratamiento de las aguas residuales, un componente central en la gestión sostenible de los recursos hídricos. Estos datos buscan informar sobre diversos aspectos de la disponibilidad, la calidad y el uso del agua en el país.

2.1. PRECIPITACIONES

En primer lugar, se presenta una tabla con los valores de precipitaciones medias. Estos periodos son determinados por la Dirección Meteorológica de Chile (DMC). En esta tabla se incluyen los valores correspondientes a los tres últimos periodos climáticos, lo que facilita la identificación de tendencias y cambios en los patrones de precipitación para las estaciones de Chile.

Además, esta sección presenta registros mensuales (del año de referencia) de las mediciones de precipitaciones realizadas en 21 estaciones meteorológicas distribuidas a lo largo del país y luego se presentan los registros anuales de los últimos 5 años.

En estas tablas se informan las precipitaciones, expresada en mm.

Precipitación media: Es el cálculo del promedio de precipitaciones de periodos de 30 años consecutivos.

Cantidad de agua caída: Es la suma total mensual de agua caída diaria, expresada en milímetros.

Se presentan las 21 estaciones meteorológicas de la Dirección Meteorológica de Chile (DMC), ordenadas por latitud desde la ubicación más al norte del país hasta la estación más al sur. Estas estaciones han sido seleccionadas por considerarse las más aptas para representar las condiciones climáticas de Chile. El detalle completo de las cifras registradas por estas estaciones y otras, se puede consultar en las "Series cronológicas de las variables básicas ambientales", específicamente en las series denominadas "Dimensión Agua - Factor Estado".

2.1.1. PRECIPITACIÓN MEDIA, SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA. PERÍODOS 1931-1960, 1961-1990 y 1991-2020

Nombre estación meteorológica	1931-1960	1961-1990	1991-2020
Aeropuerto Chacalluta	1,1	0,5	2,1
Aeropuerto Diego Aracena	2,3	0,6	1,0
Aeropuerto Cerro Moreno	4,9	1,7	4,5
Aeropuerto Mataverí	1.222,9	1.147,2	1.128,9
Aeropuerto La Florida	104,1	78,5	82,5
Faro Punta Ángeles	374,8	372,5	333,7
Jardín Botánico (ex Parque Fauna)	...	...	450,0
Aeropuerto Arturo Merino Benítez	330,2	312,5	225,4
Quinta Normal, DMC Santiago	...	261,6	266,6
Juan Fernández	912,6	1.041,5	970,6
Aeródromo General Freire	718,9	701,9	591,3
Aeródromo Bernardo O'Higgins	1.022,5	1.107,0	935,2
Aeropuerto Carriel Sur	1.328,8	1.110,1	984,1
Aeródromo Maquehue	1.308,4	1.157,4	1.080,8
Aeródromo Pichoy	2.264,7	1.871,0	1.685,4
Aeródromo Cañal Bajo	1.328,7	1.331,8	1.237,9
Aeropuerto El Tepual	1.844,7	1.802,5	1.556,0
Aeródromo Teniente Vidal	1.690,0	1.205,9	1.019,9
Aeródromo Balmaceda	723,2	611,6	519,8
Aeropuerto Presidente Carlos Ibáñez	462,6	375,7	403,2
CMA ⁽¹⁾ Eduardo Frei Montalva	...	797,2	546,4

(...) Información no disponible.

(1) Centro Meteorológico Antártico.

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile (DMC).

2.1.2. PRECIPITACIÓN MENSUAL, SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA. 2023

Estación Meteorológica	Precipitación mensual (mm)											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Aeropuerto Chacalluta	0,2	1,1	...	...	0,0	0,0	1,5	0,1	0,2	...	...	0,1
Aeropuerto Diego Aracena	...	...	...	...	...	...	0,0	0,0	...	...	...	...
Aeropuerto Cerro Moreno	...	...	...	...	...	0,0	1,0	0,0	0,1	0,0	...	...
Aeropuerto Mataveri	41,8	94,0	124,9	143,4	90,2	38,0	49,4	64,8	23,8	20,0	6,3	18,3
Aeropuerto La Florida	...	...	0,2	0,0	0,0	...	9,4	0,9	0,2	0,2	0,0	1,2
Faro Punta Ángeles	0,2	0,0	0,5	39,8	26,1	60,4	59,1	66,2	52,6	17,3	25,9	2,1
Jardín Botánico (ex Parque Fauna)	0,2	...	...	28,6	32,7	69,6	65,7	96,5	51,4	11,7	19,4	1,9
Aeropuerto Arturo Merino Benítez	0,0	0,0	0,0	3,9	3,4	31,4	21,9	70,3	60,3	1,1	15,4	0,0
Quinta Normal, DMC Santiago	0,0	0,0	0,0	8,6	5,0	51,9	45,7	89,8	76,8	4,5	28,4	0,0
Juan Fernández	16,0	7,8	55,6	94,4	51,1	235,3	112,7	136,9	168,5	56,2	37,9	29,2
Aeródromo General Freire	...	...	...	35,2	38,4	113,0	67,0	316,8	86,8	43,6	39,8	...
Aeródromo Bernardo O'Higgins	8,2	...	0,1	29,2	75,8	225,6	135,0	211,8	195,2	53,2	50,2	...
Aeropuerto Carriel Sur	3,2	0,0	5,3	75,0	73,0	165,2	115,4	156,8	120,4	28,6	42,4	12,4
Aeródromo Maquehue	8,4	1,8	...	...	...	...	159,0	196,3	152,8	40,4	63,7	...
Aeródromo Pichoy	11,8	12,8	97,2	82,4	143,0	...	295,6	187,4	212,0	71,0	111,6	16,4
Aeródromo Cañal Bajo	26,7	48,3	69,4	75,8	128,0	196,8	185,8	199,0	137,8	55,8	53,5	33,6
Aeropuerto El Tepual	34,0	41,1	75,0	118,0	128,2	168,8	184,8	172,3	175,6	72,0	109,0	34,2
Aeródromo Teniente Vidal	21,4	40,3	195,2	27,3	108,0	183,1	243,7	123,5	58,1	55,7	67,6	16,2
Aeródromo Balmaceda	14,6	7,8	52,5	11,4	48,1	93,1	156,1	87,7	19,8	38,2	19,5	0,9
Aeropuerto Presidente Carlos Ibáñez	13,2	29,2	31,4	40,0	27,8	39,0	21,6	32,8	11,4	18,6	16,2	8,0
CMA ⁽¹⁾ Eduardo Frei Montalva	47,2	32,7	42,6	24,4	54,6	...	45,6	142,1	36,2	...	42,6	3,2

(...) Información no disponible.

(1) Centro Meteorológico Antártico.

0,0: trazas de precipitación, menos de 0,1 mm.

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile (DMC).

2.1.3. PRECIPITACIÓN ANUAL, SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA. 2019-2023

Estación Meteorológica	Precipitación mensual (mm)				
	2019	2020	2021	2022	2023
Aeropuerto Chacalluta	6,2	7,8	1,5	0,9	3,2
Aeropuerto Diego Aracena	4,4	2,6	2,0	...	0,0
Aeropuerto Cerro Moreno	0,4	3,2	0,4	0,2	1,1
Aeropuerto Mataveri	878,4	991,6	881,4	596,6	714,9
Aeropuerto La Florida	12,2	50,0	15,8	87,7	12,1
Faro Punta Ángeles	83,2	261,1	104,9	290,3	350,2
Jardín Botánico (ex Parque Fauna)	81,0	303,4	133,2	293,5	377,7
Aeropuerto Arturo Merino Benítez	47,2	150,1	75,9	120,0	207,7
Quinta Normal, DMC Santiago	82,0	187,7	113,9	161,0	310,7
Juan Fernández	687,0	840,7	973,0	869,4	1001,6
Aeródromo General Freire	163,4	438,0	327,2	350,7	740,6
Aeródromo Bernardo O'Higgins	628,4	572,5	552,4	676,8	984,3
Aeropuerto Carriel Sur	715,6	808,8	559,2	835,2	797,7
Aeródromo Maquehue	732,0	823,7	715,2	1031,7	622,4
Aeródromo Pichoy	1071,3	1400,9	949,0	1367,8	1241,2
Aeródromo Cañal Bajo	865,0	1136,6	744,8	1102,9	1210,5
Aeropuerto El Tepual	1127,2	1352,0	921,7	1279,6	1313,0
Aeródromo Teniente Vidal	783,2	1039,2	720,9	1029,8	1140,1
Aeródromo Balmaceda	365,2	416,3	112,0	486,1	549,7
Aeropuerto Presidente Carlos Ibáñez	334,6	300,4	242,2	193,0	289,2
CMA ⁽¹⁾ Eduardo Frei Montalva	641,7	851,1	440,2	396,3	471,2

(...) Información no disponible.

(1) Centro Meteorológico Antártico.

0,0: trazas de precipitación, menos de 0,1 mm.

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile (DMC).

2.1.4. VARIACIÓN ANUAL 2023 COMPARADO CON PRECIPITACIÓN MEDIA DE 1961-1990 Y DE 1991-2020

Estación Meteorológica	Variación precipitación 2023 y media 1961-1990 ⁽¹⁾	Variación precipitación 2023 y media 1991-2020 ⁽¹⁾	Variación anual 2022-2023
Aeropuerto Chacalluta	540,0	52,4	255,6
Aeropuerto Diego Aracena	...	...	...
Aeropuerto Cerro Moreno	-35,3	-75,6	450,0
Aeropuerto Mataverí	-37,7	-36,7	19,8
Aeropuerto La Florida	-84,6	-85,3	-86,2
Faro Punta Ángeles	-6,0	4,9	20,6
Jardín Botánico (ex Parque Fauna)	...	-16,1	28,7
Aeropuerto Arturo Merino Benítez	-33,5	-7,9	73,1
Quinta Normal, DMC Santiago	18,8	16,5	93,0
Juan Fernández	-3,8	3,2	15,2
Aeródromo General Freire	5,5	25,2	111,2
Aeródromo Bernardo O'Higgins	-11,1	5,3	45,4
Aeropuerto Carriel Sur	-28,1	-18,9	-4,5
Aeródromo Maquehue	-46,2	-42,4	-39,7
Aeródromo Pichoy	-33,7	-26,4	-9,3
Aeródromo Cañal Bajo	-9,1	-2,2	9,8
Aeropuerto El Tepual	-27,2	-15,6	2,6
Aeródromo Teniente Vidal	-5,5	11,8	10,7
Aeródromo Balmaceda	-10,1	5,8	13,1
Aeropuerto Presidente Carlos Ibáñez	-23,0	-28,3	49,8
CMA Eduardo Frei Montalva	-40,9	-13,8	18,9

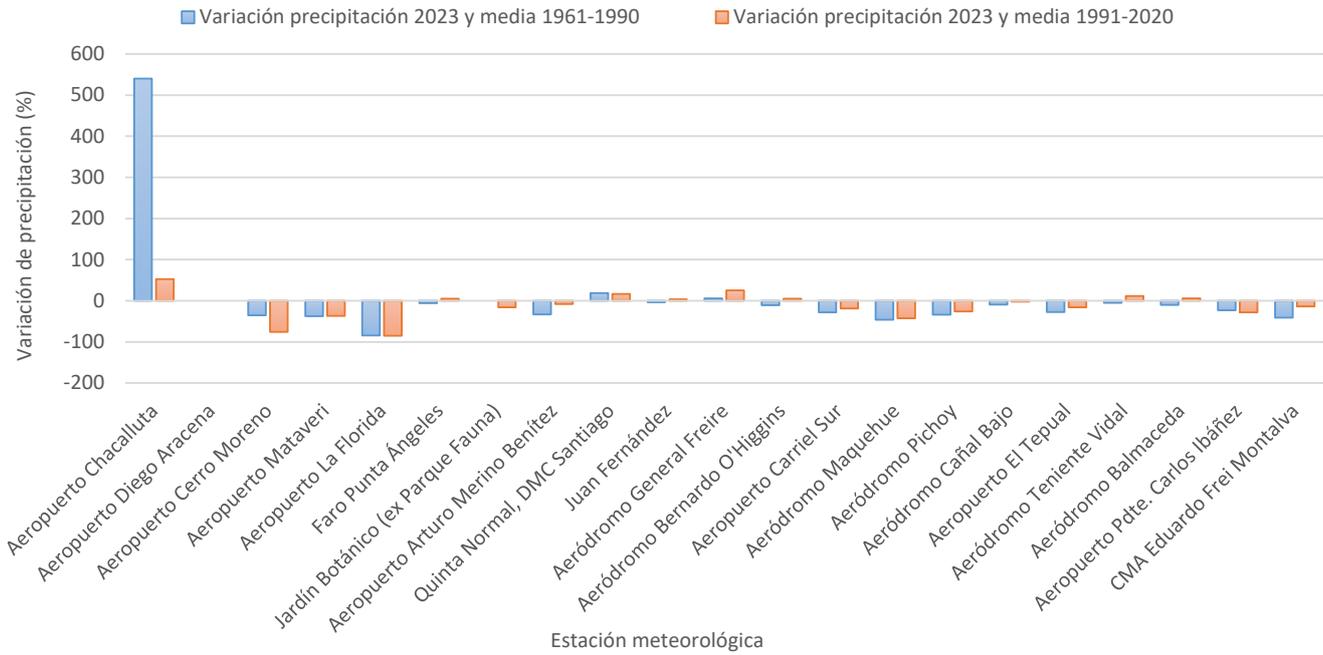
(...) Información no disponible.

(1) Variación obtenida con información de cuadro 2.1.1. y 2.1.3.

0,0: trazas de precipitación, menos de 0,1 mm.

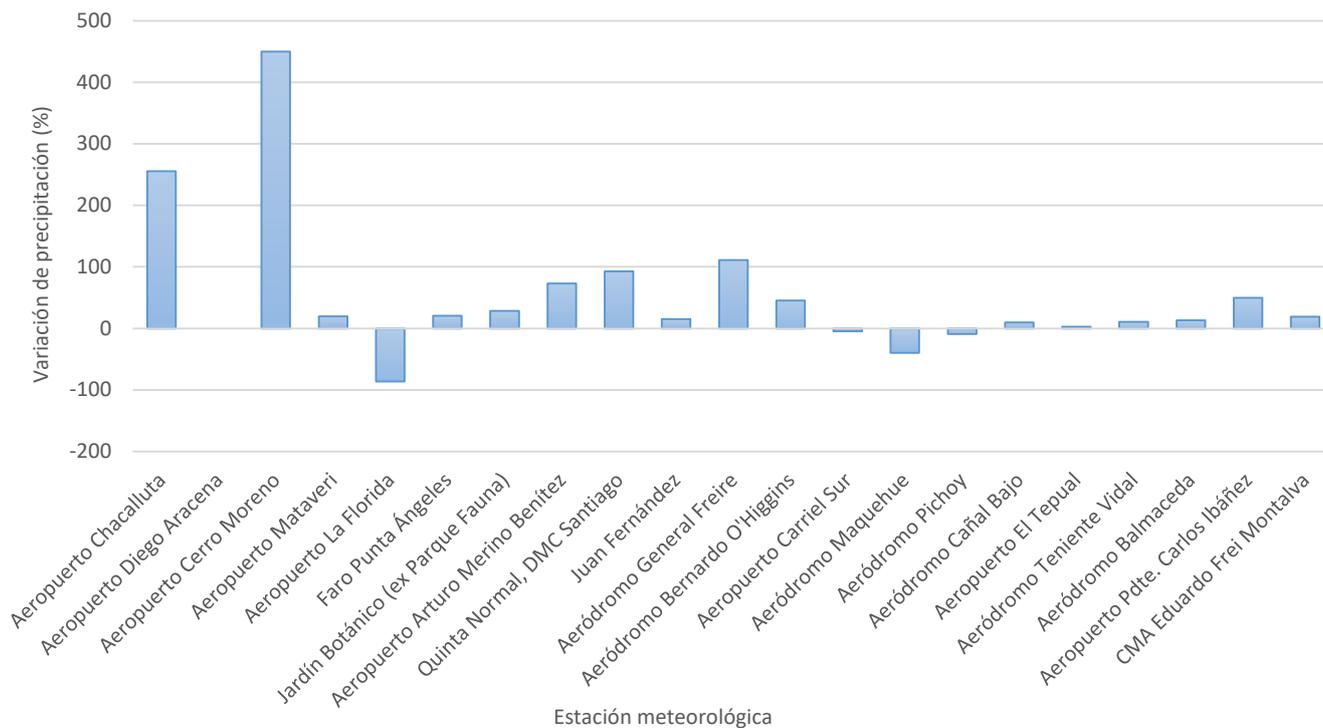
Fuente: Dirección Meteorológica de Chile (DMC).

Figura 14. Variación anual de precipitación 2023 comparada con precipitación media de 1961-1990 y de 1991-2020



Fuente: Elaboración propia a partir de cuadro 2.1.4.

Figura 15. Variación anual de precipitación entre 2022 y 2023



Fuente: Elaboración propia a partir de cuadro 2.1.4.

2.2. AGUAS SUPERFICIALES

Según el Código de Aguas, que es la normativa que regula el uso de los recursos hídricos en el país, en su título I, artículo 2 define a aguas superficiales como “aquellas que se encuentran naturalmente a la vista del hombre y pueden ser corrientes o detenidas”. Mientras las aguas corrientes son las que escurren por cauces naturales o artificiales, como lo son ríos y canales, las aguas detenidas son las que están acumuladas en depósitos naturales o artificiales, tal es el caso de lagos en el caso de depósitos naturales o embalses en el caso de depósitos artificiales.

Previa presentación de las características generales de los principales ríos de Chile, la cual se basa en ríos que la Dirección General de Aguas (DGA) determinó a través de su publicación “Atlas del Agua-Chile 2016”, se presentan variables que corresponden a Caudal medio de aguas corrientes (E20101001) asociado a la Tabla 2.2.2 Caudal medio mensual de los principales ríos, según región y estación fluviométrica, año 2023; la cual detalla mediciones mensuales y de la que se desprende la información para la Tabla 2.2.3 Caudal medio anual de los principales ríos, según región y estación fluviométrica, período 2019-2023.

El cuadro 2.2.4 Características de los principales embalses en Chile, está basado en información de todos los embalses que son reportados a la DGA en el país; a su vez la Tabla 2.2.5 Volumen de los principales embalse en el país, según región, para el período 2019-2023, está basado en la variable E20103001 Volumen de embalse, según embalse, en función de información de la DGA en esta área. Se hace acompañar la información de embalses de gráficos de Volumen de principales embalses de Chile vs su promedio histórico (período 2019-2023), y un desglose de esta información a través de gráficos por zona norte, central y sur del país, para una mejor comprensión de la temática.

Finalmente, se presenta la Tabla 2.2.6 Superficie, volumen y número de glaciares en Chile en los años 2013 y 2021, esto basado en lo informado en el Primer y Segundo Inventario público de glaciares en Chile, elaborado por la DGA.

2.2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS PRINCIPALES RÍOS DE CHILE¹

Región	Río	Estación Fluviométrica	Superficie Cuenca (km ²) ^R	Longitud (km) ^R
Total			261.667	4.151
Arica y Parinacota	Lluta	Río Lluta en Panamericana	3.437	147
	San José	Río San José en Ausipar	3.194	83
Tarapacá	Isluga	Río Isluga en Bocatoma	2.440	54
	Coscaya	Río Coscaya en Saitoco	17.353	62
Antofagasta	Loa	Río Loa en Finca	33.083	440
	Salado	Río Salado en Sifón Ayquina	2.210	80
Atacama	Copiapó	Río Copiapó en la Puerta	18.704	162
	Huasco	Río Huasco en Algodones	9.814	90
Coquimbo	Elqui	Río Elqui en Algarrobal	9.826	75
	Choapa	Río Choapa en Cuncumén	7.654	97
Valparaíso	Aconcagua	Río Aconcagua en Chacabuquito	7.334	142
	Alicahue	Río Alicahue en Colliguay	1.980	62
Metropolitana	Maipo	Río Maipo en El Manzano	15.274	250
	Mapocho	Río Mapocho en Los Almendros	4.230	76
O'Higgins	Cachapoal	Río Cachapoal en junta Cortaderal	6.370	170
	Tinguiririca	Río Tinguiririca bajo Los Briones	4.730	167
Maule	Maule	Río Maule en Longitudinal	21.054	240
	Teno	Río Teno después junta con Claro	1.590	102
Ñuble	Itata	Río Itata en General Cruz	11.327	140
	Ñuble	Río Ñuble en San Fabián N° 2	5.097	155
Biobío	Biobío	Río Biobío en Rucalhue	24.371	380
	Bureo	Río Bureo en puente acceso a Mulchén	1.430	90
La Araucanía	Cautín	Río Cautín en Cajón	3.100	174
	Toltén	Río Toltén en Teodoro Schmidt	8.449	123
Los Ríos	Calle Calle	Río Calle Calle en Pupunahue	5.267	55
	Cruces	Río Cruces en Rucaco	3.233	125
Los Lagos	Pilmaiquén	Río Pilmaiquén en San Pablo	2.647	68
	Puelo	Río Puelo en Carrera Basilio	3.094	120
Aysén	Aysén	Río Aysén en Puerto Aysén	11.457	26
	Simpson	Río Simpson bajo junta Coyhaique	3.712	88
Magallanes	Serrano	Río Serrano en desembocadura	7.347	38
	San Juan	Río San Juan en desembocadura	860	70

(R) Datos rectificadas por el Informante.

(1) Este cuadro se basa en la selección de los principales ríos que la Dirección General de Aguas (DGA) ha determinado.

Fuente: Dirección General de Aguas (DGA).

2.2.2. CAUDAL MEDIO MENSUAL DE LOS PRINCIPALES RÍOS, SEGÚN REGIÓN Y ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA. 2023¹

Estación Meteorológica	Caudal medio mensual (m ³ /s)											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Río Lluta en Panamericana	0,1	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5	0,6	1,2	1,0	0,5	0,5	0,7
Río San José en Ausipar	0,8	1,4	0,9	0,8	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,6	0,4	0,3
Río Isluga en Bocatoma	0,5	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	0,9	...	...
Río Coscaya en Saitoco	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Río Loa en Finca	...	...	...	...	1,3	0,9	0,7	0,5	0,4	0,2	0,2	0,1
Río Salado en Sifón Ayquina	0,4	1,2	1,5	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4
Río Copiapó en la Puerta	1,2	1,1	1,2	1,0	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,4
Río Huasco en Algodones	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Río Elqui en Algarrobal	3,7	3,6	3,5	3,2	2,8	2,6	2,6	2,4	...	...	...	...
Río Choapa en Cuncumén	3,2	2,1	2,1	1,9	1,7	1,9	1,9	2,4	3,0	6,0	...	...
Río Aconcagua en Chacabuquito	17,8	15,1	12,4	7,9	6,3	20,2	9,3	17,5	22,8	28,5	57,1	88,1
Río Alicahue en Colliguay	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3
Río Maipo en El Manzano	68,8	69,7	57,7	35,5	29,4	73,2	35,0	66,8	77,9	90,2	133,9	264,5
Río Mapocho en Los Almendros	1,5	1,9	1,1	0,6	0,3	...	...	...	...	...	...	...
Río Cachapoal en junta Cortaderal	36,9	33,5	27,6	21,8	18,4	42,2	...	...	...	...	...	...
Río Tinguiririca bajo Los Briones	41,4	33,0	24,2	16,6	15,7	111,5	44,7	100,4	71,9	54,7	83,1	121,5
Río Maule en longitudinal	47,8	50,3	28,7	74,4	98,4	166,5	261,1	407,7	316,6	134,3	169,7	175,4
Río Teno después de junta con Claro	20,9	13,7	8,4	10,6	10,9	84,7	70,4	115,6	87,2	81,8	62,5	116,2
Río Itata en General Cruz	5,5	4,9	5,9	9,2	32,0	202,6	143,9	208,8	195,1	52,5	47,6	16,2
Río Ñuble en San Fabián N°2	21,3	14,1	11,7	17,1	29,7	301,1	110,0	219,6	279,2	148,4	180,9	171,0
Río Biobío en Rucalhue	153,0	135,1	127,4	113,8	148,2	614,2	669,6	971,0	1034,7	506,3	538,4	351,0
Río Bureo en puente acceso a Mulchén	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Río Cautín en Cajón	35,5	23,7	24,3	27,5	46,3	145,1	183,9	225,3	271,6	101,4	81,7	51,1
Río Toltén en Teodoro Schmidt	198,1	161,7	155,1	155,1	205,0	615,3	1024,1	1100,2	1480,4	667,4	582,1	410,0
Río Calle Calle en Pupunahue	118,3	86,9	90,4	93,1	186,6	594,5	974,1	864,6	1055,8	489,0	538,6	31,6
Río Cruces en Rucaco	13,3	8,3	10,7	11,8	25,8	91,1	177,4	118,9	236,5	68,7	65,3	32,6
Río Pilmaiquén en San Pablo	67,0	...	...	50,8	59,2	...	304,2	281,5	...	...	...	...
Río Puelo en Carrera Basilio	287,2	238,0	233,3	254,2	342,4	1101,4	1046,3	1261,7	971,7	579,2	737,8	699,2
Río Aysén en Puerto Aysén	262,1	223,5	482,6	268,3	399,4	707,2	591,2	637,9	364,7	384,3	572,9	489,0
Río Simpson bajo junta Coyhaique	...	9,0	...	22,3	29,5	74,7	77,6	107,4	63,4	72,6	75,1	62,6
Río Serrano en desembocadura	904,3	825,1	516,6	381,3	419,9	197,2	97,3	158,2	108,9	232,3	248,1	424,7
Río San Juan en desembocadura	11,3	11,3	16,9	15,2	21,1	19,9	13,1	12,2	30,7	48,2	11,2	6,2

(...) Información no disponible.

(1) Este cuadro se basa en la selección de los principales ríos que la Dirección General de Aguas (DGA) ha determinado.

Fuente: Dirección General de Aguas (DGA).

2.2.3. CAUDAL MEDIO ANUAL DE LOS PRINCIPALES RÍOS DEL PAÍS, SEGÚN REGIÓN Y ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA. 2019-2023⁽¹⁾

Estación Meteorológica	Caudal medio anual (m³/s)				
	2019 ^R	2020 ^R	2021 ^R	2022	2023
Río Lluta en Panamericana	3,0	...	0,2	5,5	0,6
Río San José en Ausipar	0,3	...	1,2	0,6	0,7
Río Isluga en Bocatoma	0,5	0,5	...	0,7	0,7
Río Coscaya en Saitoco	...	...	...	...	0,1
Río Loa en Finca	0,7	0,4	0,4	0,5	0,5
Río Salado en Sifón Ayquina	...	...	0,5	0,5	0,7
Río Copiapó en la Puerta	1,9	0,9	0,6	0,6	0,8
Río Huasco en Algodones	2,6	2,3	1,0	...	...
Río Elqui en Algarrobal	4,2	2,8	1,9	2,1	3,0
Río Choapa en Cuncumén	1,7	1,8	1,3	2,3	2,6
Río Aconcagua en Chacabuquito	10,8	12,7	12,1	11,7	25,3
Río Alicahue en Colliguay	...	...	...	...	0,2
Río Maipo en El Manzano	54,7	52,9	51,8	42,2	83,6
Río Mapocho en Los Almendros	1,5	2,0	1,8	...	1,1
Río Cachapoal en junta Cortaderal	23,0	27,6	20,9	19,2	30,1
Río Tinguiririca bajo Los Briones	23,0	30,1	27,9	28,0	59,9
Río Maule en Longitudinal	79,0	91,6	48,0	79,7	160,9
Río Teno después junta con Claro	17,9	32,8	24,3	24,2	56,9
Río Itata en General Cruz	35,3	39,3	29,7	45,2	77,0
Río Ñuble en San Fabián N° 2	...	...	...	...	125,3
Río Biobío en Rucalhue	340,9	263,3	193,6	335,6	446,9
Río Bureo en puente acceso a Mulchén	...	...	...	...	...
Río Cautín en Cajón	86,5	82,3	88,3	140,5	101,4
Río Toltén en Teodoro Schmidt	333,8	387,1	321,2	432,3	562,5
Río Calle Calle en Pupunahue	398,9	349,3	...	374,3	427,0
Río Cruces en Rucaco	...	...	...	...	71,7
Río Pilmaiquén en San Pablo	143,4	150,0	114,5	140,1	152,5
Río Puelo en Carrera Basilio	...	...	...	...	646,0
Río Aysén en Puerto Aysén	396,9	437,5	360,3	403,7	448,6
Río Simpson bajo junta Coyhaique	33,9	33,9	14,7	35,3	59,4
Río Serrano en desembocadura	422,4	456,9	413,5	352,6	376,2
Río San Juan en desembocadura	21,8	19,8	18,3	16,7	17,8

(...) Información no disponible.

(R) Datos rectificadas por el Informante.

(1) Este cuadro se basa en la selección de los principales ríos que la Dirección General de Aguas (DGA) ha determinado.

Fuente: Dirección General de Aguas (DGA).

2.2.4. CARACTERÍSTICAS DE LOS PRINCIPALES EMBALSES EN CHILE^{1/2}

Región	Embalse	Cuenca	Capacidad total (millones de m ³)	Promedio histórico (millones de m ³)	Uso principal
Antofagasta	Conchi	Loa	22	17,0	Riego
Atacama	Lautaro	Copiapó	26	9,5	Riego
	Santa Juana	Huasco	166	123,0 ³	Riego
Coquimbo	La Laguna	Elqui	38	30,0	Riego
	Puclaro	Elqui	209	137,0 ⁴	Riego
	Recoleta	Limarí	86	64,0	Riego
	La Paloma	Limarí	750	408,0	Riego
	Cogotí	Limarí	156	69,0	Riego
	Culimo	Quilimarí	10	3,0	Riego
	El Bato	Choapa	26	19,0 ⁵	Riego
	Corrales	Illapel	50	35,0 ⁶	Riego
Valparaíso	Peñuelas	Peñuelas	95	17,0	Agua potable
	Aromos	Aconcagua	35	26,0	Agua potable
Metropolitana	El Yeso	Maipo	220	180,0	Agua potable
	Rungue	Maipo	2	0,7	Riego
O'Higgins	Convento Viejo	Mataquito	237	173,0 ⁷	Riego
	Rapel	Rapel	695	519,0	Generación
Maule	Colbún	Maule	1.544	1.077,0	Generación
	Laguna Maule	Maule	1.420	674,0	Generación y riego
	Bullileo	Maule	60	34,6 ^R	Riego
	Digua	Maule	225	117,0	Riego
	Tutuvén	Maule	22	8,0	Riego
Ñuble	Coihueco	Itata	29	17,0	Riego
Biobío	Lago Laja	Biobío	5.582	1.769,0	Generación y riego
	Ralco	Biobío	1.174	686,0 ⁸	Generación
	Pangué	Biobío	83	74,0 ⁸	Generación

(R) Datos rectificadas por el Informante.

(1) Valores actualizados a diciembre del 2023.

(2) Corresponde a los promedios históricos de volumen de embalse calculados para el período 1991-2020.

(3) Corresponde a los promedios históricos de volumen de embalse calculados para el período 1998-2020.

(4) Corresponde a los promedios históricos de volumen de embalse calculados para el período 2003-2020.

(5) Corresponde a los promedios históricos de volumen de embalse calculados para el período 2016-2020.

(6) Corresponde a los promedios históricos de volumen de embalse calculados para el período 2002-2020.

(7) Corresponde a los promedios históricos de volumen de embalse calculados para el período 2009-2020.

(8) Corresponde a los promedios históricos de volumen de embalse calculados para el período 2008-2020.

Fuente: Dirección General de Aguas (DGA).

2.2.5. VOLUMEN DE LOS PRINCIPALES EMBALSES DEL PAÍS, SEGÚN REGIÓN. 2019-2023

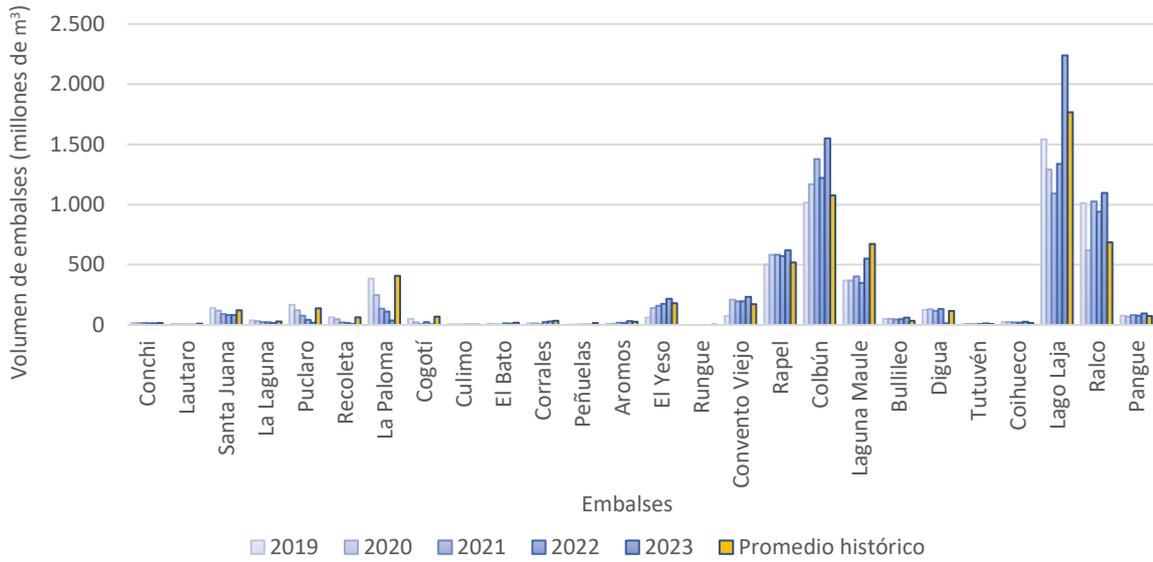
Embalse	Volumen embalse ⁽¹⁾ (mill-m ³)				
	2019	2020 ^(R)	2021	2022	2023
Total	5.761,4	5.303,7	5.501,8	5.450,6	6973,9
Conchi	17,0	16,0	16,0	14,0	13,0
Lautaro	7,0	5,0	0,5	2,1	0,1
Santa Juana	141,0	119,0	89,3	81,0	82,0
La Laguna	36,0	31,0	24,7	22,0	15,0
Puclaro	166,0	121,0	75,8	41,0	18,0
Recoleta	63,0	48,0	20,8	17,0	8,0
La Paloma	385,0	250,0	134,1	112,0	38,0
Cogotí	50,0	22,0	4,2	25,0	4,6
Culimo	4,4	3,3	2,3	1,6	0,7
El Bato	11,0	3,9	2,0	13,7	11,0
Corrales	12,0	14,0	6,4	23,3	30,0
Peñuelas	1,3	1,1	0,3	0,4	1,5
Aromos	9,7	7,5	19,5	16,5	33,0
El Yeso	61,0	140,0	158,0	175,0	217,0
Rungue	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Convento Viejo	75,0	208,0	197,0	195,0	234,0
Rapel	501,0	584,0	582,0	573,0	620,0
Colbún	1.014,0	1.168,0	1.377,0	1.221,0	1.550,0
Laguna Maule	369,0	368,0	401,6	349,0	550,0
Bullileo	49,0	50,0	46,1	48,0	60,0
Digua	125,0	129,0	115,6	133,0	14,0
Tutuvén	6,8	8,9	6,3	9,0	14,0
Coihueco	24,2	25,0	22,3	19,0	27,0
Lago Laja	1.543,0	1.290,0	1.093,0	1.339,0	2.239,0
Ralco	1.012,0	621,0	1.026,0	942,0	1.098,0
Pangue	78,0	70,0	81,0	78,0	96,0

(R) Datos rectificadas por el Informante.

(1) Medición realizada en diciembre de cada año.

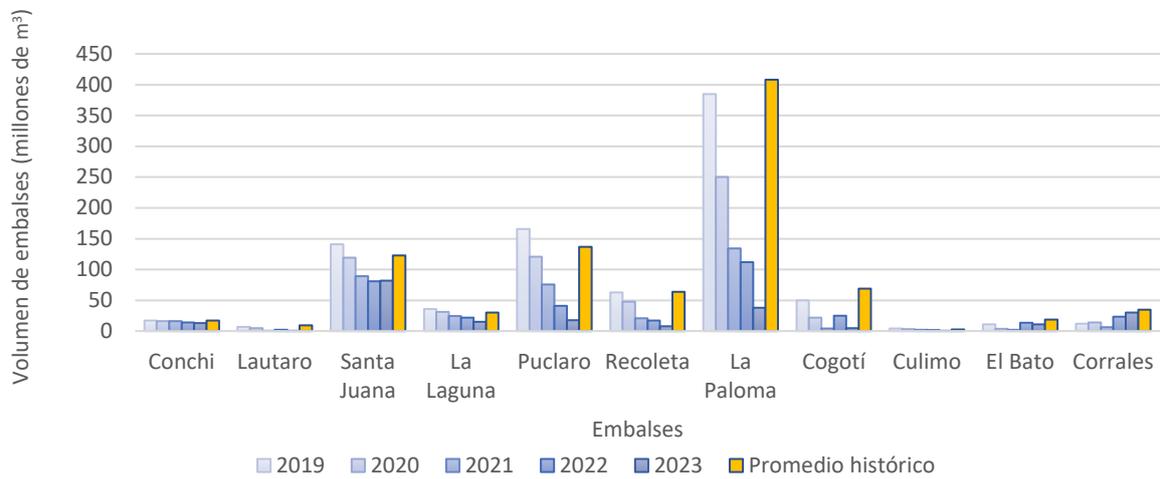
Fuente: Dirección General de Aguas (DGA).

Figura 16. Volumen anual de principales embalses de Chile comparados a su promedio histórico. 2019-2023



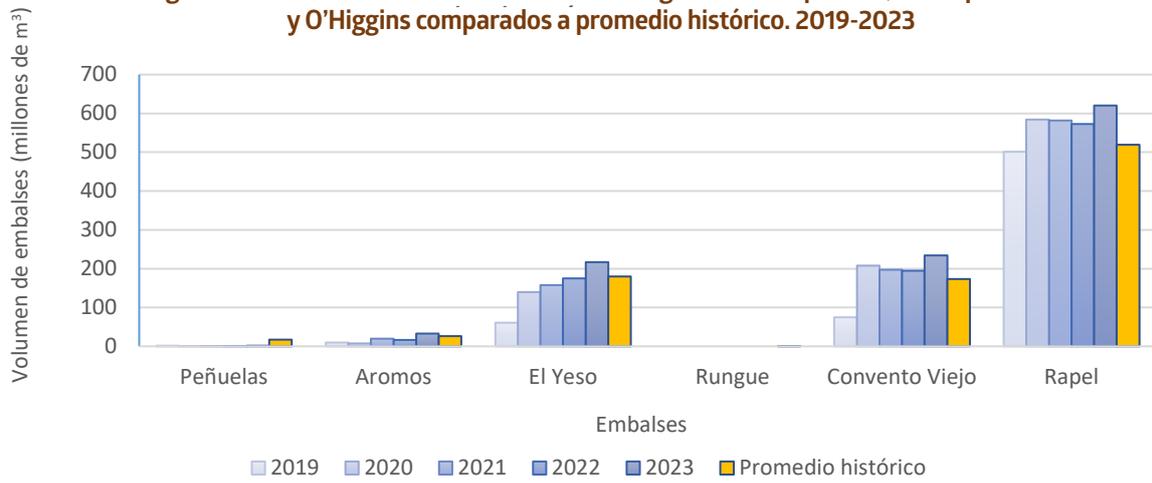
Fuente: Elaboración propia a partir de cuadro 2.2.4. y 2.2.5.

Figura 17. Volumen anual de embalses en las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo comparados a promedio histórico. 2019-2023



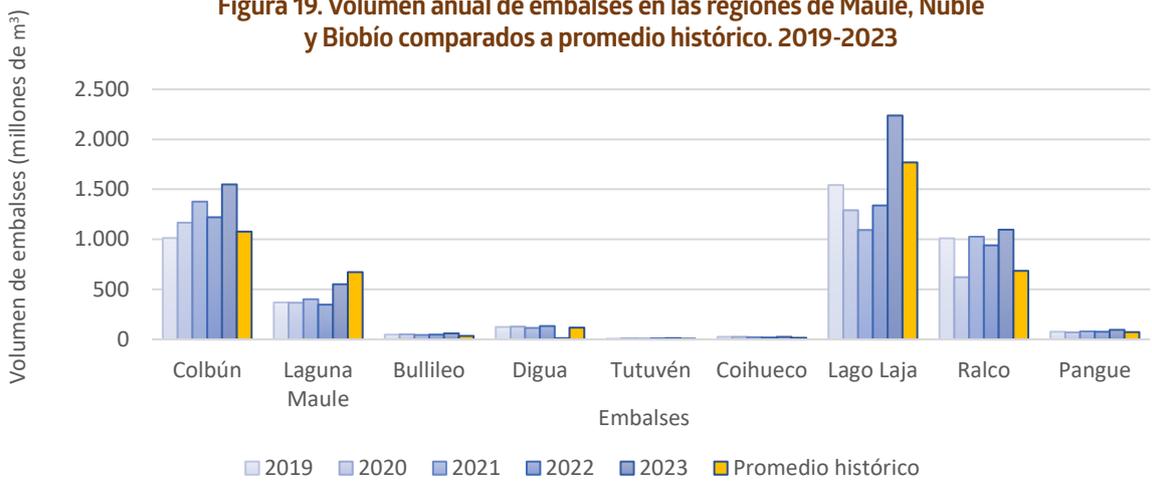
Fuente: Elaboración propia a partir de cuadro 2.2.4. y 2.2.5.

Figura 18. Volumen anual de embalses en las regiones de Valparaíso, Metropolitana y O'Higgins comparados a promedio histórico. 2019-2023



Fuente: Elaboración propia a partir de cuadro 2.2.4. y 2.2.5.

Figura 19. Volumen anual de embalses en las regiones de Maule, Ñuble y Biobío comparados a promedio histórico. 2019-2023



Fuente: Elaboración propia a partir de cuadro 2.2.4. y 2.2.5.

2.2.6. SUPERFICIE, VOLUMEN Y NÚMERO DE GLACIARES EN CHILE. 2013 y 2021⁽¹⁾

Embalse	Superficie (km ²)			Número (N°)			Volumen (Km ³)		
	2013	2021	Variación (%)	2013	2021	Variación (%)	2013	2021	Variación (%)
Total	19.063,4	21.009,8	10,2	22.898,0	26.169,0	14,3	2.487,9	3.029,5	21,8
Arica y Parinacota	8,9	11,5	28,7	148	149	0,7	0,1	0,2	44,1
Tarapacá	27,9	34,5	23,9	270	296	9,6	0,4	0,6	36,7
Antofagasta	7,2	11,7	63,2	139	150	7,9	0,1	0,2	94,6
Atacama	89,3	94,0	5,3	776	902	16,2	1,9	2,0	3,3
Coquimbo	46,9	82,1	74,8	809	859	6,2	0,7	1,4	102,6
Valparaíso	135,9	162,0	19,3	715	766	7,1	4,0	5,3	31,6
Metropolitana	388,3	450,8	16,1	999	1.264	26,5	14,4	17,6	22,3
O'Higgins	292,3	269,0	-8,0	683	754	10,4	13,2	13,0	-1,6
Maule	38,2	28,8	-24,6	218	290	33,0	0,9	0,6	-32,7
Ñuble	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Biobío	45,8	26,9	-41,3	198	192	-3,0	1,8	0,8	-53,7
La Araucanía	53,3	45,5	-14,6	124	95	-23,4	2,3	2,1	-9,5
Los Ríos	28,8	30,6	6,4	27	74	174,1	1,5	1,3	-10,5
Los Lagos	798,6	515,2	-35,5	2.647	2.370	-10,5	28,0	18,6	-33,5
Aysén	10.357,4	8.820,4	-14,8	9.556	10.952	14,6	1.743,1	1.457,8	-16,4
Magallanes	6.744,5	10.426,6	54,6	5.589	7.056	26,2	675,4	1.508,0	123,3

(...) Información no disponible.

(1) Este cuadro se basa en el Inventario Público de Glaciares de la DGA, siendo el primer Inventario Público en el año 2014 (con información del año 2013) y el segundo Inventario Público de Glaciares en el año 2022 (con información del año 2021). Desde este segundo Inventario Público y los futuros, tendrán una periodicidad de 10 años y se proyecta el próximo Inventario Público de Glaciares para el año 2032.

Fuente: Dirección General de Aguas (DGA).

2.3. AGUA POTABLE

El sistema de agua potable en Chile se caracteriza por ser mayoritariamente privado, con empresas concesionarias encargadas de la captación, tratamiento y distribución del agua en las distintas regiones del país. Estas empresas operan bajo la supervisión de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), organismo estatal que regula y fiscaliza el sector. El proceso comienza con la captación de agua desde fuentes superficiales como ríos y lagos, o subterráneas como acuíferos, para luego someterla a tratamiento en plantas potabilizadoras donde se eliminan impurezas y se asegura su calidad para el consumo humano.

Debido a la disponibilidad de las fuentes, en la zona norte (entre regiones de Arica y Coquimbo) predominan las fuentes subterráneas, con excepciones en Antofagasta y Atacama, que en los últimos años han incorporado desalinizadoras de agua de mar. En la zona centro (Valparaíso hasta Los Lagos), el abastecimiento es mixto, mientras que en el extremo sur, el abastecimiento se sustenta mayoritariamente de las fuentes superficiales, debido a su abundancia y calidad.

La legislación sanitaria contenida en el DFL MOP N°382/88 define que las concesiones de agua potable y alcantarillado se establecen solamente en zonas urbanas o urbanizables acorde a los planos reguladores. No obstante, en algunos casos, se incluyen áreas rurales que ya eran operadas por concesiones al momento de dictarse la ley. Para las zonas rurales no cubiertas por estas concesiones, existen los sistemas de Agua Potable Rural (APR), gestionados por las propias comunidades con apoyo técnico y financiero del Estado. Sin embargo, las estadísticas presentadas a continuación sobre producción, consumo, y cobertura de agua potable se contextualizan principalmente en la zona urbana del país, donde operan las empresas concesionarias reguladas por la SISS.

2.3.1. PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE, SEGÚN REGIÓN. 2019-2023¹

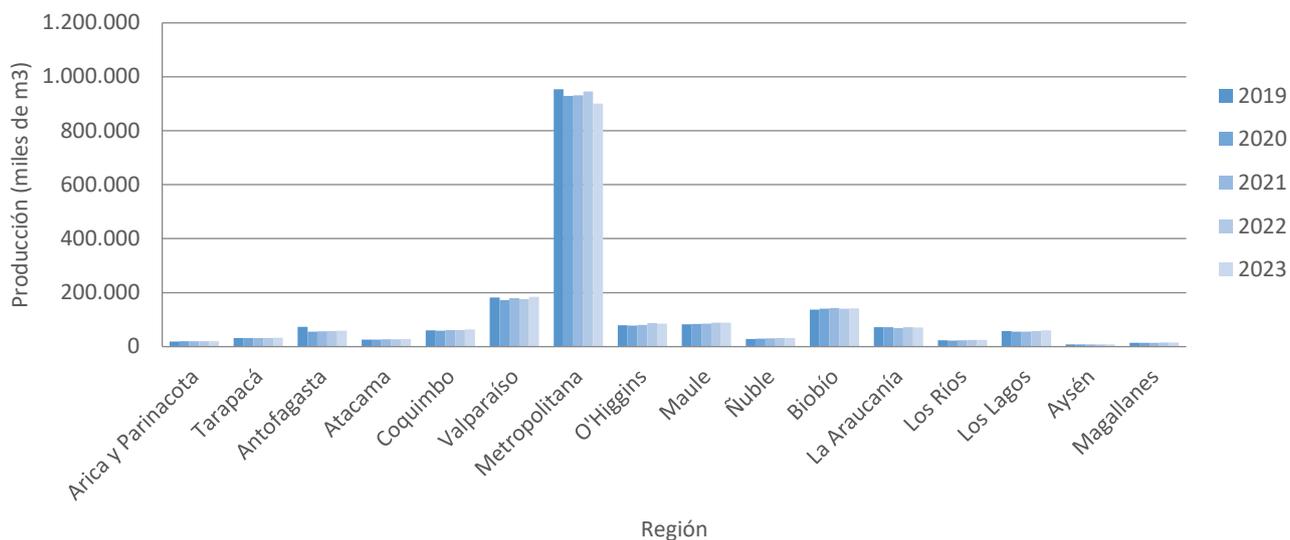
Región	Producción (miles de m ³)				
	2019	2020	2021	2022	2023
Total²	1.849.726	1.796.630	1.818.216	1.849.495	1.816.896
Arica y Parinacota	19.451	19.792	20.136	20.017	20.077
Tarapacá	31.791	31.916	31.879	32.355	32.978
Antofagasta	72.677	54.970	57.209	58.319	58.927
Atacama	26.407	26.399	27.140	27.693	28.028
Coquimbo	60.162	59.311	61.233	61.766	63.938
Valparaíso	181.570	172.073	179.656	176.644	184.498
Metropolitana	953.342	928.478	931.019	945.335	900.853
O'Higgins	78.803	77.682	80.895	87.614	84.762
Maule	82.678	83.747	85.110	88.621	89.198
Ñuble	28.669	30.039	30.817	32.061	32.369
Biobío	137.521	140.633	143.050	140.728	141.794
La Araucanía	72.191	71.801	68.228	71.660	71.033
Los Ríos	23.902	22.639	23.372	24.679	24.876
Los Lagos	58.052	55.003	55.449	58.458	60.208
Aysén	8.258	7.978	8.312	8.311	7.941
Magallanes	14.252	14.169	14.710	15.233	15.416

(1) La producción está representada por el volumen de agua medido a la salida de las plantas de tratamiento de agua potable, o bien a la salida de los estanques de distribución, en caso de que no se requiera de una planta de tratamiento.

(2) El total puede no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

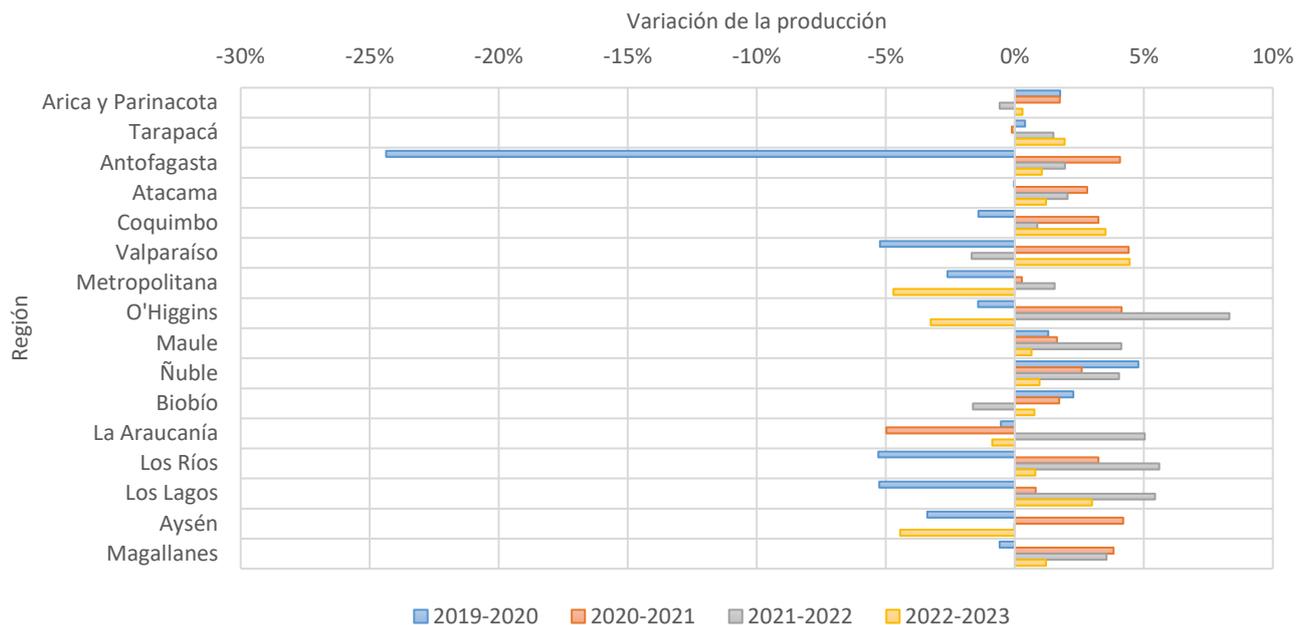
Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).

Figura 20. Producción total de agua potable, según región. 2019-2023



Fuente: Elaboración propia a partir de cuadro 2.3.1.

Figura 21. Variación de la producción de agua según región. 2019-2023



Fuente: Elaboración propia a partir de cuadro 2.3.1.

2.3.2. CONSUMO DE AGUA POTABLE, SEGÚN REGIÓN. 2019-2023⁽¹⁾

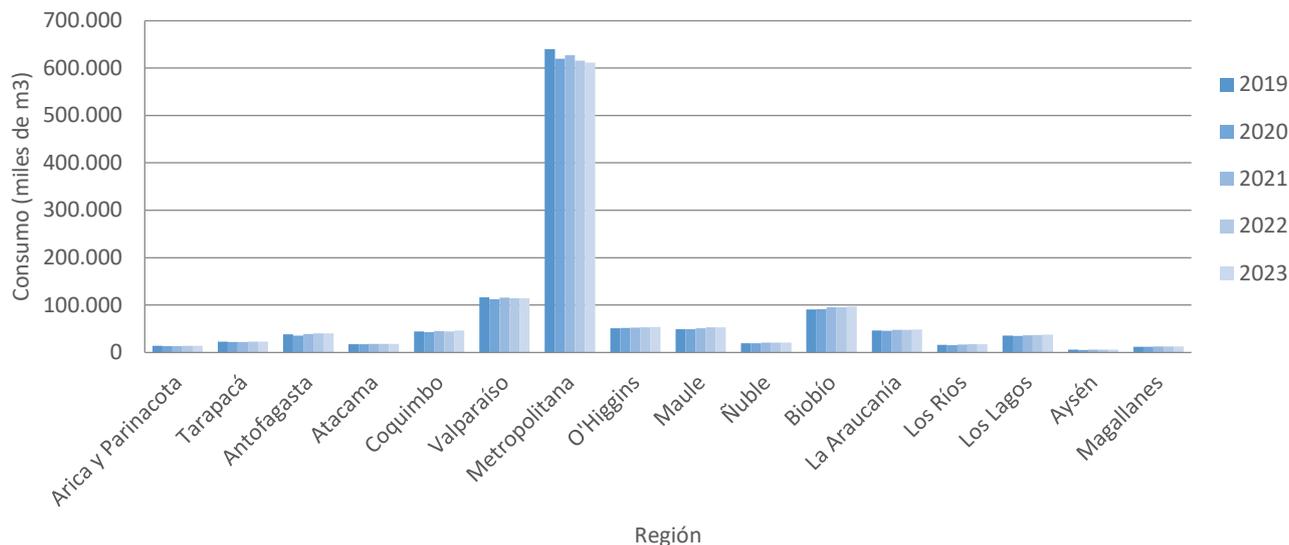
Región	Consumo (miles de m ³)				
	2019	2020	2021	2022	2023
Total⁽²⁾	1.221.061	1.188.575	1.219.482	1.214.177	1.215.192
Arica y Parinacota	14.160	13.767	13.481	13.960	14.002
Tarapacá	22.783	21.996	22.251	22.634	22.744
Antofagasta	38.578	35.320	39.319	40.141	40.607
Atacama	17.627	17.329	18.163	18.284	18.336
Coquimbo	44.189	42.993	44.948	44.692	46.388
Valparaíso	116.664	112.254	115.513	114.292	114.677
Metropolitana	639.990	619.824	626.837	615.732	611.808
O'Higgins	51.406	51.515	52.786	52.916	53.612
Maule	49.359	48.920	51.171	53.027	53.112
Ñuble	19.518	19.812	20.540	21.121	20.858
Biobío	90.949	91.501	95.391	95.764	96.759
La Araucanía	46.372	45.559	47.450	48.086	48.413
Los Ríos	16.239	15.333	16.624	17.151	17.192
Los Lagos	35.323	34.945	36.445	37.316	37.927
Aysén	5.846	5.696	6.037	6.163	5.957
Magallanes	12.058	11.813	12.527	12.896	12.799

(1) El consumo está representado por los metros cúbicos de agua potable que se facturan a los clientes de cada empresa sanitaria.

(2) El total puede no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

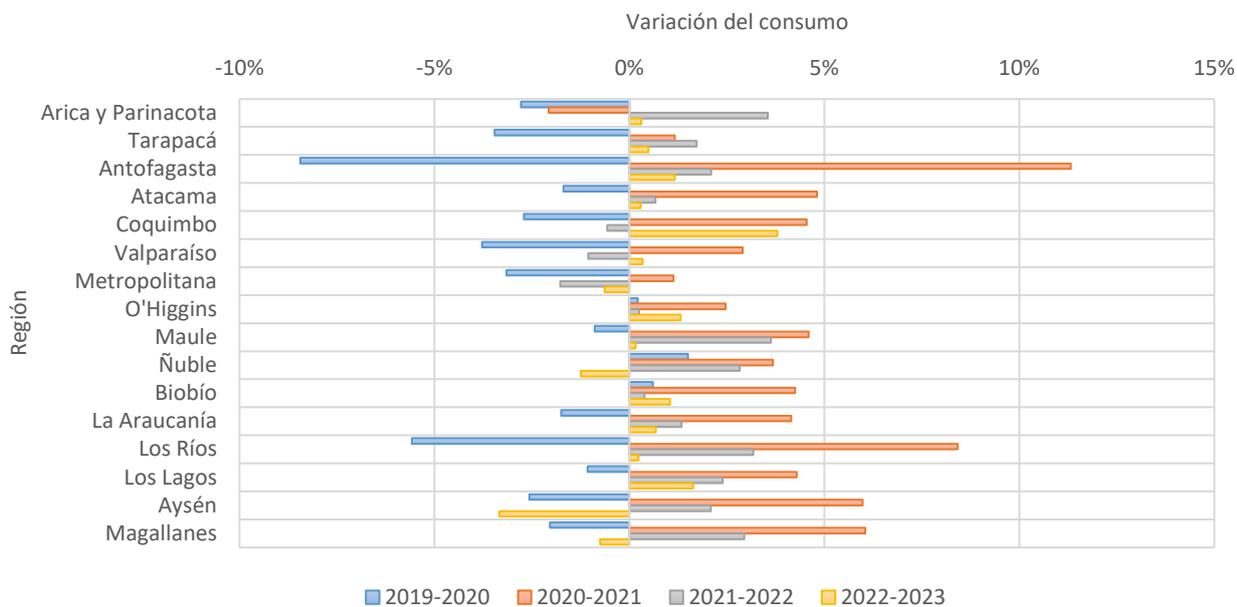
Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).

Figura 22. Consumo total de agua potable, según región. 2019-2023



Fuente: Elaboración propia a partir de cuadro 2.3.2.

Figura 23. Variación del consumo de agua potable, según región. 2019-2023



Fuente: Elaboración propia a partir de cuadro 2.3.2.

2.3.3. COBERTURA URBANA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO, SEGÚN REGIÓN¹. 2023

Región	Población urbana estimada (N°)	Agua potable		Alcantarillado	
		Población urbana abastecida (N°)	Cobertura de agua potable (%)	Población urbana saneada (N°)	Cobertura de alcantarillado (%)
Total²	16.215.864	16.206.896	99,94	15.816.182	97,48
Arica y Parinacota	225.909	225.905	100,00	223.958	99,14
Tarapacá	362.586	362.563	99,99	357.647	98,64
Antofagasta	633.278	633.278	100,00	631.967	99,79
Atacama	258.128	258.123	100,00	252.394	97,78
Coquimbo	642.575	642.284	99,95	627.882	97,71
Valparaíso	1.630.542	1.622.374	99,50	1.528.979	93,77
Metropolitana	7.804.891	7.804.861	100,00	7.721.632	98,93
O'Higgins	636.771	636.718	99,99	578.357	90,83
Maule	703.249	702.983	99,96	687.691	97,79
Ñuble	294.944	294.916	99,99	284.414	96,43
Biobío	1.376.431	1.376.366	100,00	1.324.821	96,25
La Araucanía	584.321	584.309	100,00	565.215	96,73
Los Ríos	247.307	247.301	100,00	236.295	95,55
Los Lagos	576.575	576.556	100,00	560.343	97,18
Aysén	79.597	79.597	100,00	77.461	97,32
Magallanes	158.762	158.762	100,00	157.125	98,97

(1) Totalidad de servicios de agua potable y alcantarillado operados por concesionarias sanitarias en zonas urbanas del país. Excluye los servicios de agua potable rural, industrias con servicio propio y servicios particulares.

(2) El total puede no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).

2.4. AGUAS SERVIDAS

Las aguas servidas son aquellas que resultan del uso doméstico e industrial del agua potable, incluyendo las provenientes de servicios sanitarios, lavamanos, duchas y otros artefactos. En Chile, estas aguas residuales son recolectadas mediante redes de alcantarillado y sometidas a tratamiento antes de su disposición final en cuerpos receptores como el mar, ríos, esteros o lagos. Este proceso es fundamental para prevenir la contaminación y proteger el medio ambiente.

El tratamiento de aguas servidas en Chile implica varias etapas, que pueden incluir procesos como lagunas de estabilización, lodos activados y emisarios submarinos aprobados. Acorde a la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), el tratamiento primario involucra la filtración y decantación de sólidos, mientras que el secundario añade purificación biológica. El tratamiento terciario suele ser la desinfección antes de devolver el agua al medio ambiente. Este sistema está regulado y fiscalizado por la SISS, que controla el cumplimiento de las normas de emisión para residuos líquidos, asegurando que las aguas tratadas cumplan con los estándares ambientales requeridos antes de su disposición final.

Cabe mencionar que los valores de población e inmuebles presentados son proyecciones realizadas por el INE en base al Censo 2017, las cuales solicita la SISS y acota específicamente a las áreas de concesión para la estimación de los porcentajes de cobertura de alcantarillado y tratamiento.

2.4.1. COBERTURA URBANA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS EN ÁREAS CONCESIONADAS, SEGÚN REGIÓN¹. 2023

Región	Población ² (N°)	Coberturas de tratamiento de aguas servidas (%)		Inmuebles cuyas aguas servidas recolectadas reciben tratamiento (N°)
		Respecto a la población urbana total ³	Respecto a la población con alcantarillado ⁴	
Total	16.215.864	97,53	100,00	5.392.114
Arica y Parinacota	225.909	99,14	100,00	65.796
Tarapacá	362.586	98,64	100,00	97.350
Antofagasta	633.278	99,79	100,00	179.165
Atacama	258.128	97,78	100,00	90.835
Coquimbo	642.575	97,71	100,00	238.089
Valparaíso	1.630.542	93,77	100,00	605.337
Metropolitana	7.804.891	98,93	100,00	2.429.998
O'Higgins	636.771	90,83	100,00	229.230
Maule	703.249	97,79	100,00	266.949
Ñuble	294.944	96,43	100,00	116.340
Biobío	1.376.431	96,25	100,00	495.382
La Araucanía	584.321	96,73	100,00	224.795
Los Ríos	247.307	95,55	100,00	80.011
Los Lagos	576.575	97,18	100,00	192.192
Aysén	79.597	97,32	100,00	26.102
Magallanes	158.762	98,97	100,00	54.543

(1) Totalidad de servicios de agua potable y alcantarillado operados por concesionarias sanitarias en zonas urbanas del país. Excluye servicios de agua potable rural, industrias con servicio propio y servicios particulares.

(2) Población urbana cuyas aguas servidas reciben tratamiento.

(3) Porcentaje de habitantes urbanos que reciben tratamiento de aguas servidas en relación con la población urbana total.

(4) Porcentaje de habitantes urbanos que reciben tratamiento de aguas servidas en relación con la población con alcantarillado.

Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).

2.4.2. VOLUMEN DE AGUAS SERVIDAS GENERADAS Y TIPO DE TRATAMIENTO, SEGÚN REGIÓN. 2023

Región	Volumen (millones de m ³)			Tipo de tratamiento (%)		
	Aguas servidas generadas ¹	Aguas servidas no tratadas ²	Aguas servidas tratadas ³	Primario	Secundario	Terciario
Total⁴	1.196,23	0,33	1.195,90	25,36	4,18	70,46
Arica y Parinacota	11,85	0,00	11,85	100,00	0,00	0,00
Tarapacá	19,44	0,00	19,44	90,14	9,86	0,00
Antofagasta	43,56	0,00	43,56	67,44	0,05	32,52
Atacama	17,65	0,00	17,65	5,73	37,94	56,33
Coquimbo	41,22	0,00	41,22	72,08	25,09	2,82
Valparaíso	137,27	0,00	137,27	74,24	7,09	18,67
Metropolitana	476,14	0,00	476,14	0,09	0,70	99,21
O'Higgins	59,29	0,33	59,29	0,00	9,98	90,02
Maule	85,97	0,00	85,64	0,00	2,29	97,71
Ñuble	29,99	0,00	29,99	0,00	2,03	97,97
Biobío	106,42	0,00	106,42	34,09	2,68	63,23
La Araucanía	67,47	0,00	67,47	74,98	14,61	10,42
Los Ríos	22,06	0,00	22,06	52,43	0,00	47,57
Los Lagos	56,20	0,00	56,20	44,38	0,00	55,62
Aysén	6,36	0,00	6,36	0,00	0,00	100,00
Magallanes	15,36	0,00	15,36	81,99	0,00	18,01

(1) Calculado en base a los volúmenes tratados y a la cobertura de tratamiento.

(2) Volumen de agua a la red de alcantarillado, que no recibe tratamiento. Se descarga a cursos de agua.

(3) Calculado a partir de los datos informados por las Empresas Sanitarias (ESS) a través del protocolo PR023, correspondiente a la suma de los volúmenes tratados mensualmente.

(4) Algunos totales pueden no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).

2.4.3. VOLUMEN DE AGUAS SERVIDAS CON TRATAMIENTO PRIMARIO, SECUNDARIO Y TERCIARIO, SEGÚN REGIÓN. 2023

Región	Volumen total de aguas servidas tratadas (millones de m³)	Tipo de tratamiento					
		Tratamiento primario		Tratamiento secundario		Tratamiento terciario	
		Volumen (millones de m³)	%	Volumen (millones de m³)	%	Volumen (millones de m³)	%
Total⁽¹⁾	1235,04	313,20	25,36	51,67	4,18	870,17	70,46
Arica y Parinacota	12,46	12,46	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tarapacá	20,19	18,20	90,14	1,99	9,86	0,00	0,00
Antofagasta	41,50	27,99	67,44	0,02	0,05	13,50	32,52
Atacama	18,20	1,04	5,73	6,90	37,94	10,25	56,33
Coquimbo	41,06	29,60	72,08	10,30	25,09	1,16	2,82
Valparaíso	119,94	89,05	74,24	8,50	7,09	22,40	18,67
Metropolitana	531,13	0,50	0,09	3,71	0,70	526,92	99,21
O'Higgins	52,36	0,00	0,00	5,22	9,98	47,13	90,02
Maule	85,93	0,00	0,00	1,97	2,29	83,96	97,71
Ñuble	25,85	0,00	0,00	0,53	2,03	25,33	97,97
Biobío	102,01	34,77	34,09	2,73	2,68	64,50	63,23
La Araucanía	67,11	50,31	74,98	9,80	14,61	6,99	10,42
Los Ríos	21,84	11,45	52,43	0,00	0,00	10,39	47,57
Los Lagos	57,55	25,54	44,38	0,00	0,00	32,01	55,62
Aysén	22,93	0,00	0,00	0,00	0,00	22,93	100,00
Magallanes	14,99	12,29	81,99	0,00	0,00	2,70	18,01

(1) Algunos totales pueden no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).

Los ecosistemas terrestres son vitales para la supervivencia humana, contribuyendo a más de la mitad del PIB mundial y aportando importantes valores culturales, espirituales y económicos. Proteger y restaurar estos ecosistemas no solo es esencial para el bienestar ambiental, sino también para asegurar un desarrollo equilibrado y resiliente (ONU, 2024).

Una tierra sana es fundamental para el bienestar de los ecosistemas y la biodiversidad del planeta: proporciona alimentos, refugio y sustenta una economía próspera. Cuando la tierra se degrada o enfrenta sequías, pierde su capacidad de sustentar la vida, lo que genera una serie de consecuencias, como la pérdida de cosechas, la migración forzada y el aumento de conflictos (Unccd, 2024a).

El uso de la tierra tiene un impacto directo en la biodiversidad, los recursos hídricos y los ecosistemas, influyendo en las políticas de desarrollo sostenible. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por su sigla en inglés), la gestión del suelo es clave para el uso adecuado de la tierra, ya que considera las diferencias en los tipos y características del suelo para implementar intervenciones específicas que mejoren su calidad. Es fundamental adoptar prácticas que protejan y conserven los recursos del suelo, así como medidas que aumenten el contenido de carbono, ya que esto contribuye a mitigar el cambio climático (FAO, s/f).

El Informe Especial sobre el Cambio Climático y la Tierra del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por su sigla en inglés) destaca que el crecimiento poblacional y el aumento en el consumo de alimentos, fibras, madera y energía han causado la expansión de áreas productivas, las cuales ocupan más del 70% de la tierra libre de hielo en el mundo. Actividades como la agricultura, la deforestación y el sobrepastoreo aceleran la erosión del suelo, especialmente en la agricultura, donde la erosión es entre 10 y 20 veces más rápida que la formación del suelo (IPCC, 2019). La ONU reporta que el 30% de las tierras en uso se encuentran degradadas, muchas en condiciones medias, pobres o muy pobres (FAO and ITPS, 2015).

La restauración de la tierra es clave para garantizar su productividad y mitigar los efectos del cambio climático. Este proceso busca devolver los paisajes a un estado natural, beneficiando tanto a las personas como a la biodiversidad. Además, ayuda a prevenir desastres naturales, aumentar la productividad del suelo y mejorar la seguridad alimentaria. La restauración de 150 millones de hectáreas de tierras agrícolas degradadas podría generar hasta 85.000 millones de dólares en beneficios económicos y contribuir a la seguridad alimentaria global, destacando la importancia de proteger la capa superficial del suelo, vital para el crecimiento de plantas y la descomposición de materia orgánica (Unccd, 2024b).

En 2023, la Corporación Nacional Forestal (Conaf) informó que la superficie cubierta por bosques en Chile representa el 23,8% del territorio nacional, lo que equivale a 18.056.618 hectáreas. De esta superficie, el bosque nativo representa el 81,62% de los recursos forestales del país. Dentro de los tipos de bosque nativo, el tipo Forestal Siempreverde es el más predominante, seguido por el tipo Forestal Lengua. Otros tipos significativos son el Coihue de Magallanes, el Roble-Raulí-Coihue y el Esclerófilo. Estos datos subrayan la importancia de los bosques nativos en la biodiversidad y la conservación de los ecosistemas chilenos. (Conaf, s/f). El análisis de estos datos, al igual que las cifras estadísticas de este capítulo, permite identificar patrones y tendencias que es esencial para el cumplimiento de los indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el Objetivo 15, que busca gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de biodiversidad.

Los datos presentados a continuación permiten analizar el uso y la cobertura del suelo en Chile, con un enfoque especial en la distribución de la superficie terrestre según distintos tipos de uso y la extensión de áreas cubiertas por bosques. Estos datos reflejan el estado actual de los recursos terrestres y las dinámicas de cambio que afectan la sostenibilidad ambiental del país. En cuanto a las categorías de uso de suelo que se presentarán, abarcan terrenos agrícolas, áreas urbanas e industriales, así como zonas forestales y naturales, entre otras. Los datos sobre la cobertura forestal son especialmente relevantes para la mitigación del cambio climático y la conservación de la biodiversidad. En este contexto, se pone un énfasis particular en la desagregación de los bosques nativos, dado su papel clave en la captura de carbono y en la preservación de hábitats esenciales para numerosas especies endémicas.

3.1. SUPERFICIE DE USO DE LA TIERRA

Esta sección presenta la distribución de la superficie de tierra en hectáreas (ha) para cada tipo de uso, e incluye el porcentaje (%) que estos representan en relación al total de la superficie evaluada. Posteriormente, se presenta otra tabla que desglosa lo tipos de uso de la tierra, identificando la cantidad de hectáreas correspondientes a cada región del país.

Superficie de áreas urbanas e industriales:	Superficie cubierta por sectores ocupados por ciudades o instalaciones industriales.
Superficie de áreas agrícolas:	Superficie cubierta por zonas que están destinadas a la producción agropecuaria. Incluye: cereales, horticultura, fruticultura y ganadería.
Superficie de praderas y matorrales:	Superficie total de los suelos cubiertos por praderas y matorrales. Las praderas corresponden a formaciones vegetales donde la cobertura en el tipo biológico herbáceas supera el 10% y los tipos biológicos árboles y arbustos tienen una cobertura menor al 10%. Los matorrales corresponden a la formación vegetal donde el tipo biológico árbol es menor al 10%, el de arbustos puede ser entre 10% a más del 75%, y las herbáceas pueden estar entre 0%-100%.
Superficie de bosques:	Superficie que corresponde a la tierra que se extiende por más de 0,5 hectáreas dotadas de árboles de una altura superior a 5 metros, una cubierta de dosel superior al 10%, o de árboles capaces de alcanzar esta altura <i>in situ</i> .
Superficie de humedales:	Superficies cubiertas de aguas sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad de marea baja no exceda de 6 m.
Superficie de áreas desprovistas de vegetación:	Superficie de aquellos sectores donde la cobertura vegetal de toda la formación vegetal, sumando los tipos biológicos hierbas, arbustos y árboles no alcanza al 25%.
Superficie de nieves y glaciares:	Superficie de terrenos cubiertos por nieve permanentes o que aparecían cubiertos por nieve en las fotografías aéreas usadas.
Superficie de cuerpos de agua:	Corresponde a las superficies ocupadas por aguas continentales como ríos, lagos, lagunas, embalses y tranques.
Otras áreas:	Superficie de áreas no reconocidas que no cuentan con cobertura de sensores remotos.

El detalle completo de las cifras registradas para cada año, se puede consultar en las “Series cronológicas de las variables básicas ambientales”, específicamente en las series denominadas “Dimensión Tierra y Suelo - Factor Estado”.

3.1.1. SUPERFICIE DE LA TIERRA, SEGÚN TIPO DE USO. 2023¹

Tipo de uso actual	Superficie (ha)	Porcentaje Nacional (%)
Total	75.724.488	
Áreas urbanas e industriales	837.646	1,1
Terrenos agrícolas	4.049.333	5,3
Praderas y matorrales	29.521.144	39,0
Bosques	18.076.871	23,9
Humedales	834.434	1,1
Áreas desprovistas de vegetación	17.428.837	23,0
Nieves y glaciares	3.203.700	4,2
Cuerpos de agua	1.441.324	1,9
Otros ²	331.199	0,4

(1) Última actualización realizada del Catastro de uso de suelo y vegetación, corresponde a la Región de Valparaíso, Metropolitana y O'Higgins.

(2) Incluye áreas no reconocidas.

Fuente: Catastro de los recursos vegetacionales nativos de Chile de la Corporación Nacional Forestal (Conaf).

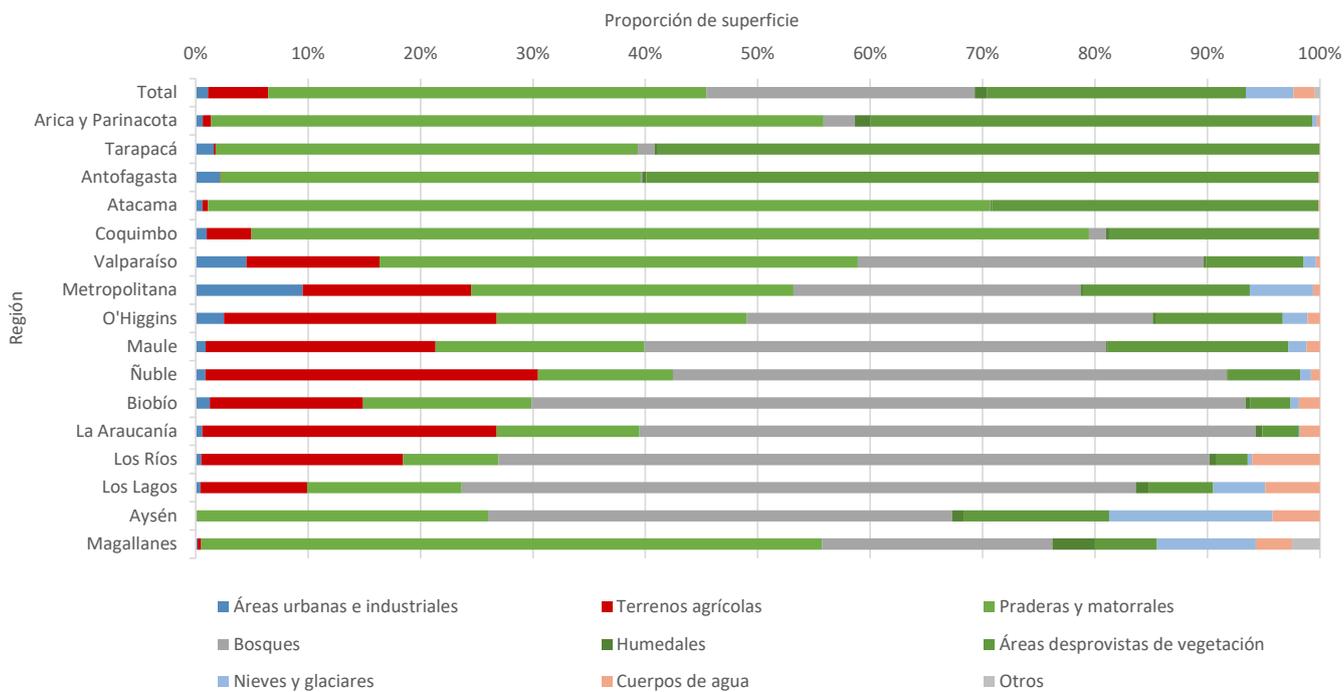
3.1.2. SUPERFICIE DE LA TIERRA POR TIPO DE USO, SEGÚN REGIÓN. 2023¹

Región	Superficies por tipo de uso (ha)									
	Total	Áreas urbanas e industriales	Terrenos agrícolas	Praderas y matorrales	Bosques	Humedales	Áreas desprovistas de vegetación	Nieves y glaciares	Cuerpos de agua	Otros ²
Total	75.724.488	837.646	4.049.333	29.521.144	18.076.871	834.434	17.428.837	3.203.700	1.441.324	331.199
Arica y Parinacota	1.694.480	10.577	12.708	923.142	47.172	23.760	665.853	7.109	4.159	0
Tarapacá	4.228.805	67.994	6.441	1.589.374	62.511	11.804	2.489.891	0	790	0
Antofagasta	12.605.963	273.150	6.420	4.710.224	14.949	47.483	7.543.701	0	10.036	0
Atacama	7.563.726	46.178	37.486	5.262.601	3.501	8.919	2.196.834	0	8.207	0
Coquimbo	4.061.627	39.361	161.959	3.025.768	61.646	11.555	758.229	399	2.710	0
Valparaíso	1.597.538	72.056	189.063	679.983	491.552	2.853	139.179	17.156	5.696	0
Metropolitana	1.539.631	146.361	230.873	441.558	393.355	3.240	228.193	86.749	9.302	0
O'Higgins	1.634.464	41.139	396.378	363.948	590.239	3.594	185.399	35.994	17.773	0
Maule	3.030.766	26.603	619.858	563.406	1.245.084	2.744	488.638	48.363	36.070	0
Ñuble	1.310.238	11.237	387.850	157.253	645.746	978	84.322	12.390	10.462	0
Biobío	2.399.068	30.257	327.151	359.474	1.524.387	10.173	85.170	17.747	44.709	0
La Araucanía	3.178.217	18.510	832.834	403.460	1.741.389	19.289	104.040	2.559	56.136	0
Los Ríos	1.834.963	8.864	329.789	155.709	1.160.501	11.429	51.018	7.052	110.601	0
Los Lagos	4.839.493	20.409	459.040	665.257	2.902.531	56.995	275.594	224.600	235.067	0
Aysén	10.736.057	3.119	7.546	2.781.462	4.431.845	107.806	1.391.759	1.559.701	452.819	0
Magallanes	13.469.452	21.831	43.937	7.438.525	2.760.463	511.812	741.017	1.183.881	436.787	331.199

(1) Última publicación realizada de los Catastro de uso de la tierra y vegetación, corresponden a las regiones de Valparaíso, Metropolitana, La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos.
(2) Incluye áreas no reconocidas.

Fuente: Catastro de los recursos vegetacionales nativos de Chile de la Corporación Nacional Forestal (Conaf).

Figura 24. Proporción de superficie de la tierra por tipo de uso, según región. 2023



Fuente: Elaboración propia a partir de cuadro 3.1.2.

3.2. SUPERFICIE DE TIERRA CON BOSQUE

La siguiente sección presenta, en primera instancia, la superficie de bosque en hectáreas (ha), desglosada por tipo de bosque, comenzando con la distribución por región y luego a lo largo de los últimos 5 años (tabla 3.2.1. y 3.2.2. respectivamente). En la tabla 3.2.3. se muestra la superficie de bosque nativo, clasificada según su estructura, también para los últimos 5 años. Finalmente, se incluye la superficie de bosque nativo desagregada por tipo forestal, cubriendo igualmente el periodo de los últimos 5 años.

Superficie de bosque nativo:	Superficie de suelos cubiertos por bosques con especies nativas, corresponde al bosque formado por especies autóctonas, provenientes de generación natural, regeneracional natural o plantación bajo dosel con las mismas especies existentes en el área de distribución original que pueden tener presencia accidental de especies exóticas distribuidas al azar.
Superficie de plantación forestal:	Superficie de los suelos cubiertos por plantaciones forestales. Este tipo de bosque es aquel en que el estrato arbóreo está dominado por especies exóticas o nativas plantadas.
Superficie de bosque mixto:	Superficie de suelos cubiertos por bosque mixto que corresponde a una combinación de dos situaciones: mezcla de bosque nativo (adulto o renoval) con especies plantadas y bosque nativo mezclado con exóticas asilvestradas en forma natural.
Superficie de bosque nativo, según estructura forestal:	Áreas de bosque formado por especies autóctonas, provenientes de generación natural, regeneración natural, o plantación bajo dosel con las mismas especies existentes en el área de distribución original, que pueden tener presencia accidental de especies exóticas distribuidas al azar. Se expresa en hectáreas y según estructura de la clase de edad.
Superficie de bosque nativo, según tipo forestal:	Áreas de bosque formado por especies autóctonas, provenientes de generación natural, regeneración natural, o plantación bajo dosel con las mismas especies existentes en el área de distribución original, que pueden tener presencia accidental de especies exóticas distribuidas al azar. Tipo forestal es aquella agrupación arbórea que crece en un área determinada, caracterizada por las especies predominantes en los estratos superiores del bosque o por que estas tengan una altura mínima dada.

El detalle completo de las cifras registradas para cada año, se puede consultar en las “Series cronológicas de las variables básicas ambientales”, específicamente en las series denominadas “Dimensión Tierra y Suelo - Factor Estado”.

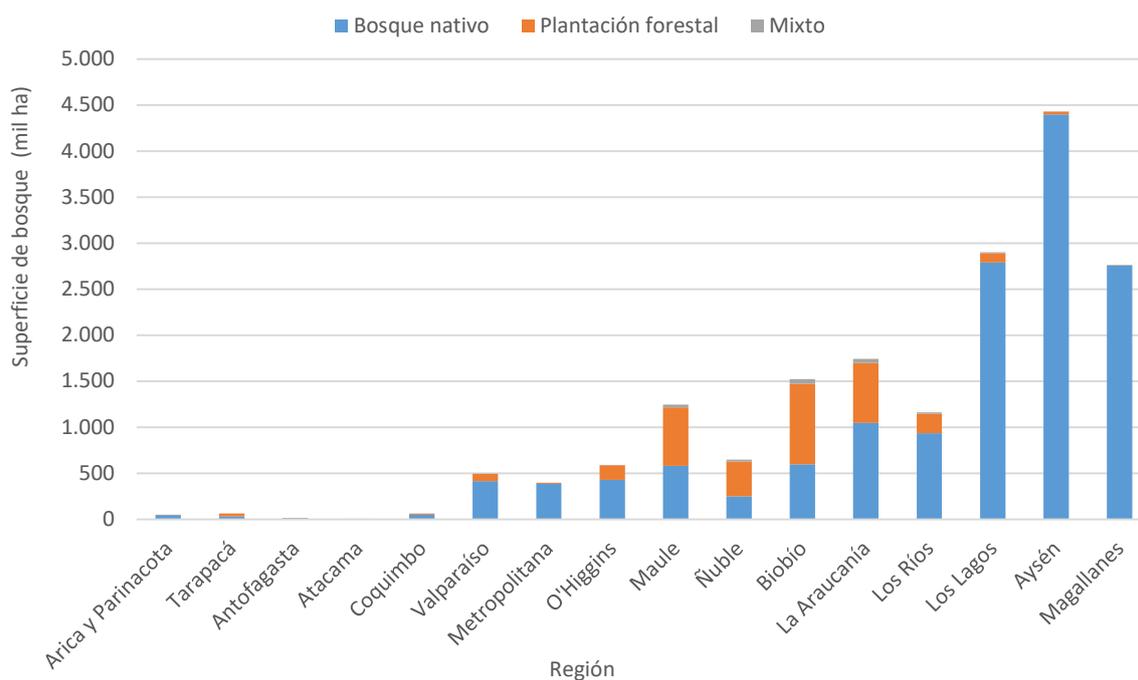
3.2.1. SUPERFICIE DE BOSQUE POR TIPO, SEGÚN REGIÓN. 2023¹

Región	Superficies de bosque (ha)			
	Total	Bosque nativo	Plantación forestal	Mixto
Total	18.076.871	14.728.482	3.175.916	172.473
Arica y Parinacota	47.172	47.151	21	0
Tarapacá	62.510	33.246	29.264	0
Antofagasta	14.949	11.899	3.050	0
Atacama	3.500	3.224	276	0
Coquimbo	61.646	48.475	12.285	886
Valparaíso	491.552	413.765	76.602	1.185
Metropolitana	393.356	383.558	9.288	510
O'Higgins	590.239	428.776	159.310	2.153
Maule	1.245.084	581.515	634.894	28.675
Ñuble	645.747	247.980	380.715	17.052
Biobío	1.524.387	597.573	875.178	51.636
La Araucanía	1.741.389	1.045.619	652.646	43.124
Los Ríos	1.160.501	935.017	211.722	13.762
Los Lagos	2.902.531	2.791.762	98.362	12.407
Aysén	4.431.845	4.398.745	32.017	1.083
Magallanes	2.760.463	2.760.177	286	0

(1) Última actualización realizada del Catastro de uso de suelo y vegetación, corresponde a la Región de Valparaíso, Metropolitana y O'Higgins.

Fuente: Catastro de los recursos vegetacionales nativos de Chile. Corporación Nacional Forestal (Conaf).

Figura 25. Superficie de bosques, según tipo y región. 2023



Fuente: Elaboración propia a partir de cuadro 3.2.1.

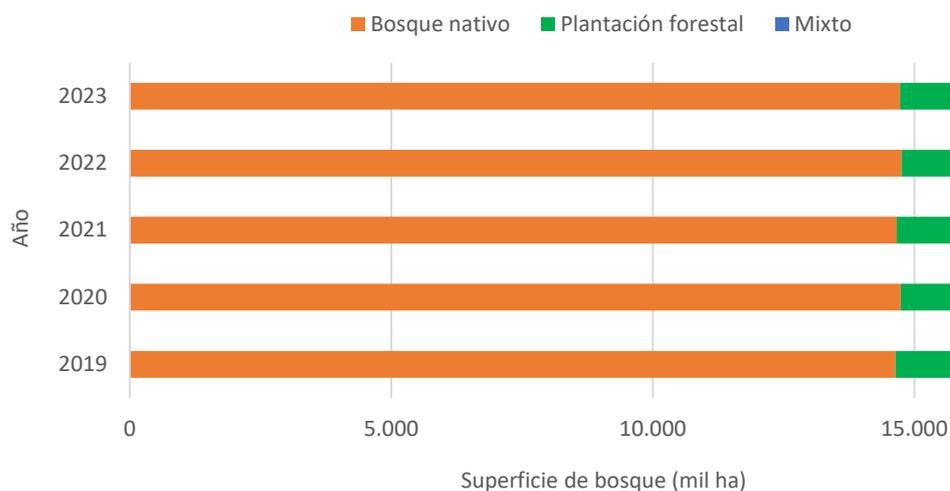
3.2.2. SUPERFICIE DE BOSQUE, SEGÚN TIPO. 2019-2023

Tipos de bosque	Superficies de bosque nativo (ha)				
	2019	2020	2021	2022	2023
Total	17.930.343	18.030.735	17.967.990	18.076.651	18.076.871
Bosque nativo	14.636.995	14.737.485	14.666.420	14.758.614	14.728.482
Plantación forestal	3.114.223	3.114.125	3.121.985	3.147.172	3.175.916
Mixto	179.125	179.125	179.585	170.865	172.473

(1) Última actualización realizada del Catastro de uso de suelo y vegetación, corresponde a la Región de Valparaíso, Metropolitana y O'Higgins.

Fuente: Catastro de los recursos vegetacionales nativos de Chile. Corporación Nacional Forestal (Conaf).

Figura 26. Superficie de bosque, según tipo. 2019-2023



Fuente: Elaboración propia a partir de cuadro 3.2.2.

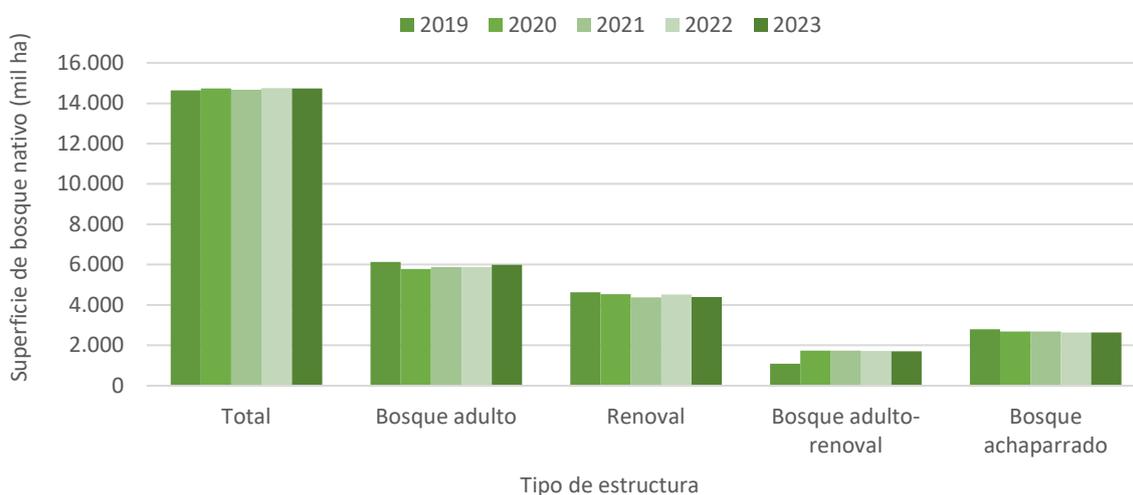
3.2.3. SUPERFICIE DE BOSQUE NATIVO, SEGÚN ESTRUCTURA. 2019-2023¹

Estructura	Superficies de bosque nativo (ha)				
	2019	2020	2021	2022	2023
Total	14.636.994	14.737.484	14.666.419	14.758.613	14.728.481
Bosque adulto	6.134.661	5.786.104	5.873.120	5.872.270	5.988.088
Renoval	4.630.055	4.536.586	4.372.465	4.524.634	4.395.800
Bosque adulto-renoval	1.080.796	1.732.793	1.738.859	1.719.288	1.703.239
Bosque achaparrado	2.791.482	2.682.001	2.681.975	2.642.421	2.641.354

(1) Última actualización realizada del Catastro de uso de suelo y vegetación, corresponde a la Región de Valparaíso, Metropolitana y O'Higgins.

Fuente: Catastro de los recursos vegetacionales nativos de Chile. Corporación Nacional Forestal (Conaf).

Figura 27. Superficie de bosque nativo, según estructura. 2019-2023



Fuente: Elaboración propia a partir de cuadro 3.2.3.

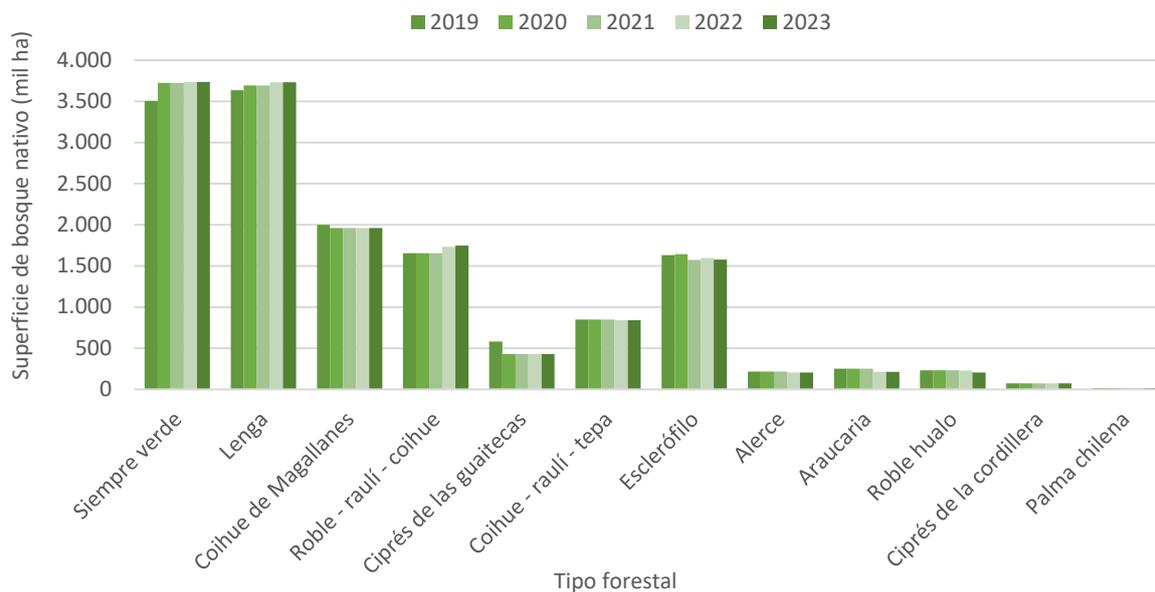
3.2.4. SUPERFICIE DE BOSQUE NATIVO, SEGÚN TIPO FORESTAL. 2019-2023¹

Tipo forestal	Superficies de bosque nativo (ha)				
	2019	2020	2021	2022	2023
Total	14.636.995	14.737.485	14.666.420	14.758.613	14.728.481
Siempre verde	3.504.793	3.724.201	3.724.201	3.735.696	3.735.696
Lenga	3.633.340	3.693.131	3.693.131	3.732.486	3.732.486
Coihue de Magallanes	1.999.354	1.958.106	1.958.106	1.959.663	1.959.663
Roble - raulí - coihue	1.654.880	1.654.880	1.654.880	1.732.583	1.748.302
Ciprés de las guaitecas	579.966	430.598	430.598	428.512	428.512
Coihue - raulí - tepa	845.922	845.921	845.921	839.832	839.832
Esclerófilo	1.631.433	1.643.340	1.571.920	1.596.273	1.576.377
Alerce	216.130	216.130	216.130	204.607	204.607
Araucaria	252.217	252.217	252.217	213.544	213.544
Roble hualo	230.870	230.870	230.779	228.457	204.815
Ciprés de la cordillera	73.005	73.006	72.977	72.587	71.250
Palma chilena	15.085	15.085	15.560	14.373	13.397

(1) Última actualización realizada del Catastro de uso de suelo y vegetación, corresponde a la Región de Valparaíso, Metropolitana y O'Higgins.

Fuente: Catastro de los recursos vegetacionales nativos de Chile. Corporación Nacional Forestal (Conaf).

Figura 28. Superficie de bosque nativo, según tipo forestal. 2019-2023



Fuente: Elaboración propia a partir de cuadro 3.2.4.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la biodiversidad comprende la variedad de genes, especies y ecosistemas que constituyen la vida en la Tierra (FAO, 2024). El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) de las Naciones Unidas la define más específicamente como “la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas” (ONU, 1992). Esta diversidad es fundamental para el funcionamiento saludable de los ecosistemas y, por ende, para la supervivencia humana. A nivel global, la pérdida de biodiversidad se ha acelerado a un ritmo sin precedentes debido a factores como el cambio climático, la deforestación, la contaminación y la sobreexplotación de recursos naturales (IPBES, 2019). Reconociendo esta crisis, la comunidad internacional ha establecido diversos acuerdos y convenios para proteger y conservar la biodiversidad, siendo el CDB de 1992 uno de los primeros y más significativos.

Entre las iniciativas internacionales, destaca la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), creada en 1964, que evalúa el estado de conservación de las especies a nivel mundial, a través de su Lista Roja de Especies Amenazadas (UICN, 2024). Asimismo, la Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES) proporciona evaluaciones científicas independientes sobre la biodiversidad, sus ecosistemas y los servicios que prestan a la sociedad (IPBES, 2019). Para dar continuidad y actualización al CBD de 1992, en 2010 se establecieron las Metas Aichi para la Diversidad Biológica, con 20 objetivos para el período 2011-2020, como la reducción de la pérdida de hábitats naturales, la protección de áreas terrestres y marinas, la restauración de ecosistemas degradados, y la mejora de la conciencia pública sobre la biodiversidad (CBD, 2024). Aunque estas metas no se cumplieron en su totalidad, sentaron las bases para acciones futuras. En 2022 se adoptó el Marco Mundial de la Diversidad Biológica Kunming-Montreal, con objetivos para 2030 y 2050, incluyendo la protección del 30% de las áreas terrestres y marinas para 2030, la restauración del 30% de los ecosistemas degradados y la reducción a la mitad del riesgo de extinción de especies conocidas para 2050 (CBD, 2022).

Chile alberga una riqueza biológica significativa, siendo reconocido como uno de los 35 hotspots de biodiversidad a nivel mundial (Mittermeier et al., 2011). Esta excepcional diversidad es fruto de miles de años de evolución en relativo aislamiento geográfico del resto del continente, lo que ha favorecido un alto grado de endemismo (MMA, 2017). Con aproximadamente 31.000 especies conocidas, de las cuales alrededor del 25% son endémicas, la singularidad de la biota chilena es evidente (Universidad de Chile, 2016). Adicionalmente, la biodiversidad del país se distribuye en una amplia variedad de ecosistemas: desde el desierto de Atacama en el norte, considerado el más árido del mundo, hasta los vastos bosques templados lluviosos del sur con sus inaccesibles glaciares, además de distintos ecosistemas marinos, costeros e insulares. De esta manera, a pesar de su relativamente pequeña superficie terrestre, Chile es un país excepcionalmente diverso. En cuanto a la protección de la biodiversidad, la reciente promulgación de la Ley 21.202 en 2022, ha marcado un hito, estableciendo el nuevo Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP), un organismo dedicado exclusivamente a la gestión y conservación de la biodiversidad y las áreas protegidas del país.

En este capítulo 5 de Biodiversidad, se presentan las estadísticas de especies amenazadas para los grupos taxonómicos, el estado de conservación detallado de plantas y animales, y las áreas protegidas y sus superficies en el país, incluyendo parques, reservas y monumentos nacionales. Se incluye también, la proporción de superficies regionales dedicadas a la protección de la biodiversidad y, en el ámbito marino, la localización y superficie de los parques y reservas marinas, así como las áreas marinas costeras protegidas de múltiples usos.

4.1. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

El estado de conservación de la Biodiversidad trata de una información actualizada y proporcionada por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que se basa en información extraída de los Procesos de Clasificación de Especies, siendo el último su versión 19° la cual está actualizada a mayo del 2024, con información proveniente de distintos actores, tanto públicos como privados, que han ido alimentando estos procesos a través del tiempo. Estos estudios se hacen a un universo de especies previamente determinados y que han sido evaluados por un grupo de expertos y que dan cuenta de las tendencias y principales presiones que afectan a la biodiversidad en nuestro país.

En esta sección, se presenta la Tabla 4.1.1 Especies clasificadas como amenazadas (especies clasificadas en las clases de Crítico, En Peligro y Vulnerable) en Chile, según grandes grupos taxonómicos para el 2023. Las clases que determinan como amenazada a una especie, provienen de un conjunto de clases del actual Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), y con el RCE, se permite a través de la clasificación de la flora y fauna silvestre, poder evaluar el estado de conservación de nuestra diversidad biológica, siendo su última actualización el 2010. En esta Tabla, en particular, están agrupados grandes grupos taxonómicos, considerando que un taxón corresponden a un grupo de organismos emparentados.

Para el cuadro 4.1.2 Especies de plantas clasificadas, según estado de conservación para el año 2023, es una presentación de la información del mundo de la flora del 19° Proceso de Clasificación de Especies, mostrado a través de taxones de plantas, la cual va acompañada de un gráfico para su mejor comprensión. Finalmente, el cuadro 4.1.3 Especies de animales clasificados según estado de conservación para el año 2023, presenta la información del mundo de la fauna del último Proceso de Clasificación de Especies, es decir a su versión 19°, mostrado a través de taxones de animales, y según informa el MMA. La fuente en que se basa el número aproximado de especies descritas en este cuadro, corresponden a la Diversidad de especies del Sexto Informe Nacional de Biodiversidad de Chile, elaborado en el Marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Cabe señalar que la información proporcionada de Biodiversidad en las Tablas de esta sección están agrupadas por taxones de especies, según su clase de categoría de conservación del RCE, mientras las series cronológicas de Biodiversidad, están informadas por desagregación de especies tanto de flora y fauna, según su clase de categoría de conservación.

4.1.1. ESPECIES CLASIFICADAS COMO AMENAZADAS EN CHILE, SEGÚN GRANDES GRUPOS TAXONÓMICOS. 2023⁽¹⁾

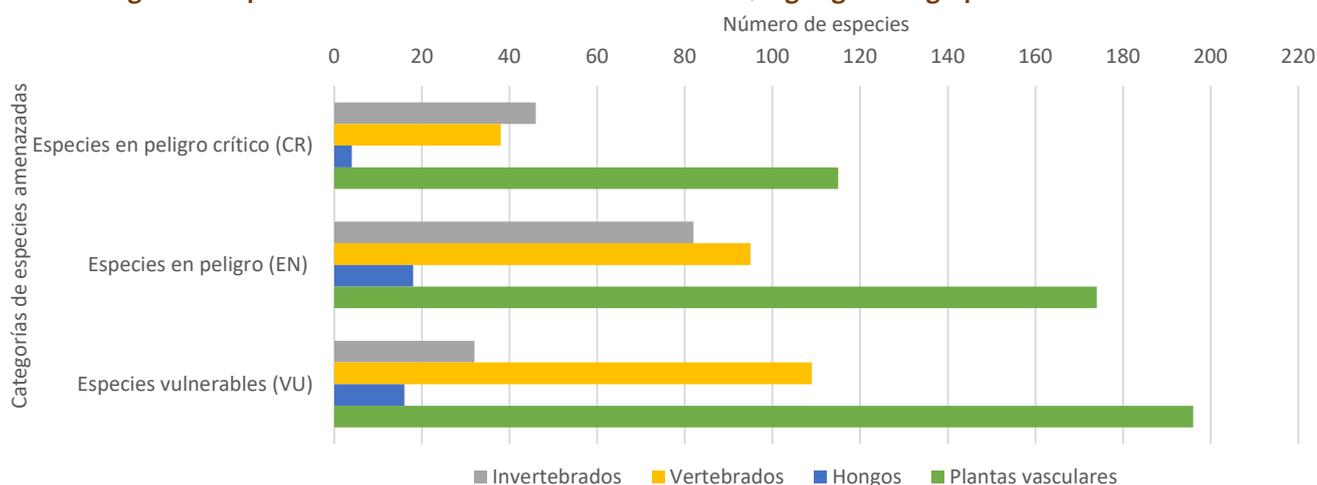
Grupo taxonómico	N° especies en peligro crítico (CR)	N° especies en peligro (EN)	N° especies vulnerables (VU)	Total especies amenazadas (CR, EN, VU)	Total especies evaluadas	% amenazada del total evaluado	Total especies descritas para Chile ⁽¹⁾	% amenazado del total especies descritas
Total	203	369	353	925	1.686	54,9	34.600	2,7
Invertebrados	46	82	32	160	217	73,7	22.048	0,7
Vertebrados	38	95	109	242	517	46,8	2.952	8,2
Hongos	4	18	16	38	137	27,7	3.400	1,1
Plantas vasculares	115	174	196	485	815	59,5	6.200	7,8

(1) Estadística considerada como válida a mayo de 2024.

Nota: las especies consideradas en estas estadísticas han sido evaluadas por el procedimiento nacional de evaluación de estado de conservación (Reglamento para la Clasificación de Especies según Estado de Conservación) y procedimientos anteriores reconocidos como válidos.

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

Figura 29. Especies clasificadas como amenazadas en Chile, según grandes grupos taxonómicos. 2023



Fuente: Elaboración propia a partir de cuadro 4.1.1.

4.1.2. ESPECIES DE PLANTAS CLASIFICADAS SEGÚN ESTADO DE CONSERVACIÓN. 2023¹

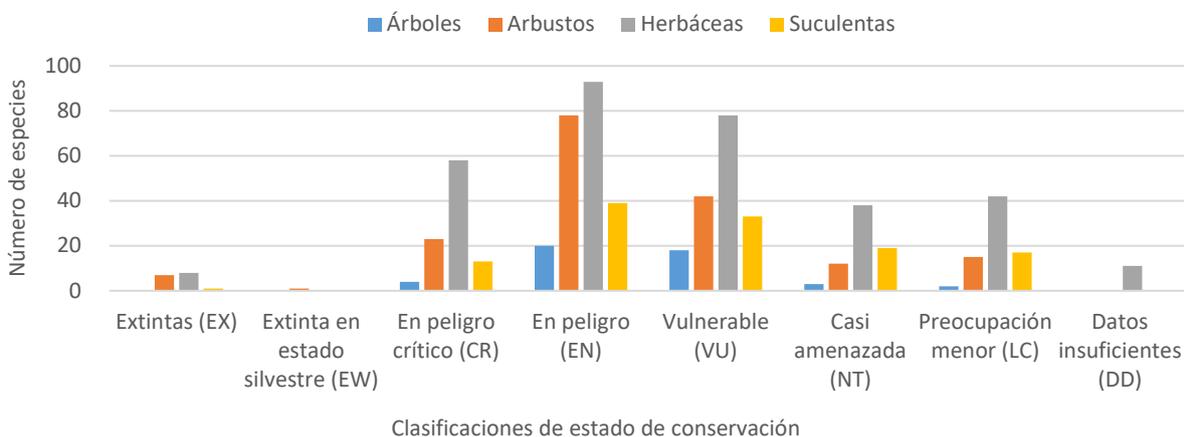
Estado de conservación	Plantas (N°)				
	Árboles	Arbustos	Herbáceas	Suculentas	Total
Total especies evaluadas	47	178	328	122	675
Extintas (EX)	0	7	8	1	16
Extinta en estado silvestre (EW)	0	1	0	0	1
En peligro crítico (CR)	4	23	58	13	98
En peligro (EN)	20	78	93	39	230
Vulnerable (VU)	18	42	78	33	171
Casi amenazada (NT)	3	12	38	19	72
Preocupación menor (LC)	2	15	42	17	76
Datos insuficientes (DD)	0	0	11	0	11

(1) Estadística actualizada a mayo de 2024.

Nota: las especies consideradas en estas estadísticas han sido evaluadas por el procedimiento nacional de evaluación de estado de conservación (Reglamento para la Clasificación de Especies según Estado de Conservación) y procedimientos anteriores reconocidos como válidos.

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

Figura 30. Especies de plantas clasificadas, según estado de conservación. 2023



Fuente: Elaboración propia a partir de cuadro 4.1.2.

4.1.3. ESPECIES DE ANIMALES CLASIFICADOS SEGÚN ESTADO DE CONSERVACIÓN. 2023^{1/2}

Estado de conservación	Animales (N°)									
	Moluscos	Crustáceos	Insectos	Otros invertebrados	Peces	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos	Total
Total especies evaluadas	58	26	103	30	61	62	135	140	119	734
Extintas (EX)	0	0	1	1	0	0	0	0	1	3
Extinta es estado silvestre (EW)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
En peligro crítico (CR)	21	3	13	9	8	10	10	6	4	84
En peligro (EN)	30	7	36	9	24	23	28	29	11	197
Vulnerable (VU)	2	5	21	4	18	11	30	32	20	143
Casi amenazada (NT)	2	1	7	3	2	7	21	31	12	86
Preocupación menor (LC)	2	10	20	1	7	7	34	40	44	165
Datos insuficientes (DD)	1	0	5	3	2	4	12	2	27	56
Insuficientemente conocida (IC)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rara (R)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fuera de peligro (FP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N° aprox. especies descritas³	1.187	606	11.468	3.419	1.226	62	135	464	162	18.729
Especies evaluadas (%)	4,89	4,29	0,90	0,88	4,98	100,00	100,00	30,17	73,46	3,92

(1) Estadística actualizada a mayo de 2024.

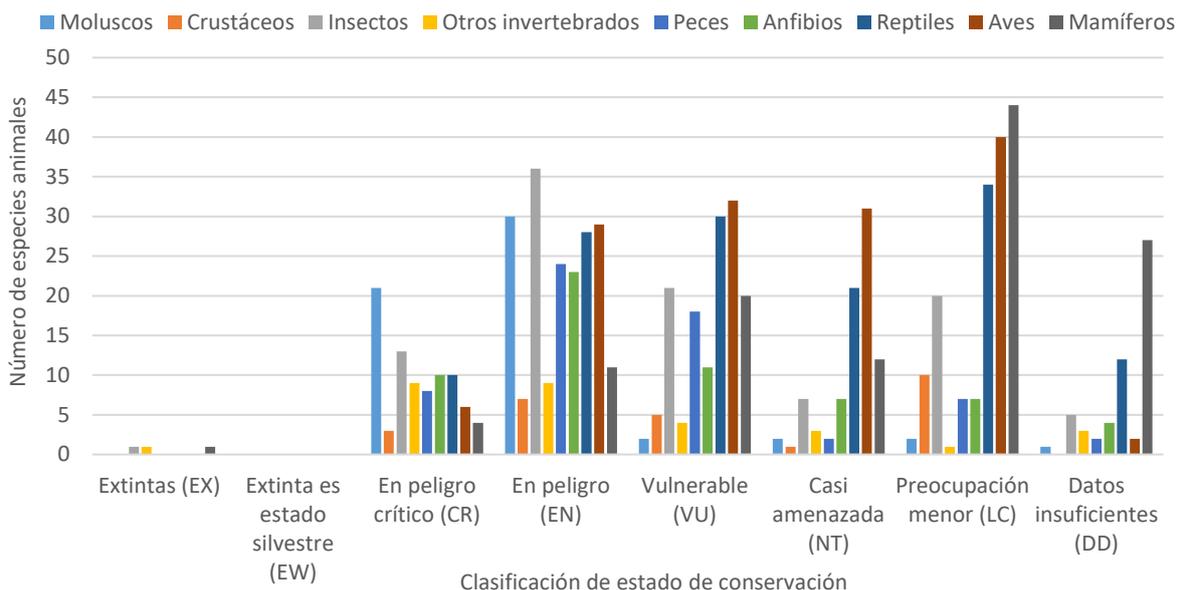
(2) El Ministerio del Medio Ambiente (MMA) informa que para las categorías según estado de conservación correspondientes a Insuficientemente conocida, Rara y Fuera de peligro no hay especies clasificadas para este último Proceso de Clasificación de Especies.

(3) La fuente en que se basa el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) en cuanto al número aproximado de especies descritas, está actualizada en función de la Diversidad de especies del Sexto Informe Nacional de Biodiversidad de Chile, elaborado en el Marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Nota: las especies consideradas en estas estadísticas han sido evaluadas por el procedimiento nacional de evaluación de estado de conservación (Reglamento para la Clasificación de Especies según Estado de Conservación) y procedimientos anteriores reconocidos como válidos.

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

Figura 31. Especies de animales clasificados, según estado de conservación. 2023



Fuente: Elaboración propia a partir de cuadro 4.1.3.

4.2. ÁREAS PROTEGIDAS

La siguiente sección presenta tablas que detallan la superficie de los parques nacionales, reservas nacionales y monumentos naturales, desglosada por región. Además, se incluye otra tabla que muestra la superficie total y el porcentaje que representan en relación al total nacional de las áreas silvestres protegidas y de propiedad del Estado. Al final de esta sección, se presentan también tablas que informan sobre la superficie de los parques y reservas marinas, así como las áreas marinas costeras protegidas.

Superficie de Parques Nacionales:	Corresponde a la superficie en hectáreas de un Parque Nacional, entendiendo un parque como un área generalmente extensa donde existen diversos ambientes únicos o representativos de la diversidad ecológica natural del país. En ella existe diversidad biológica que no ha sido alterada significativamente por la acción humana y que es capaz de mantenerse en el tiempo.
Superficie de Reservas Nacionales:	Corresponde a la superficie en hectáreas de una Reserva Nacional, entendiendo una reserva como un área cuyos recursos naturales son necesarios conservar y utilizar con especial cuidado, por ser susceptibles de sufrir degradación o por su importancia en el resguardo del bienestar de la comunidad.
Superficie de Monumentos Naturales:	Corresponde a la superficie en hectáreas de un Monumento Natural, entendiendo un monumento como un área generalmente reducida, caracterizada por la presencia de especie nativa de flora y fauna o por la existencia de sitios geológicos relevantes desde el punto de vista escénico, cultural, educativo o científico.
Número de visitantes, según área protegida:	Cantidad anual de personas que visitan las áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNASPE) administrado por CONAF. Se expresa en número y se desglosa según tipo de área.

Las variables son presentadas según región, ordenadas de norte a sur del país. El detalle completo de las cifras registradas por estas estaciones y otras, se puede consultar en las "Series cronológicas de las variables básicas ambientales", específicamente en las series denominadas "Dimensión Transversal - Factor Respuesta".

4.2.1. NOMBRE, LOCALIZACIÓN Y SUPERFICIE DE PARQUES NACIONALES, SEGÚN REGIÓN. 2023

Región	Nombre de la unidad	Provincia	Comuna	Superficie (ha)
Total¹				13.319.897
Arica y Parinacota	Total			137.883
	Lauca	Parinacota	Putre	137.883
Tarapacá	Total			284.793
	Volcán Isluga	Tamarugal	Colchane	174.744
	Salar de Huasco	Tamarugal	Pica	110.049
Antofagasta	Total			275.985
	Llullaillaco	Antofagasta	Antofagasta	268.671
	Morro Moreno	Antofagasta	Antofagasta/Mejillones	7.314
Atacama	Total			148.544
	Pan de Azúcar ²	Antofagasta/Chañaral	Taltal/Chañaral	43.754
	Llanos de Challe	Huasco	Huasco	45.708
	Nevado de Tres Cruces	Copiapó	Copiapó/Tierra Amarilla	59.082
Coquimbo	Total			9.959
	Bosque Fray Jorge	Limarí	Ovalle	9.959
Valparaíso	Total			24.082
	La Campana	Quillota	Hijuelas/Olmué	8.000
	Archipiélago de Juan Fernández	Valparaíso	Juan Fernández	9.174
	Rapa Nui	Isla de Pascua	Isla de Pascua	6.908
Metropolitana	Total			13.134
	Río Clarillo	Cordillera	Pirque	13.134
O'Higgins	Total			3.709
	Las Palmas de Cocalán ³	Cachapoal	Las Cabras	3.709
Maule	Total			4.138
	Radal Siete Tazas	Curicó	Molina	4.138
Biobío	Total			14.637
	Laguna del Laja	Biobío	Antuco	11.600
	Nonquén	Concepción	Chiguayante/Concepción/Hualqui	3.037
La Araucanía	Total			139.998
	Nahuelbuta ⁴	Arauco/Malleco	Cañete/Angol/Purén/Los Sauces	6.832
	Tolhuaca	Malleco	Victoria/Curacautín	6.374
	Conguillío	Malleco/Cautín	Curacautín/Lonquimay/Vilcún/Melipeuco	60.832
	Huerquehue	Cautín	Pucón/Cunco	12.500
Los Ríos	Total			13.975
	Villarrica	Cautín/Valdivia	Pucón/Curarrehue/Villarrica/Panguipulli	53.460
Los Lagos	Total			1.310.746
	Alerce Costerio	Valdivia/Ranco	Corral/La Unión	13.975
	Puyehue ⁵	Valdivia/Osorno	Río Bueno/Lago Ranco/Puyehue/Puerto Octay	106.757
	Chiloé	Chiloé	Ancud/Dalcahue/Castro/Chonchi	42.567
	Vicente Pérez Rosales	Osorno/Llanquihue	Puerto Octay/Puerto Varas	253.568
	Alerce Andino	Llanquihue	Puerto Montt/Cochamó	39.255
	Hornopirén	Llanquihue/Palena	Cochamó/Hualaihué	66.196
	Corcovado	Palena	Chaitén	400.011
Pumalín Douglas Tompkins	Llanquihue/Palena	Cochamó/Chaitén/Hualaihué/Palena	402.392	

(1) El total de la superficie puede no corresponder a los sumandos, producto de las aproximaciones efectuadas.

(2) El Parque Nacional Pan de Azúcar es compartido por las regiones de Antofagasta y Atacama. Sin embargo, es administrado por la Región de Atacama.

(3) El Parque Nacional Las Palmas de Cocalán es un parque privado, no administrado por Conaf.

(4) El Parque Nacional Nahuelbuta es compartido por las regiones del Biobío y de La Araucanía. Sin embargo, es administrado por esta última.

(5) El Parque Nacional Puyehue se encuentra distribuido en las regiones de Los Lagos y de Los Ríos. Sin embargo, es administrado por la primera.

Continúa

4.2.1. NOMBRE, LOCALIZACIÓN Y SUPERFICIE DE PARQUES NACIONALES, SEGÚN REGIÓN. 2023

Región	Nombre de la unidad	Provincia	Comuna	Superficie (ha)
	Total			2.709.960
Aysén	Queulat	Coyhaique/Aysén	Lago Verde/Cisnes	154.093
	Isla Guamblín	Aysén	Cisnes	10.625
	Isla Magdalena	Aysén	Cisnes	249.712
	Laguna San Rafael	Aysén/General Carrera	Aysén/Río Ibáñez/Chile Chico/Cochrane/Tortel	1.742.000
	Patagonia	Capitán Prat/General Carrera	Cochrane/Chile Chico	304.528
	Melimoyu	Aysén	Cisnes	105.500
	Cerro Castillo	Coyhaique/General Carrera	Coyhaique/Río Ibáñez	143.502
	Total			8.228.355
Magallanes	Bernardo O'Higgins ⁶	Capitán Prat	Tortel/O'Higgins/Palena	3.525.901
	Kawésqar	Magallanes/Última Esperanza	Punta Arenas/Río Verde/Puerto Natales	2.842.329
	Torres del Paine	Última Esperanza	Torres del Paine	181.414
	Pali Aike	Magallanes	San Gregorio	5.030
	Alberto de Agostini	Magallanes/Tierra del Fuego	Punta Arenas/Timaukel/Cabo de Hornos	1.460.000
	Cabo de Hornos	Antártica Chilena	Cabo de Hornos	63.093
	Yendegaia	Tierra del Fuego/Antártica	Timaukel/Cabo de Hornos	150.587

(6) El Parque Nacional Bernardo O'Higgins es compartido por las regiones de Aysén y de Magallanes. Sin embargo es administrado por la Región de Magallanes.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (Conaf).

4.2.2. NOMBRE, LOCALIZACIÓN Y SUPERFICIE DE RESERVAS NACIONALES, SEGÚN REGIÓN. 2023

Región	Nombre de la unidad	Provincia	Comuna	Superficie (ha)
Total¹				5.375.935
Arica y Parinacota	Total			209.131
	Las Vicuñas	Parinacota	Putre	209.131
Tarapacá	Total			128.763
	Pampa del Tamarugal	Tamarugal	Pozo Almonte/Huara	128.763
Antofagasta	Total			76.570
	La Chimba	Antofagasta	Antofagasta	2.583
	Los Flamencos	El Loa	San Pedro de Atacama	73.987
Coquimbo	Total			5.088
	Pingüino de Humboldt ²	Huasco/Elqui	Freirina/La Higuera	859
	Las Chinchillas	Choapa	Illapel	4.229
Valparaíso	Total			19.789
	Río Blanco	Los Andes	Los Andes	10.175
	Lago Peñuelas	Valparaíso	Valparaíso	9.094
	El Yali	San Antonio	San Antonio	520
Metropolitana	Total			236
	Río Clarillo	Cordillera	Pirque	236
O'Higgins	Total			44.452
	Roblería del Cobre de Loncha ³	Melipilla	Alhué	5.870
	Río de los Cipreses	Cachapoal	Machalí	38.582
Maule	Total			14.875
	Laguna Torca	Curicó	Vichuquén	604
	Radal Siete Tazas	Curicó	Molina	1.009
	Altos de Lircay	Talca	San Clemente	12.163
	Los Ruiles	Talca/Cauquenes	Empedrado/Chanco	90
	Los Bellotos del Melado	Linares	Colbún	717
	Federico Albert	Cauquenes	Chanco	145
	Los Queules	Cauquenes	Pelluhue	147
Ñuble	Total			57.971
	Los Huemules de Niblinto	Punilla	Coihueco	2.023
	Ñuble ⁴	Ñuble/Biobío	Pinto/Antuco	55.948
Biobío	Total			33.646
	Isla Mocha	Arauco	Lebu	2.369
	Ralco	Biobío	Alto Biobío	12.421
	Altos de Pemehue	Biobío	Quilaco	18.856
La Araucanía	Total			147.204
	Malleco	Malleco	Collipulli	16.625
	Alto Biobío	Malleco	Lonquimay	33.050
	Nalcas	Malleco	Lonquimay	13.755
	Malalcahuello	Malleco	Lonquimay/Curacautín	13.882
	China Muerta	Cautín	Melipeuco	9.887
Villarrica	Cautín	Pucón/Curarrehue/Villarica/Cunco/Melipeuco	60.005	

(1) El total de la superficie puede no corresponder a los sumandos, producto de las aproximaciones efectuadas.

(2) La Reserva Nacional Pingüino de Humboldt es compartida por las regiones de Atacama y Coquimbo, sin embargo, es administrada por la región de Coquimbo.

(3) La Reserva Nacional Roblería del Cobre de Loncha está en la región Metropolitana, pero es administrada por la región de O'Higgins.

(4) La Reserva Nacional Nuble es compartida por las regiones de Nuble y Biobío, sin embargo, es administrada por la región de Nuble.

Continúa

4.2.2. NOMBRE, LOCALIZACIÓN Y SUPERFICIE DE RESERVAS NACIONALES, SEGÚN REGIÓN. 2023

Región	Nombre de la unidad	Provincia	Comuna	Superficie (ha)
Los Ríos	Total			7.537
	Mocho-Choshuenco	Valdivia	Panguipulli/Futrono	7.537
Los Lagos	Total			95.428
	Llanquihue	Llanquihue	Puerto Montt/Puerto Varas/Cochamó	33.972
	Futaleufú	Palena	Futaleufú	12.065
	Lago Palena ⁵	Palena/Coyhaique	Palena/Lago Verde	49.391
Aysén	Total⁶			1.874.902
	Lago Carlota	Coyhaique	Lago Verde	27.110
	Lago Las Torres	Coyhaique	Lago Verde/Coyhaique	16.516
	Lago Rosselot	Aysén	Cisnes	12.725
	Las Guaitecas	Aysén	Cisnes/Aysén	1.097.975
	Río Simpson	Aysén/Coyhaique	Aysén/Coyhaique	41.621
	Coyhaique	Coyhaique	Coyhaique	2.150
	Trapananda	Coyhaique	Coyhaique	2.305
	Katalalixar	Capitán Prat	Tortel	674.500
	Magallanes	Total			2.660.343
Kawésqar		Última Esperanza/Magallanes	Puerto Natales/Río Verde/Punta Arenas	2.628.429
Laguna Parrillar		Magallanes	Punta Arenas	18.414
Magallanes		Magallanes	Punta Arenas	13.500

(5) La Reserva Nacional Lago Palena es compartida por las regiones de Los Lagos y Aysén, pero es administrada por la región de Los Lagos.

(6) A partir del decreto N°98 del 11 de diciembre de 2018 del Ministerio de Bienes Nacionales, la Reserva Nacional Lago Jeinimeni y la Reserva Nacional Lago Cochrane forman parte del Parque Nacional Patagonia.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (Conaf).

4.2.3. NOMBRE, LOCALIZACIÓN Y SUPERFICIE DE MONUMENTOS NATURALES, SEGÚN REGIÓN. 2023

Región	Nombre de la unidad	Provincia	Comuna	Superficie (ha)
Total⁽¹⁾				34.357
Arica y Parinacota	Total			22.635
	Salar de Surire	Parinacota	Putre	11.298
	Quebrada Cardones	Arica	Arica	11.326
	Picaflor de Arica	Arica	Arica	11
Antofagasta	Total			7.564
	Paposo Norte	Antofagasta	Antofagasta	7.533
	La Portada	Antofagasta	Antofagasta	31
Coquimbo	Total			128
	Pichasca	Limarí	Río Hurtado	128
Valparaíso	Total			5
	Isla Cachagua	Petorca	Zapallar	5
Metropolitana	Total			2.900
	El Morado	Cordillera	San José de Maipo	2.900
La Araucanía	Total			171
	Contulmo	Malleco	Los Sauces/Purén	82
	Cerro Nielol	Cautín	Temuco	89
Los Lagos	Total			209
	Lahuen Ñadi	Llanquihue	Puerto Montt	200
	Islotes de Puñihuil	Chiloé	Ancud	9
Aysén	Total			409
	Cinco Hermanas	Aysén	Aysén	228
	Dos Lagunas	Coyhaique	Coyhaique	181
Magallanes	Total			337
	Canquén Colorado	Magallanes	Punta Arenas	26
	Cueva del Milodón	Última Esperanza	Puerto Natales	189
	Los Pingüinos	Magallanes	Punta Arenas	97
	Laguna de los Cisnes	Tierra del Fuego	Porvenir	25

(1) El total de la superficie puede no corresponder a los sumandos, producto de las aproximaciones efectuadas.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (Conaf).

4.2.4. SUPERFICIE Y PORCENTAJE REGIONAL Y NACIONAL DE ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS (SNASPE) PERTENECIENTES AL ESTADO, SEGÚN REGIÓN. 2023^{1/2}

Región	Superficie (ha)			Total superficie protegida	Superficie nacional ³ y regional	% Snaspe respecto a la superficie regional	% Snaspe respecto a la superficie nacional ³
	Parques nacionales	Reservas nacionales	Monumentos naturales				
Total⁴	13.319.897	5.375.935	34.357	18.730.189	75.724.488	-	24,7
Arica y Parinacota	137.883	209.131	22.635	369.649	1.694.480	21,8	0,5
Tarapacá	284.793	128.763	-	413.557	4.228.805	9,8	0,5
Antofagasta	275.985	76.570	7.564	360.118	12.605.963	2,9	0,5
Atacama ⁵	148.544	-	-	148.544	7.563.726	2,0	0,2
Coquimbo ⁶	9.959	5.088	128	15.175	4.061.627	0,4	0,0
Valparaíso	24.082	19.789	5	43.876	1.597.538	2,7	0,1
Metropolitana	13.134	236	2.900	16.270	1.539.631	1,1	0,0
O'Higgins ⁷	3.709	44.452	-	48.161	1.634.464	2,9	0,1
Maule	4.138	14.875	-	19.013	3.030.766	0,6	0,0
Ñuble	-	57.971	-	57.971	1.310.238	4,4	0,1
Biobío	14.637	33.646	-	48.283	2.399.068	2,0	0,1
La Araucanía ⁸	139.998	147.204	171	287.373	3.178.217	9,0	0,4
Los Ríos	13.975	7.537	-	21.512	1.834.963	1,2	0,0
Los Lagos ⁹	1.310.746	95.428	209	1.406.382	4.839.493	29,1	1,9
Aysén	2.709.960	1.874.902	409	4.585.270	10.736.057	42,7	6,1
Magallanes ¹⁰	8.228.355	2.660.343	337	10.889.035	13.469.452	80,8	14,4

(-) No registró movimiento.

(1) Se considera las áreas protegidas pertenecientes al Snaspe (Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado).

(2) No se considera la superficie de los santuarios de la naturaleza.

(3) La superficie nacional excluye al territorio chileno Antártico y las aguas marítimas interiores.

(4) El total de la superficie puede no corresponder a los sumandos, producto de las aproximaciones efectuadas.

(5) El Parque Nacional Pan de Azúcar es compartido por las regiones de Antofagasta y Atacama, pero es administrado por la Región de Atacama y, por tanto, su superficie es asignada a esta región.

(6) La Reserva Nacional Pingüino de Humboldt es compartida por las regiones de Atacama y Coquimbo, pero es administrada por la Región de Coquimbo y, por tanto, su superficie es asignada a esta región.

(7) La Reserva Nacional Roblería del Cobre de Loncha está en la Región Metropolitana, pero es administrada por la Región de O'Higgins y, por tanto, su superficie es asignada a esta región.

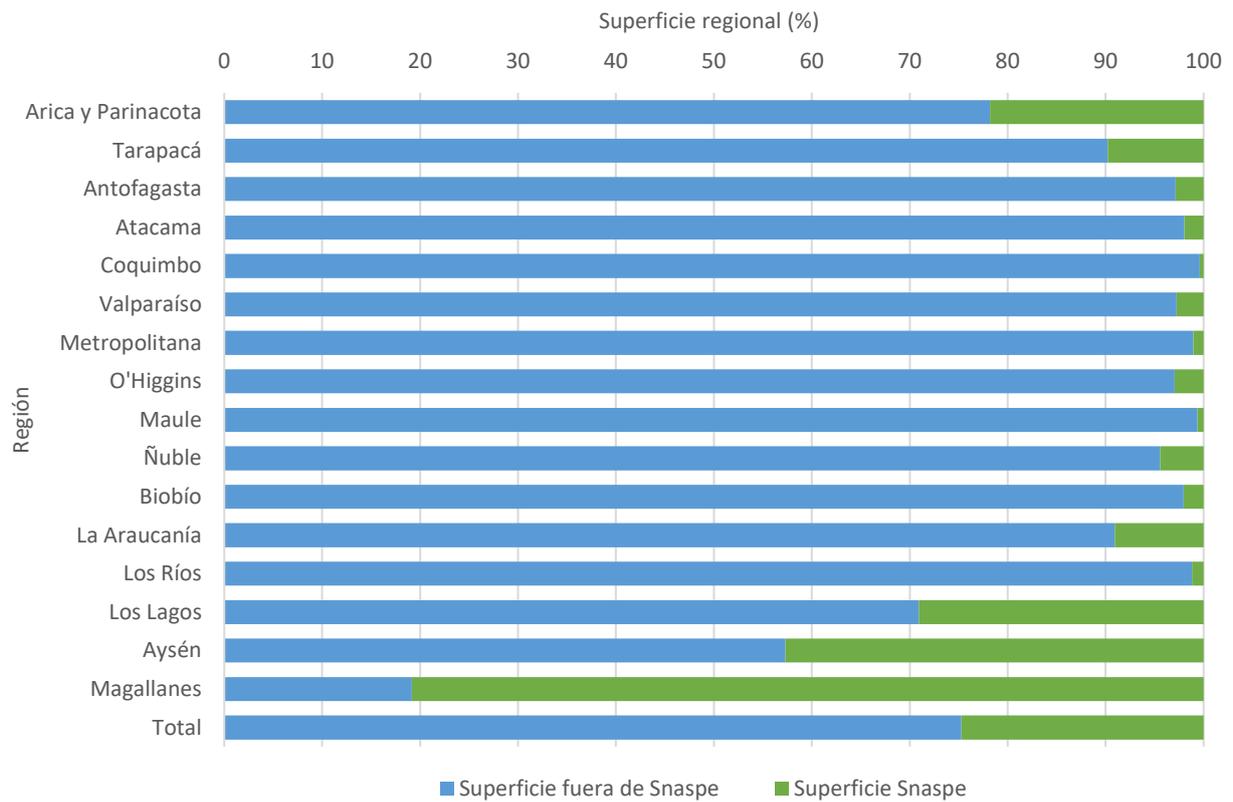
(8) El Parque Nacional Nahuelbuta es compartido por las regiones del Biobío y de La Araucanía, pero es administrado por la Región de La Araucanía y, por tanto, su superficie es asignada a esta región.

(9) El Parque Nacional Puyehue se encuentra distribuido en las regiones de Los Lagos y de Los Ríos, pero es administrado por la Región de Los Lagos y, por tanto, su superficie es asignada a esta región.

(10) El Parque Nacional Bernardo O'Higgins es compartido por las regiones de Aysén y de Magallanes, pero es administrado por la Región de Magallanes y, por tanto, su superficie es asignada a esta última región.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (Conaf).

Figura 32. Porcentaje de superficie regional y nacional de áreas silvestres protegidas (Snaspe) pertenecientes al estado, según región. 2023



Fuente: Elaboración propia a partir de cuadro 4.2.4.

4.2.5. NÚMERO DE VISITANTES, POR TIPO DE ÁREA PROTEGIDA DEL SNASPE^{1/2}, SEGÚN REGIÓN. 2023

Región	Visitantes (N°)			
	Total	Parques nacionales	Reservas nacionales	Monumentos naturales
Total	2.056.019	1.371.676	419.894	264.449
Arica y Parinacota	8.481	7.186	606	689
Tarapacá	7.066	24	7.042	...
Antofagasta	59.353	1.113	0	58.240
Atacama	24.537	22.316	2.221	...
Coquimbo	22.972	10.258	6.211	6.503
Valparaíso	30.505	27.371	3.134	...
Metropolitana	28.370	26.844	...	1.526
O'Higgins	11.464	...	11.464	...
Maule	108.064	...	108.064	...
Ñuble	473	...	473	...
Biobío	19.004	16.492	2.512	...
La Araucanía	472.150	229.505	192.929	49.716
Los Ríos	12.584	7.540	5.044	...
Los Lagos	738.487	723.810	6.961	7.716
Aysén	92.304	47.171	41.513	3.620
Magallanes	420.205	252.046	31.720	136.439

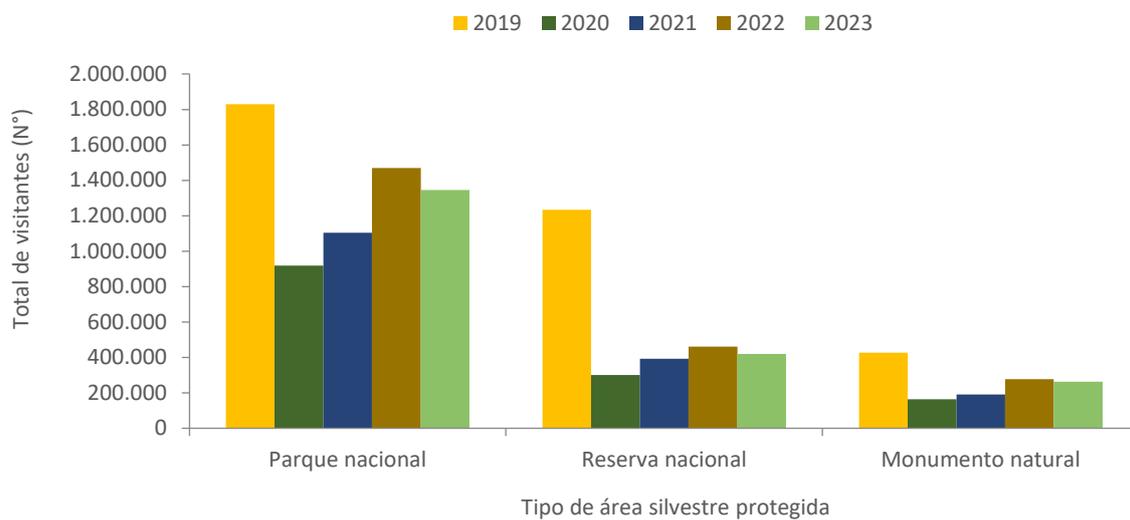
(...) Información no disponible.

(1) Se consideran las áreas protegidas pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (Snaspe).

(2) No se incluye el número de visitantes a los santuarios de la naturaleza.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (Conaf).

Figura 33. Visitantes de Áreas Silvestres Protegidas del Snaspe, según tipo de área. 2019-2023



Fuente: Elaboración propia a partir de cuadro 4.2.5.

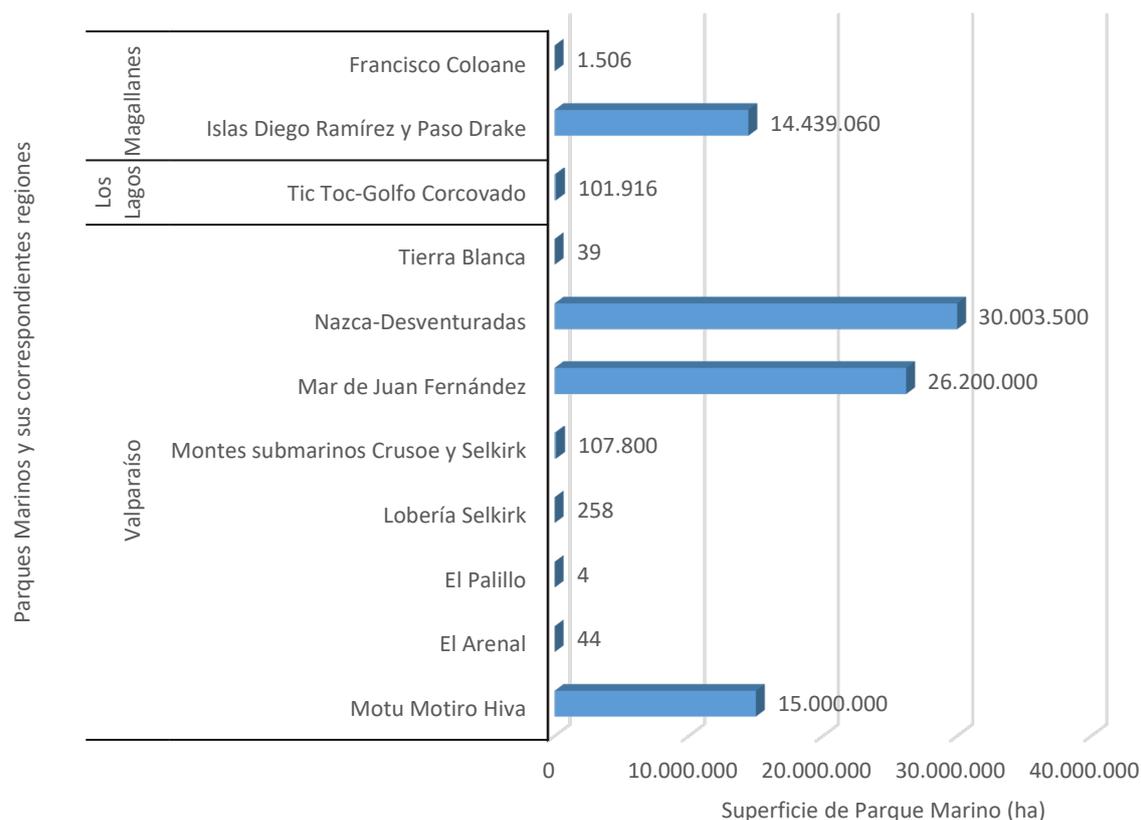
4.2.6. NOMBRE, LOCALIZACIÓN Y SUPERFICIE DE PARQUES MARINOS EN CHILE, SEGÚN REGIÓN. 2023

Región	Nombre de la unidad	Localización	Superficie (ha)
Total⁽¹⁾			85.854.127
Valparaíso	Motu Motiro Hiva	Islas Salas y Gómez	15.000.000
	El Arenal	Arch. Juan Fernández	44
	El Palillo	Arch. Juan Fernández	4
	Lobería Selkirk	Arch. Juan Fernández	258
	Montes submarinos Crusoe y Selkirk	Arch. Juan Fernández	107.800
	Mar de Juan Fernández	Arch. Juan Fernández	26.200.000
	Nazca-Desventuradas	Islas San Ambrosio y San Félix	30.003.500
	Tierra Blanca	Arch. Juan Fernández	39
Los Lagos	Tic Toc-Golfo Corcovado	Golfo Corcovado	101.916
Magallanes	Islas Diego Ramírez y Paso Drake	Arch. Islas Diego Ramírez	14.439.060
	Francisco Coloane	Isla Carlos III	1.506

(1) El total de la superficie puede no corresponder a los sumandos, producto de las aproximaciones efectuadas.

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca)

Figura 34. Nombre, localización y superficie de Parques Marinos en Chile, según región. 2023



Fuente: Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca).

4.2.7. NOMBRE, LOCALIZACIÓN Y SUPERFICIE DE RESERVAS MARINAS EN CHILE, SEGÚN REGIÓN. 2023

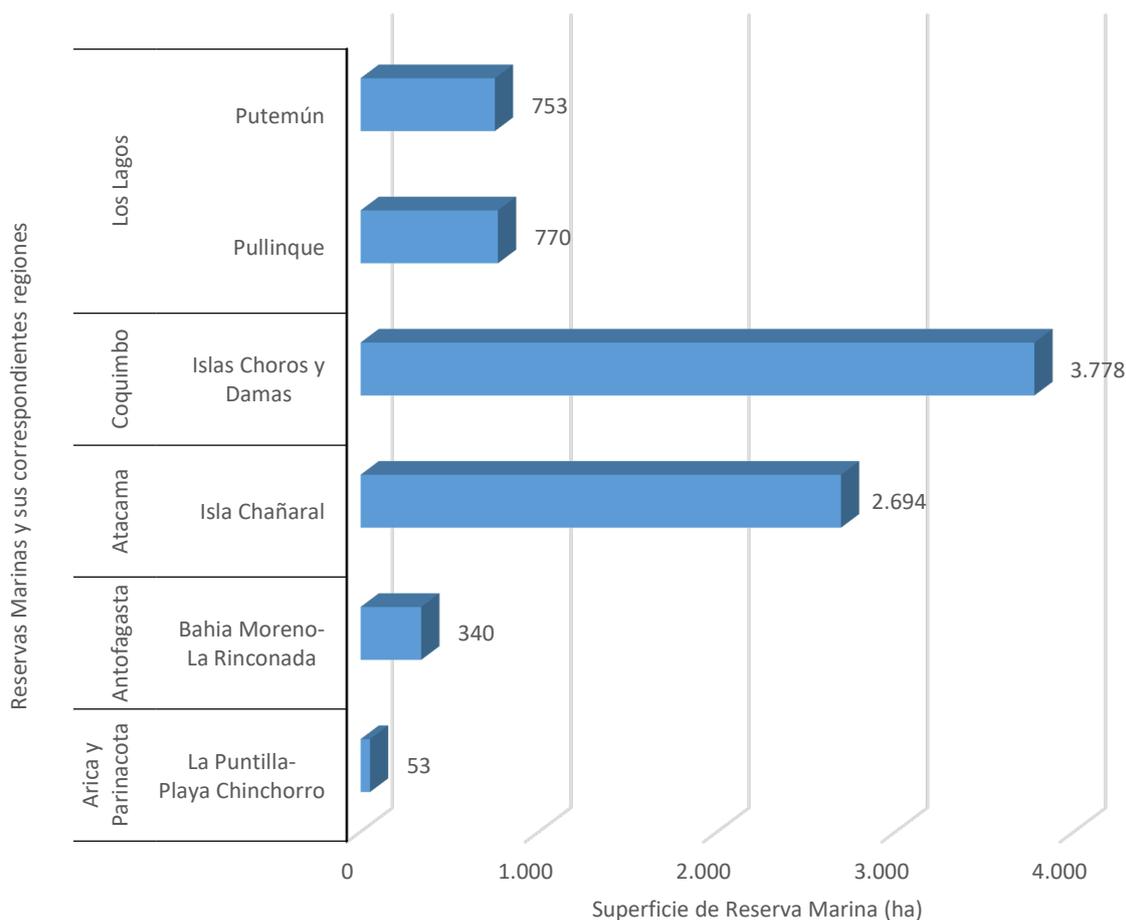
Región	Nombre de la unidad	Localización	Superficie (ha)
Total⁽¹⁾			8.388
Arica y Parinacota	La Puntilla-Playa Chinchorro	Playa Chinchorro	53
Antofagasta	Bahia Moreno-La Rinconada	Caleta Vieja	340
Atacama	Isla Chañaral	Isla Chañaral	2.694 ^R
Coquimbo	Islas Choros y Damas	Islas Choros y Damas	3.778
Los Lagos	Pullinque	Estero de Quetalmahue	770 ^R
	Putemún	Estero de Castro	753

(1) El total de la superficie puede no corresponder a los sumandos, producto de las aproximaciones efectuadas.

R Cifras rectificadas por el informante.

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca)

Figura 35. Nombre, localización y superficie de Reservas Marinas en Chile, según región. 2023



Fuente: Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca).

4.2.8. NOMBRE, LOCALIZACIÓN Y SUPERFICIE DE ÁREAS MARINAS COSTERAS PROTEGIDAS DE MÚLTIPLES USOS (AMCP-MU) EN CHILE, SEGÚN REGIÓN. 2023

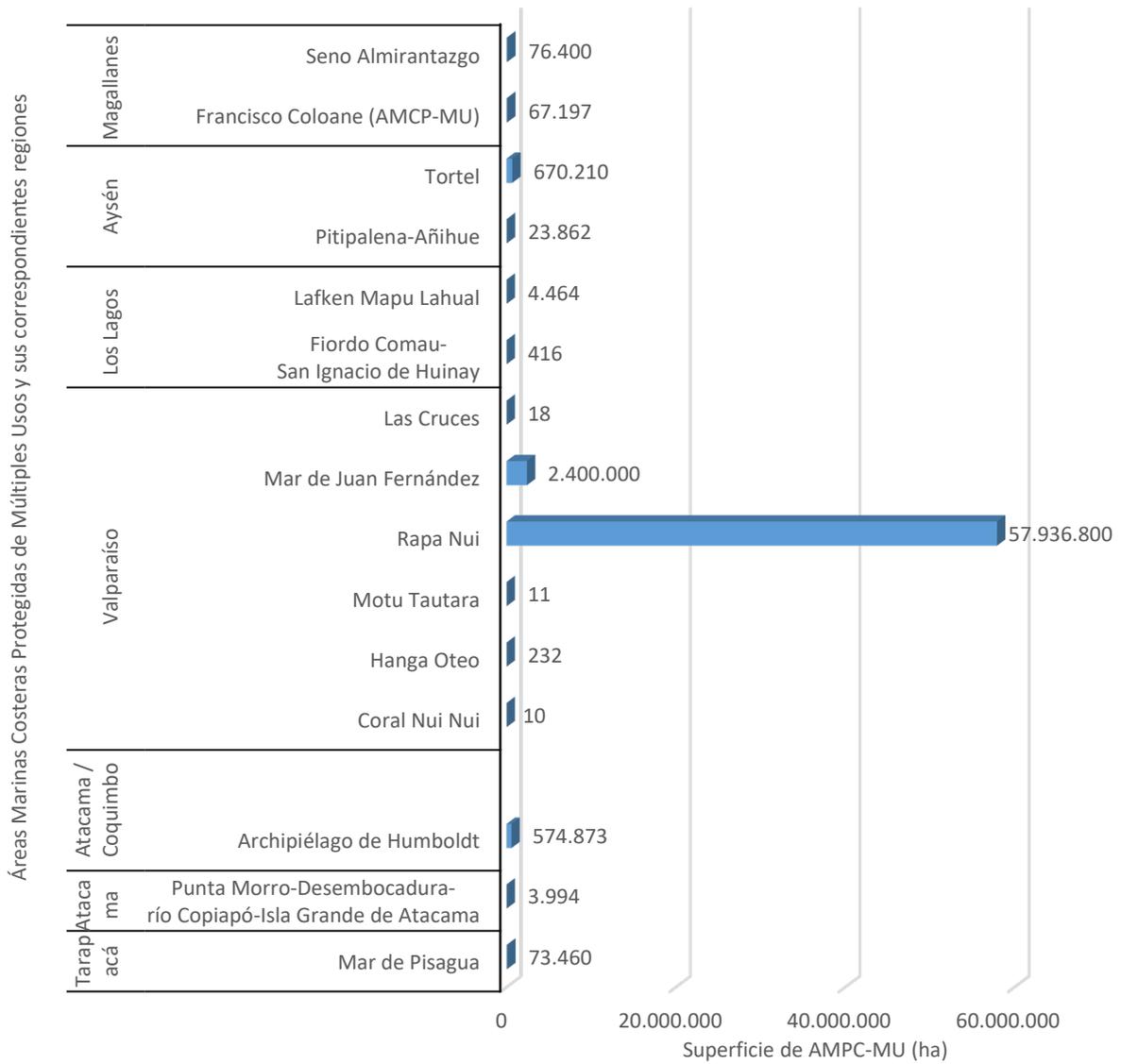
Región	Nombre de la unidad	Localización	Superficie (ha)
Total⁽¹⁾			61.831.935
Tarapacá	Mar de Piagua	Frente a la costa de la comuna de Huara	73.460
Atacama	Punta Morro-Desembocadura-río Copiapó-Isla Grande de Atacama	Entre Punta Morro por el norte y ribera sur del río, Copiapó, playas entre estos puntos e Isla Grande.	3.994
Atacama/Coquimbo	Archipiélago de Humboldt	Ubicada desde Punta Pájaros, en la comuna de Freirina (Región de Atacama) hasta Punta Poroto, comuna de la Serena (Región de Coquimbo)	574.873
Valparaíso	Coral Nui Nui	Rapa Nui	10 ^R
	Hanga Oteo	Rapa Nui	232
	Motu Tautara	Rapa Nui	11
	Rapa Nui	Rapa Nui	57.936.800
	Mar de Juan Fernández	Archipiélago Juan Fernández	2.400.000
	Las Cruces	Las Cruces (sector llamado Punta el Lacho)	18
Los Lagos	Fiordo Comau-San Ignacio de Huinay	Entre el Fiordo Comau y límite con Argentina	416 ^R
	Lafken Mapu Lahual	Bahía Mansa	4.464
Aysén	Pitipalena-Añihue	Fiordo Pitipalena-Sector de El Salto-Desembocadura río Palena	23.862
	Tortel	Caleta Tortel	670.210
Magallanes	Francisco Coloane (AMCP-MU)	Estrecho de Magallanes, Canales y Fjordos adyacentes a Isla Carlos III	67.197
	Seno Almirantazgo	Costa sudoccidental de la Isla Grande de Tierra del Fuego	76.400

(1) El total de la superficie puede no corresponder a los sumandos, producto de las aproximaciones efectuadas.

R Cifras rectificadas por el informante.

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca).

Figura 36. Nombre, localización y superficie de áreas marinas costeras protegidas de múltiples usos (AMCP-MU) en Chile, según región. 2023



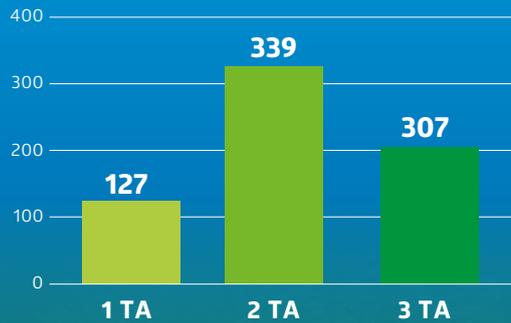
Fuente: Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca).

TRIBUNALES AMBIENTALES

Los Tribunales Ambientales de Chile fueron establecidos por la Ley 20.600 en 2012, marcando un hito en la institucionalidad ambiental del país. Estos tribunales especializados surgen como respuesta a la necesidad de contar con un sistema de justicia experto en temas medioambientales, capaz de resolver controversias de manera eficiente y técnica. Con tres tribunales estratégicamente ubicados en Antofagasta (**Primer Tribunal, 1TA**), Santiago (**Segundo Tribunal, 2TA**) y Valdivia (**Tercer Tribunal, 3TA**), estas instituciones buscan garantizar el acceso a la justicia ambiental en todo el territorio nacional, contribuyendo así a la protección del medio ambiente y al desarrollo sostenible de Chile.

Totalidad de causas ingresadas

Período 2019-2023



Jurisdicciones



La competencia de los Tribunales Ambientales abarca una amplia gama de causas relacionadas con la gestión y la protección del medio ambiente en Chile. Estas causas se clasifican en:

Demandas de Reparación por Daño Ambiental: buscan la restauración de ecosistemas afectados por actividades humanas.

Exhortos: solicitud formal de un tribunal hacia otro tribunal u organismo para que realice las diligencias correspondientes.

Reclamaciones de Ilegalidad: permiten impugnar actos administrativos en materia ambiental, garantizando la legalidad de las decisiones de las autoridades.

Solicitudes y Consultas a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA): involucran la interacción con este organismo fiscalizador en temas de cumplimiento y sanciones ambientales

Otros: asuntos diversos no clasificados en las anteriores, como demandas ejecutivas o procedimientos de aclaración, reposición o quejas, internos de cada tribunal.

Causas ingresadas por tipo de procedimiento

Período 2019-2023



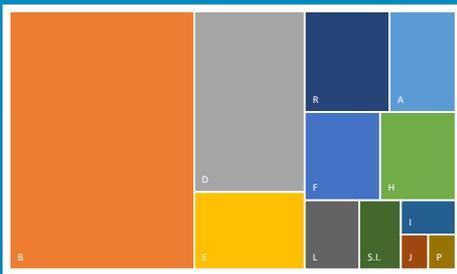
ACTIVIDAD ECONÓMICA (CIU4) DE LAS CAUSAS

Para entregar una perspectiva sobre las distintas temáticas e industrias que abordan las causas ingresadas a los Tribunales Ambientales, estas se categorizan según las actividades económicas involucradas acorde a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIU), específicamente en su revisión 4 (CIU4), proporcionando un marco estandarizado internacional. La visualización por tribunal permite identificar qué sectores económicos son más propensos a estar involucrados en controversias ambientales en las diferentes regiones del país para el período 2019 – 2023.

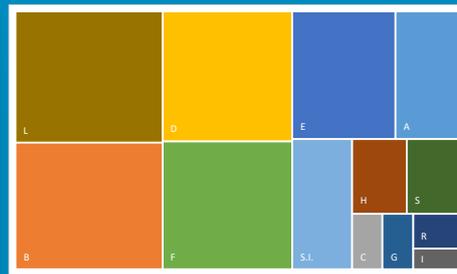
Las categorías CIU4 a grandes rasgos corresponden a:

- A. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca
- B. Explotación de minas y canteras
- C. Industrias manufactureras
- D. Suministro eléctrico, gas y vapor
- E. Suministro de agua y gestión de desechos
- F. Construcción
- G. Almacenamiento y distribución de combustibles
- H. Transporte y almacenamiento
- I. Actividades de alojamiento
- L. Actividades inmobiliarias
- R. Actividades artísticas y recreativas
- S. Otros servicios
- J. Información y comunicaciones
- P. Enseñanza
- T. Actividades de los hogares como empleadores
- S.I. Sin información

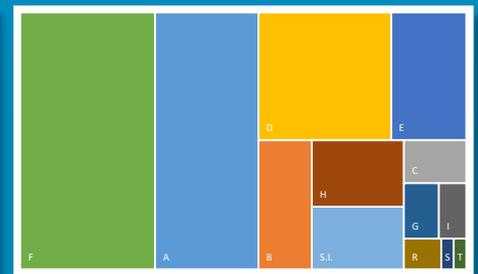
1 TA



2 TA



3 TA



El análisis de las categorías económicas predominantes en cada Tribunal Ambiental revela patrones distintivos que reflejan las características industriales de sus jurisdicciones. En el **Primer Tribunal Ambiental (1TA)** (Antofagasta), predominan la explotación de minas y canteras (B), el suministro de electricidad (D) y las actividades artísticas y recreativas (R), evidenciando la importancia de la minería y la generación eléctrica en el norte de Chile. El **Segundo Tribunal Ambiental (2TA)** (Santiago) muestra una mayor diversidad, con prevalencia en actividades inmobiliarias (L), minería (B) y electricidad (D), reflejando la complejidad económica de la

zona central. El **Tercer Tribunal Ambiental (3TA)** (Valdivia) se caracteriza por un alto número de casos relacionados con la construcción (F), agricultura y silvicultura (A), y electricidad (D), lo que subraya la importancia del sector forestal y de proyectos hidroeléctricos en el sur del país.

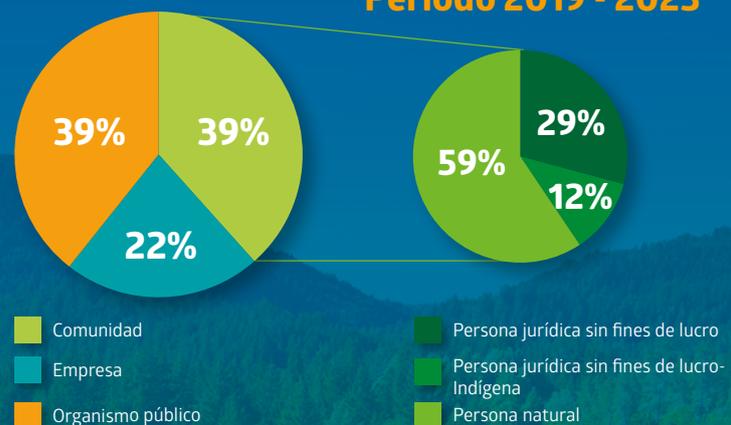
Esta distribución refleja cómo las diferentes actividades productivas interactúan con los ecosistemas locales, generando distintos tipos de conflictos ambientales a lo largo del territorio nacional.

Tipos de Intervinientes

Para tener una visión general de los intervinientes en las causas presentadas a los Tribunales Ambientales, estos se categorizan en: **Comunidades**, representan diversos grupos sociales y ciudadanos; **Empresas**, incluyen entidades privadas y corporaciones; y **Organismos Públicos**, que abarcan instituciones gubernamentales y estatales. Con el fin de comprender la composición del sector comunitario y destacar la importante presencia de las comunidades indígenas, se incluye la respectiva desagregación de la Comunidad, que incluye: **Persona Natural**, individuos que actúan a título personal; **Persona jurídica sin fines de lucro – Indígena**, organizaciones que representan a comunidades indígenas; y **Persona Jurídica sin fines de lucro**, otras organizaciones comunitarias y ONG.

Tipos de intervinientes a escala nacional, y desagregación de Comunidad.

Período 2019 - 2023



Estadísticas Demográficas y Socioeconómicas de relevancia ambiental



MEDIO AMBIENTE/ **INFORME ANUAL 2024**

Durante los últimos 20 años, la población mundial ha experimentado una evolución significativa y ha enfrentado diversos desafíos. La población mundial ha crecido de aproximadamente 6.3 mil millones en 2004 a alrededor de 8 mil millones en 2024. Este aumento de casi 1.7 mil millones de personas refleja una tasa de crecimiento global que, aunque ha desacelerado en las últimas décadas, sigue siendo significativa. El crecimiento ha sido desigualmente distribuido, las regiones más afectadas por el crecimiento son África subsahariana y algunas partes de Asia. En contraste, muchas regiones europeas y algunas partes de América del Norte han experimentado un crecimiento más lento o incluso una disminución en la población (ONU, 2024a).

A nivel global, la proporción de personas mayores de 65 años ha aumentado debido a la disminución de la tasa de natalidad y al aumento de la esperanza de vida. Esto planteará importantes desafíos para los sistemas de pensiones y la atención médica (ONU, 2023a). Cabe mencionar también, que más de la mitad de la población mundial habita en áreas urbanas, este fenómeno ha llevado a la expansión de las megaciudades y a desafíos en términos de infraestructura y servicios (ONU, 2018).

El crecimiento poblacional y la urbanización acelerada han intensificado las presiones sobre los recursos naturales y han contribuido al cambio climático. Las ciudades densamente pobladas son focos importantes de emisiones de gases de efecto invernadero. (ONU, 2024b). Este crecimiento, ha generado disparidades en el crecimiento poblacional y en el desarrollo económico entre regiones, generando desigualdades en el acceso a recursos y oportunidades, aumentando la pobreza y exclusión social (ONU, 2023b).

En relación con la migración, tanto en Chile como a nivel internacional, ha aumentado, impulsada por factores económicos, conflictos y cambio climático. Esto ha generado tensiones en los países receptores y desafíos para la integración y la cohesión social (OIM, 2022).

Durante este año, se realizó el Censo Nacional de Población y Vivienda 2024, representando un hito importante en la actualización de los datos demográficos. Este censo ofrecerá una visión actualizada de la población chilena, sus características socioeconómicas y la distribución territorial, proporcionando información precisa para la planificación y formulación de políticas públicas. Se incorporaron nuevas tecnologías y metodologías para mejorar la eficiencia y la calidad de los datos recogidos. Los resultados oficiales de este censo estarán disponibles en 2025 y ofrecerán una base fundamental para comprender las tendencias demográficas y orientar el desarrollo futuro de Chile.

En este capítulo de Población se presentan datos estadísticos sobre la evolución de la población chilena entre los años 1952 y 2017, según los censos realizados durante este período; así como también datos de población según región, evolución de la población urbana y rural en Chile y densidad por región.

5. POBLACIÓN

Esta sección presentará registros sobre los censos de población realizados en Chile desde 1952 a 2017.

Desde 1952, los censos de población han sido una herramienta crucial para comprender la dinámica demográfica de Chile. Estos censos han ofrecido una visión detallada del crecimiento poblacional, la distribución geográfica y las características socioeconómicas de los chilenos. En 1952, el censo reveló una población de aproximadamente 6 millones de personas, mientras que el último censo disponible en 2017 mostró una población cercana a los 18 millones.

En la Tabla 5.1 sobre Población, Área Urbana y Rural, según Censos desde 1952 hasta 2017 se tiene una visión general de la población total del país diferenciada por áreas urbanas y rurales. Posteriormente en la Tabla 5.2 se desglosa la población por región en los censos de 1992, 2002 y 2017. Facilita la comparación de la población regional a lo largo del tiempo, mostrando cómo han cambiado las poblaciones regionales y permitiendo analizar patrones de crecimiento o disminución.

La Tabla 5.3 muestra datos específicos sobre la población urbana en cada región para los años censales de 2002 y 2017, que permite evaluar el crecimiento de las áreas urbanas dentro de cada región y comprender mejor la dinámica de urbanización. La Tabla 5.4, similar a la anterior, se enfoca en la población rural por región durante los censos de 2002 y 2017, entregando una perspectiva sobre la evolución de la población en áreas rurales y permite comparar los cambios en diferentes regiones. Finalmente, la Tabla 5.5 presenta la densidad de población en cada región desde 2002 hasta 2023.

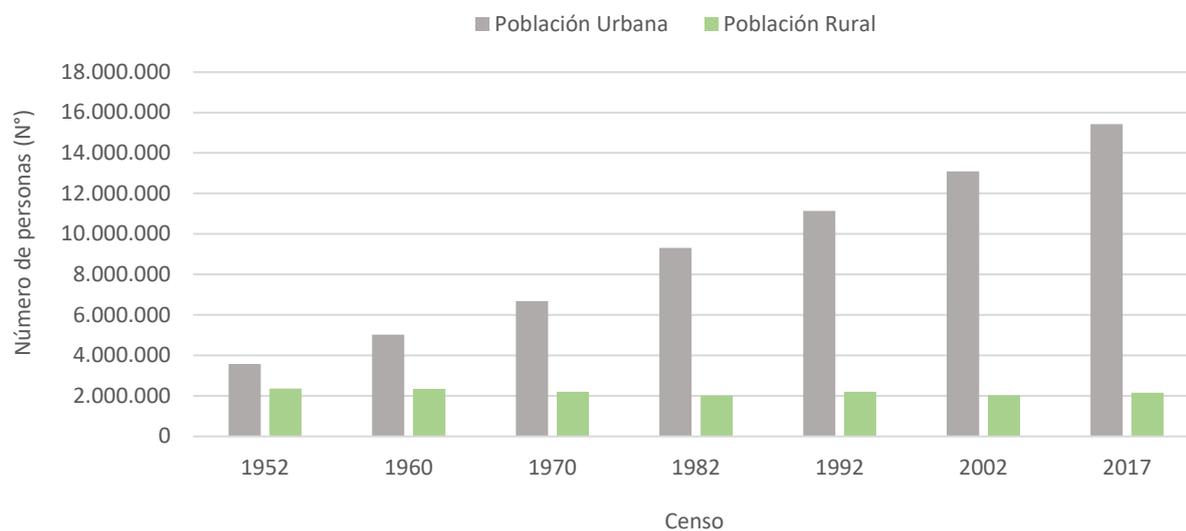
5.1. POBLACIÓN, ÁREA URBANA Y RURAL.SEGÚN CENSOS DESDE 1952 HASTA 2017¹

AÑOS	Población				
	TOTAL (N°)	Urbana (N°)	%	Rural (N°)	%
1952	5.932.995	3.573.122	60,2	2.359.873	39,8
1960	7.374.115	5.028.060	68,2	2.346.055	31,8
1970	8.884.768	6.675.247	75,1	2.209.521	24,9
1982	11.329.736	9.316.128	82,2	2.013.608	17,8
1992	13.348.401	11.140.405	83,5	2.207.996	16,5
2002	15.116.435	13.090.113	86,6	2.026.322	13,4
2017	17.574.003	15.424.263	87,8	2.149.740	12,2

(1) Las cifras provienen de los Censos de Población y Vivienda: 1952, 1960, 1970, 1982, 1992, 2002 y 2017.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Figura 37. Evolución de la población urbana y rural de Chile, según Censos desde 1952 al 2017



Fuente: elaboración propia a partir del cuadro 5.1.

5.2. POBLACIÓN, SEGÚN REGIÓN. CENSOS 1992 - 2002 - 2017¹

Región	Población (N°)		
	1992	2002	2017
Total	13.265.450	15.116.435	17.574.003
Arica y Parinacota ²	172.669	...	226.068
Tarapacá	163.404	428.594	330.558
Antofagasta	408.874	493.984	607.534
Atacama	229.154	254.336	286.168
Coquimbo	501.795	603.210	757.586
Valparaíso	1.373.095	1.539.852	1.815.902
Metropolitana	5.220.732	6.061.185	7.112.808
O' Higgins	690.751	780.627	914.555
Maule	832.447	908.097	1.044.950
Ñuble ³	...	...	480.609
Biobío	1.729.209	1.861.562	1.556.805
La Araucanía	777.788	869.535	957.224
Los Ríos ⁴	328.479	...	384.837
Los Lagos	616.682	1.073.135	828.708
Aysén	78.666	91.492	103.158
Magallanes	141.705	150.826	166.533

(...) Información no disponible.

(1) Las cifras provienen de los Censos de Población y Vivienda de 1992, 2002 y 2017.

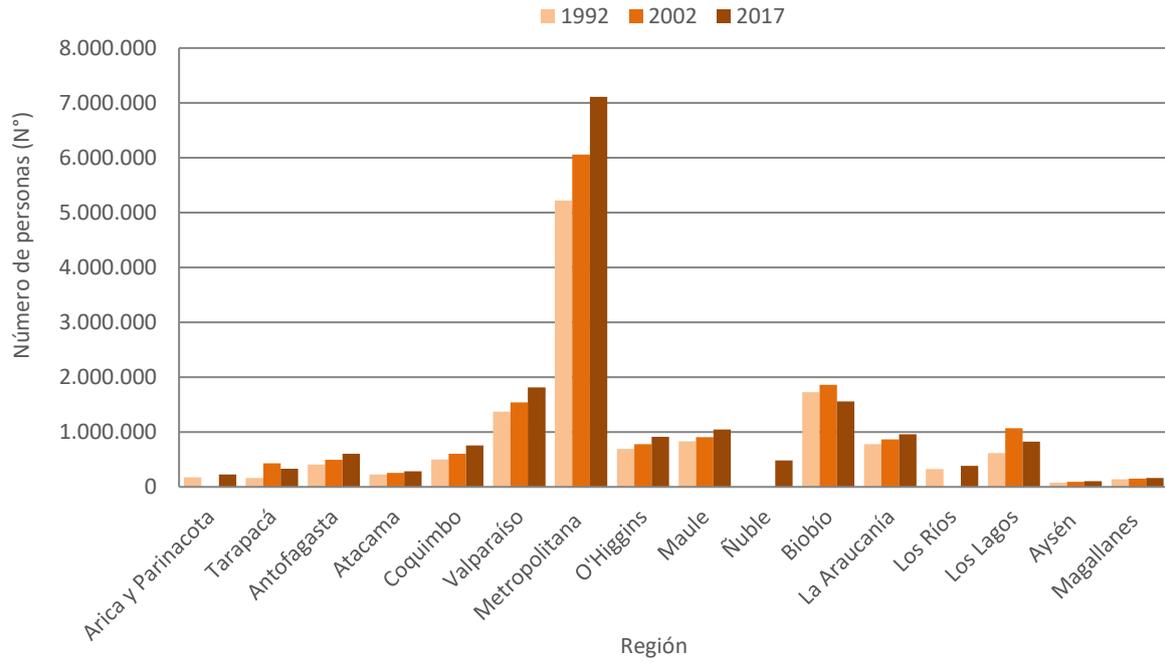
(2) La Región de Arica y Parinacota se creó en 2007.

(3) La Región de Ñuble se creó en 2018, sin embargo, se calculó la población en base a resultados de Censo 2017.

(4) La Región de Los Ríos se creó en 2007.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Figura 38. Evolución de la población chilena, según región. 1992-2017



Fuente: elaboración propia a partir del cuadro 5.2.

5.3. POBLACIÓN URBANA, SEGÚN REGIÓN. CENSOS 2002 - 2017¹

Región	Población (N°)	
	2002	2017
Total	13.090.113	15.424.263
Arica y Parinacota ²	...	207.231
Tarapacá	403.138	310.065
Antofagasta	482.546	571.748
Atacama	232.619	260.520
Coquimbo	470.922	615.116
Valparaíso	1.409.902	1.652.575
Metropolitana	5.875.013	6.849.310
O' Higgins	548.584	680.363
Maule	603.020	765.131
Ñuble ³	...	333.680
Biobío	1.528.306	1.379.015
La Araucanía	588.408	678.544
Los Ríos ⁴	...	275.786
Los Lagos	734.379	610.033
Aysén	73.607	82.098
Magallanes	139.669	153.048

(...) Información no disponible.

(1) Las cifras provienen de los Censos de Población y Vivienda de 1992, 2002 y 2017.

(2) La Región de Arica y Parinacota se creó en 2007.

(3) La Región de Ñuble se creó en 2018, sin embargo, se calculó la población en base a resultados de Censo 2017.

(4) La Región de Los Ríos se creó en 2007.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

5.4. POBLACIÓN RURAL, SEGÚN REGIÓN. CENSOS 2002 - 2017¹

Región	Población (N°)	
	2002	2017
Total	2.026.322	2.149.740
Arica y Parinacota ²	...	18.837
Tarapacá	25.456	20.493
Antofagasta	11.438	35.786
Atacama	21.717	25.648
Coquimbo	132.288	142.470
Valparaíso	129.950	163.327
Metropolitana	186.172	263.498
O' Higgins	232.043	234.192
Maule	305.077	279.819
Ñuble ³	...	146.929
Biobío	333.256	177.790
La Araucanía	281.127	278.680
Los Ríos ⁴	...	109.051
Los Lagos	338.756	218.675
Aysén	17.885	21.060
Magallanes	11.157	13.485

(...) Información no disponible.

(1) Las cifras provienen de los Censos de Población y Vivienda de 1992, 2002 y 2017.

(2) La Región de Arica y Parinacota se creó en 2007.

(3) La Región de Ñuble se creó en 2018, sin embargo, se calculó la población en base a resultados de Censo 2017.

(4) La Región de Los Ríos se creó en 2007.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

5.5. DENSIDAD, SEGÚN REGIÓN. CENSO 2002 - 2023¹

Región	Densidad (Hab/Km ²)	
	2002	2023
Total³	19,8	26,5
Arica y Parinacota	-	15,4
Tarapacá	5,9	9,5
Antofagasta	4,1	5,7
Atacama	3,5	4,2
Coquimbo	15,4	21,4
Valparaíso	97,3	123,8
Metropolitana	408,0	543,5
O' Higgins	49,4	62,2
Maule	31,1	38,4
Ñuble	-	39,6
Biobío	52,1	70,2
La Araucanía	28,3	32,3
Los Ríos	-	22,5
Los Lagos	15,3	18,8
Aysén	0,9	1,0
Magallanes ²	0,1	1,4

(-) No registró movimiento.

(1) Cifras actualizadas de acuerdo a a las proyecciones de población del archivo "Estimaciones y proyecciones de la población de Chile 2002-2035 regiones y área urbano rural".

(2) Para el cálculo de la densidad nacional no se considera Región de Magallanes y Antártica chilena.

(3) El total corresponde a la densidad nacional.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

La agricultura comprende todas las actividades económicas que explotan los recursos del suelo y la tierra para producir alimentos como cereales, frutas, forrajes, carnes, productos lácteos y fibras para la industria textil. Globalmente, la agricultura ocupa aproximadamente el 50% de la superficie terrestre, consume el 70% del agua dulce y contribuye con al menos el 15% de las emisiones de gases de efecto invernadero (IPCC, 2019). Debido a su considerable impacto, los sistemas agrícolas desempeñan un rol crucial en la mitigación del cambio climático, la gestión de la escasez hídrica y la sostenibilidad de los ecosistemas terrestres (FAO, 2022).

El crecimiento demográfico y el desarrollo socioeconómico son los principales impulsores de la expansión agrícola. Se proyecta que la población mundial superará los nueve mil millones de personas en 2050, implicando un aumento del 60% en la demanda de los productos agrícolas (FAO, 2015). La urbanización y el incremento de ingresos también influyen, generando mayor demanda en industrias, energía y servicios, y afectando los patrones alimentarios. A medida que aumentan los ingresos, la urbanización y los estándares nutricionales, la población tiende a adoptar dietas más intensivas para la agricultura, particularmente con un mayor consumo de carne y productos lácteos (FAO, 2022). Para lograr un sistema agrícola sostenible, es necesario que la sociedad transicione hacia dietas saludables y variadas, que incluyan alimentos ricos en nutrientes y con alto contenido de agua, como frutas, verduras, legumbres, nueces y cantidades moderadas de lácteos y huevos (FAO, 2019; FAO, 2020).

En Chile, el sector silvoagropecuario contribuyó en 2023 con el 3,7% del PIB y empleó a más del 6% de la fuerza laboral (Banco Central de Chile, 2023; INE, 2023). Históricamente en el país, el desarrollo del sector ha sido orientado a la exportación. Desde la época colonial, los mercados externos han moldeado los usos de suelo, los asentamientos humanos y los patrones de impacto ambiental que persisten hasta hoy (Odepa, 2018). Esto ha posicionado a Chile como un importante exportador agrícola, superando los 19.000 millones de USD, lo que representa más del 20% de las exportaciones totales del país (Odepa, 2023). Los principales productos de exportación son frutas frescas y secas, destacándose uvas, manzanas, cerezas y arándanos (Odepa, 2019).

Según el VIII Censo Nacional Agropecuario y Forestal 2021, realizado por el INE, Chile cuenta con una superficie silvoagropecuaria de 22.260.416 hectáreas (ha), representando una disminución del 12% respecto al censo de 2007. La superficie agrícola abarca 1.279.427 ha (6% de la silvoagropecuaria), e incluye cultivos de cereales, leguminosas, tubérculos, cultivos industriales como viñedos y semilleros, praderas mejoradas y árboles frutales, entre otros. Las cifras muestran una reducción en la superficie de cereales (11%), de leguminosas y tubérculos (33%), cultivos industriales (24%), hortalizas (38%), y viñedos (23%) (Odepa, 2021). No obstante, la superficie de árboles frutales aumentó en un 16% entre censos. En el ámbito ganadero, se registró una disminución en las poblaciones de bovinos (34%) y ovinos (35%), mientras que los porcinos se redujeron en un 8%. A nivel nacional, la mayoría de los animales ganaderos disminuyeron, excepto las existencias de pollos, que aumentaron en un 28%.

El sector enfrenta desafíos significativos, particularmente relacionados con el cambio climático y la escasez hídrica. Alrededor del 76% del territorio nacional está afectado por sequía, desertificación o degradación de tierras (Sud-Austral Consulting SpA, 2016). Para abordar estos desafíos, el Ministerio de Agricultura ha implementado el Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Silvoagropecuario (Panc-SAP), que busca aumentar la resiliencia del sector en un 20% para 2030 (Minagri, 2024).

En este capítulo 6 de Sector Agropecuario, se presentan estadísticas relacionadas con las superficies utilizadas según grupos de cultivos, los plaguicidas autorizados por el SAG, la importación y exportación de fertilizantes y plaguicidas, el volumen de leche procesada y la producción nacional de carne en vara.

6. SECTOR AGROPECUARIO

Esta sección presentará registros provenientes de las encuestas de Superficie Sembrada de Cultivos Anuales y de Hortalizas, y del VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, elaborado por INE. La encuestas se aplican anualmente para obtener estimaciones de la superficie sembrada de las especies que, según el último Censo Nacional Agropecuario y Forestal, son más preponderantes del país. También se presentan estadísticas de superficie sembrada con especies transgénicas, exportación de semillas transgénicas, plaguicidas autorizados, importaciones y exportaciones de plaguicidas y fertilizantes, personas ocupadas en el sector agropecuario y pesquero, producción de leche y carne.

Las variables de esta sección corresponden a superficies, es decir, áreas de tierras para uso de siembra de cultivos de cereales, leguminosas y tubérculos, cultivos industriales, hortalizas, transgénicos (modificados genéticamente), entre otros. Además se presentan variables como las importaciones y exportaciones de plaguicidas y fertilizantes, las que reflejan el comercio internacional de estos insumos agrícolas. También esta sección muestra variables sobre la producción de leche y carne, indicando el volumen y producción de estos productos generados en el país. Respecto de las personas ocupadas en el sector agropecuario, esta variable tiene relación con aquellas personas que trabajan en actividades agrícolas, ganaderas, mientras que las personas ocupadas en el sector pesca están empleadas en la captura y procesamiento de productos pesqueros.

A continuación, se presentan tablas de estadísticas que entregan una visión detallada del sector agropecuario en los últimos años. Estas tablas incluyen datos cruciales sobre la superficie sembrada por grupo de cultivo, importaciones y exportaciones de plaguicidas y fertilizantes, así como la producción y ocupación en el sector agrícola. Entre los datos destacados se encuentran: Tabla 6.1: Superficie sembrada o plantada por grupo de cultivo para los años 2015/2016 hasta 2022/2023, Tabla 6.2: Superficie sembrada o plantada por grupo de cultivo según región para la temporada 2022/2023, Tabla 6.6: Importaciones de plaguicidas agrícolas, desglosadas por tipo, para el período 2019-2023, Tabla 6.7: Exportaciones de plaguicidas agrícolas, según tipo, para el período 2019-2023, Tabla 6.8: Importaciones de fertilizantes para los años 2019-2023, Tabla 6.9: Exportaciones de fertilizantes para los años 2019-2023, Tabla 6.10: Personas ocupadas en el sector de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, por región, durante 2019-2023, Tabla 6.11: Volumen de leche procesada por región en 2023, Tabla 6.12: Producción nacional de carne en vara, desglosada por especie, para el período 2019-2023.

Estos datos nos entregan un panorama integral de las dinámicas y tendencias en el sector agropecuario, desde la superficie cultivada hasta el comercio de insumos y productos agropecuarios.

6.1. SUPERFICIE SEMBRADA O PLANTADA POR GRUPO DE CULTIVO. 2015/2016-2022/2023

Región	Superficie sembrada o plantada (ha)											
	TOTAL	Cereales	Leguminosas y tubérculos	Cultivos industriales	Hortalizas	Flores	Forrajeras anuales y permanentes	Frutales	Viñas y parronales viníferos	Viveros	Semilleros	Plantaciones forestales
2007 ⁽¹⁾	2.574.879,3 ^(R)	479.404,0	70.899,5	69.971,6	95.550,6	2.124,3	510.370,7	324.294,6	128.946,3	2.298,4	42.401,9	848.617,4
2015/2016 ⁽²⁾	734.167,0	566.250,0	67.610,0	100.307,0	69.845,3	..	..	..	..	..	..	..
2017/2018 ⁽²⁾	696.341,0	514.290,0	55.125,0	126.926,0	70.706,6	..	..	..	..	..	..	..
2018/2019 ⁽²⁾	621.105,0	461.904,0	55.312,0	103.889,0	77.243,4	..	..	..	..	..	..	..
2019/2020 ⁽²⁾	656.807,4	443.315,0	53.919,0	79.181,0	80.392,4	..	..	..	..	..	..	..
2020/2021 ⁽²⁾	656.807,4	470.882,0	51.188,0	79.804,0	79.330,8	..	..	..	..	..	..	..
2021⁽³⁾	3.380.218,9	431.773,7	50.104,8	52.998,6	64.090,6	955,7	213.716,8	374.809,0	100.811,5	3.297,5	19.259,9	2.068.400,8
2021/2022	620.967,7	424.504,0	45.609,0	66.361,0	84.493,7	..	..	..	..	..	..	..
2022/2023	505.236,0	392.166,0	42.567,0	70.503,0	82.434,6	..	..	..	..	..	..	..

(...) Información no disponible en periodo intercensal.

(R) Valores rectificadas respecto a Informe Anual 2021.

(1) VII Censo Nacional Agropecuario y Forestal 2007. INE.

(2) Datos obtenidos de la Encuesta de Cultivos Anuales Esenciales. Se informa por temporadas. INE.

(3) VIII Censo Nacional Agropecuario y Forestal 2020. INE.

Nota: La encuesta de Cultivos Anuales Esenciales concentra datos sobre cereales, leguminosas, cultivos industriales y producción pecuaria. El resto de la información del cuadro se levanta en cada Censo Agropecuario y Forestal.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

6.2. SUPERFICIE SEMBRADA O PLANTADA POR GRUPO DE CULTIVO, SEGÚN REGIÓN. TEMPORADA 2022/2023¹

	Superficie sembrada o plantada (ha)		
	Cereales ²	Leguminosas y tubérculos ²	Cultivos industriales ²
Total	389.066	48.298	68.532
Coquimbo	12	1.660	...
Valparaíso	1.860	585	...
Metropolitana	9.426	1.967	1.223
O'Higgins	25.256	2.028	3.362
Maule	55.806	6.346	6.864
Ñuble	61.926	3.226	9.877
Biobío	50.330	7.593	8.623
La Araucanía	148.226	11.736	32.529
Los Ríos	14.741	3.343	1.715
Los Lagos	18.681	9.122	4.339
Resto país	2.802	692	...

(...) Información no disponible.

(1) Datos obtenidos de la Encuesta Agrícola de Cultivos Anuales. Se informa por temporadas.

(2) La encuesta se aplica a todas las explotaciones de una o más hectáreas, distribuidas desde la Región de Coquimbo hasta la Región de Los Lagos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

6.3. SUPERFICIE SEMBRADA CON ESPECIES TRANSGÉNICAS, SEGÚN REGIÓN. TEMPORADAS 2019/2020-2023/2024

Región	Especies	Superficie sembrada (ha)				
		2019/2020	2020/2021 ^R	2021/2022 ^R	2022/2023	2023/2024
Total¹		14.335,61	10.043,82	9.449,49	12.456,70	10.622,54
Arica y Parinacota	Total	51,40	39,50	40,60	35,87	34,19
	Maíz	49,06	36,90	38,30	33,18	29,61
	Raps	1,30	1,20	0,90	1,64	3,67
	Soya	1,04	1,40	1,40	1,05	0,91
Valparaíso	Total	7,74	10,50	6,70	1,48	7,52
	Maíz	5,00	10,50	5,80	-	4,00
	Soya	2,62	-	0,90	1,48	3,52
	Tomate	0,12	-	-	-	-
Metropolitana	Total	951,25	771,10	747,60	697,77	731,06
	Maíz	786,09	721,80	707,00	689,04	656,32
	Raps	8,62	9,00	23,30	3,47	71,08
	Soya	155,54	38,80	16,80	5,21	3,50
	Mostaza Parda	-	0,50	0,50	0,04	0,16
	Vid	1,00	1,00	-	-	-
O'Higgins	Total	2.529,92	1.577,10	1.172,60	1.156,74	1.119,13
	Maíz	1.675,72	880,00	876,60	850,74	946,41
	Raps	-	15,10	15,70	62,17	153,85
	Soya	840,98	682	280,3	243,823	18,84
	Tomate	13,17	-	-	-	-
	Mostaza Parda	0,05	-	-	-	0,03
Maule	Total	8.393,82	5.879,90	5.386,00	6.106,39	4.853,05
	Maíz	5.728,24	3.415,80	2.856,50	2.468,58	3.022,13
	Raps	837,09	689,30	1.556,60	2.704,19	1.109,11
	Soya	1.828,49	1.774,80	972,90	933,62	701,40
	Camelina	-	-	-	-	20,41
Ñuble	Total	1.094,94	477,80	354,20	1.400,98	1.453,91
	Maíz	41,21	-	-	-	-
	Raps	764,24	414,60	354,20	1.400,98	1.384,06
	Soya	289,49	63,20	-	-	40,70
	Camelina	-	-	-	-	29,15
Biobío	Total	796,69	718,70	773,14	1.575,71	1.304,68
	Raps	745,18	718,70	773,10	1.575,67	1.304,67
	Soya	51,51	0,00	0,04	0,04	0,01
La Araucanía	Total	509,77	569,07	968,50	1.150,61	928,89
	Maíz	-	21,37	127,70	40,00	222,73
	Raps	509,77	547,70	840,80	1.110,61	706,16
Los Ríos	Total	0,08	0,15	0,15	251,17	165,11
	Raps	-	-	-	251,00	165,00
	Vid	-	0,08	-	-	-
	Trigo	0,08	0,08	0,15	0,17	0,11
Los Lagos	Total	0,00	0,00	0,00	80,00	25,00
	Raps	-	-	-	80,00	25,00

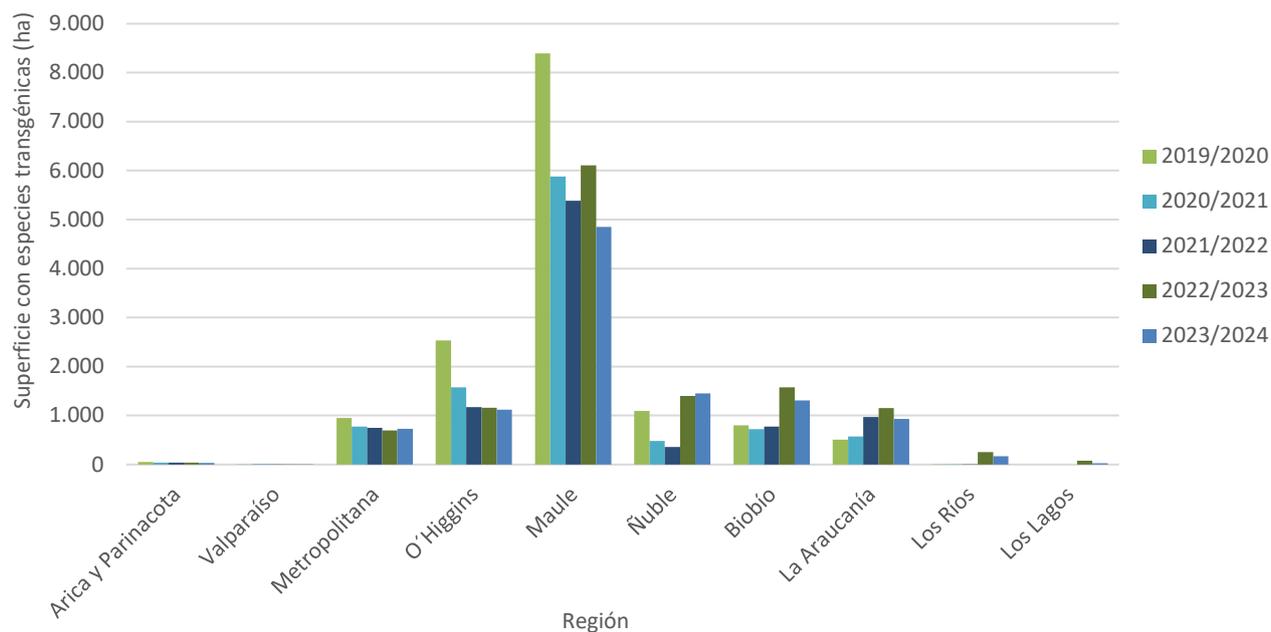
(-) No registró movimiento.

(1) Algunos totales regionales y del país pueden no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

(R) Valores rectificadas respecto a Informe Anual de Medio Ambiente 2022.

Fuente: Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

Figura 39. Superficie sembrada con especies transgénicas, según temporadas 2019/2020 - 2023/2024



Fuente: elaboración propia a partir del cuadro 6.3.

6.4. CANTIDAD DE SEMILLAS TRANSGÉNICAS DE EXPORTACIÓN, POR ESPECIE Y PAÍS DE DESTINO. 2023

País de destino	Cantidad exportada (kg)				
	Maíz	Raps	Soya	Mostaza Parda	Total general
Alemania	15.535,7	-	-	-	15.535,7
Argentina	1.232.960,4	-	-	-	1.232.960,4
Australia	-	161.770,9	-	-	161.770,9
Brasil	106.631,4	-	-	-	106.631,4
Bélgica	-	-	-	-	0,0
Canadá	94,0	8.214.404,6	41.594,2	35,4	8.256.128,2
China	44,7	-	-	-	44,7
España	640,2	-	-	-	640,2
Filipinas	131,2	-	-	-	131,2
Francia	56,1	0,3	-	-	56,4
Puerto Rico	-	-	20,6	-	20,6
Sudáfrica	1.010.800,6	-	-	-	1.010.800,6
EE. UU.	4.785.380,4	95.068,1	3.300.869,3	-	8.181.317,8
EE. UU. - Canadá	-	2.611.822,0	-	-	2.611.822,0
Total general	7.152.274,7	11.083.065,9	3.342.484,1	35,4	21.577.860,1

(-) No registró movimiento.

Fuente: Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

6.5. NÚMERO DE PLAGUICIDAS AGRÍCOLAS AUTORIZADOS POR EL SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO, SEGÚN TIPO. 2019-2023

AÑO	Número de plaguicidas (N°)				
	Total	Insecticidas, rodenticidas, acaricidas	Fungicidas, bactericidas	Herbicidas	Misceláneos
2019	1.326	318	561	316	131
2020 ⁽¹⁾
2021	44	17	18	5	4
2022	27	6	13	7	1
2023	1.491	360	645	343	143

(...) información no disponible.

(1) El informante indica que no se levantaron datos para el año 2020.

Fuente: Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

6.6. IMPORTACIONES DE PLAGUICIDAS AGRÍCOLAS, SEGÚN TIPO. 2019 - 2023

AÑO	Importaciones (t)				
	Total	Herbicidas	Fungicidas	Insecticidas	Otros
2019	52.769	9.847	7.989	8.667	26.266
2020	74.034	11.156	8.200	10.834	43.844
2021	77.620	11.875	7.335	17.326	41.084
2022	64.990	15.285	7.293	10.144	32.268
2023	54.200	9.500	6.564	10.299	27.837

Fuente: Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (Odepa), basado en antecedentes del Servicio Nacional de Aduanas.

6.7. EXPORTACIONES DE PLAGUICIDAS AGRÍCOLAS, SEGÚN TIPO. 2019-2023

AÑO	Exportaciones (t)				
	Total	Herbicidas	Fungicidas	Insecticidas	Otros agroquímicos
2019	19.564	29	14.611	486	4.438
2020	20.968	41	16.211	592	4.124
2021	17.892	217	14.359	724	2.592
2022	18.454	102	13.930	457	3.966
2023	14.171	24	11.576	435	2.136

Fuente: Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (Odepa), basado en antecedentes del Servicio Nacional de Aduanas.

6.8. IMPORTACIONES DE FERTILIZANTES. 2019 - 2023

PRODUCTO	Importaciones (t)				
	2019	2020	2021	2022	2023
TOTAL	1.192.930	1.172.822	1.257.863	850.062	982.421
Urea	539.253	565.155	568.336	433.615	530.498
Superfosfatos	86.071	118.110	115.971	54.771	37.867
Nitrato de amonio	98.589	63.356	83.444	17.243	54.128
Fosfato diamónico	37.184	41.658	62.477	25.482	6.826
Fosfato monoamónico	124.870	140.729	126.887	93.054	165.439
Otros fertilizantes	306.963	243.815	300.748	225.898	187.663

Fuente: Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (Odepa), basado en antecedentes del Servicio Nacional de Aduanas.

6.9. EXPORTACIONES DE FERTILIZANTES. 2019-2023

PRODUCTO	Exportaciones (t)				
	2019	2020	2021	2022	2023
TOTAL	986.995	1.136.534	1.213.822	1.183.594	851.410
Urea	1.270	136	99	314	237
Superfosfatos	...	...	...	...	6
Nitrato de amonio	211.410	124.857	160.306	185.551	125.431
Fosfato diamónico	12	16	14	11	2
Fosfato monoamónico	...	...	...	...	...
Otros fertilizantes	774.303	1.011.525	1.053.403	997.717	725.734

(...) Información no disponible.

Fuente: Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (Odepa), basado en antecedentes del Servicio Nacional de Aduanas.

6.10. PERSONAS OCUPADAS EN EL SECTOR AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA Y PESCA, SEGÚN REGIÓN. 2019-2023^{1/2}

REGIÓN	Promedio anual (en miles)				
	2019 ^R	2020 ^R	2021 ^R	2022	2023
TOTAL	687,36	553,54	528,10	543,41	544,27
Arica y Parinacota	9,85	10,00	8,82	7,61	7,80
Tarapacá	8,57	4,15	3,93	4,42	3,67
Antofagasta	8,05	4,09	4,49	3,69	2,54
Atacama	8,17	8,39	6,01	6,06	6,16
Coquimbo	40,30	36,19	32,17	29,41	32,98
Valparaíso	66,05	52,73	50,74	47,17	41,60
Metropolitana	75,80	50,91	46,58	62,24	65,15
O'Higgins	90,90	70,41	77,13	79,02	77,90
Maule	106,96	94,70	90,11	96,13	97,19
Ñuble	42,44	39,83	37,11	36,1	33,30
Biobío	49,13	40,84	42,27	42,48	42,14
La Araucanía	78,37	58,99	52,33	54,95	55,88
Los Ríos	29,44	24,42	20,82	22,35	21,51
Los Lagos	61,24	46,23	44,94	40,79	45,34
Aysén	6,31	5,76	4,91	4,68	5,02
Magallanes	5,78	5,90	5,74	6,31	6,09

R Cifras rectificadas por el informante.

(1) Promedio de personas ocupados/as de los trimestres móviles enero-marzo, abril-junio y octubre-diciembre de cada año. Informado por la Encuesta Nacional de Empleo (ENE).

(2) Información actualizada considerando la proyección de población con información del censo 2017, así como su método de cálculo del factor de expansión. Para esta actualización, a nivel general, se consideró toda la información de la ENE desde 2010 en adelante, para poder dar a los usuarios datos comparables para toda la serie, por lo tanto, son valores diferentes a los registrados en los informes anuales anteriores.

El proceso de revisión y actualización de cifras puede generar que ciertas estimaciones cambien debido a mejoras que se introducen.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

6.11. VOLUMEN DE LECHE PROCESADA, SEGÚN REGIÓN. 2023^{1/2}

REGIÓN	Leche procesada (l)		
	Volumen total	Propia	Adquirida
TOTAL	177.969.353	43.697.996	134.271.357
Arica y Parinacota, Coquimbo, y Valparaíso	7.478.091	6.769.991	708.100
Metropolitana	22.010.137	8.131.499	13.878.638
O'Higgins	5.019.352	49.216	4.970.136
Maule	6.249.776	296.115	5.953.661
Ñuble	16.571.192	4.963.562	11.607.630
Biobío	34.573.369	21.843.815	12.729.554
La Araucanía	5.639.136	236.899	5.402.237
Los Ríos	44.463.802	415.299	44.048.503
Los Lagos	35.964.498	991.600	34.972.898

(1) Cifras provisionales.

(2) Cifras correspondientes a cuarto trimestre de 2022.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

6.12. PRODUCCIÓN NACIONAL DE CARNE EN VARA, POR ESPECIE. 2019 - 2023

Año	Total	Producción de Carne (t)				
		Bovinos	Ovinos	Porcinos	Equinos	Caprinos
2019	757.996,8	212.000,0	8.748,3	529.957,3	7.286,5	4,7
2020	815.464,5	223.362,7	9.000,1	574.165,2	8.933,9	2,6
2021	818.385,5	209.971,6	8.210,0	589.585,2	10.615,7	3,0
2022^P	785.257,8	190.745,2	8.351,4	576.402,4	9.754,5	4,4
2023	786.380,2	187.564,1	8.221,2	582.651,6	7.937,1	6,1

(P) Cifras provisionales.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

La pesca y acuicultura son sistemas alimentarios cruciales para la seguridad alimentaria y nutrición global. En 2022, la producción de estos sectores alcanzó un récord histórico de 223,2 millones de toneladas, de las cuales 185,4 millones correspondían a animales acuáticos y 37,8 millones a algas. El valor de la comercialización también marcó un hito, alcanzando los 472.000 millones de US\$. Significativamente, la acuicultura superó por primera vez a la pesca de captura, produciendo 94,4 millones de toneladas de animales acuáticos, lo que representa el 57% de la producción destinada al consumo humano (FAO, 2024a).

Por su parte, la pesca de captura se ha mantenido relativamente estable en las últimas décadas, fluctuando entre los 86 y 94 millones de toneladas anuales. En 2022, alcanzó 91 millones de toneladas de animales acuáticos y 1,3 millones de toneladas de algas. El sector en su conjunto emplea a aproximadamente 61,8 millones de personas en la producción primaria, principalmente en actividades de pequeña escala, subrayando su importancia socioeconómica global (FAO, 2024a).

El sector pesquero y acuícola enfrentan desafíos significativos relacionados al cambio climático, además de la sobreexplotación y la pesca ilegal no declarada y no reglamentada. Entre los retos está el aumento de la temperatura del agua, intensas marejadas, elevación del nivel del mar, tormentas, inundaciones, olas de calor, acidificación de los océanos y cambios en la distribución y abundancia de especies marinas (FAO, 2023). La mayoría de estos fenómenos afectarían especialmente a la pesca artesanal y a las comunidades costeras, siendo su adaptación crucial para el desarrollo sostenible del sector (FAO, 2024a). A nivel global, existe consenso en que la acuicultura será la encargada de satisfacer la creciente demanda mundial de alimentos acuáticos (Subpesca, 2024a).

Chile se posiciona entre los 12 principales países pesqueros del mundo, con una producción total de 3,4 millones de toneladas en 2021 y exportaciones que generaron 8.500 millones de US\$ en 2022 (FAO, 2024b). El sector pesquero se divide en pesca artesanal e industrial. La pesca artesanal abarca desde la recolección costera hasta flotas de diferentes tamaños, operando principalmente dentro de las primeras cinco millas marítimas, mientras que la pesca industrial utiliza tecnología avanzada y opera fuera de esta zona. Las principales especies capturadas incluyen anchoveta, jurel y sardinas (Subpesca, 2024b). En 2021, la pesca empleó directamente a unas 32.600 personas.

La acuicultura en Chile ha experimentado un notable crecimiento en las últimas dos décadas, convirtiéndose en el segundo sector exportador del país después de la minería, con ingresos de 7.120 millones de US\$ y 929.000 toneladas exportadas a 92 destinos en 2023 (Subpesca, 2024a). El sector acuícola abarca 31.520 hectáreas concesionadas y se concentra principalmente en las regiones de Los Lagos y Aysén. Las principales especies cultivadas son salmones, truchas, choritos, ostiones y algas. En 2021, la acuicultura empleó directamente a 109.500 personas. A nivel regulatorio, se está elaborando una propuesta de Ley General de Acuicultura para afrontar los desafíos y complejidades de este sector (Subpesca, 2024a).

7. PESCA Y ACUICULTURA

A continuación, se presentan las estadísticas nacionales y regionales de desembarque artesanal e industrial, además de las cosechas provenientes de los centros de acuicultura correspondientes al año 2023.

En esta sección se presentan las estadísticas totales de pesca y acuicultura chilena, desglosadas por recursos hidrobiológicos, abarcando las variables de desembarque artesanal, industrial y cosecha en centros de acuicultura, desde el año 2019 hasta el año 2023. Estas cifras nos proporcionan una visión resumida sobre las tendencias y el estado actual de estos recursos vitales para la industria pesquera y acuícola del país.

Pesca Artesanal:	Se revisarán los datos sobre las capturas realizadas por los pescadores artesanales, destacando los recursos hidrobiológicos más importantes, las variaciones en las cantidades capturadas y las principales especies en este sector.
Pesca Industrial:	Se incluirán las estadísticas relacionadas con las capturas de pesca industrial, indicando los recursos hidrobiológicos explotados por las empresas grandes.
Cosecha en Acuicultura:	Se muestran las cifras de producción acuícola, enfocándose en la evolución de la cosecha en los últimos años.

Las variables son presentadas a nivel nacional y regional. El detalle completo de estas cifras, se puede consultar en las “Series cronológicas de las variables básicas ambientales”, específicamente en las series denominadas “Dimensión Transversal - Fuerza Motriz”.

A continuación, se presentan tablas con estadísticas, las que nos entregan un resumen de las actividades pesqueras y acuícolas en Chile. Los datos incluyen: Tabla 7.1, Desembarque y cosecha nacional de pescados, moluscos, crustáceos, algas y otros para el año 2023, detallando la producción y captura en el ámbito nacional, Tabla 7.2: Desembarque de barcos fábricas en aguas nacionales y barcos fábricas e industriales en aguas internacionales para el año 2023; Tabla 8.3: Desembarque y cosecha en centros acuícolas a nivel nacional para los años 2019 a 2023, proporcionando una visión general de la producción en acuicultura; Tabla 8.4: Cosecha en centros de acuicultura según región para los años 2019 a 2023, mostrando la distribución regional de la producción acuícola; Tabla 8.5: Desembarque artesanal según región para los años 2019 a 2023, reflejando la actividad pesquera artesanal en diferentes áreas del país; Tabla 8.6: Desembarque industrial según región para los años 2019 a 2023, con datos sobre la producción pesquera industrial en las diferentes regiones. Estas tablas nos dan una visión integral de las principales actividades pesqueras y acuícolas

7.1. DESEMBARQUE Y COSECHA NACIONAL DE PESCADOS, MOLUSCOS, CRUSTÁCEOS, ALGAS Y OTROS. 2023

TIPO DE DESEMBARQUE Y COSECHA	TOTAL ¹	Desembarque y cosecha (t)				
		Pescados	Moluscos	Crustáceos	Algas	Otros
TOTAL¹	3.960.703	2.905.685	531.357	26.710	467.052	29.899
Cosecha de centros de acuicultura	1.502.952	1.089.936	397.530	-	15.476	10
Desembarque artesanal	1.617.021	990.096	132.633	12.827	451.576	29.889
Desembarque industrial²	840.730	825.653	1.194	13.883	-	-

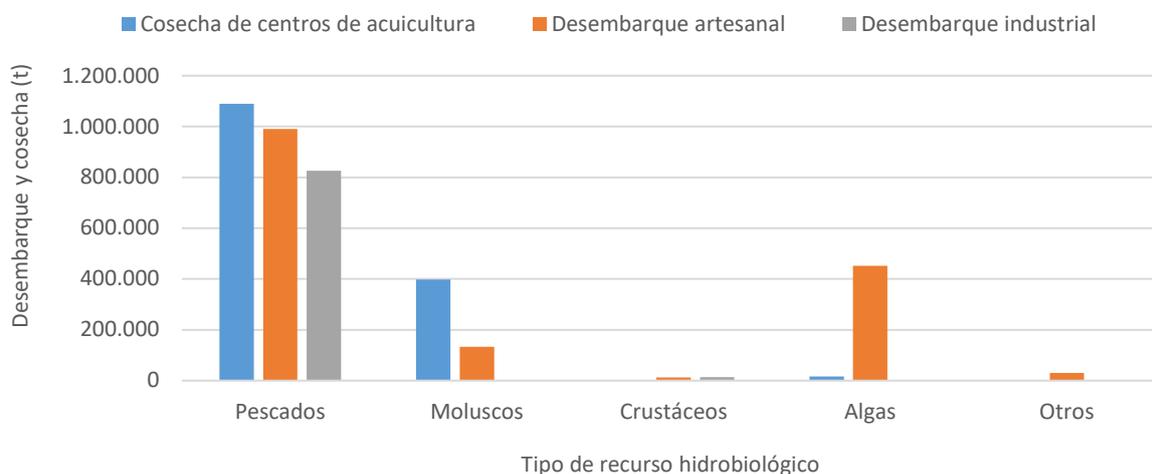
(-) No se registró movimiento.

(1) Algunos totales pueden no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

(2) No incluye los desembarques realizados por barcos fábricas en aguas nacionales y las capturas de barcos fábricas e industriales en aguas internacionales.

Fuente: Servicio Nacional de Pesca (Sernapesca).

Figura 40. Desembarque artesanal, industrial y cosecha, según tipo de recurso hidrobiológico. 2023



Fuente: elaboración propia a partir del cuadro 71.

7.2. DESEMBARQUE DE BARCOS FÁBRICAS EN AGUAS NACIONALES Y BARCOS FÁBRICAS E INDUSTRIALES

TIPO DESEMBARQUE INDUSTRIAL	TOTAL ⁽¹⁾	Desembarque (t)				
		Pescados	Moluscos	Crustáceos	Algas	Otros
TOTAL⁽¹⁾	141.895	122.690	5	19.200	-	-
Desembarque industrial en aguas internacionales	-	-	-	-	-	-
Desembarque barcos fábrica en aguas nacionales	16.921	16.921	-	-	-	-
Desembarque barcos fábrica en aguas internacionales	124.974	105.769	5	19.200	-	-

(-) No se registró movimiento.

(1) Algunos totales pueden no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

Fuente: Servicio Nacional de Pesca (Sernapesca).

7.3. DESEMBARQUE Y COSECHA EN CENTROS ACUÍCOLAS A NIVEL NACIONAL. 2019 - 2023

TIPO DE DESEMBARQUE Y COSECHA	Desembarque y cosecha anual (t)				
	2019	2020	2021	2022	2023
TOTAL⁽¹⁾	3.712.839	3.646.885	3.804.151	4.079.112	3.960.703
Cosecha de centros de acuicultura	1.407.458	1.505.486	1.443.516	1.524.176	1.502.952
Desembarque artesanal	1.363.247	1.414.382	1.574.612	1.710.979	1.617.021
Desembarque industrial ⁽²⁾	942.134	727.017	786.023	843.957	840.730

(1) Algunos totales pueden no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

(2) No incluye la captura de barcos fábricas, ni la de barcos fábricas e industriales en aguas internacionales.

Fuente: Servicio Nacional de Pesca (Sernapesca).

7.4. COSECHA EN CENTROS DE ACUICULTURA, SEGÚN REGIÓN. 2019 - 2023

REGIÓN	Cosecha anual (t)				
	2019	2020	2021	2022	2023
TOTAL⁽¹⁾	1.407.458	1.505.486	1.443.516	1.524.176	1.502.952
Arica y Parinacota	-	-	-	-	1
Tarapacá	905	1.321	1.422	2.128	985
Antofagasta	512	770	97	97	86
Atacama	2.434	1.106	794	1.057	754
Coquimbo	13.042	4.859	4.857	4.499	6.906
Valparaíso	192	146	160	135	68
Metropolitana	-	-	-	13	10
O'Higgins	2	1	4	-	-
Maule	113	3	101	60	147
Ñuble	-	3	2	-	-
Biobío	153	430	399	100	272
La Araucanía	529	227	221	293	299
Los Ríos	2.478	1.784	2.194	2.372	2.123
Los Lagos	793.952	885.737	804.123	979.097	849.226
Aysén	481.590	428.620	482.644	366.987	513.182
Magallanes	111.556	180.479	146.498	167.338	128.893

(-) No registró movimiento.

(1) Algunos totales pueden no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

Fuente: Servicio Nacional de Pesca (Sernapesca).

7.5. DESEMBARQUE ARTESANAL, SEGÚN REGIÓN. 2019- 2023

REGIÓN	Desembarque anual (t)				
	2019	2020	2021	2022	2023
TOTAL⁽¹⁾	1.363.247	1.414.382	1.574.612	1.710.979	1.617.021
Arica y Parinacota	105.592	119.306	118.078	218.157	97.244
Tarapacá	58.481	71.815	132.857	115.539	63.080
Antofagasta	107.877	124.247	139.322	184.173	128.973
Atacama	156.939	156.284	184.737	198.857	153.804
Coquimbo	100.633	115.712	113.751	144.129	133.789
Valparaíso	26.138	24.092	28.601	41.256	44.539
Metropolitana	-	-	-	-	0
O'Higgins	2.679	2.840	3.096	5.314	3.427
Maule	12.695	16.151	20.861	31.432	27.872
Ñuble	528	430	293	385	312
Biobío	496.439	506.578	558.889	488.427	711.130
La Araucanía	1.263	1.593	2.119	2.355	2.439
Los Ríos	77.070	71.056	90.901	96.386	75.151
Los Lagos	168.419	160.221	144.255	141.437	135.080
Aysén	16.635	11.711	16.844	20.697	16.054
Magallanes	31.859	32.346	20.008	22.435	24.127

(-) No registró movimiento.

(1) Algunos totales pueden no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

Fuente: Servicio Nacional de Pesca (Sernapesca).

7.6. DESEMBARQUE INDUSTRIAL¹, SEGÚN REGIÓN. 2019 - 2023

REGIÓN	Desembarque anual (t)				
	2019	2020	2021	2022	2023
TOTAL²	942.134	727.017	786.023	843.957	840.730
Arica y Parinacota	33.875	34.873	41.103	14.495	38
Tarapacá	310.287	122.222	139.198	161.565	59.507
Antofagasta	79.936	25.162	36.476	28.069	58.416
Atacama	-	-	-	-	0
Coquimbo	617	942	468	809	591
Valparaíso	8.308	7.720	8.107	9.118	9.507
Metropolitana	-	-	-	-	-
O'Higgins	-	-	-	-	-
Maule	-	-	-	-	-
Ñuble	-	-	-	-	-
Biobío	495.265	521.381	546.680	616.475	696.414
La Araucanía	-	-	-	-	-
Los Ríos	-	50	-	10	-
Los Lagos	45	48	11	60	93
Aysén	13.788	14.619	13.980	13.346	16.164
Magallanes	13	-	-	10	-

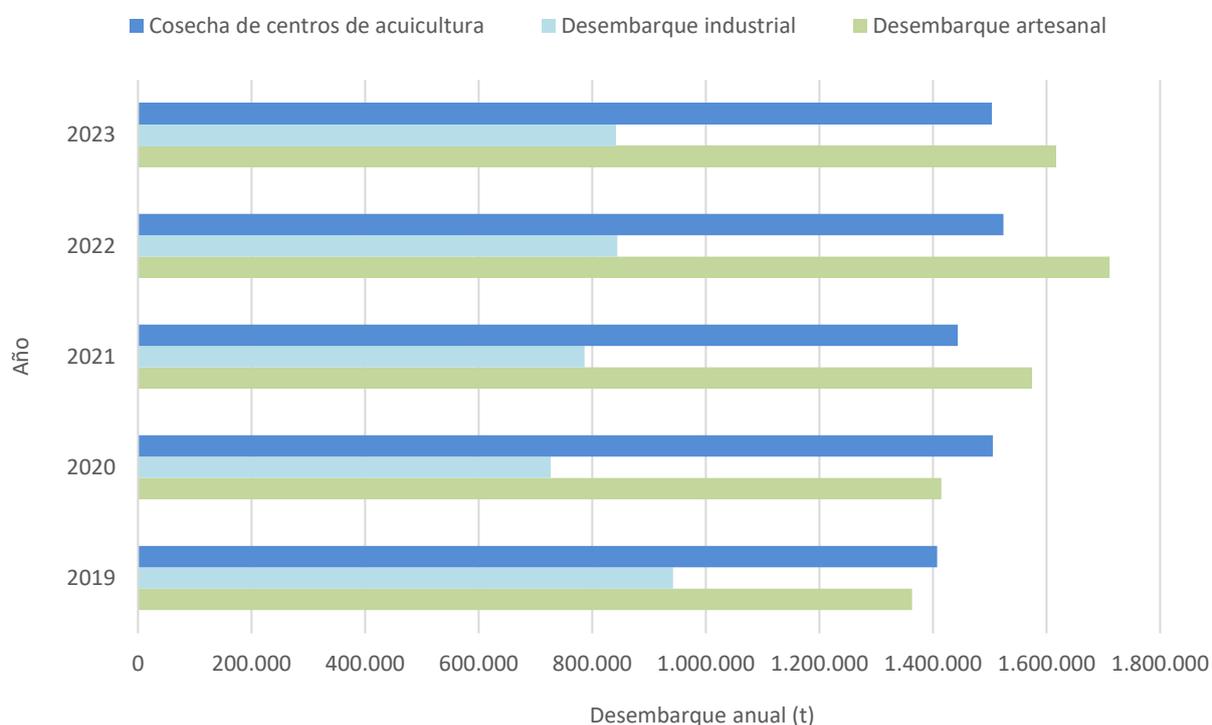
(-) No registró movimiento.

(1) Excluye la captura de barcos fábricas y la de barcos fábricas e industriales en aguas internacionales.

(2) Algunos totales pueden no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

Fuente: Servicio Nacional de Pesca (Sernapesca).

Figura 41. Evolución del desembarque artesanal, industrial y cosecha de centros de acuicultura en Chile. 2019 - 2023



Fuente: elaboración propia en base a información del Servicio Nacional de Pesca (Sernapesca).

Los bosques son un recurso vital y multidimensional que trasciende fronteras geográficas y límites disciplinarios. Abarcan el 31% de la superficie terrestre del planeta, equivalente a 4.060 millones de hectáreas, siendo esenciales para la supervivencia del planeta y la prosperidad de las sociedades (FAO, 2020a; FAO, 2024). Por ello, en los últimos años, son el centro de los principales objetivos de las políticas globales, reconociéndose su importante rol en la mitigación del cambio climático, el enriquecimiento de la calidad del suelo, aire y agua, y en la conservación de la diversidad de especies de plantas, hongos y animales (FAO, 2021). En este contexto, los bosques albergan la mayoría de la biodiversidad terrestre, proporcionando hábitat a un 80% de las especies de anfibios, 75% de las especies de aves y un 68% de las especies de mamíferos, y a su vez, almacenan aproximadamente 662 gigatoneladas de carbono, superando la cantidad total de carbono presente en la atmósfera, entre otras funciones centrales para el ambiente (FAO, 2020b; FAO, 2022).

A pesar de su importancia, la deforestación continúa siendo un desafío global. Sin embargo, en las últimas décadas la tasa de pérdida de los bosques ha disminuido, pasando de 15 millones de hectáreas por año en la década de 1990, a 10 millones de hectáreas por año entre 2015 y 2020 (FAO, 2022). Esto refleja los esfuerzos internacionales por detener la pérdida de los bosques y cumplir con los compromisos climáticos y de desarrollo sostenible. Entre las iniciativas más destacadas se encuentra REDD+ (Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los bosques) desarrollado por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el Desafío Bonn con el objetivo de restaurar 350 millones de hectáreas a 2030, y su bajada regional, la Iniciativa 20x20 en América Latina y el Caribe (IUCN, 2020).

El sector forestal contribuye significativamente a la economía global. En 2018, el valor añadido bruto del sector forestal formal fue de aproximadamente US\$ 663.000 millones, representando el 0,9% del PIB mundial, y acorde a estimaciones del sector formal, emplearía a 33 millones de personas, además de numerosos empleos informales relacionados al bosque (FAO, 2020b). Aproximadamente un 30% de los bosques son usados primariamente con fines productivos, y alrededor del 11% corresponden a plantaciones (FAO, 2020b).

En Chile, la superficie forestal total alcanza los 18 millones de hectáreas, equivalente al 23,8% del territorio nacional (CONAF, 2023). Aunque esta proporción es menor que el promedio mundial, correspondiente al 31%, es significativa dada la geografía del país (FAO, 2020a). De esta superficie, el 81,62% corresponde a bosque nativo (14,7 millones de hectáreas), mientras que el 17,6% a plantaciones forestales (3,1 millones de hectáreas). Es importante destacar que existe un amplio consenso entre los expertos en gestión forestal sobre la necesidad de diferenciar el manejo de los bosques nativos y las plantaciones, como se declaró en el Informe de Chile para la Evaluación de los recursos forestales mundiales 2020 (FAO, 2020c). Mientras que los bosques nativos requieren una silvicultura basada en criterios ecológico, las plantaciones a menudo conllevan cortas de grandes superficies, uso intensivo de maquinaria, y en algunos casos, plantación en áreas de protección y cuencas altas, lo que puede generar relaciones conflictivas con las comunidades vecinas.

En términos de distribución, la mayoría de las plantaciones forestales (91,8%) se concentran entre las regiones de O'Higgins y Los Ríos, con la región del Biobío albergando el 27,6% del total nacional. En cuanto a la composición de las plantaciones, los monocultivos de *Pinus radiata* dominan con un 57,9%, seguidos por los monocultivos de *Eucalyptus* (*E. globulus* y *E. nitens*) con un 35,9%, mientras que otras especies, como *Pseudotsuga menziesii* (pino oregón), *Pinus contorta* y *P. ponderosa* representan el 6,1% restante (Conaf, 2023). Este predominio de especies introducidas contrasta con la tendencia global, donde aproximadamente el 44% de las plantaciones forestales están compuestas por especies nativas (FAO, 2020a).

Por su parte, las formaciones xerofíticas, presentes principalmente en las zonas norte y centro de Chile (desde Coquimbo hacia el norte), merecen una mención especial. Aunque no se clasifican como bosques, estas formaciones tienen una relevancia significativa en la legislación nacional, y su uso e intervención están igualmente regulados por la Ley de Bosque Nativo, promulgada en 2008 (Müller-Using, et al., 2021). Estas formaciones representan una extraordinaria riqueza de flora adaptada a climas secos con precipitaciones muy escasas, siendo centrales para la conservación de los ecosistemas áridos y semiáridos de Chile.

El siguiente capítulo 8, sobre el sector forestal, presenta estadísticas referentes a la producción, exportación e importación de madera y productos forestales industriales, así como el valor de estas transacciones comerciales en el país. Además, se incluye información sobre la cantidad de denuncias, fiscalizaciones e infracciones en el sector forestal, con sus respectivas superficies infraccionadas y fiscalizadas, tanto en bosque nativo, plantaciones, y formaciones xerofíticas, buscando así, proporcionar una visión holística del estado y gestión del sector forestal en Chile.

8. FORESTAL

La siguiente sección presenta tablas que detallan la producción nacional, el volumen de importación y exportación, así como el monto total, en millones de dólares FOB (del inglés Free On Board), de las exportaciones e importaciones de madera y productos industriales forestales durante los últimos 5 años. Por último, se presenta una comparación entre las exportaciones y las importaciones del total anual, se muestran los totales de los últimos 5 años.

Madera en rollo industrial:	Madera sin procesar, obtenida directamente del tronco y destinada a usos industriales.
Madera aserrada-cepillada:	La madera aserrada-cepillada es obtenida luego de cortar los árboles cosechados en tablas de diferentes dimensiones y posteriormente alisado mediante cepillado, obteniendo superficies suaves y uniformes.
Tableros de madera y chapas:	Producto a base de madera presente en diversos formatos (chapa, viruta, partícula), en el que predominan la superficie sobre el espesor.
Pulpa de madera:	Material fibroso obtenido al procesar madera, utilizado principalmente como materia prima en la fabricación de papel, cartón y otros productos derivados.
Papel y cartón:	Productos que se presentan en rollos, tiras u hojas, con un ancho superior a 150 mm y las hojas no menos de 350 mm de lado. Se incluye papel prensa y otros papeles de escritura e impresión, cartón para tapas corrugadas (liner), cartón para medio corrugado (médium), papel tissue, papeles y cartones para envases y envolturas, cartulinas industriales y otros.

Las variables son presentadas según tipo de producto. El detalle completo de las cifras registradas por estas estaciones y otras, se puede consultar en las "Series cronológicas de las variables básicas ambientales", específicamente en las series denominadas "Dimensión Transversal - Factor Fuerza Motriz".

8.1. PRODUCCIÓN DE MADERA INDUSTRIAL Y PRODUCTOS INDUSTRIALES FORESTALES. 2019-2023

Maderas y otros	Unidades	Producción forestal				
		2019	2020	2021	2022	2023
Madera en troza	Miles m ³ ssc	45.311	43.564	43.872	40.552	39.948
Madera aserrada	Miles m ³	8.030	7.874	8.683	7.859	6.887
Tableros de madera y chapas	Miles m ³	3.307	3.381	3.566	3.432	2.901
Pulpa de madera	Miles t	5.293	5.206	4.980	4.655	5.329
Papel y cartón	Miles t	1.180	1.125	1.245	1.305	1.291

Fuente: elaboración propia en base a datos entregados por el Instituto Forestal (Infor).

8.2. IMPORTACIÓN DE MADERA INDUSTRIAL Y PRODUCTOS INDUSTRIALES FORESTALES. 2019-2023

Maderas y otros	Unidades	Importación				
		2019	2020	2021	2022	2023
Madera aserrada y cepillada	Miles m ³	15,9	8,7	9,3	10,7	9,4
Tableros de madera y chapas	Miles t	172,4	126,4	353,1	145,0	132,5
Pulpa de madera	Miles t	17,2	18,2	19,2	29,4	12,9
Papel y cartón	Miles t	835,7	766,1	824,7	1.042,1	686,2

Fuente: elaboración propia en base a datos entregados por el Instituto Forestal (Infor).

8.3. EXPORTACIÓN DE MADERA INDUSTRIAL Y PRODUCTOS INDUSTRIALES FORESTALES. 2019-2023

Maderas y otros	Unidades	Exportación				
		2019	2020	2021	2022	2023
Madera en troza	Miles m ³ ssc	236	133	189	40	63
Madera aserrada y cepillada	Miles m ³	2.799	2.632	2.472	2.299	2.414
Tableros de madera y chapas	Miles t	798	810	773	831	741
Pulpa de madera	Miles t	4.622	4.311	4.273	4.065	4.431
Papel y cartón	Miles t	590	668	538	562	592

Fuente: Instituto Forestal (Infor).

8.4. VALOR DE LA IMPORTACIÓN DE MADERA INDUSTRIAL Y PRODUCTOS INDUSTRIALES FORESTALES. 2019-2023

Maderas y otros	Importación (miles US \$ CIF)				
	2019	2020	2021	2022	2023
Madera aserrada y cepillada	4.162	4.549	5.357	6.410	5.876
Tableros de madera y chapas	92.955	69.336	274.024	121.546	83.627
Pulpa de madera	16.321	15.236	19.546	31.904	18.205
Papel y cartón	881.021	711.508	920.837	1.600.075	991.403

Fuente: Instituto Forestal (Infor).

8.5. VALOR DE LA EXPORTACIÓN DE MADERA INDUSTRIAL Y PRODUCTOS INDUSTRIALES FORESTALES. 2019-2023

Maderas y otros	Exportación (millones US \$ FOB)				
	2019	2020	2021	2022	2023
Madera en troza	...	...	...	...	...
Madera aserrada y cepillada	622,4	539,3	690,1	720,7	612,5
Tableros de madera y chapas	531,0	522,4	666,3	776,6	617,3
Pulpa de madera	2.718,3	2.077,6	2.694,0	2.813,6	2.643,9
Papel y cartón	512,3	544,1	504,7	609,3	575,1

(...) Información no disponible.

Fuente: Instituto Forestal (Infor).

8.6. COMERCIALIZACIÓN DEL SECTOR FORESTAL. 2019-2023

Maderas y otros	2019	2020	2021	2022	2023
Exportación (millones US\$ FOB)	5.661,7	4.947,8	5.969,4	6.681,9	5.556,2
Importación (millones US\$ CIF)	1.434,5	1.173,3 ^R	1.937,6	2.377,1	1.509,7

(R) Cifras rectificadas por el informante.

Fuente: Instituto Forestal (Infor).

8.7. FISCALIZACIÓN SECTOR FORESTAL

8.7.1. DENUNCIAS DE TERCEROS TRAMITADAS EN EL SECTOR FORESTAL Y SUPERFICIE INFRACCIONADA POR DENUNCIAS. 2019-2023

Región	Tipo de bosque	Número de denuncias (N°) y subsecuente superficie infraccionada (ha) en sector forestal									
		2019		2020		2021		2022		2023	
		N°	ha	N°	ha	N°	ha	N°	ha	N°	ha
Total	Bosque Nativo	997	973,88	781	391,77	963	376,39	1.013	397,46	1.142	640,77
	Plantación Forestal	201	223,54	150	342,12	208	117,00	250	185,75	244	210,27
	Formación Xerofítica	45	35,50	43	12,05	63	11,47	51	9,32	24	24,95
Arica y Parinacota	Bosque Nativo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Plantación Forestal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tarapacá	Bosque Nativo	1	-	-	0,10	1	-	-	-	-	-
	Plantación Forestal	-	-	4	0,10	-	-	2	-	1	-
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Antofagasta	Bosque Nativo	2	-	1	-	-	-	-	-	1	3,70
	Plantación Forestal	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	Formación Xerofítica	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Atacama	Bosque Nativo	1	-	2	-	2	-	3	0,26	1	-
	Plantación Forestal	-	-	3	-	2	-	1	-	1	-
	Formación Xerofítica	1	-	2	-	3	0,49	3	-	-	-
Coquimbo	Bosque Nativo	23	12,04	14	4,04	25	4,45	24	8,74	19	9,50
	Plantación Forestal	4	-	4	0,10	4	0,44	4	-	6	-
	Formación Xerofítica	14	33,18	13	0,49	25	4,28	19	2,70	17	24,41
Valparaíso	Bosque Nativo	96	45,40	111	8,86	106	25,21	67	4,07	62	2,22
	Plantación Forestal	11	7,03	11	102,64	21	8,69	50	3,55	39	10,55
	Formación Xerofítica	21	0,48	18	6,12	28	6,49	20	6,05	4	0,54
Metropolitana	Bosque Nativo	70	82,43	50	66,44	106	40,79	117	101,24	106	31,24
	Plantación Forestal	11	-	11	-	21	3,01	11	-	18	0,10
	Formación Xerofítica	8	1,84	9	5,44	5	0,21	8	0,57	2	-
O'Higgins	Bosque Nativo	33	197,27	33	10,07	47	40,14	67	12,98	42	23,40
	Plantación Forestal	6	-	6	1,10	7	1,44	19	0,48	11	0,43
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-
Maule	Bosque Nativo	57	99,18	27	9,66	51	17,34	63	41,06	51	57,06
	Plantación Forestal	45	124,63	26	43,40	34	41,87	38	165,89	34	143,30
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Ñuble	Bosque Nativo	-	11,48	-	24,03	-	10,53	42	14,07	33	14,08
	Plantación Forestal	-	1,73	-	2,29	-	16,65	16	0,10	21	9,80
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biobío	Bosque Nativo	53	45,98	41	1,40	35	8,91	29	3,21	35	1,11
	Plantación Forestal	51	24,90	45	190,21	42	16,20	56	1,60	45	9,14
	Formación Xerofítica	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La Araucanía	Bosque Nativo	134	65,95	115	23,21	162	49,75	167	30,79	182	42,83
	Plantación Forestal	37	62,16	18	0,90	32	17,76	24	10,80	31	19,36
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Los Ríos	Bosque Nativo	121	31,34	99	2,92	111	28,32	94	30,70	92	9,36
	Plantación Forestal	11	0,88	14	0,70	18	2,91	12	0,42	13	1,16
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Los Lagos	Bosque Nativo	368	352,52	265	202,84	270	135,30	305	138,02	469	394,85
	Plantación Forestal	23	1,75	7	0,68	25	7,86	16	2,70	22	16,43
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aysén	Bosque Nativo	36	30,28	15	37,15	39	15,65	31	12,32	47	51,42
	Plantación Forestal	2	0,46	1	-	2	0,17	1	0,21	1	-
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Magallanes y La Antártica	Bosque Nativo	2	0,01	8	1,05	8	-	4	-	2	-
	Plantación Forestal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(-) No registró movimiento.

Fuente: Catastro de los recursos vegetacionales nativos de Chile. Corporación Nacional Forestal (Conaf).

8.7.2. NÚMERO Y SUPERFICIE DE FISCALIZACIONES POR TIPO DE BOSQUE Y REGIÓN. 2019-2023

Región	Tipo de bosque	Número de fiscalizaciones (N°) y subsecuente superficie fiscalizada (ha) en sector forestal									
		2019		2020		2021		2022		2023	
		N°	ha	N°	ha	N°	ha	N°	ha	N°	ha
Total	Bosque Nativo	3.531	19.244,08	2.328	14.837,44	3.179	24.539,06	3.564	35.436,54	3.202	17.812,06
	Plantación Forestal	1.249	23.453,91	803	17.083,58	1.101	19.765,24	1.077	20.936,89	1.072	28.540,45
	Formación Xerofítica	149	611,49	113	678,52	165	963,54	172	862,76	130	1.454,55
Arica y Parinacota	Bosque Nativo	14	2,01	8	14,50	10	15,31	2	35,40	7	10,54
	Plantación Forestal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Formación Xerofítica	15	14,50	6	25,30	9	5,14	3	7,42	1	19,19
Tarapacá	Bosque Nativo	11	94,00	14	0,00	14	3,88	7	0,00	17	86,58
	Plantación Forestal	25	97,12	30	118,80	25	25,43	34	46,25	35	129,75
	Formación Xerofítica	8	0,00	2	0,00	8	0,00	5	0,00	4	28,00
Antofagasta	Bosque Nativo	28	20,78	12	9,51	6	3,00	17	1,76	7	8,50
	Plantación Forestal	4	13,50	6	23,00	1	0,97	6	1,35	5	268,81
	Formación Xerofítica	7	7,00	4	2,50	16	23,00	9	0,00	5	170,60
Atacama	Bosque Nativo	12	17,59	8	151,90	8	142,10	17	21,41	10	53,84
	Plantación Forestal	1	5,82	4	0,23	3	1,14	2	0,01	2	0,43
	Formación Xerofítica	24	45,80	11	77,86	14	176,36	10	159,19	20	470,69
Coquimbo	Bosque Nativo	51	52,25	64	162,84	60	67,64	60	17,83	46	18,02
	Plantación Forestal	11	31,93	11	30,08	9	8,17	18	42,88	12	5,00
	Formación Xerofítica	43	66,41	32	38,10	42	42,58	56	306,65	51	512,60
Valparaíso	Bosque Nativo	137	1.233,45	155	839,51	171	610,23	130	690,74	119	1929,68
	Plantación Forestal	105	711,03	90	825,67	96	505,51	85	413,19	77	616,22
	Formación Xerofítica	35	379,57	33	118,71	44	346,18	43	332,26	22	240,85
Metropolitana	Bosque Nativo	175	785,80	131	923,76	480	1.720,67	457	3.690,97	359	1.182,46
	Plantación Forestal	33	147,82	23	97,81	31	57,71	19	51,16	36	162,20
	Formación Xerofítica	14	96,90	25	416,05	26	360,16	42	56,10	24	12,61
O'Higgins	Bosque Nativo	127	1.766,73	101	1.169,61	191	1.342,37	309	2.792,01	173	1.007,38
	Plantación Forestal	47	1.607,18	17	498,69	78	1.990,71	59	738,21	55	516,43
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	4	0,00	1	0,01	2	0,01
Maule	Bosque Nativo	431	1.183,76	194	1.187,01	250	1.516,44	299	1.859,73	238	977,03
	Plantación Forestal	308	6.909,48	146	5.102,43	201	4.577,75	247	5.083,31	194	7.543,93
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	1	5,00	-	-	-	-
Ñuble	Bosque Nativo	129	900,07	110	263,20	213	568,34	261	350,52	218	380,98
	Plantación Forestal	60	865,84	28	464,06	41	2.047,10	66	852,63	89	4.853,47
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	1	5,12	-	-	-	-
Biobío	Bosque Nativo	190	719,53	112	429,29	244	585,47	210	618,62	161	557,05
	Plantación Forestal	120	4.248,41	91	3.131,07	147	1.844,70	195	4.513,13	198	5.964,11
	Formación Xerofítica	3	1,31	-	-	-	-	2	0,00	1	-
La Araucanía	Bosque Nativo	806	2.168,97	546	2.124,24	528	2.481,58	723	1.698,13	770	2.030,18
	Plantación Forestal	375	5.795,82	242	4.496,92	295	5.587,00	205	4.734,70	265	4.930,68
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	-	-	1	1,13	-	-
Los Ríos	Bosque Nativo	309	1.450,10	211	1.466,56	229	11.343,51	214	17.447,68	166	1.148,19
	Plantación Forestal	75	2.110,51	49	1.283,85	73	1.756,81	74	3.451,98	49	2.298,07
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Los Lagos	Bosque Nativo	879	4.844,49	504	1.715,31	567	1.654,19	631	2.535,74	777	5.249,42
	Plantación Forestal	71	803,12	53	867,89	87	1.134,48	57	797,23	49	1.193,76
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aysén	Bosque Nativo	173	1.919,20	101	866,18	154	1.198,24	167	2.463,36	112	1.700,97
	Plantación Forestal	14	106,33	13	143,08	13	227,76	10	210,86	6	57,59
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Magallanes y La Antártica	Bosque Nativo	59	2.085,35	57	3.514,02	54	1.286,09	60	1.212,64	22	1.471,24
	Plantación Forestal	-	-	-	-	1	0,00	-	-	-	-
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(-) No registró movimiento.

Fuente: Catastro de los recursos vegetacionales nativos de Chile. Corporación Nacional Forestal (Conaf).

8.7.3. NÚMERO Y SUPERFICIE DE INFRACCIONES POR TIPO DE BOSQUE Y REGIÓN. 2019-2023

Región	Tipo de bosque	Número de infracciones (N°) y subsecuente superficie infraccionada (ha) en sector forestal									
		2019		2020		2021		2022		2023	
		N°	ha	N°	ha	N°	ha	N°	ha	N°	ha
Total	Bosque Nativo	804	2.702,00	557	1.556,13	691	1.938,17	668	1.704,45	735	1.481,88
	Plantación Forestal	198	3.263,64	117	985,94	172	1.037,47	116	975,76	126	2.171,46
	Formación Xerofítica	40	236,08	33	103,29	31	125,27	12	223,98	46	151,49
Arica y Parinacota	Bosque Nativo	2	21,51	-	-	-	-	-	-	6	9,60
	Plantación Forestal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	1	1,87	-	-	-	-
Tarapacá	Bosque Nativo	1	0,54	2	10,10	1	23,50	-	-	2	1,00
	Plantación Forestal	1	13,00	1	0,10	-	-	3	2,30	1	0,44
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Antofagasta	Bosque Nativo	2	1,00	-	-	-	-	-	-	1	3,70
	Plantación Forestal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atacama	Bosque Nativo	2	4,38	-	-	3	36,30	5	0,80	3	1,96
	Plantación Forestal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Formación Xerofítica	9	25,76	3	24,37	3	13,43	-	-	3	34,79
Coquimbo	Bosque Nativo	19	31,68	15	88,17	19	110,18	22	23,96	8	10,42
	Plantación Forestal	-	-	1	0,10	2	4,39	1	4,66	3	1,70
	Formación Xerofítica	16	45,72	7	13,70	16	25,39	5	39,17	29	95,09
Valparaíso	Bosque Nativo	44	58,34	53	91,39	52	46,93	28	28,44	33	36,31
	Plantación Forestal	39	134,79	20	110,85	31	113,91	27	28,15	20	222,40
	Formación Xerofítica	9	66,21	14	29,85	8	80,30	4	184,24	13	10,19
Metropolitana	Bosque Nativo	84	489,16	52	194,93	61	427,25	86	186,85	42	148,92
	Plantación Forestal	9	73,14	-	-	4	8,31	3	1,70	5	6,10
	Formación Xerofítica	6	98,39	9	35,37	2	0,45	3	0,57	1	11,42
O'Higgins	Bosque Nativo	10	208,83	16	111,12	39	216,10	24	100,66	20	67,58
	Plantación Forestal	1	6,88	2	1,10	4	11,44	4	26,02	4	4,64
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maule	Bosque Nativo	61	283,98	35	37,87	50	232,13	37	330,00	37	74,51
	Plantación Forestal	42	2.222,65	25	368,78	43	207,08	19	478,88	27	887,22
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ñuble	Bosque Nativo	19	466,43	48	276,01	42	185,26	42	163,73	44	238,30
	Plantación Forestal	5	11,42	4	2,79	12	203,44	12	111,36	7	29,23
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	1	3,83	-	-	-	-
Biobío	Bosque Nativo	32	92,62	22	25,60	35	33,59	23	94,01	12	63,86
	Plantación Forestal	27	504,62	30	357,62	28	239,26	7	46,80	24	669,26
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La Araucanía	Bosque Nativo	104	157,81	73	94,73	96	173,26	96	82,47	88	82,28
	Plantación Forestal	42	278,05	9	51,28	20	158,94	16	225,64	6	22,58
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Los Ríos	Bosque Nativo	80	112,50	38	218,23	64	43,13	65	197,27	50	39,25
	Plantación Forestal	10	10,51	12	77,33	12	72,99	11	36,38	15	309,44
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Los Lagos	Bosque Nativo	307	717,74	147	314,00	171	331,27	200	375,39	338	512,51
	Plantación Forestal	19	7,82	11	13,01	13	15,61	10	13,58	13	16,73
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aysén	Bosque Nativo	30	52,31	44	78,35	51	63,95	37	55,83	47	187,82
	Plantación Forestal	3	0,76	2	2,98	3	2,10	3	0,29	1	1,72
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Magallanes y La Antártica	Bosque Nativo	7	3,17	12	15,63	7	15,32	3	65,04	4	3,86
	Plantación Forestal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Formación Xerofítica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(-) No registró movimiento.

Fuente: Catastro de los recursos vegetacionales nativos de Chile. Corporación Nacional Forestal (Conaf).

La industria minera cumple un rol fundamental en la economía global, proporcionando los recursos esenciales que sustentan una amplia gama de sectores industriales y de consumo. En un mundo en constante evolución, la minería enfrenta una serie de desafíos, desde la creciente demanda de materias primas hasta la necesidad de adoptar prácticas más sostenibles y responsables desde el punto de vista ambiental. El Banco Mundial, en el informe *Minerals for Climate Action: The Mineral Intensity of the Clean Energy Transition*, ha señalado que la producción de minerales como grafito, litio y cobalto podría aumentar un 500% para 2050 debido a la demanda de tecnologías de energía limpia. Este informe examina como la transición hacia tecnologías de energía limpia afectará la demanda de minerales en el futuro, donde “algunos minerales, como el cobre y el molibdeno, se utilizarán en diversas tecnologías, mientras que otros, como el grafito y el litio, posiblemente sean necesarios solo para una única tecnología: el almacenamiento en baterías. Esto significa que cualquier cambio en la implementación de tecnologías de energía limpia podría traer consigo consecuencias significativas en la demanda de ciertos minerales” (Banco Mundial, 2020).

En Chile, la minería es una de las principales fuentes de ingresos económicos. El país ostenta el título de líder mundial en producción (con un 24,5% de participación) y exportación de cobre, el segundo lugar en molibdeno y el cuarto lugar en plata. Además, en 2023, Chile se posicionó como el segundo mayor productor de litio a nivel mundial y ocupa el primer lugar en cuanto a reservas globales de este mineral. Sin embargo, aunque la exportación de litio en 2023 fue alta, fue menor que en 2022, al igual que el precio del carbonato de litio (el compuesto de litio más exportado, con 77% del total), que también disminuyó respecto al 2022, tal como se destacó en el informe “Estadísticas de la industria minera en el mercado mundial y su importancia para el país” generado por el Consejo Minero (Consejo Minero, 2024a).

En el año de referencia, las estadísticas de producción nacional de minerales metálicos, reportadas al Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin) por las empresas mineras, indican que, en comparación al 2022, disminuyeron su producción de plomo, zinc, molibdeno, plata y cobre, y aumentaron en oro y hierro. Entre las rocas y minerales industriales aumentaron su producción, mayoritariamente de sulfato de cobre, rocas fosfóricas, rocas ornamentales, zeolitas y carbonato de calcio, y disminuyeron, entre otros, dolomita, diatomita, pumicita, yeso y nitratos. En cuanto a los recursos energéticos, el año 2023 aumentó interanualmente la producción de carbón (351%) y gas natural (1,9%); mientras que el petróleo disminuyó en 5,2% (Sernageomin, 2024).

La minería nacional se mantuvo, el año 2023, como uno de los principales pilares económicos del país, con una participación de 11,9% en el PIB nacional, según el Banco Central de Chile (BCCh), y una participación de 8,7% de la minería del cobre en ese porcentaje. (Sernageomin, 2024).

Entre los aspectos socioeconómicos que involucra el sector minero se encuentra la gran cantidad de empleos que ofrece. “De manera directa e indirecta la gran minería genera el 10% del empleo total en nuestro país, más de 900.000 personas en Chile están vinculadas a la minería” (Consejo Minero, 2024b). En 2023 la cantidad de trabajadores y trabajadoras en faenas aumentaron 5,8% en comparación al año anterior, destacando un aumento del 11% de mujeres trabajando tanto en empresas mandantes como contratistas. Es así como la industria minera implica aspectos a nivel económico, social y cultural del país (Sernageomin, 2024).

La minería ha sido clave para el desarrollo de Chile, y su compromiso con la sustentabilidad es prioritario. Todos los proyectos mineros son evaluados y fiscalizados por el Estado, requiriendo más de 1.000 permisos de más de 30 entidades públicas antes de su operación. El Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, asegura un análisis exhaustivo y participación comunitaria en la evaluación de proyectos. Los estándares ambientales actuales son más exigentes, y la industria adopta tecnologías que mejoran su desempeño ambiental, como el uso de agua de mar y reciclada (38% y 74% respectivamente) y energías renovables (68% actualmente, con una meta de 90% para 2030). La minería también busca ser un aporte en cuanto a la producción de minerales esenciales para energías limpias, como la solar, eólica y electromovilidad (Consejo Minero, 2023).

Como parte del contexto y las condiciones actuales, resulta relevante analizar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y su interacción con la industria minera. En este sentido, destaca el ODS 12, que se centra en “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”. Este objetivo cobra especial importancia debido a que tanto el consumo como la producción a nivel global son fundamentales para impulsar la economía, y están intrínsecamente ligados a los recursos naturales del entorno. Es esencial reconocer que estas actividades pueden tener impactos adversos en el medio ambiente si no se gestionan de manera responsable y sostenible (ONU, 2023).

La siguiente información entregada presenta estadísticas de la minería, que arroja indicios sobre una de las industrias más cruciales y dinámicas del mundo actual.

9. MINERÍA

En esta sección se entrega información proporcionada por el Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin) la cual está asociada a las siguientes variables:

La Tabla 9.1 Producción minera metálica por categoría, año 2023 está asociada a la variable F00005001 Producción minera metálica, según categoría y mineral, la cual se define como la cantidad total producida al año de minerales metálicos.

La minería metálica es la actividad relacionada con la explotación de sustancias naturales, de las cuales se puede extraer un elemento metálico. Estos se clasifican en cuatro tipos: básicos, ferrosos, preciosos y radioactivos.

Se entiende por categoría la clasificación de las empresas de acuerdo al tamaño o la cantidad de horas/persona que anualmente registran.

Los productos informados corresponden a: Cobre, Oro, Plata, Molibdeno, Hierro, Zinc, Plomo (Fuente: Consejo Minero). Se expresa según la categoría de la empresa y el mineral.

La Tabla 9.2 Producción de rocas y minerales industriales, año 2023, está vinculada a la variable F00005002 Producción minera no metálica, según mineral, la cual se define como la cantidad total producida al año de minerales no metálicos.

La minería no metálica comprende las actividades de extracción de recursos minerales que, luego de un adecuado tratamiento, se transforman en productos aplicables en diversos usos industriales y agrícolas, como sales potásicas, sales de litio, yeso, cal, etc. Se expresa según la categoría de la empresa y el mineral.

La Tabla 9.3 Producción de cobre, según región, está asociada a la variable F00005003 Producción regional de cobre, la que queda definida como la cantidad total producida al año de Cobre desglosada a nivel regional. El cobre se produce, principalmente bajo la forma de cátodos, concentrados y refinados a fuego; y es efectuada por tres grupos de empresas de la minería del cobre: Gran Minería, representada por empresas privadas y una estatal, la Corporación Nacional del Cobre (Codelco); Mediana Minería, y Pequeña Minería. Se expresa en Toneladas Métricas de Fino (TMF).

9.1. PRODUCCIÓN MINERA METÁLICA POR CATEGORÍA. 2023.

Minerales	Unidades	Total	Categoría ⁽¹⁾		
			Gran minería	Mediana minería	Pequeña minería
Cobre	TMF	5.372.694	5.164.729	157.719	50.246
Molibdeno	TMF	44.127	44.127	-	-
Oro	Kg	35.790	29.134	4.667	1.989
Plata	Kg	1.262.287	1.205.224	31.335	25.728
Hierro	TMF	11.443.370	7.192.235	4.251.135	-
Plomo	TMF	325	-	325	-
Zinc	TMF	22.059	4.548	17.511	-

(-) No registró movimiento.

(1) La categoría se define en función del número de trabajadores y de las horas trabajadas.

Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin).

9.2. PRODUCCIÓN DE ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES. 2023.

Rocas y minerales industriales	Producción (t)
TOTAL	26.428.581
Arcillas	107.804
Carbonato de calcio	6.036.595
Cloruro de sodio	10.721.181
Compuestos de azufre	3.849.809
Compuestos de boro	552.214
Compuestos de litio	302.457
Compuestos de potasio	1.177.670
Diatomita	17.319
Feldespato	28
Nitratos	722.940
Dolomita	23.301
Perlita	1.997
Pumicita	534.056
Recursos síliceos	1.471.367
Rocas fosfóricas	9.780
Rocas ornamentales	1.078
Sulfato de cobre	40.781
Turba	2.497
Talco	0
Yeso	832.770
Yodo	22.437
Zeolitas	500

Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin).

9.3. PRODUCCIÓN DE COBRE, SEGÚN REGIÓN. 2019 - 2023

Región	Producción de cobre (tmf)				
	2019	2020	2021	2022	2023
TOTAL	5.822.050	5.772.632	5.588.084	5.376.631	5.372.694
Arica y Parinacota	2.370	7.158	6.694	6.225	4.953
Tarapacá	640.381	698.046	687.298	631.195	735.595
Antofagasta	3.160.891	3.121.906	2.960.492	2.997.187	2.999.778
Atacama	483.628	446.265	461.390	450.898	389.763
Coquimbo	487.396	470.364	425.268	357.969	380.581
Valparaíso	253.135	260.354	257.971	255.896	294.149
Metropolitana	334.256	324.686	328.747	271.400	215.519
O'Higgins	459.993	443.413	460.024	405.655	352.067
Aysén	-	440	200	206	289

(-) No registró movimiento.

Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin).

Según la Fundación Endesa, la energía se define como “la capacidad de realizar trabajo o provocar cambios, y se manifiesta en diferentes formas como calor, luz, electricidad, y movimiento que puede ser utilizada para impulsar procesos físicos, químicos o biológicos”. Es un recurso vital para todas las actividades humanas, desde la producción industrial hasta el transporte y el hogar. La energía puede ser renovable como la solar, eólica e hidroeléctrica, o no renovable como el petróleo, gas natural y carbón (Endesa, 2024).

A nivel global, el consumo de energía ha seguido una tendencia ascendente debido al crecimiento demográfico y económico. Según el Informe Global sobre Energía, de la Agencia Internacional de Energía (International Energy Agency, IEA en su sigla en inglés), aunque el uso de energías renovables ha aumentado, los combustibles fósiles (petróleo, gas y carbón) aún representan la mayor parte del consumo energético mundial. En 2023, aproximadamente el 80% del consumo global de energía procede de fuentes no renovables, destacando la necesidad urgente de una transición energética más acelerada. Este informe también resalta que la capacidad instalada de energías renovables ha crecido significativamente (IEA, 2023)

Según el Informe sobre Energías Renovables de la Agencia Internacional de Energías Renovables (Irena), la capacidad global de energía renovable ha alcanzado aproximadamente 3,300 GW, con un crecimiento notable en la energía solar y eólica. Sin embargo, el ritmo de crecimiento aún debe acelerarse para cumplir con los objetivos climáticos internacionales (Irena, 2023).

Los combustibles fósiles producen gases y contaminantes que son nocivos para el medio ambiente y la salud de las personas, por ende, es importante avanzar hacia energías más limpias que aborden las problemáticas del cambio climático. A su vez, existen diversas regiones que presentan disparidad en el acceso a la energía, afectándolas económica y socialmente. Por lo tanto, es imprescindible poder innovar en tecnologías de energías renovables que puedan aportar a la eficiencia y que, además, reduzcan costos. Dicho lo anterior, las políticas internacionales y los acuerdos climáticos, como el Acuerdo de París, están alentando la transición hacia un sistema energético más sostenible (ONU, 2024).

Durante la última década, Chile ha progresado significativamente en el sector energético, marcando un cambio hacia una matriz más sostenible y diversificada. Incluso, a diciembre de 2022, el 62% de la capacidad instalada para generar energía en el Sistema Eléctrico Nacional, proviene de fuentes renovables (la cual se desglosa de la siguiente manera: 22,3% hidráulica, 24,1% solar, 13,0% eólico, 2,3% biomasa y 0,3% geotérmica) consolidando a la energía solar y eólica, como una de las principales fuentes de energía del país (Generadoras, 2022).

Este progreso en el sector energético es consistente con las políticas ambientales de Chile. El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2023 del Ministerio del Medio Ambiente, subraya los esfuerzos del país por aplacar el cambio climático por medio de la transición hacia fuentes de energía más limpias. El plan detalla cómo la adopción de energías renovables no solo disminuye las emisiones de gases de efecto invernadero, sino que también mejora la resiliencia del país frente a los desafíos climáticos (MMA, 2024).

Por otra parte, se debe asegurar el suministro de energía de calidad y garantizar su acceso en todo el territorio nacional. Para ello, las inversiones en infraestructura y la promoción de tecnologías limpias han sido fundamentales. Es necesario dejar la dependencia de los combustibles fósiles y disminuir las desigualdades en el acceso de energía, ya que esto afecta el desarrollo económico y social en varias regiones (MMA, 2022).

La transición energética es un hecho a nivel mundial, en la que destaca el crecimiento de las energías limpias y el reto de detener el avance de la crisis climática, y en el caso particular de Chile, presenta ventajas en la generación de recursos energéticos renovables (MMA, 2022a).

El presente capítulo muestra información sobre energía para el período 2018-2022, referente a producción, importación, exportación y consumo de energía primaria y secundaria en Chile.

10. ENERGÍA

Esta sección presentará registros anuales de energía proporcionados por el Ministerio de Energía, y basados en los Balances Nacionales de Energía (BNE), los que entrega un panorama integral de todos los movimientos energéticos anuales en distintos productos en nuestro país.

La Tabla 10.1 Producción bruta de energía primaria y secundaria, según producto, para el período 2018-2022, está asociada a las variables F00035001 Producción bruta de energía primaria, según producto energético y F00035002 Producción bruta de energía secundaria, según producto energético.

La energía primaria corresponde a los recursos naturales disponibles en forma directa (como la energía hidráulica, biomasa, leña, eólica y solar) o indirecta (después de atravesar por un proceso minero, como por ejemplo la extracción de petróleo crudo, gas natural, carbón mineral, etc.) para su uso energético, sin necesidad de someterlos a un proceso de transformación, mientras que la energía secundaria corresponde a los productos resultantes de las transformaciones o elaboración de recursos energéticos naturales (primarios) o en determinados casos a partir de otra fuente energética ya elaborada (por ejemplo, alquitrán).

El único origen posible de toda energía secundaria es un centro de transformación y el único destino posible es un centro de consumo. Este proceso de transformación puede ser físico, químico o bioquímico, modificándose así sus características iniciales.

La Tabla 10.2 Importación de energía primaria y secundaria, según producto, período 2018-2022, y que corresponde a la Importación, es decir, al transporte de productos energéticos desde el extranjero. Esta tabla está asociada a las variables F00035004 Importación de energía primaria, según producto energético, y F00035005 Importación de energía secundaria, según producto energético.

La Tabla 10.3 Exportación de energía primaria y secundaria, según producto, período 2018-2022 y que corresponde a la Exportación, es decir, al envío de productos energéticos fuera del territorio nacional. Esta tabla está asociada a las variables F00035004 Exportación de energía primaria, según producto energético y F00035005 Exportación de energía secundaria, según producto energético.

La Tabla 10.4 Consumo de energía primaria y secundaria, según producto, período 2018-2022 y que corresponde a los consumos totales presentados por los productos energéticos tanto en energía primaria como secundaria, presentada por los BNE. Los consumos entregados en esta tabla corresponden a los consumos totales de los productos energéticos, es decir, incluyen los valores de consumo del centro de transformación energético de los distintos productos, según corresponda. (Los consumos energéticos de las series cronológicas, corresponden a consumos finales, es decir, que no han pasado por tales centros de transformación energética).

10.1. PRODUCCIÓN BRUTA DE ENERGÍA PRIMARIA Y SECUNDARIA, SEGÚN PRODUCTO. 2018 - 2022

PRODUCTO	Producción bruta de energía (tercalorías)				
	2018	2019	2020	2021	2022
Total de energía primaria¹	135.220	133.731	122.799	126.221	143.331
Petróleo crudo	1.673	1.815	839	993	1.165
Gas natural	11.671	14.257	10.919	11.134	12.157
Carbón	9.478	5.993	2.013	180	105
Energía hídrica	20.095	18.439	18.680	15.542	17.533
Energía eólica	3.086	4.211	4.818	6.560	7.648
Biomasa	81.817	80.748	75.976	54.660	63.495
Biogás	1.071	1.011	841	839	1.159
Energía Solar	4.487	5.520	6.855	9.086	13.514
Geotermia	1.841	1.737	1.858	2.786	4.012
Licor negro ⁵	-	-	-	24.439	22.543
Total de energía secundaria^{1/2}	291.138	300.655	270.263	265.971	358.525
Electricidad	70.778	71.913	71.994	75.145	75.714
Carbón	9.478	5.993	2.013	180	105
Coque mineral	2.827	2.705	2.755	2.578	2.704
Alquitrán ³	165	151	150	145	152
Gas corriente	17	-	-	-	-
Gas de altos hornos	695	758	806	860	791
Gas natural	11.671	14.257	10.919	11.134	12.157
Gas coque	895	901	878	915	784
Metanol	3.311	5.684	4.547	4.370	4.802
Biomasa	81.817	80.748	75.976	54.660	86.037
Biogás	1.071	1.011	841	839	63.495
Energía eólica	3.086	4.211	4.818	6.560	7.648
Energía solar	4.487	5.520	6.855	9.086	13.514
Derivados del petróleo crudo y gas natural¹	100.839	106.803	87.711	99.498	90.622
Petróleo combustible	12.067	10.425	10.467	11.410	9.844
Petróleo diésel	33.272	33.539	27.564	33.272	28.597
Gasolina motor ⁴	33.195	37.168	29.406	33.360	27.215
Kerosene	1.798	1.789	1.704	1.968	1.452
Gas licuado L.P.G.	5.254	6.572	5.580	5.912	5.526
Gasolina aviación	49	54	51	33	59
Kerosene aviación	6.999	9.712	5.400	4.015	5.837
Nafta	733	1.575	693	2.674	2.511
Gas de refinería	2	2	1	1	1
Coque de petróleo	3.104	3.245	2.632	3.319	3.087
Derivados de uso industrial del petróleo	4.366	2.722	4.213	3.533	6.492

(-) No registró movimiento.

(1) Algunos totales pueden no corresponder a los sumandos, producto de las aproximaciones efectuadas.

(2) Los derivados del petróleo crudo y gas natural son parte de las energías secundarias y, por tanto, el total incluye este ítem.

(3) Se refiere al alquitrán de uso energético, producido en siderurgia.

(4) Incluye gasolinas de 93, 95 y 97 octanos.

(5) Ministerio de Energía indica que lo irá informando en sus Balances Nacionales de Energía.

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE) y Ministerio de Energía.

10.2. IMPORTACIÓN DE ENERGÍA PRIMARIA Y SECUNDARIA, SEGÚN PRODUCTO. 2018 - 2022

PRODUCTO	Importación de energía (tercalorías)				
	2018	2019	2020	2021	2022
Total de energía primaria¹	200.048	210.379	183.848	205.361	183.125
Petróleo crudo	92.908	101.074	78.454	85.962	76.014
Gas natural	38.383	42.260	42.267	47.282	51.362
Carbón	68.758	67.045	63.127	72.117	55.749
Energía hídrica	-	-	-	-	-
Energía eólica	-	-	-	-	-
Biomasa	-	-	-	-	-
Biogás	-	-	-	-	-
Energía solar	-	-	-	-	-
Geotermia	-	-	-	-	-
Total de energía secundaria^{1/2}	196.457	191.870^R	190.915	214.763^R	228.900
Electricidad	-	-	-	-	-
Carbón ³	68.758	67.045	63.127	72.117	55.749
Coque mineral	-	7 ^R	8	9	27
Alquitrán ⁴	-	-	-	-	-
Gas corriente	-	-	-	-	-
Gas de altos hornos	-	-	-	-	-
Gas natural ³	38.383	42.260	42.267	47.282 ^R	51.362
Gas coque	-	-	-	-	-
Metanol	-	-	-	-	-
Biomasa	-	-	-	-	-
Biogás	-	-	-	-	-
Energía eólica	-	-	-	-	-
Energía solar	-	-	-	-	-
Derivados del petróleo crudo y gas natural¹	89.317	82.558	85.513	95.356	121.762
Petróleo combustible	282	145	137	396	134
Petróleo diésel	59.920	60.017	63.554	63.981	79.402
Gasolina motor ⁵	6.150	3.034	3.754	8.787	18.055
Kerosene	-	-	-	-	-
Gas licuado L.P.G.	12.976	12.100	13.660	15.215	15.593
Gasolina aviación	29	12	19	-	-
Kerosene aviación	6.743	5.223	2.350	5.143	6.273
Nafta	1.724	382	334	1.703	2.281
Gas de refinería	-	-	-	-	-
Coque de petróleo	1.489	1.646	1.704	130	24
Derivados de uso industrial del pretróleo	4	-	-	-	-

(-) No registró movimiento.

(R) Datos rectificadas a partir de los Balances Nacionales de Energía 2019 y 2021 según corresponda.

(1) Algunos totales pueden no corresponder a los sumandos, producto de las aproximaciones efectuadas.

(2) Los derivados del petróleo crudo y gas natural son parte de las energías secundarias y, por tanto, el total incluye este ítem.

(3) Las importaciones se consideran en etapa de energético primario.

(4) Se refiere al alquitrán de uso energético, producido en siderurgia.

(5) Incluye gasolinas de 93, 95 y 97 octanos.

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE) y Ministerio de Energía.

10.3. EXPORTACIÓN DE ENERGÍA PRIMARIA Y SECUNDARIA, SEGÚN PRODUCTO. 2018 - 2022

PRODUCTO	Exportación de energía (tercalorías)				
	2018	2019	2020	2021	2022
Total de energía primaria¹	3.270	0	0	0	0
Petróleo crudo	-	-	-	-	-
Gas natural	-	-	-	-	-
Carbón	1.498	-	-	-	-
Energía hídrica	1.772	-	-	-	-
Energía eólica	-	-	-	-	-
Biomasa	-	-	-	-	-
Biogás	-	-	-	-	-
Energía solar	-	-	-	-	-
Geotermia	-	-	-	-	-
Total de energía secundaria^{1/2}	12.619	11.193	12.243	14.230	15.692
Electricidad	-	-	-	-	8
Carbón ³	1.772	-	-	-	-
Coque mineral	216	363	938	438	211
Alquitrán ⁴	-	-	-	-	-
Gas corriente	-	-	-	-	-
Gas de altos hornos	-	-	-	-	-
Gas natural ³	1.498	-	-	-	-
Gas coque	-	-	-	-	-
Metanol	3.311	5.410	4.791	4.212	4.556
Biomasa	-	-	-	-	-
Biogás	-	-	-	-	-
Energía eólica	-	-	-	-	-
Energía solar	-	-	-	-	-
Derivados del petróleo crudo y gas natural¹	5.823	5.420	6.514	9.581	10.917
Petróleo combustible	3.081	1.881	2.475	3.610	4.598
Petróleo diésel	75	187	179	2.522	2.893
Gasolina motor ⁵	311	767	94	425	12
Kerosene	-	-	-	-	-
Gas licuado L.P.G.	1.379	1.586	2.797	2.675	3.065
Gasolina aviación	-	-	-	-	-
Kerosene aviación	-	17	-	-	-
Nafta	-	-	-	-	-
Gas de refinería	-	-	-	-	-
Coque de petróleo	977	982	970	350	350
Derivados de uso industrial del petróleo	-	-	-	-	-

(-) No registró movimiento.

(1) Algunos totales pueden no corresponder a los sumandos, producto de las aproximaciones efectuadas.

(2) Los derivados del petróleo crudo y gas natural son parte de las energías secundarias y, por tanto, el total incluye este ítem.

(3) Las importaciones se consideran en etapa de energético primario.

(4) Se refiere al alquitrán de uso energético, producido en siderurgia.

(5) Incluye gasolinas de 93, 95 y 97 octanos.

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE) y Ministerio de Energía.

10.4. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA Y SECUNDARIA¹, SEGÚN PRODUCTO. 2018 - 2022

PRODUCTO	Consumo de energía (tercalorías)				
	2018	2019	2020	2021	2022
Total de energía primaria²	331.617	339.634	312.031	304.191	304.307
Petróleo crudo	95.076	102.536	80.254	86.468	77.735
Gas natural	48.716	53.859	54.691	59.827	64.793
Carbón	75.604	72.799	67.101	69.033	58.173
Energía hídrica	20.095	18.439	18.680	15.542	17.533
Energía eólica	3.086	4.210	4.818	6.560	7.648
Biomasa	83.592	81.355	78.882	56.979	63.929
Biogás	960	916	751	695	981
Energía solar	4.487	5.520	6.855	9.086	13.514
Total de energía secundaria^{2/3}	469.859	472.442^R	450.155	459.975	484.757
Electricidad	65.471	66.826	66.698	68.029	71.702
Carbón ⁴	75.604	72.799	67.101	69.033	58.173
Coque mineral	2.302	2.634 ^R	2.027	2.221	2.235
Alquitrán ⁵	165	151	150	145	152
Gas corriente	14	-	-	-	-
Gas de altos hornos	571	562	633	633	538
Gas natural ⁴	48.716	53.859	54.691	59.827	64.793
Gas coque	853	848	840	878	740
Metanol	-	-	-	-	-
Biomasa	83.592	81.355	78.882	56.979	63.929
Biogás	960	916	751	695	981
Energía eólica	3.086	4.210	4.818	6.560	7.648
Energía solar	4.487	5.520	6.855	9.086	13.514
Derivados del petróleo crudo y gas natural²	184.037	182.761^R	166.711	185.886	200.352
Petróleo combustible	9.788	8.283 ^R	7.813	8.144	5.943
Petróleo diésel	94.464	93.703 ^R	91.832	95.966	102.976
Gasolina motor ⁶	37.566	38.288 ^R	32.092	40.692	43.749
Kerosene	1.789	2.071 ^R	1.741	1.965	1.501
Gas licuado L.P.G.	16.829	16.677 ^R	16.588	18.580	18.984
Gasolina aviación	77	64 ^R	56	43	64
Kerosene aviación	13.143	14.907	8.221	9.265	12.201
Nafta	2.266	1.719	1.143	4.236	5.271
Gas de refinería	2	2	1	1	1
Coque de petróleo	3.652	3.896 ^R	3.456	3.164	2.948
Derivados de uso industrial de petróleo	4.461	3.152	3.768	3.831	6.714

(-) No registró movimiento.

(R) Datos rectificadas a partir de los Balances Nacionales de Energía 2019 y 2021 según corresponda.

(1) Corresponde a la sumatoria entre el consumo final y el consumo en centros de transformación.

(2) Algunos totales pueden no corresponder a los sumados, producto de las aproximaciones efectuadas.

(3) Los derivados del petróleo crudo y gas natural son parte de las energías secundarias y por tanto el total incluye este ítem.

(4) Los consumos se consideran en etapa de energético primario.

(5) Se refiere al alquitrán de uso energético, producido en siderurgia.

(6) Incluye gasolinas de 93, 95 y 97 octanos.

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE) y Ministerio de Energía.

10.5. MATRIZ ENERGÉTICA PRIMARIA. 2022 (TERACALORÍAS)

PRODUCTO	Producción Bruta (PB)	Importación (I)	Exportación (E)	Variación por stock pérdidas o ajustes al cierre (V)	Oferta Primaria (OP)
Total energía primaria¹	143.331	183.125	0	-1.298	327.753
Petróleo crudo	1.165	76.014	-	-557	77.736
Gas natural ²	12.157	51.362	-	1.046	62.473
Carbón	105	55.749	-	-1.578	57.432
Biomasa ³	86.037	-	-	-209	86.246
Energía hídrica	17.533	-	-	-	17.533
Energía eólica	7.648	-	-	-	7.648
Energía solar	13.514	-	-	-	13.514
Biogás	1.159	-	-	-	1.159
Geotermia	4.012	-	-	-	4.012

(-) No registró movimiento.

(1) Algunos totales pueden no corresponder a los sumandos, producto de las aproximaciones efectuadas.

(2) La cifra correspondiente a variación de stock para el energético gas natural incluye los flujos de gas lift y gas quemado.

(3) El Ministerio de Energía realizó el cálculo incluyendo el valor del Licor Negro.

Nota: OP= PB+I-E-V

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE) y Ministerio de Energía.

El transporte sostenible es clave para promover el crecimiento inclusivo, mejorar el acceso a servicios esenciales y combatir el cambio climático. Facilita el acceso a empleos, mercados, salud y educación, mejorando la vida de millones de personas. El Banco Mundial colabora con los países para ofrecer movilidad segura, ecológica, eficiente e inclusiva (Banco Mundial, 2024a). En el caso de Chile, el banco tiene suscrito seis acuerdos de servicios de asesoría reembolsables por un total de USD 8,76 millones que abarcan diversos temas, incluyendo digitalización del transporte (Banco Mundial, 2024b). Por otra parte, Chile ha liderado una estrategia de electromovilidad que demuestra que los corredores eléctricos y los buses con tecnologías limpias son más valorados por la ciudadanía y pueden ser económicamente rentables, tal como destaca un reporte del Banco Mundial y el Ministerio de Transportes, también financiado por NDC Support Facility (Banco Mundial Blogs, 2020).

En 2015, el consumo de energía en Chile generó 1.208 millones de toneladas de dióxido de carbono, de las cuales el 36,15% correspondía al sector transporte, el 22,44% a la industria, y el 20,46% a la producción de electricidad y calefacción. El sector de transporte es uno de los principales emisores de gases de efecto invernadero y contaminación, por lo tanto, adoptar la movilidad eléctrica en este sector, podría ser clave en una recuperación del medio ambiente. El informe del Banco Mundial "Lecciones de la experiencia chilena con la electromovilidad", ofrece una perspectiva sobre modelos de negocio innovadores y estrategias gubernamentales para fomentar el cambio hacia la movilidad eléctrica. Chile cuenta hoy con una de las flotas de buses eléctricos más grandes del mundo, con cerca de 800 vehículos en funcionamiento. Esto representa un gran avance, considerando que hace unos años el objetivo era incorporar solo 90 buses con características especiales al sistema de transporte público de Santiago, con la opción de que algunos fueran eléctricos (Banco Mundial Blogs, 2021).

Las innovaciones tecnológicas en el transporte, como la incorporación de energías renovables y la digitalización, están mejorando la eficiencia energética y reduciendo los costos operativos, lo que contribuye a un transporte más limpio y eficiente. En este contexto, los programas que fomentan tecnologías vehiculares más eficientes han demostrado ser efectivos, incluso con una baja participación de los conductores. No obstante, su desarrollo e implementación suelen ser costosos, lo que hace necesario introducir incentivos fiscales y estrategias de mercadeo. Un claro ejemplo de estos esfuerzos son los sistemas de etiquetado vehicular y las normas de desempeño. Aunque en América Latina aún están en una fase inicial, en Chile se implementó esta iniciativa en 2010, impulsada por los Ministerios de Energía, Transportes y Telecomunicaciones, y Medio Ambiente, en colaboración con la Asociación Nacional Automotriz de Chile (ANAC). Este programa de etiquetado se dirige a vehículos livianos con un peso menor a 2.700 kg, homologados a partir de enero de 2008. A partir de septiembre de 2012, esa etiqueta pasó a ser utilizada en forma voluntaria, y desde febrero de 2013 debe ser aplicada de forma obligatoria (CEPAL, 2014).

La Etiqueta de Consumo Energético es un diagrama que contiene información sobre el consumo de combustible en ciudad, carretera y mixto, expresado en km/litro; y las emisiones de CO₂, expresadas en g/km. Esta información es proporcionada por el Centro de Control y Certificación Vehicular (3CV), del Ministerio de Transporte. De acuerdo con la legislación, la etiqueta debe ser pegada en el parabrisas del vehículo que está en exhibición en los salones de venta y mantenerse siempre visible para el público. Si el vehículo no está en exhibición, pero sí está siendo ofrecido para su venta, la etiqueta deberá estar disponible en impresos o volantes, en lugares donde puedan ser vistos por el público (Ministerio de Energía, 2012).

En 2023, el Metro de Santiago expandió su red 9 kilómetros e incorporó 8 nuevos trenes. Esta expansión, se centró en las líneas 2 y 3, lo que permitió ampliar la cobertura y mejorar la conectividad en varios sectores clave de la ciudad. La Línea 3 se extendió con tres nuevas estaciones: Ferrocarril, Lo Cruzat y Plaza de Quilicura, añadiendo 3,8 kilómetros a la red. Con esta ampliación, los habitantes de Quilicura pueden llegar al centro de Santiago en solo 20 minutos, reduciendo el tiempo de traslado en un 55%. Este tramo beneficia directamente a más de 271 mil personas (Gobierno de Chile, 2023). Por su parte, la Línea 2 agregó 5,2 kilómetros a la red con cuatro nuevas estaciones: El Bosque, Observatorio, Copa Lo Martínez y Hospital El Pino. Esta extensión permite a los vecinos de San Bernardo y El Bosque llegar al centro de Santiago en solo 27 minutos, lo que representa una reducción del 32% en el tiempo de viaje. En total, esta ampliación beneficia a más de 618 mil personas (Gobierno de Chile, 2023).

Este crecimiento no solo mejora la conectividad y accesibilidad para los habitantes de Santiago, sino que también, refuerza el compromiso de la ciudad con el transporte público eficiente y sostenible, ya que las operaciones del metro funcionan completamente con energía limpia. Es decir, todo el servicio que presta Metro a sus pasajeros proviene de energías renovables, completando así el 100% de su matriz energética proveniente del viento y el sol. La extensión contribuye a la descongestión vial, reduce las emisiones de gases contaminantes y facilita el acceso a servicios y oportunidades en diversas áreas metropolitanas (Metro de Santiago, 2024).

En este informe se revisarán estadísticas relacionadas con el transporte en Chile, con datos respecto del parque vehicular regional, la red caminera y del servicio de metro y trenes suburbanos regionales.

11. TRANSPORTE

El sector transporte en Chile tiene un rol fundamental en el desarrollo económico y social del país, abarcando diversos modos de movilidad tanto para personas como para mercancías. Las estadísticas de transporte proporcionan una visión integral de la infraestructura y los medios de movilización disponibles a lo largo del territorio nacional.

En el ámbito del transporte público masivo, las estadísticas del Metro de Santiago (Tabla 11.1), incluyen el número de pasajeros transportados, la cantidad de trenes y coches (o vagones) en operación, así como la extensión de las líneas, ilustrando la evolución y el impacto de este medio de transporte. En las "Series cronológicas de las variables básicas ambientales", específicamente en "Dimensión Transversal - Factor Fuerza Motriz", se pueden encontrar las estadísticas de los servicios de metro-trenes para otras áreas urbanas densamente pobladas, como los provistos por Tren Central, Metroval y Ferrocarriles del Sur.

Por otro lado, el parque vehicular chileno es igualmente un componente esencial de estas estadísticas, reflejando la distribución y el uso de vehículos por región. Estos datos, recopilados por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) a través de su Encuesta Anual de Vehículos en Circulación, ofrecen información detallada sobre la cantidad y tipos de vehículos, categorizados por su uso (particular, colectivo, de carga) para cada región del país (Tabla 11.2), su evolución nacional en los últimos 5 años (Tabla 11.3), y que sistema de control de emisiones poseen (Tabla 11.4; catalíticos y no catalíticos).

La infraestructura vial, por su parte, es un indicador clave del desarrollo y la conectividad del país. Los datos sobre la longitud de carreteras y los materiales utilizados en su construcción, proporcionados por el Ministerio de Obras Públicas (MOP), reflejan la inversión y el estado de la red vial nacional, esencial para el transporte terrestre de pasajeros y carga (Tablas 11.5 a 11.7).

Estas estadísticas en su conjunto reflejan el estado actual del transporte en Chile, y sirven como base para la planificación y toma de decisiones respecto a las necesidades infraestructura y servicios de transporte a nivel nacional y regional.

11.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES Y PASAJEROS TRANSPORTADOS EN EL METRO DE SANTIAGO. 2019-2023

Año	Líneas (N°)	Longitud (km)	Trenes (N°)	Coches (N°)	Pasajeros transportados (Miles)
2019	7	138,3	231	1.329	703.673
2020	7	140,5	202	1.355	263.359
2021	7	140,5	201	1.353	359.377
2022	7	140,5	211	1.424	544.475
2023	7	149,5	219	1.267	599.090

Fuente: Metro de Santiago.

11.2. NÚMERO DE VEHÍCULOS EN CIRCULACIÓN POR USO, SEGÚN REGIÓN. 2023¹

Región	Total	Número de vehículos motorizados y no motorizados (Unidades)		
		Transporte particular ^{1/2}	Transporte colectivo	Transporte de carga ^{1/3}
TOTAL	6.538.727	5.988.826	210.047	339.854
Arica y Parinacota	97.928	89.322	4.134	4.472
Tarapacá	162.108	146.659	6.788	8.661
Antofagasta	185.128	155.567	10.721	18.840
Atacama	110.424	96.204	4.965	9.255
Coquimbo	287.854	263.645	10.251	13.958
Valparaíso	714.307	657.848	21.728	34.731
Metropolitana	2.400.417	2.229.443	73.855	97.119
O'Higgins	392.451	358.144	12.103	22.204
Maule	520.487	474.226	13.217	33.044
Ñuble	190.950	173.877	5.415	11.658
Biobío	546.483	501.027	15.271	30.185
La Araucanía	310.696	283.819	9.676	17.201
Los Ríos	145.353	131.010	4.488	9.855
Los Lagos	327.245	295.287	12.065	19.893
Aysén	56.158	51.400	1.623	3.135
Magallanes	90.738	81.348	3.747	5.643

(1) Cifras provisionales.

(2) Incluye motocicletas y similares, casa rodante automotriz y otros con motor.

(3) Incluye otros camiones y maquinarias automotrices especializadas, y excluye remolques y semirremolques.

Fuente: Encuesta Anual de Vehículos en Circulación, INE.

11.3. EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE VEHÍCULOS EN CIRCULACIÓN POR USO, A NIVEL NACIONAL. 2019 - 2023

Tipo de vehículo	Parque de vehículos motorizados (Unidades)				
	2019	2020	2021	2022	2023
TOTAL	5.718.409	5.591.145	6.102.351	6.251.852	6.538.727
Transp. Particular	5.186.521	5.082.296	5.571.537	5.720.595	5.988.826
Automóvil, Station Wagon ¹ y Todo Terreno ²	3.720.395	3.661.236	3.980.688	4.055.806	4.225.491
Furgón ³	208.829	200.895	225.784	230.250	240.970
Minibús	24.566	22.518	29.038	23.467	25.441
Camioneta	996.253	977.750	1.062.379	1.119.793	1.186.743
Motocicleta y Similares	195.046	186.592	234.020	248.957	264.842
Otros con Motor ⁴	2.138	1.772	2.159	2.515	2.837
Otros sin Motor ⁵	39.294	31.533	37.469	39.807	42.502
Transp. Colectivo	216.440	200.745	205.470	205.434	210.047
Taxi Básico	33.263	30.684	32.178	31.067	31.095
Taxi Colectivo	61.388	58.002	58.754	56.696	57.892
Taxi Turismo	9.352	8.558	8.939	8.377	9.123
Minibús, Transporte Colectivo ⁶	53.922	47.662	47.576	49.977	50.902
Bus Transporte Colectivo ⁷	58.515	55.839	58.023	59.317	61.035
Transp. Carga	315.448	308.104	325.344	325.823	339.854
Camión Simple	156.018	148.885	157.306	156.271	164.597
Tractocamión	50.233	51.726	55.704	56.848	58.654
Tractor Agrícola	8.781	7.362	7.438	7.255	7.743
Otros con Motor ⁸	21.034	19.805	20.707	20.384	22.063
Remolque y Semirremolque	79.382	80.326	84.189	85.065	86.797

(1) Incluye carrozas fúnebres.

(2) Incluye vehículos todo terreno tipo jeep.

(3) Incluye carrozas fúnebres y ambulancias.

(4) Incluye casa rodante automotriz y otros.

(5) Incluye casa rodante (hasta 1.750 kg), carro de arrastre (hasta 1.750 kg) y otros.

(6) Incluye minibús privado remunerado, turismo, escolar, trabajadores y otros.

(7) Incluye taxibús, bus escolar, bus de trabajadores y otros.

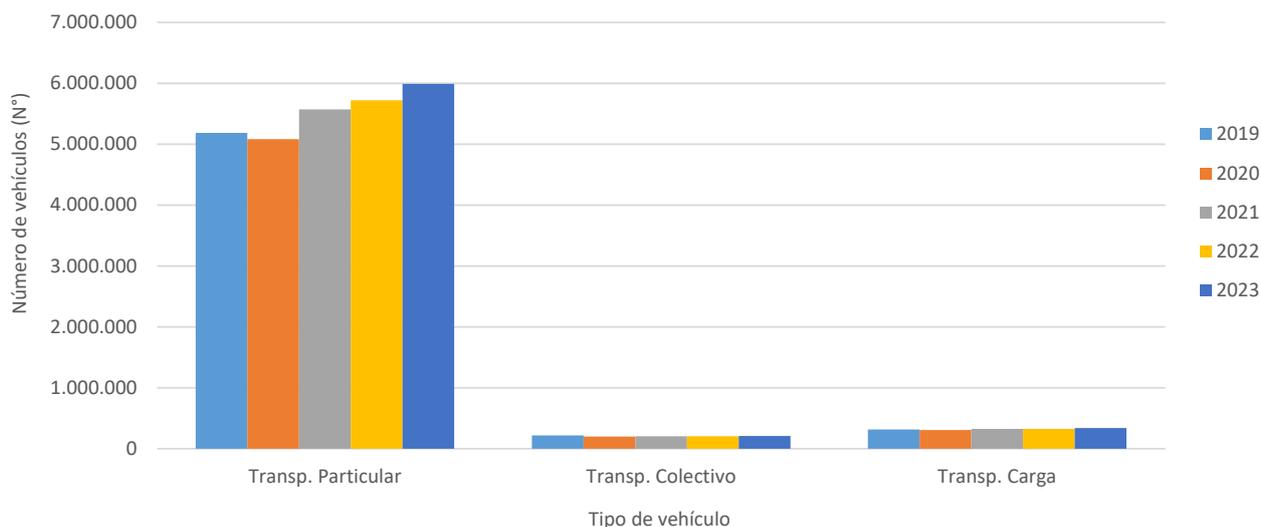
(8) Incluye otros camiones y maquinarias automotrices especializadas.

Nota 1: minibuses particulares modifican su clasificación a Transporte Colectivo.

Nota 2: los datos de la comuna de Isla de Pascua no se incluyen en el total nacional, debido a su ubicación y porque los permisos de circulación otorgados por la municipalidad se encuentran exentos de impuesto y con validez de circulación solo en la isla.

Fuente: Permisos de Vehículos en Circulación 2023, INE.

Figura 42. Evolución del número de vehículos en circulación, según tipo de vehículo. 2019-2023



Fuente: elaboración propia a partir de cuadro 11.3

11.4. PARQUE DE VEHÍCULOS MOTORIZADOS EN CIRCULACIÓN, CATALÍTICOS Y NO CATALÍTICOS, SEGÚN REGIÓN. 2023⁽¹⁾

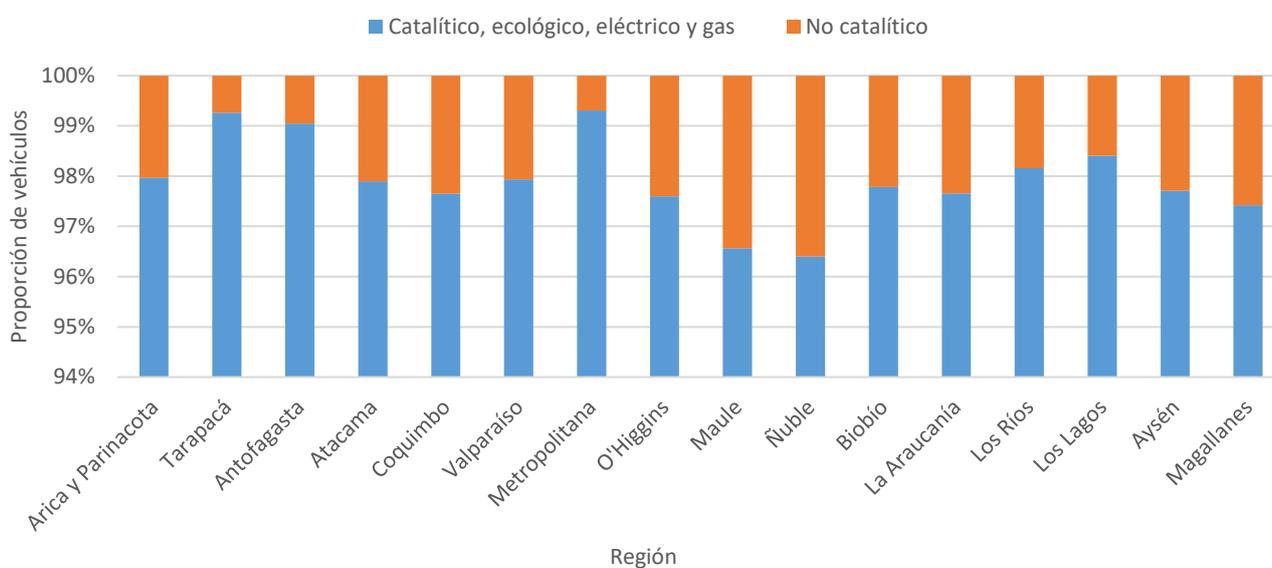
Región	Total	Vehículos (número)	
		Catalítico, ecológico, eléctrico y gas	No catalítico
TOTAL	6.409.428	6.315.171	94.257
Arica y Parinacota	96.380	94.651	1.729
Tarapacá	159.225	158.091	1.134
Antofagasta	177.640	176.128	1.512
Atacama	106.984	105.146	1.838
Coquimbo	283.087	277.475	5.612
Valparaíso	700.826	687.441	13.385
Metropolitana	2.367.680	2.352.650	15.030
O'Higgins	382.950	374.263	8.687
Maule	507.049	492.540	14.509
Ñuble	186.826	181.289	5.537
Biobío	533.653	524.397	9.256
La Araucanía	304.026	298.009	6.017
Los Ríos	140.653	138.461	2.192
Los Lagos	318.828	314.465	4.363
Aysén	55.338	53.986	1.352
Magallanes	88.283	86.179	2.104

(1) La elaboración de estas cifras se han efectuado de acuerdo con la información proveniente de las bases de datos municipales considerando la división de catalíticos y no catalíticos, según año de fabricación del vehículo y la aplicación de la Ley de Normas y Emisiones. Estas cifras solo son comparables a partir de 2007.

Nota: los datos de la comuna de Isla de Pascua no se incluyen en el total nacional, debido a su ubicación y porque los permisos de circulación otorgados por la municipalidad se encuentran exentos de impuesto y con validez de circulación solo en la isla.

Fuente: Permisos de Vehículos en Circulación 2023, INE.

Figura 43. Parque vehicular motorizado en circulación, según catalíticos y no catalíticos. 2023



Fuente: elaboración propia a partir de cuadro 11.4.

11.5. LONGITUD TOTAL DE LA RED CAMINERA POR TIPO DE CAMINO. 2019-2023

Año	Total ¹	Tipo de camino (km)			
		Pavimento hormigón	Pavimento asfalto	Ripiado estabilizado	Tierra
2019	85.926	2.240	18.783	49.519	15.384
2020	85.984	2.264	19.024	49.582	15.114
2021	88.150	2.308	19.281	51.640	14.920
2022	88.210	2.320	19.304	51.989	14.597
2023	88.267	2.367	19.411	52.914	13.575

(1) Acorde al informante, desde 2018 se está en pleno proceso de regularización de las redes viales regionales, ocasionando la disminución o aumento en longitud total de la red vial.

Fuente: Dirección de Vialidad - Ministerio de Obras Públicas (MOP).

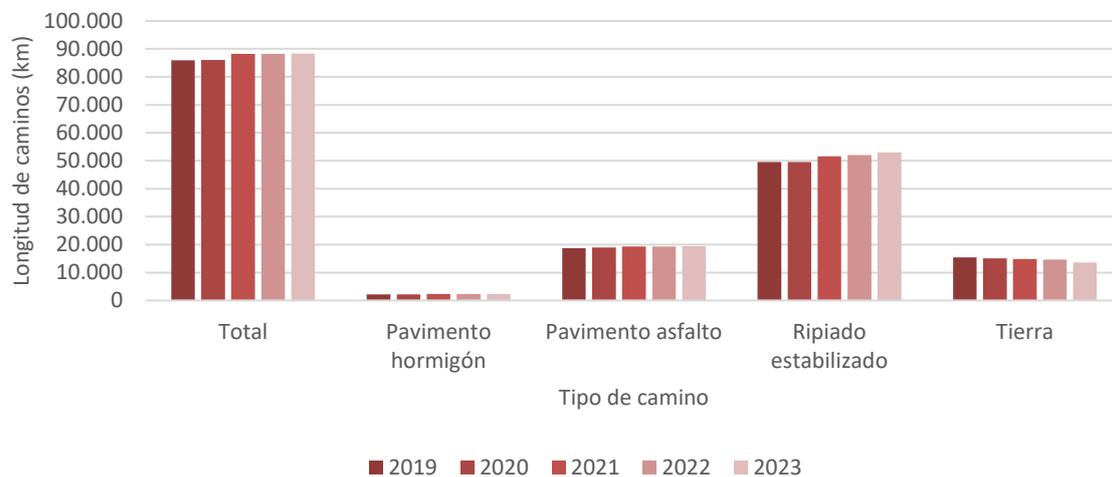
11.6. LONGITUD TOTAL DE LA RED CAMINERA POR TIPO DE CAMINO, SEGÚN REGIÓN. 2023

Región	Total ¹	Tipo de camino (km)			
		Pavimento hormigón	Pavimento asfalto	Ripiado estabilizado	Tierra
TOTAL	88.268	2.367	19.410	52.916	13.574
Arica y Parinacota	2.318	0	439	1.170	709
Tarapacá	3.637	30	1.139	1.341	1.127
Antofagasta	6.373	5	1.889	2.187	2.292
Atacama	7.799	3	1.234	4.887	1.675
Coquimbo	5.403	34	1.590	2.944	836
Valparaíso	3.879	178	1.256	2.225	220
Metropolitana	2.856	141	1.558	1.080	76
O'Higgins	4.844	71	1.434	2.890	448
Maule	7.128	223	1.772	3.808	1.325
Ñuble	4.652	33	860	3.315	444
Biobío	6.648	138	1.475	4.037	998
La Araucanía	12.004	153	1.741	7.625	2.485
Los Ríos	4.705	109	975	3.308	313
Los Lagos	8.980	254	1.722	6.773	230
Aysén	3.581	172	315	3.007	87
Magallanes	3.461	823	11	2.319	309

(1) Acorde al informante, desde 2018 se está en pleno proceso de regularización de las redes viales regionales, ocasionando la disminución o aumento en longitud total de la red vial.

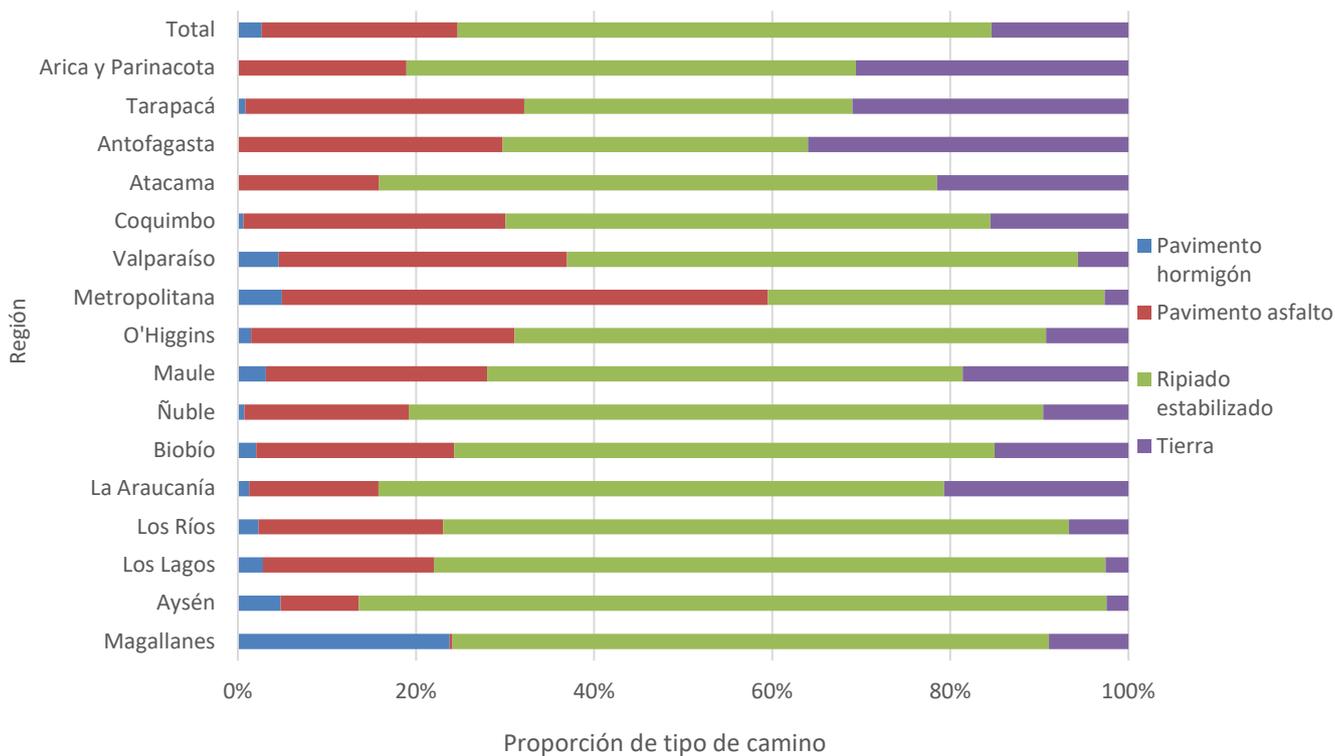
Fuente: Dirección de Vialidad - Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Figura 44. Longitud total de la Red Caminera, por tipo de camino. 2019-2023



Fuente: elaboración propia a partir del cuadro 11.5.

Figura 45. Red Caminera, por tipo de camino, según región. 2023



Fuente: elaboración propia a partir del cuadro 11.6.

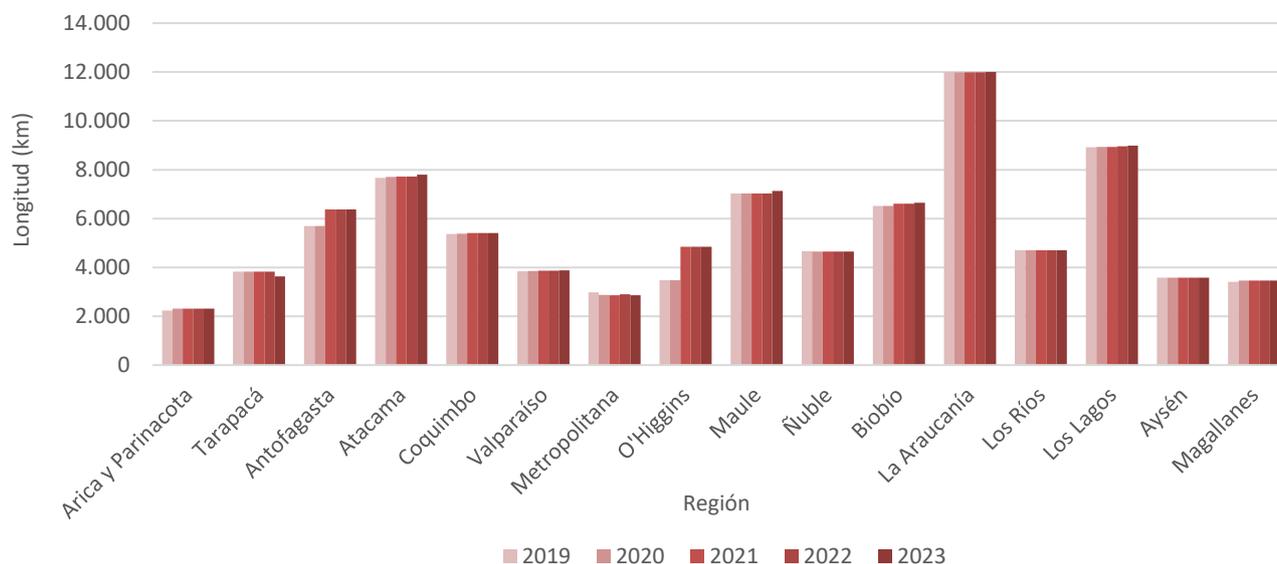
11.7. LONGITUD TOTAL DE LA RED DE CAMINOS, SEGÚN REGIÓN. 2019-2023

Región	Longitud red caminera (km)				
	2019 ¹	2020 ¹	2021 ¹	2022 ¹	2023
TOTAL	85.926	85.984	88.150	88.210	88.268
Arica y Parinacota	2.238	2.317	2.318	2.318	2.318
Tarapacá	3.822	3.822	3.822	3.822	3.637
Antofagasta	5.699	5.699	6.373	6.373	6.373
Atacama	7.671	7.708	7.724	7.724	7.799
Coquimbo	5.367	5.384	5.402	5.402	5.403
Valparaíso	3.843	3.852	3.861	3.861	3.879
Metropolitana	2.977	2.868	2.863	2.895	2.856
O'Higgins	3.474	3.474	4.844	4.844	4.844
Maule	7.025	7.025	7.025	7.025	7.128
Ñuble	4.665	4.645	4.645	4.652	4.652
Biobío	6.521	6.523	6.604	6.604	6.648
La Araucanía	12.009	11.992	11.992	11.992	12.004
Los Ríos	4.702	4.702	4.702	4.702	4.705
Los Lagos	8.920	8.933	8.933	8.954	8.980
Aysén	3.580	3.581	3.581	3.581	3.581
Magallanes	3.414	3.459	3.461	3.461	3.461

(1) Acorde al informante, desde 2018 se está en pleno proceso de regularización de las redes viales regionales, ocasionando la disminución o aumento en longitud total de la red vial.

Fuente: Dirección de Vialidad - Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Figura 46. Longitud total de Red de Caminos, según región. 2019-2023

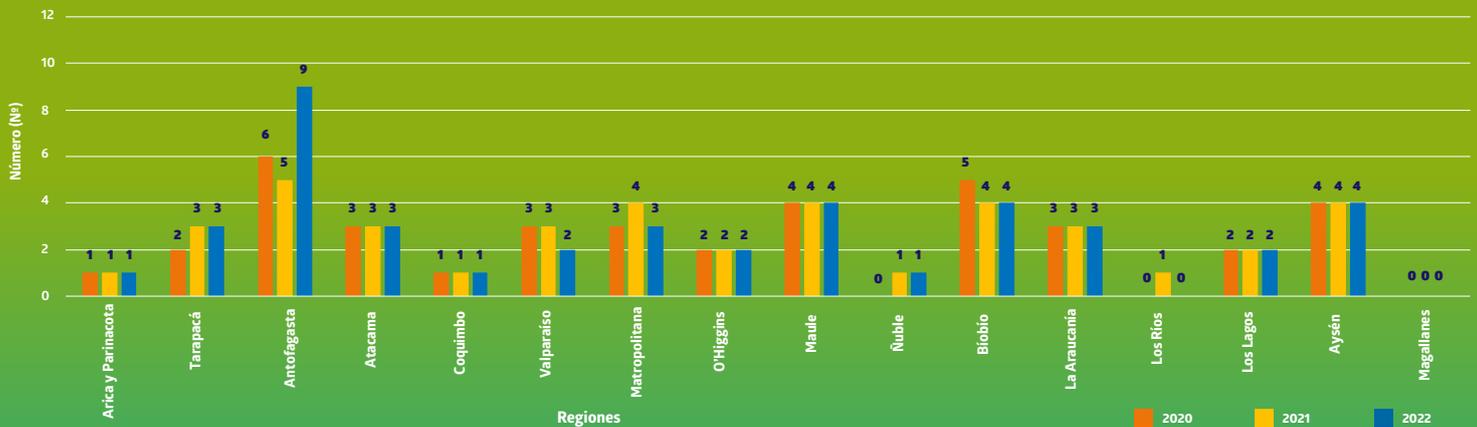


Fuente: elaboración propia a partir del cuadro 11.7.

ESTADÍSTICAS DE RESIDUOS: RELLENOS SANITARIOS Y VERTEDEROS EN CHILE

Chile ha enfrentado desafíos significativos en la gestión de residuos a lo largo de los últimos años, reflejando la necesidad urgente de una planificación adecuada y políticas efectivas para enfrentar los problemas ambientales derivados de la acumulación y tratamiento de residuos.

NÚMERO DE RELLENOS SANITARIOS, SEGÚN REGIÓN. 2020-2022



NÚMERO DE RELLENOS SANITARIOS POR REGIÓN (2020-2022)

La gestión de rellenos sanitarios, especialmente aquellos mecanizados con capacidad para recibir más de 40 toneladas de residuos diarios, muestra una distribución regional que resalta las áreas con mayor infraestructura para el tratamiento de residuos. Los datos del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) indican que las regiones con más rellenos sanitarios mecanizados entre 2020 y 2022 fueron:

Región de Antofagasta: Esta región ha sido líder en la capacidad de rellenos sanitarios mecanizados, con 2 instalaciones en 2020, 3 en 2021 y 5 en 2022. Además, presenta rellenos sanitarios manuales, aunque en menor número.

Región del Biobío: Con una presencia significativa de rellenos sanitarios mecanizados, el Biobío reportó 5 instalaciones en 2020, 4 en 2021 y 4 en 2022. La estabilidad en el número de instalaciones refleja una gestión consistente durante el periodo analizado.

Región del Maule y Región de Aysén: Ambas regiones reportaron 4 rellenos sanitarios mecanizados cada una en 2020, 2021 y 2022. La ausencia de rellenos sanitarios manuales en estas regiones indica una preferencia por instalaciones con mayor capacidad.

Según datos oficiales del MMA, las regiones con mayores toneladas de residuos sólidos no peligrosos en disposición final, durante 2022, correspondieron a :



5.164.264,60
toneladas
anuales

Región Metropolitana

2.033.758,60
toneladas
anuales

Región de O'Higgins

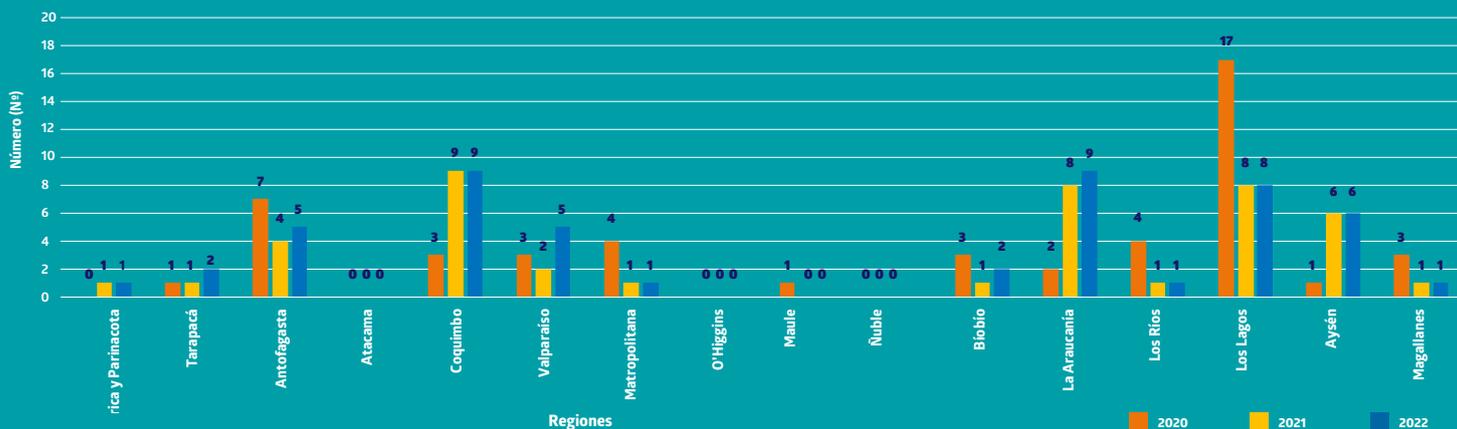
1.485.163,03
toneladas
anuales

Región de Los Lagos

1.064.880,28
toneladas
anuales

Región del Biobío

NÚMERO DE VERTEDEROS, SEGÚN REGIÓN. 2020-2022



NÚMERO DE VERTEDEROS POR REGIÓN (2020-2022)



Los datos muestran variaciones significativas en el número de vertederos a lo largo de los años y entre regiones, reflejando cambios en la gestión de residuos y la capacidad de los sistemas de disposición final. Según el MMA, las tres regiones con el mayor número de vertederos en el periodo 2020-2022 fueron:

Región de Los Lagos: En 2020, la Región de Los Lagos tenía el mayor número de vertederos con 17 instalaciones. Esta cifra se redujo a 8 en 2021 y se mantuvo en 8 en 2022. Esta disminución puede reflejar esfuerzos por reducir la cantidad de vertederos o por mejorar la gestión de residuos en la región. (Ministerio del Medio Ambiente de Chile, Informe de Gestión de Residuos, 2020-2022).

Región de Coquimbo: Registró 3 vertederos en 2020, aumentando a 9 en 2021 y manteniéndose en 9 en 2022. El aumento en el número de vertederos podría estar relacionado con la expansión de la infraestructura para manejar mayores volúmenes de residuos. (Ministerio del Medio Ambiente de Chile, Informe de Gestión de Residuos, 2020-2022).

Región de La Araucanía: Comenzó con 2 vertederos en 2020, incrementándose a 8 en 2021 y alcanzando 9 en 2022. Este aumento destaca una tendencia hacia una mayor capacidad de disposición de residuos en la región. (Ministerio del Medio Ambiente de Chile, Informe de Gestión de Residuos, 2020-2022).



El Ministerio del Medio Ambiente de Chile (MMA) es el organismo encargado de desarrollar y aplicar políticas ambientales en el país.

El MMA, a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), recopila, gestiona y publica datos sobre la gestión de residuos y la contaminación ambiental en Chile.



El Instituto Nacional de Estadísticas (INE), solicita anualmente datos al MMA para elaborar series cronológicas sobre residuos. Estos datos son utilizados para producir estadísticas nacionales sobre gestión de residuos.

Estas series están disponibles en:

<https://www.ine.gob.cl/estadisticas/economia/energia-y-medioambiente/variables-basicas-ambientales>

Desde 2013, la generación global de residuos sólidos urbanos ha crecido de 1.8 mil millones de toneladas a aproximadamente 2.24 mil millones de toneladas en 2021. Este aumento está impulsado por el crecimiento poblacional y el crecimiento en el consumo de bienes. El Banco Mundial proyecta que esta cifra podría alcanzar 3.4 mil millones de toneladas para 2050 si no se implementan mejoras significativas en la gestión de residuos (Banco Mundial, 2022).

Además, en los últimos 10 años, ha habido una transformación gradual en cómo se gestionan los residuos. En los países desarrollados, la tasa de reciclaje y compostaje ha aumentado, obteniendo aproximadamente el 55% de los residuos gestionados de manera sostenible. Sin embargo, en los países en desarrollo, más del 60% de los residuos aún se disponen en vertederos sin tratamiento adecuado, lo que implica riesgos ambientales y de salud (Pnuma, 2023).

A modo de reflexión, se puede decir que la gestión de residuos a nivel mundial está en una etapa crítica de evolución, en tanto que algunos países avanzan hacia prácticas más sostenibles y eficientes, muchos otros aún enfrentan desafíos significativos en términos de infraestructura y políticas. La tendencia global indica una creciente conciencia sobre la necesidad de mejorar la gestión de residuos, con un énfasis en la reducción, reutilización y reciclaje para reducir los impactos ambientales y de salud (Banco Mundial, 2018).

En los últimos años, Chile ha avanzado en la gestión de residuos mediante diversas políticas y regulaciones. Según datos recientes del Ministerio del Medio Ambiente y del Sistema Nacional de Datos de Residuos (Sinader), la situación de los residuos en el país muestra una evolución significativa (Sinader, 2023).

En 2023, se estimó que Chile produce aproximadamente 19.6 millones de toneladas de residuos al año, una cifra que ha mostrado una tendencia al alza a causa del crecimiento de la población y la actividad económica. La generación de residuos per cápita ha aumentado de 0.76 kg por persona al día en 2018 a 0.85 kg por persona al día en 2023 (MMA, 2024).

La disposición final de los residuos no peligrosos se realiza principalmente en rellenos sanitarios y vertederos. Según datos del Sinader, esta disposición final de residuos a nivel nacional ha ido en una clara evolución. Del total de residuos declarados durante el año 2015, el 50% fueron recibidos por rellenos sanitarios y un 40% por vertederos. Esta situación tuvo una variación significativa durante el año 2019, donde los rellenos sanitarios recibieron un 63,2%, y los vertederos bajaron a un 8,8% (MMA, 2021).

La tasa de reciclaje en Chile ha mostrado un avance progresivo, logrando alrededor del 10% en 2023, comparado con el 8% en 2020. Las políticas públicas y programas de educación ambiental han sido fundamentales en este incremento (MMA, 2023).

Los RILES corresponden a efluentes líquidos generados por actividades industriales que contienen contaminantes, y pueden afectar significativamente el medio ambiente y la salud pública si no se gestionan adecuadamente. En Chile, la normativa exige que los RILES sean tratados antes de su disposición final para reducir su impacto. El Ministerio del Medio Ambiente supervisa el cumplimiento de estas normativas y la calidad del tratamiento de los RILES. En 2023, se reportó que aproximadamente el 92% de los RILES generados en Chile reciben tratamiento adecuado antes de su disposición, un avance con respecto al 88% en 2020. Esta mejora se adjudica a la implementación de tecnologías más avanzadas y una regulación más estricta (MMA, 2023a).

Chile también genera residuos radiactivos, como consecuencia de la aplicación de tecnología de energía nuclear y, fundamentalmente, a través de actividades relacionadas con la medicina, industria, agricultura y en investigación. La gestión de estos residuos es primordial para evitar riesgos para la salud y el medio ambiente. La Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN) es la entidad responsable de regular y supervisar la gestión de residuos radiactivos en el país (CCHEN, 2024).

En 2023, Chile reportó que la cantidad de residuos radiactivos gestionados adecuadamente ha alcanzado aproximadamente 300 metros cúbicos. La gran parte de estos residuos se encuentran almacenados en instalaciones específicas diseñadas para garantizar su seguridad a largo plazo (CCHEN, 2022).

A continuación, este capítulo entrega información estadística acerca de la disposición final de residuos municipales, residuos líquidos industriales y sobre la gestión de desechos radiactivos.

12.1. RESIDUOS SÓLIDOS

En esta sección presenta registros provenientes de depósitos de disposición final de residuos sólidos no peligrosos, es decir, sitios que albergan residuos que no tienen ninguna característica de peligrosidad, reportados principalmente por los establecimientos industriales, lodos provenientes de Plantas de Tratamientos de Aguas Servidas (PTAS) y que incluyen residuos sólidos municipales. Los depósitos de disposición final de residuos sólidos corresponde a rellenos sanitarios y vertederos.

La Tabla 12.1.1 Número de rellenos sanitarios y vertederos, según región, para el período 2018-2022 está asociada a las variables R00001018 Número de rellenos sanitarios, según tipología, la cual queda definida por el total de rellenos sanitarios operativos en el país, es decir, aquellos sitios habilitados sanitariamente para la recepción de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD), asimilables y otros, que según las disposiciones ambientales cuentan con una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) que así lo establezca. En esta tabla, si bien no se muestra la desagregación por tipología de los rellenos sanitarios, estos si son tipificados según su capacidad de recepción: Relleno sanitario mecanizado (Más de 40 toneladas diarias); Relleno sanitario semi mecanizado (entre 16 y 40 toneladas diarias) y Relleno sanitario manual (Menos de 16 toneladas diarias). Su unidad de medida se expresa en número de rellenos sanitarios.

Además, esta tabla se vincula con la variable R00001019 Número de vertederos, la cual define como vertedero a aquellos sitios de disposición final que carecen de una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) pertinente, por lo general no cuentan con los medios técnicos requeridos para garantizar una gestión ambiental de calidad.

12.1.1. NÚMERO DE RELLENOS SANITARIOS Y VERTEDEROS SEGÚN REGIÓN. 2018- 2022

Región	2018		2019 ⁽¹⁾		2020 ⁽¹⁾		2021		2022	
	Rellenos sanitarios (N°)	Vertederos (N°)	Rellenos sanitarios (N°)	Vertederos (N°)	Rellenos sanitarios (N°)	Vertederos (N°)	Rellenos sanitarios (N°)	Vertederos (N°)	Rellenos sanitarios (N°)	Vertederos (N°)
TOTAL	39	49	39	49	39	49	41	43	42	50
Arica y Parinacota	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1
Tarapacá	2	1	2	1	2	1	3	1	3	2
Antofagasta	6	7	6	7	6	7	5	4	9	5
Atacama	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0
Coquimbo	1	3	1	3	1	3	1	9	1	9
Valparaíso	3	3	3	3	3	3	3	2	2	5
Metropolitana	3	4	3	4	3	4	4	1	3	1
O'Higgins	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0
Maule	4	1	4	1	4	1	4	0	4	0
Ñuble	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Biobío	5	3	5	3	5	3	4	1	4	2
La Araucanía	3	2	3	2	3	2	3	8	3	9
Los Ríos	0	4	0	4	0	4	1	1	0	1
Los Lagos	2	17	2	17	2	17	2	8	2	8
Aysén	4	1	4	1	4	1	4	6	4	6
Magallanes	0	3	0	3	0	3	0	1	0	1

(1) El Ministerio del Medio Ambiente (MMA) informa que los datos del 2018 de Rellenos Sanitarios y Vertederos se mantienen para el 2019 y 2020 .

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

12.2. RESIDUOS LÍQUIDOS INDUSTRIALES

La gestión de los Residuos Industriales Líquidos (Riles) en Chile está regulada por el D.S. MOP N° 609/98, que establece un estándar de calidad para las descargas al alcantarillado público o, en algunos casos, directamente a las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS). Este decreto requiere que las empresas sanitarias realicen un control continuo de los Establecimientos Industriales (EI) que generan estos residuos.

Según los datos proporcionados por las empresas sanitarias a la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), a diciembre de 2023 se registraron 2.890 establecimientos industriales vigentes. Estos EI están distribuidos a lo largo de Chile, con una concentración particular en la Región Metropolitana, donde operan 10 empresas sanitarias diferentes, a diferencia de la mayoría de las regiones que cuentan con una sola empresa. El siguiente cuadro presenta la situación de cumplimiento de estos establecimientos industriales con respecto a la norma D.S. MOP N° 609/98, ofreciendo una visión clara del estado actual de la gestión de Riles en el país.

12.2.1. CUMPLIMIENTO NORMATIVO DE ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (EI) AFECTOS AL D.S. MOP N° 609/98, POR REGIÓN. 2023

Región	Número de establecimientos industriales (N°)				
	Cumple	Presenta incumplimiento	Total EI efectivamente controlados	Total EI no controlados	Total de EI
TOTAL PAÍS	2.073	817	1.634	1.256	2.890
Arica y Parinacota	38	9	37	10	47
Tarapacá	69	28	52	45	97
Antofagasta	85	56	86	55	141
Atacama	47	37	61	23	84
Coquimbo	29	108	81	56	137
Valparaíso	145	145	186	104	290
Metropolitana	1.153	270	669	754	1.423
O'Higgins	59	32	36	54	90
Maule	29	13	37	5	42
Ñuble	18	10	13	15	28
Biobío	69	34	77	26	103
La Araucanía	96	21	82	35	117
Los Ríos	36	6	35	7	42
Los Lagos	116	37	107	46	153
Aysén	19	2	19	2	21
Magallanes	67	8	56	19	75

Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).

12.3. DESECHOS RADIATIVOS

Esta sección trata de la gestión de desechos radiactivos que se hacen en distintas áreas del país, registros que maneja la Comisión Chilena de Energía Nuclear (Cchen), entendiéndose estos como cualquier material radiactivo obtenido durante el proceso de producción o utilización de combustibles nucleares, o cuya radiactividad se haya originado por la exposición a las radiaciones inherentes a dicho proceso, y los radioisótopos que habiendo alcanzado la etapa final de su elaboración y pudiendo ser ya utilizados con fines científicos, médicos, agrícolas, comerciales o industriales, sean desechados.

A continuación y mediante tablas, se presentan registros de los últimos 5 años de:

Número de instalaciones atendidas, según tipo de gestión:	Corresponde al total de instalaciones atendidas en cuanto a la gestión de desechos radiactivos, sean estas de evaluación o recolección de ellos.
Porcentaje de desechos radiactivos gestionados, según generador:	Corresponde a la desagregación porcentual al volumen total anual de desechos radiactivos gestionados en el país, según tipo de generador.
Porcentaje de desechos radiactivos gestionados, según tipo de desecho:	Corresponde a la desagregación porcentual al volumen total anual de desechos radiactivos gestionados en el país, según tipo de desecho.
Fuentes de radiación selladas en desuso provenientes de industrias:	Corresponde al número de unidades radiactivas selladas en desuso provenientes de industrias, según elemento radiactivo.
Fuentes de radiación selladas en desuso provenientes de hospitales:	Corresponde al número de unidades radiactivas selladas en desuso provenientes de hospitales, según elemento radiactivo.
Fuentes de radiación selladas en desuso provenientes de investigación:	Corresponde al número de unidades radiactivas selladas en desuso provenientes de investigación, según elemento radiactivo.

El detalle completo de las cifras registradas por estas tablas, se puede consultar en las Series cronológicas de las variables básicas ambientales, específicamente en las series denominadas Dimensión Transversal - Factor Respuesta y también en las series conocidas como Dimensión Transversal - Factor Fuerza Motriz.

12.3.1. NÚMERO DE INSTALACIONES ATENDIDAS, SEGÚN TIPO DE GESTIÓN. 2019-2023

Región	Instalaciones atendidas (N°)				
	2019	2020	2021	2022	2023
Evaluación	1	7	6	5	2
Recolección	19	13	16	11	13

Fuente: Comisión Chilena de Energía Nuclear (Cchen).

12.3.2. PORCENTAJE DE DESECHOS RADIATIVOS GESTIONADOS, SEGÚN GENERADOR. 2019-2023

Generador	Desechos radiactivos gestionados (%) ²				
	2019	2020	2021	2022	2023
VOLUMEN TOTAL¹	13,69 m³	6,83 m³	11,18 m³	3,47 m³	3,85 m³
Hospitales	1,2	3,4	21,0	56,1	85,7
Universidades	1,1	1,4	48,0	0,3	1,6
Industrias	81,2	58,3	0,0	28,9	10,3
Cchen	16,5	36,9	31,0	14,8	2,3

(1) El valor de volumen total de cada año (en m³) no refleja una sumatoria, corresponde al total por el cual se desglosan en porcentaje cada tipo de generador.

Fuente: Comisión Chilena de Energía Nuclear (Cchen).

12.3.3. PORCENTAJE DE DESECHOS RADIATIVOS GESTIONADOS, SEGÚN TIPO DE DESECHO. 2019-2023

Tipo de desecho	Desechos radiactivos (%)/ ²				
	2019	2020	2021	2022	2023
VOLUMEN TOTAL /¹	13,7 m³	6,8 m³	11,18 m³	3,47 m³	3,85 m³
Heterogéneos	2,1	5,4	53,5/ ^R	58,8	48,4
Granulares	0,0	0,1	10,2/ ^R	11,5	0,1
Líquidos inorgánicos	0,2	0,0	0,5/ ^R	0,2	2,0
Líquidos orgánicos	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Fuentes selladas	81,4	62,6	22,1/ ^R	29,0	48,0
Compactables	15,2	31,9	13,8/ ^R	0,5	1,5

(1) El valor de volumen total de cada año (en m³) no refleja una sumatoria, corresponde al total por el cual se desglosan en porcentaje cada tipo de desecho radiactivo.

(2) En algunos años, el total anual del desglose en porcentaje de los desechos radiactivos puede no dar 100%, producto de las aproximaciones efectuadas.

(R) Datos rectificadas por el Informante.

Fuente: Comisión Chilena de Energía Nuclear (Cchen).

12.3.4. FUENTES DE RADIACIÓN SELLADAS EN DESUSO PROVENIENTES DE INDUSTRIAS. 2019-2023

Tipo de desecho	Unidades radiactivas selladas (N°)				
	2019	2020	2021	2022	2023
Cesio 137	38	32	16	30	3
Cobalto 60	8	0	1	5	0
Ir-192	0	0	1	0	0
Pm-147	1	0	2	1	0
Curio 244	0	0	0	0	0
Californio 252	0	0	0	0	0
Plutonio 238	0	0	0	0	0
Kriptón 85	0	1	0	0	1
Tritio 3	3	0	0	0	0
Americio 241/Be	3	8	2	0	1
Americio 241/ ¹	0	0	0	0	0
Americio 241/ ²	0	0	0	0	0
Americio 241	386	0	0	0	1
Europio 152	0	0	0	0	0
Sodio 22	0	0	0	0	0
Radio 226	0	0	4	0	1
Estroncio 90	0	0	0	0	0
Fe-55	0	0	0	0	0
Te-123m	0	0	0	0	0
Br-82	0	0	0	0	0
Tc-99m	0	0	0	0	0
I-131	0	0	0	0	0
Th-232	0	0	0	0	0
C-14	0	0	0	0	0
Se-75	0	1	0	0	0
Pb-210	0	0	0	0	0
Uranio	0	0	0	0	0
Uranio depletado	0	0	0	0	0
Sc-46	0	0	0	0	0
Cd-109	0	0	0	0	0
Ge-68	0	0	0	0	0
Ba-133	0	0	0	0	0
Níquel 63	0	0	0	0	0

(1) Detectores de humo.

(2) Pararrayos.

Fuente: Comisión Chilena de Energía Nuclear (Cchen).

12.3.5. FUENTES DE RADIACIÓN SELLADAS EN DESUSO PROVENIENTES DE HOSPITALES. 2019-2023

Elemento ⁽¹⁾	Unidades radiactivas selladas (N°) ^(R)				
	2019 ^(R)	2020 ^(R)	2021 ^(R)	2022	2023
Cobalto 60	...	...	...	1	2
Estroncio 90	...	...	...	...	...
Cesio 137	16	1	...	2	6
Iridio 192	...	...	...	...	...
Germanio 68	2	3	6	1	...
Radio-226	...	...	...	...	1
Yodo-129	...	...	...	7	...
Bario-133	...	...	...	1	...

(...) Información no disponible.

(1) La inclusión de los elementos están en función de lo que el Informante reporte.

(R) Datos rectificados del Informe Anual de Medio Ambiente 2022.

Fuente: Comisión Chilena de Energía Nuclear (Cchen).

12.3.6. FUENTES DE RADIACIÓN SELLADAS EN DESUSO PROVENIENTES DE INVESTIGACIÓN. 2019-2023

Elemento ⁽¹⁾	Unidades radiactivas selladas (N°)				
	2019 ^(R)	2020	2021	2022	2023
Americio 241 ⁽¹⁾	1	...	1	...	-
Cesio 137	1	...	7	1	-
Californio 252	-
Radio-226	...	12	...	...	-
Cobalto-60	-
Pb-210	...	1	...	...	-
C14	-
Kr-85	-
Sc-46	-
Ba-133	-
Estroncio-90	-

(...) Información no disponible.

(-) No hay registro.

(1) Detectores de humo.

(R) Datos rectificados del Informe Anual de Medio Ambiente 2022.

Fuente: Comisión Chilena de Energía Nuclear (Cchen).

La gestión ambiental mundial se centra en la disminución del impacto ambiental de las actividades humanas a través de la implementación de políticas y prácticas sostenibles. La Organización Internacional de Normalización (ISO) ha sido clave en esta transformación, especialmente a través de la ISO 14001, un estándar internacional que entrega un marco para establecer, implementar, mantener y mejorar los sistemas de gestión ambiental en las organizaciones (ISO 14001). Este estándar ayuda a las empresas y gobiernos a reducir sus impactos ambientales, cumplir con las regulaciones y promover una gestión ambiental responsable (ISO, 2015).

Rainforest Alliance, por su lado, fomenta la sostenibilidad mediante certificaciones que abarcan prácticas agrícolas, forestales y de turismo sostenible. A nivel mundial, Rainforest Alliance trabaja para asegurar que las operaciones en estas industrias respeten los principios de sostenibilidad y conservación ambiental (Rainforest Alliance, 2024).

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), en su informe de 2023, destaca el impacto de la agricultura en el medio ambiente y la importancia de prácticas sostenibles para disminuir efectos negativos. Además, resalta la necesidad de una gestión eficiente de los recursos naturales y la integración de prácticas que minimicen la contaminación y el uso ineficiente de recursos (FAO, 2023).

La protección contra la exposición a radiaciones ionizantes es un componente crítico de la gestión ambiental. La Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA), en el marco de las Naciones Unidas, establece lineamientos y estándares internacionales para la gestión segura de materiales radiactivos y la protección radiológica. La IAEA impulsa prácticas seguras en el manejo de residuos radiactivos y el monitoreo de niveles de radiación para proteger la salud humana y el medio ambiente (IAEA, 2022). La Comisión Internacional de Protección Radiológica (CIPR) también proporciona directrices claves para la protección radiológica. Las recomendaciones de la CIPR ayudan a los países a poner en práctica sistemas de protección efectivos y a gestionar los riesgos asociados con la radiación ionizante de manera segura (CIPR, 1988). La gestión de radiaciones dentro del contexto ambiental se ha vuelto trascendental con el aumento de la tecnología nuclear y la necesidad de garantizar que las actividades industriales y científicas se realicen de manera segura. Los esfuerzos internacionales se centran en el establecimiento de normas y en la colaboración entre países para gestionar y monitorear los riesgos radiológicos de forma efectiva (IAEA, 2022).

En Chile, la gestión ambiental está organizada mediante diversas leyes y sistemas para promover la sostenibilidad y cuidar el medio ambiente. Existen diversos componentes del marco normativo y administrativo, como la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), el Sistema Nacional de Certificación Ambiental en Establecimientos Educativos (SNCAE), entre otros.

La Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, promulgada en 1994, establece el marco legal para la protección ambiental en Chile, el cual incluye principios fundamentales y métodos para la evaluación de impactos ambientales. Su instauración ha sido crucial para formalizar las responsabilidades y mecanismos de gestión ambiental en el país (BCN, 1994).

Por otra parte, el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), es el mecanismo principal para evaluar los posibles impactos ambientales de proyectos y actividades antes de su ejecución. Su objetivo es identificar, prevenir y mitigar efectos negativos sobre el medio ambiente (MMA, 2024).

En el caso del Sistema Nacional de Certificación Ambiental en Establecimientos Educativos (SNCAE), es implementado por el Ministerio del Medio Ambiente, y busca incluir prácticas sostenibles en el ámbito educativo, fomentando la gestión ambiental y la educación en sostenibilidad en establecimientos educativos (MMA, 2024a).

Se destaca también el Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM), el cual incentiva a las municipalidades a adoptar prácticas ambientales responsables, promoviendo la gestión sostenible de residuos y la eficiencia energética a nivel local (MMA, 2024b).

En cuanto al organismo que regula y supervisa las actividades relacionadas con la energía nuclear en Chile, corresponde a la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN). La CCHEN se enfoca en la seguridad radiológica y el manejo adecuado de residuos radiactivos, su rol es esencial para garantizar la protección ambiental en el uso de tecnología nuclear (CCHEN, 2024).

En conclusión, estos mecanismos y regulaciones forman el cimiento para una gestión ambiental integral en Chile, abordando tanto la evaluación de impactos como la certificación y regulación en diversos sectores.

En este capítulo se presentan estadísticas sobre el sistema de evaluación de impacto ambiental y certificación ambiental de establecimientos educacionales y municipales. Además de estadísticas sobre mediciones radiológicas ambientales de algunos alimentos de consumo común de la población.

13.1 SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

En esta sección, se presentan datos estadísticos sobre el número y la inversión total de los proyectos sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) en Chile, desglosados por región para el periodo 2019-2023. Estos datos proporcionan una visión detallada de la distribución y el volumen de inversiones en proyectos que requieren evaluación ambiental, permitiendo entender las prioridades y tendencias en el desarrollo regional. En la tabla 13.1.1 se detalla el número e inversión total de los proyectos sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), según región, para el período 2019 - 2023.

El detalle completo de las cifras registradas por estas estaciones y otras, se puede consultar en las “Series cronológicas de las variables básicas ambientales”, específicamente en las series denominadas “Dimensión Transversal - Factor Respuesta”.

13.1.1. NÚMERO E INVERSIÓN TOTAL DE LOS PROYECTOS SOMETIDOS AL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (SEIA), SEGÚN REGIÓN. 2019-2023

REGIÓN	Cantidad de proyectos (Nº) y monto de inversión (Millones de US\$)									
	2019 ^R		2020 ^R		2021 ^R		2022		2023	
	Nº proyectos	Inversión total	Nº proyectos	Inversión total	Nº proyectos	Inversión total	Nº proyectos	Inversión total	Nº proyectos	Inversión total
TOTAL	791	55615,6	892	48.833,9	937	54.119,6	626	40.869,4	582	42.867,6
Arica y Parinacota	5	33,2	10	269,9	9	290,8	11	1.079,6	3	82,3
Tarapacá	26	13.358,9	18	7.253,2	27	10.449,9	17	1.027,4	8	3.642,4
Antofagasta	64	16.074,6	86	13.949,4	72	18.595,6	42	18.784,7	45	11.029,8
Atacama	38	1.840,1	57	3.252,7	50	3.845,3	19	1.333,0	33	5.163,1
Coquimbo	55	1.752,9	42	552,1	47	3.086,4	32	1.444,1	28	1.449,8
Valparaíso	42	441,1	70	4.432,3	82	812,0	68	2.472,1	64	2.401,3
Metropolitana	172	10.217,0	184	6.752,4	187	7.832,1	121	4.451,7	96	6.213,4
O'Higgins	48	589,9	75	1.799,8	95	2.357,0	47	1.262,2	57	1.253,1
Maule	70	883,4	89	733,2	78	1.062,9	52	1.405,5	58	2.088,4
Ñuble	37	516,7	40	599,4	45	847,6	27	1.179,1	25	735,6
Biobío	64	1.384,7	74	1.720,2	70	1.515,1	39	1.932,3	42	1.901,1
La Araucanía	32	293,3	21	354,3	44	636,9	28	677,2	18	360,9
Los Ríos	22	87,9	22	594,3	25	482,4	8	173,8	27	657,3
Los Lagos	46	692,8	33	267,8	56	640,4	37	1.024,2	40	1.220,9
Aysén	11	171,3	18	172,8	17	238,3	19	146,5	5	31,0
Magallanes	48	710,4	34	321,5	24	393,2	42	701,2	21	1.998,0
Interregionales	11	6.567,4	19	5.808,6	9	1.033,7	17	1.774,6	12	2.639,3

R Los valores fueron rectificadas por el organismo informante en relación a Informe Anual 2022.

(1) Algunos totales pueden no corresponder a los sumandos, en virtud de las aproximaciones efectuadas.

Fuente: Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

13.2 CERTIFICACIÓN AMBIENTAL

Esta sección presenta registros asociados al Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (Sncae), según tipo de certificación. El Sncae es un programa coordinado por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), el Ministerio de Educación (Mineduc), la Corporación Nacional Forestal (Conaf) y la Organización de Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (Unesco). Tiene como propósito fomentar la incorporación de variables ambientales en los establecimientos educativos en tres ámbitos: pedagógico, en la gestión de la escuela y en la relación de la comunidad educativa con el entorno (información que abastece a la Tabla 13.2.1).

El Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM), busca la integración del factor ambiental en el quehacer municipal logrando incorporarlo a nivel de orgánica municipal, de infraestructura, de personal, de procedimientos internos y de servicios que presta el municipio a la comunidad (información que abastece a la Tabla 13.2.2)

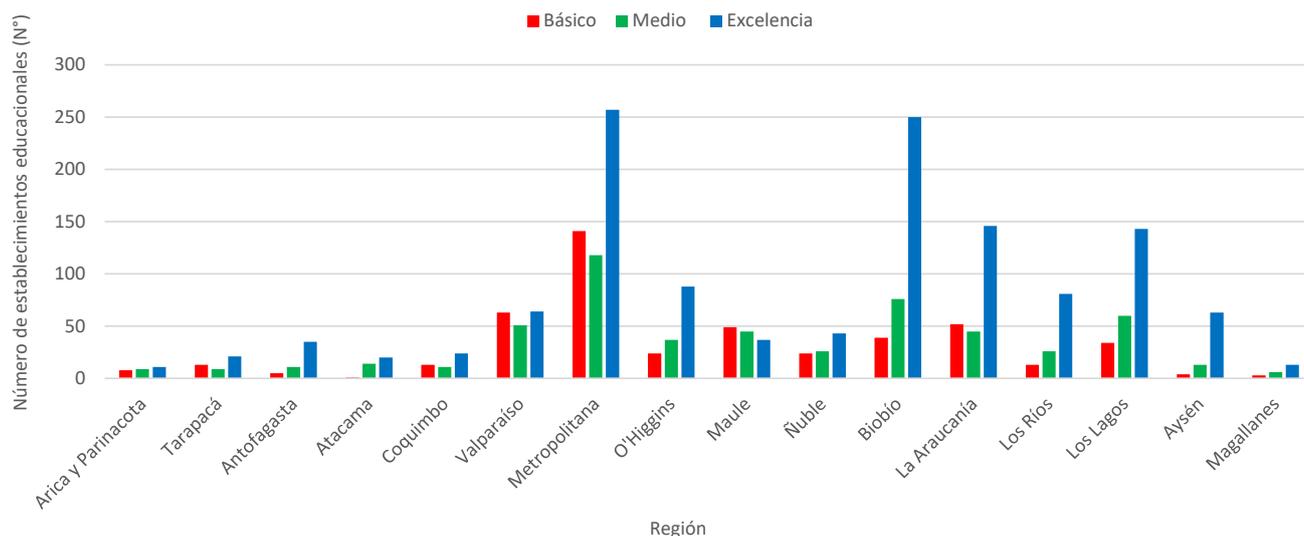
El detalle completo de las cifras registradas por estas tablas, se puede consultar en las Series cronológicas de las variables básicas ambientales, específicamente en las series denominadas Dimensión Transversal - Factor Respuesta.

13.2.1. NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES CON CERTIFICACIÓN AMBIENTAL, SEGÚN NIVEL DE CERTIFICACIÓN. 2023

Región	Niveles de certificación		
	Básico	Medio	Excelencia
TOTAL	486	557	1.296
Arica y Parinacota	8	9	11
Tarapacá	13	9	21
Antofagasta	5	11	35
Atacama	1	14	20
Coquimbo	13	11	24
Valparaíso	63	51	64
Metropolitana	141	118	257
O'Higgins	24	37	88
Maule	49	45	37
Ñuble	24	26	43
Biobío	39	76	250
La Araucanía	52	45	146
Los Ríos	13	26	81
Los Lagos	34	60	143
Aysén	4	13	63
Magallanes	3	6	13

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente.

Figura 47. Número de establecimientos educativos con certificación ambiental, según nivel de certificación y región. 2023



Fuente: elaboración propia en base a datos del cuadro 13.2.1.

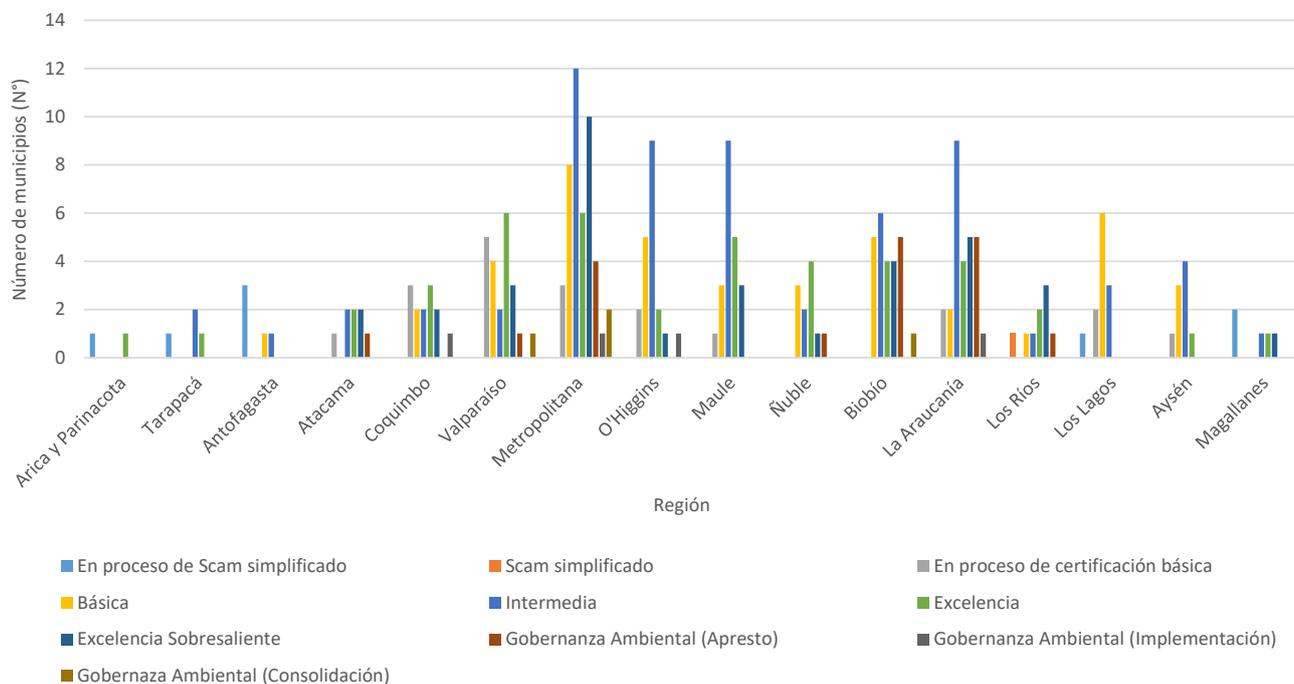
13.2.2. NÚMERO DE MUNICIPIOS CON CERTIFICACIÓN AMBIENTAL, SEGÚN NIVEL DE CERTIFICACIÓN. 2023

Región	Niveles de Certificación									
	En proceso de Scam simplificado	Scam Simplificado	En proceso de certificación básica	Básica	Intermedia	Excelencia	Excelencia Sobresaliente	Gobernanza Ambiental (Apresto)	Gobernanza Ambiental (Implementación)	Gobernanza Ambiental (Consolidación)
TOTAL PAÍS	8	1	20	43	65	42	35	18	4	4
Arica y Parinacota	1	...	...	...	...	1	...	...	...	...
Tarapacá	1	...	...	...	2	1	...	...	...	...
Antofagasta	3	...	...	1	1	...	...	...	...	...
Atacama	...	...	1	...	2	2	2	1	...	...
Coquimbo	...	...	3	2	2	3	2	...	1	...
Valparaíso	...	...	5	4	2	6	3	1	...	1
Metropolitana	...	...	3	8	12	6	10	4	1	2
O'Higgins	...	...	2	5	9	2	1	...	1	...
Maule	...	...	1	3	9	5	3	...	...	...
Ñuble	...	...	...	3	2	4	1	1	...	...
Biobío	...	...	...	5	6	4	4	5	...	1
La Araucanía	...	...	2	2	9	4	5	5	1	...
Los Ríos	...	1	...	1	1	2	3	1	...	...
Los Lagos	1	...	2	6	3	...	...	...	...	...
Aysén	...	...	1	3	4	1	...	...	...	...
Magallanes	2	...	...	...	1	1	1	...	...	...

(...) Información no disponible.

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente.

Figura 48. Número de municipios con certificación ambiental, según nivel de certificación y región. 2023



Fuente: elaboración propia en base a datos del cuadro 13.2.2.

13.3 MEDICIONES RADIOLÓGICAS AMBIENTALES EN CHILE

Esta sección presentará registros provenientes de las mediciones radiológicas ambientales efectuadas por la Comisión Chilena de Energía Nuclear (Cchen); considerando que las mediciones radiológicas ambientales tienen por objeto la protección radiológica de la población y el medio ambiente a través del control de la presencia de radiactividad en el medio ambiente, tanto de origen natural como de aquellas que derivan de la operación instalaciones nucleares y radiactivas.

A continuación y mediante tablas, se presentan datos del último año registrado de mediciones radiológicas, las cuales son:

Promedios de Cesio-137 y Estroncio-90 en leche fluida, según regiones:	Corresponde a los valores promedio de concentración de actividad por presencia de Cesio-137 y Estroncio-90 en leche fluida, presentados en muestras efectuadas en distintas regiones del país en el año de referencia.
Promedios de Cesio-137 y Potasio-40 en leche en polvo, según regiones:	Corresponde a los valores promedio de concentración de actividad por presencia de Cesio-137 y Estroncio-90 en leche en polvo, presentados en muestras efectuadas en distintas regiones del país en el año de referencia.
Promedios de Potasio-40 en alimentos, subproductos y derivados alimenticios chilenos:	Corresponde a los valores promedio de concentración de actividad por presencia de Potasio-40 en alimentos, subproductos y derivados alimenticios chilenos presentados en muestras efectuadas en distintas regiones del país en el año de referencia.
Promedios de Cesio-137 en alimentos, subproductos y derivados alimenticios chilenos:	Corresponde a los valores promedio de concentración de actividad por presencia de Cesio-137 en alimentos, subproductos y derivados alimenticios chilenos presentados en muestras efectuadas en distintas regiones del país en el año de referencia.

El detalle completo de las cifras registradas por estas tablas, se puede consultar en las Series cronológicas de las variables básicas ambientales, específicamente en las series denominadas Dimensión Transversal - Factor Respuesta.

13.3.1. PROMEDIOS DE CESIO-137 Y ESTRONCIO-90 EN LECHE FLUIDA, SEGÚN REGIONES. 2023

Región	N° de muestra	Promedio actividad (Becquerel/litro (Bq/l))			
		Cs-137		Sr-90	
Metropolitana	1	<A.M.D		<A.M.D	
O'Higgins	1	...		<A.M.D	
Ñuble	1	...		<A.M.D	
Biobío	1	<A.M.D		<A.M.D	
La Araucanía	1	<A.M.D		<A.M.D	
Los Ríos	1	0,27	±	0,07	<A.M.D
Los Lagos	1	<A.M.D		<A.M.D	

Nota:

A.M.D.: Actividad Mínima Detectable.

A.M.D.: Cs-137: 0,07 Bq/l.

A.M.D.: Sr-90: 0,03 Bq/l.

(...) Información no disponible.

Fuente: Comisión Chilena de Energía Nuclear (Cchen).

13.3.2. PROMEDIOS DE CESIO-137 Y POTASIO-40 EN LECHE EN POLVO, SEGÚN REGIONES. 2023

Región	N° de muestra	Promedio actividad (Becquerel/litro (Bq/l))					
		Cs-137			K-40		
Metropolitana	1	1,04	±	0,15	193	±	12
Los Lagos	1	1,42	±	0,51	511	±	23

Fuente: Comisión Chilena de Energía Nuclear (Cchen).

13.3.3. PROMEDIOS POTASIO-40 EN ALIMENTOS, SUBPRODUCTOS Y DERIVADOS ALIMENTICIOS CHILENOS. 2023

Tipo de muestra	Región	Unidad de medida	Promedio actividad (Becquerel/Kilo (Bq/kg), Becquerel/litro (Bq/l))		
			K-40		
Malta	Metropolitana	Bq/kg	<A.M.D		
Malta	La Araucanía	Bq/kg	<A.M.D		
Manjar	Los Ríos	Bq/kg	<A.M.D		
Manjar	Los Lagos	Bq/kg	138	±	8
Mantequilla	Los Ríos	Bq/kg	<A.M.D		
Mantequilla	Los Lagos	Bq/kg	1	±	0
Músculo de bovino	Metropolitana	Bq/kg	7	±	0
Músculo de bovino	Biobío	Bq/kg	7	±	0
Músculo de bovino	La Araucanía	Bq/kg	9	±	0
Músculo de bovino	Los Ríos	Bq/kg	5	±	0
Músculo de bovino	Los Lagos	Bq/kg	8	±	0
Músculo de bovino	Aysén	Bq/kg	70	±	3
Músculo de bovino	Magallanes	Bq/kg	179	±	8
Músculo de cerdo	Metropolitana	Bq/kg	9	±	0
Músculo de cerdo	O'Higgins	Bq/kg	9	±	0
Músculo de ovino	Los Lagos	Bq/kg	7	±	0
Músculo de ovino	Aysén	Bq/kg	121	±	5
Músculo de ovino	Magallanes	Bq/kg	129	±	5
Músculo de pavo	Valparaíso	Bq/kg	6	±	0
Músculo de pollo	Metropolitana	Bq/kg	9	±	0
Músculo de pollo	O'Higgins	Bq/kg	9	±	0
Músculo de porcino	Maule	Bq/kg	8	±	0
Queso	Los Lagos	Bq/kg	32	±	6
Queso chacra	Metropolitana	Bq/kg	2	±	0
Queso Reggianito	Los Ríos	Bq/kg	<A.M.D		
Queso semiduro	Los Ríos	Bq/kg	15	±	5
Retentado en polvo	Los Ríos	Bq/kg	509	±	23
Suero de mantequilla en polvo	Los Lagos	Bq/kg	505	±	21
Suero desproteinizado en polvo	Los Ríos	Bq/kg	831	±	30
Suero en polvo	Los Ríos	Bq/kg	<A.M.D		
Suero en polvo	Los Lagos	Bq/kg	803	±	30
Vino	Metropolitana	Bq/l	72	±	7
Yogurt natural	Metropolitana	Bq/kg	4	±	0

Nota:

A.M.D.: Actividad Mínima Detectable.

A.M.D.: K-40: 1,78 Bq/Kg.

Fuente: Comisión Chilena de Energía Nuclear (Cchen).

13.3.4. PROMEDIOS CESIO-137 EN ALIMENTOS, SUBPRODUCTOS Y DERIVADOS ALIMENTICIOS CHILENOS. 2023

Tipo de muestra	Región	Unidad de medida	Promedio actividad (Becquerel/Kilo (Bq/kg), Becquerel/litro (Bq/l))		
			Cs-137		
Malta	Metropolitana	Bq/kg	<A.M.D		
Malta	La Araucanía	Bq/kg	<A.M.D		
Manjar	Los Ríos	Bq/kg	<A.M.D		
Manjar	Los Lagos	Bq/kg	0,48	±	0,13
Mantequilla	Los Ríos	Bq/kg	<A.M.D		
Mantequilla	Los Lagos	Bq/kg	<A.M.D		
Músculo de bovino	Metropolitana	Bq/kg	<A.M.D		
Músculo de bovino	Biobío	Bq/kg	<A.M.D		
Músculo de bovino	La Araucanía	Bq/kg	<A.M.D		
Músculo de bovino	Los Ríos	Bq/kg	<A.M.D		
Músculo de bovino	Los Lagos	Bq/kg	0,24	±	0,08
Músculo de bovino	Aysén	Bq/kg	<A.M.D		
Músculo de bovino	Magallanes	Bq/kg	<A.M.D		
Músculo de cerdo	Metropolitana	Bq/kg	<A.M.D		
Músculo de cerdo	O'Higgins	Bq/kg	<A.M.D		
Músculo de ovino	Los Lagos	Bq/kg	<A.M.D		
Músculo de ovino	Aysén	Bq/kg	<A.M.D		
Músculo de ovino	Magallanes	Bq/kg	<A.M.D		
Músculo de pavo	Valparaíso	Bq/kg	<A.M.D		
Músculo de pollo	Metropolitana	Bq/kg	<A.M.D		
Músculo de pollo	O'Higgins	Bq/kg	<A.M.D		
Músculo de porcino	Maule	Bq/kg	<A.M.D		
Queso	Los Lagos	Bq/kg	<A.M.D		
Queso chacra	Metropolitana	Bq/kg	<A.M.D		
Queso Reggianito	Los Ríos	Bq/kg	<A.M.D		
Queso semiduro	Los Ríos	Bq/kg	<A.M.D		
Retentado en polvo	Los Ríos	Bq/kg	<A.M.D		
Suero de mantequilla en polvo	Los Lagos	Bq/kg	1,52	±	0,50
Suero desproteinizado en polvo	Los Ríos	Bq/kg	<A.M.D		
Suero en polvo	Los Ríos	Bq/kg	<A.M.D		
Suero en polvo	Los Lagos	Bq/kg	2,32	±	0,55
Vino	Metropolitana	Bq/l	<A.M.D		
Yogurt natural	Metropolitana	Bq/l	<A.M.D		

Nota:

A.M.D.: Actividad Mínima Detectable.

A.M.D.: Cs-137: 0,11 Bq/Kg.

Fuente: Comisión Chilena de Energía Nuclear (Cchen).

Estadísticas de desastres: Eventos de origen natural y antrópico



MEDIO AMBIENTE/ **INFORME ANUAL 2024**

En las últimas dos décadas, los eventos naturales han aumentado en frecuencia e intensidad debido al cambio climático, mostrando tendencias alarmantes a nivel global. El aumento en la frecuencia de estos eventos y su impacto creciente son preocupantes y reflejan un cambio significativo en la dinámica de los desastres naturales (IPCC, 2021).

Los eventos naturales, como huracanes, terremotos e inundaciones, han mostrado una tendencia creciente, exacerbada por el cambio climático y la expansión urbana. La Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR) advierte que la capacidad de las comunidades para enfrentar estos desastres está siendo puesta a prueba, subrayando la urgencia de implementar medidas de prevención y resiliencia para reducir sus impactos devastadores y proteger vidas y bienes (UNDRR, 2023).

El cambio climático ha intensificado fenómenos meteorológicos extremos. El Informe de Evaluación Global 2022 del Centro para la Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres (CRED) indica que los eventos climáticos, como tormentas y olas de calor, han aumentado en frecuencia e intensidad. Estos eventos ahora representan una mayor proporción de los desastres globales. (CRED, 2022).

Asia y el Pacífico han sido particularmente vulnerables a desastres naturales, incluyendo ciclones, tsunamis e inundaciones. Países como Filipinas e Indonesia han experimentado un aumento en la severidad de estos eventos, exacerbado por el cambio climático. La Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCHA) reporta que Asia y el Pacífico han sufrido algunas de las pérdidas más significativas en términos de daños y víctimas (OCHA, 2022). África enfrenta sequías prolongadas y eventos extremos de lluvias, como inundaciones sufriendo impactos severos en la seguridad alimentaria y el desarrollo económico. El Programa Mundial de Alimentos (WFP) destaca cómo estos eventos han agravado la inseguridad alimentaria en la región (WFP, 2023).

En América Latina y el Caribe se ha registrado un aumento en la intensidad de huracanes y tormentas tropicales, especialmente en el Caribe y Centroamérica. Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), las inundaciones y sequías también han aumentado en frecuencia, afectando tanto a la infraestructura como a la agricultura. (CEPAL, 2024). En el caso de Europa y América del Norte se ha experimentado un incremento en eventos climáticos extremos como olas de calor y tormentas severas.

Chile, por sus características geográficas, geológicas e hidrometeorológicas, es una región donde se producen eventos como terremotos, tsunamis, inundaciones, sequías, entre otros. En este contexto, en la última década se han registrado una serie de eventos significativos, los que han producido impactos considerables.

Cabe mencionar que el país ha experimentado una prolongada sequía, afectando a la agricultura debido a la falta de disponibilidad de agua (DMC, 2023). También se han registrado tormentas y temporales, ocasionando daños significativos en la infraestructura, generando graves consecuencias a la economía local y nacional.

El presente capítulo muestra estadísticas relacionadas a eventos como el Fenómeno de El Niño-La Niña, temporales, sismos y tsunamis, número de afectados por principales sismos, actividad volcánica, ocurridos durante 2023.

14.1. EVENTOS EL NIÑO - LA NIÑA

En esta sección, se presentarán datos estadísticos sobre los fenómenos de El Niño y La Niña en Chile, mostrando su evolución en el tiempo. Estos fenómenos climáticos tienen un impacto significativo en el clima y el medio ambiente del país, influyendo en patrones de precipitación, temperaturas y eventos extremos. La información corresponde a datos proporcionados por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA), la que ofrece una visión integral de cómo los fenómenos El Niño y La Niña han evolucionado en nuestro territorio.

Fenómeno de El Niño:	Es un evento climático caracterizado por el calentamiento anómalo de las aguas del océano Pacífico ecuatorial, que altera los patrones de precipitación y temperatura globales, provocando sequías y temperaturas más altas en algunas regiones y lluvias intensas en otras.
Fenómeno de La Niña:	Es el contrapunto de El Niño, caracterizado por un enfriamiento anómalo de las aguas del océano Pacífico ecuatorial, lo que resulta en cambios opuestos en los patrones climáticos, con lluvias más intensas y temperaturas más bajas en algunas regiones y sequías en otras.

El detalle completo de las cifras registradas por estas estaciones, se puede consultar en las "Series cronológicas de las variables básicas ambientales", específicamente en las series denominadas "Dimensión Aire - Factor Estado".

A continuación, se presentan dos tablas con estadísticas que detallan los episodios históricos de fenómenos El Niño y La Niña. Se presenta la Tabla 14.1.1, con episodios históricos del fenómeno de El Niño, actualizados a 2023, proporcionando un registro detallado de este fenómeno a lo largo de los años. La Tabla 14.1.2 presenta los episodios históricos del fenómeno de La Niña, actualizados a 2023, mostrando su ocurrencia a través del tiempo.

14.1.1. EPISODIOS HISTÓRICOS DEL FENÓMENO DE EL NIÑO

Inicio	Fin
Junio, 1951	Enero, 1952
Febrero, 1953	Febrero, 1954
Abril, 1957	Julio, 1958
Noviembre, 1958	Marzo, 1959
Junio, 1963	Febrero, 1964
Mayo, 1965	Abril, 1966
Octubre, 1968	Mayo, 1969
Agosto, 1969	Enero, 1970
Mayo, 1962	Marzo, 1973
Septiembre, 1976	Febrero, 1977
Septiembre, 1977	Enero, 1978
Octubre, 1979	Febrero, 1980
Abril, 1982	Junio, 1983
Septiembre, 1986	Febrero, 1988
Mayo, 1991	Junio, 1992
Septiembre, 1994	Marzo, 1995
Mayo, 1997	Mayo, 1998
Junio, 2002	Febrero, 2003
Julio, 2004	Febrero, 2005
Septiembre, 2006	Enero, 2007
Junio, 2009	Marzo, 2010
Noviembre, 2014	Mayo, 2016
Octubre, 2018	Junio, 2019
Mayo, 2023	A la fecha ⁽¹⁾

(1) El término a la fecha, considera que Chile se encuentra con el fenómeno del niño a la fecha de publicación de este informe anual de medioambiente 2024.

Fuente: Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA).

14.1.2. EPISODIOS HISTÓRICOS DEL FENÓMENO DE LA NIÑA

Inicio	Fin
Mayo, 1954	Septiembre, 1956
Mayo, 1964	Enero, 1965
Julio, 1970	Enero, 1972
Mayo, 1973	Julio, 1974
Octubre, 1974	Abril, 1976
Septiembre, 1983	Enero, 1984
Octubre, 1984	Agosto, 1985
Mayo, 1988	Mayo, 1989
Agosto, 1995	Marzo, 1996
Julio, 1998	Febrero, 2001
Noviembre, 2005	Marzo, 2006
Julio, 2007	Junio, 2008
Noviembre, 2008	Marzo, 2009
Junio, 2010	Mayo, 2011
Julio, 2011	Marzo, 2012
Agosto, 2016	Diciembre, 2016
Octubre, 2017	Marzo, 2018
Agosto, 2020	Mayo, 2021
Agosto, 2021	Enero, 2023

Fuente: Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA).

14.2. TEMPORALES

En esta sección, se presentan estadísticas sobre los temporales ocurridos en Chile durante el año 2023 y las principales comunas afectadas. Además, se abordarán los temporales en términos de viviendas y personas afectadas, según tipo de daño y categoría de afectación respectivamente, por región.

Los temporales son fenómenos meteorológicos intensos que se presentan durante un determinado período y que pueden causar daños significativos a la infraestructura, al medio ambiente y a la vida de las personas. Los temporales incluyen eventos como lluvias intensas, tormentas eléctricas, vientos fuertes y olas de calor o frío, que afectan de manera extensa y pueden generar situaciones de emergencia.

A continuación, se presentan tablas con estadísticas, las que nos proporcionan un resumen de los efectos de los temporales en el año 2023. La Tabla 14.2.1, presenta los Eventos relacionados con temporales, según tipo de evento y comunas afectadas, entregando una visión de la distribución y clasificación de estos eventos a nivel comunal. En la Tabla 14.2.2, se presenta el Número de viviendas afectadas por temporales, según tipo de daño, muestra el impacto en las viviendas afectadas y sus categorías de daños. Finalmente, la Tabla 14.2.3, muestra datos sobre personas afectadas por temporales, desglosadas por región y tipo de afectación.

14.2.1. EVENTOS RELACIONADOS CON TEMPORALES¹, SEGÚN TIPO DE EVENTO Y COMUNAS AFECTADAS. 2023

Tipo de evento	Fecha de inicio	Fecha de término	Comunas afectadas	N° de Eventos
Tormenta Eléctrica	05/01/2023	16/01/2023	San Felipe	1
Flujo de Tierra	07/01/2023	07/01/2023	Salamanca	1
Deslizamiento	07/01/2023	17/01/2023	San José de Maipo	1
Flujo de Tierra	09/01/2023	17/01/2023	San José de Maipo	1
Deslizamiento	09/01/2023	17/01/2023	San José de Maipo	1
Tormenta Eléctrica	14/01/2023	15/01/2023	Isla de Pascua	1
Deslizamiento	19/01/2023	20/01/2023	Lo Barnechea	1
Deslizamiento	31/01/2023	31/01/2023	Vicuña	1
Nevada	03/02/2023	04/02/2023	Vicuña	1
Deslizamiento	08/02/2023	08/02/2023	Pozo Almonte	1
Lluvia/llovizna	11/02/2023	11/02/2023	Vicuña	1
Deslizamiento	18/02/2023	19/02/2023	Vicuña	1
Deslizamiento	18/02/2023	19/02/2023	Paihuano	1
Aluvión	18/02/2023	20/02/2023	Copiapó	1
Viento	27/02/2023	27/02/2023	Punta Arenas	1
Inundación	06/03/2023	08/03/2023	O'Higgins	1
Flujo de Tierra	06/03/2023	06/03/2023	Cisnes	1
Deslizamiento	06/03/2023	08/03/2023	Chile Chico	1
Viento	06/03/2023	14/03/2023	Coyhaique	1
Aluvión	11/03/2023	12/03/2023	Aysén	1
Aluvión	05/04/2023	14/04/2023	Camiña	1
Aluvión	05/04/2023	14/04/2023	Huara	1
Aluvión	05/04/2023	13/04/2023	Camarones	1
Viento	16/04/2023	18/04/2023	Isla de Pascua	1
Inundación	28/04/2023	04/05/2023	Concepción	1
Viento	28/04/2023	30/04/2023	Vicuña	1
Lluvia/llovizna	28/04/2023	01/05/2023	Quillón	1
Viento	28/04/2023	30/04/2023	Temuco	1
Viento	03/05/2023	03/05/2023	Punta Arenas	1
Tormenta Eléctrica	17/05/2023	17/05/2023	Vicuña	1
Lluvia/llovizna	21/05/2023	31/05/2023	Concepción	1
Viento	24/05/2023	24/05/2023	Temuco	1
Viento	24/05/2023	27/05/2023	Pitrufquén	1
Lluvia/llovizna	01/06/2023	07/06/2023	Tucapel	1

(1) Los eventos más recurrente que producen afectación a las personas son: Sistemas frontal, Núcleo frío en altura y Sistema convectivo altiplánico.

Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (Senapred).

14.2.1. EVENTOS RELACIONADOS CON TEMPORALES⁽¹⁾, SEGÚN TIPO DE EVENTO Y COMUNAS AFECTADAS. 2023

Tipo de evento	Fecha de inicio	Fecha de término	Comunas afectadas	N° de Eventos
Nevada	01/06/2023	01/06/2023	Coyhaique	1
Lluvia/llovizna	08/06/2023	16/06/2023	Concepción	1
Flujo de Tierra	08/06/2023	23/06/2023	Coyhaique	1
Inundación	08/06/2023	09/06/2023	Lago Verde	1
Lluvia/llovizna	08/06/2023	22/06/2023	Aysén	1
Lluvia/llovizna	08/06/2023	23/06/2023	Aysén	1
Anegamiento	08/06/2023	14/06/2023	Chile Chico	1
Deslizamiento	08/06/2023	13/06/2023	Cisnes	1
Deslizamiento	11/06/2023	11/06/2023	O'Higgins	1
Inundación	21/06/2023	25/07/2023	Cauquenes	1
Inundación	21/06/2023	25/07/2023	Chanco	1
Inundación	21/06/2023	25/07/2023	Colbún	1
Inundación	21/06/2023	25/07/2023	Constitución	1
Inundación	21/06/2023	25/07/2023	Curepto	1
Inundación	21/06/2023	25/07/2023	Curicó	1
Inundación	21/06/2023	25/07/2023	Hualañé	1
Inundación	21/06/2023	25/07/2023	Licantén	1
Inundación	21/06/2023	25/07/2023	Linares	1
Inundación	21/06/2023	25/07/2023	Longaví	1
Inundación	21/06/2023	25/07/2023	Maule	1
Inundación	21/06/2023	25/07/2023	Molina	1
Inundación	21/06/2023	25/07/2023	Parral	1
Inundación	21/06/2023	25/07/2023	Pelluhue	1
Inundación	21/06/2023	25/07/2023	Pencahue	1
Inundación	21/06/2023	25/07/2023	Rauco	1
Inundación	21/06/2023	25/07/2023	Retiro	1
Inundación	21/06/2023	25/07/2023	Río Claro	1
Inundación	21/06/2023	25/07/2023	Romeral	1
Inundación	21/06/2023	25/07/2023	San Clemente	1
Inundación	21/06/2023	25/07/2023	San Javier	1
Inundación	21/06/2023	25/07/2023	San Rafael	1
Inundación	21/06/2023	25/07/2023	Teno	1
Inundación	21/06/2023	25/07/2023	Villa Alegre	1

(1) Los eventos más recurrente que producen afectación a las personas son: Sistemas frontal, Núcleo frío en altura y Sistema convectivo altiplánico.

Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (Senapred).

14.2.1. EVENTOS RELACIONADOS CON TEMPORALES⁽¹⁾, SEGÚN TIPO DE EVENTO Y COMUNAS AFECTADAS. 2023

Tipo de evento	Fecha de inicio	Fecha de término	Comunas afectadas	N° de Eventos
Inundación	21/06/2023	25/07/2023	Yerbas Buenas	1
Inundación	22/06/2023	09/08/2023	El Monte	1
Inundación	22/06/2023	09/08/2023	Talagante	1
Inundación	22/06/2023	09/08/2023	San José de Maipo	1
Inundación	22/06/2023	09/08/2023	Pirque	1
Inundación	22/06/2023	09/08/2023	San Bernardo	1
Inundación	22/06/2023	09/08/2023	Lo Barnechea	1
Inundación	22/06/2023	09/08/2023	La Florida	1
Inundación	22/06/2023	09/08/2023	Buín	1
Inundación	22/06/2023	09/08/2023	Pudahuel	1
Inundación	22/06/2023	09/08/2023	Melipilla	1
Inundación	22/06/2023	09/08/2023	Peñalolén	1
Inundación	22/06/2023	09/08/2023	Cerrillos	1
Inundación	22/06/2023	09/08/2023	Lampa	1
Inundación	22/06/2023	09/08/2023	Lo Espejo	1
Inundación	22/06/2023	09/08/2023	Isla de Maipo	1
Inundación	22/06/2023	09/08/2023	María Pinto	1
Inundación	22/06/2023	09/08/2023	Puente Alto	1
Inundación	22/06/2023	09/08/2023	Santiago	1
Inundación	22/06/2023	09/08/2023	Paine	1
Inundación	22/06/2023	09/08/2023	Maipú	1
Inundación	22/06/2023	09/08/2023	Independencia	1
Inundación	22/06/2023	09/08/2023	La Pintana	1
Inundación	22/06/2023	09/08/2023	Quinta Normal	1
Inundación	22/06/2023	03/07/2023	Los Andes	1
Inundación	22/06/2023	10/07/2023	Chimbarongo	1
Inundación	22/06/2023	10/07/2023	Coinco	1
Inundación	22/06/2023	10/07/2023	Coltauco	1
Inundación	22/06/2023	10/07/2023	Doñihue	1
Inundación	22/06/2023	10/07/2023	Las Cabras	1

(1) Los eventos más recurrente que producen afectación a las personas son: Sistemas frontal, Núcleo frío en altura y Sistema convectivo altiplánico.

Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (Senapred).

14.2.1. EVENTOS RELACIONADOS CON TEMPORALES⁽¹⁾, SEGÚN TIPO DE EVENTO Y COMUNAS AFECTADAS. 2023

Tipo de Evento	Fecha de inicio	Fecha de término	Comunas afectadas	N° de Eventos
Inundación	22/06/2023	10/07/2023	Litueche	1
Inundación	22/06/2023	10/07/2023	Machalí	1
Inundación	22/06/2023	10/07/2023	Malloa	1
Inundación	22/06/2023	10/07/2023	Marchihue	1
Inundación	22/06/2023	10/07/2023	Mostazal	1
Inundación	22/06/2023	10/07/2023	Nancagua	1
Inundación	22/06/2023	10/07/2023	Navidad	1
Inundación	22/06/2023	10/07/2023	Palmilla	1
Inundación	22/06/2023	10/07/2023	Peralillo	1
Inundación	22/06/2023	10/07/2023	Peumo	1
Inundación	22/06/2023	10/07/2023	Pichidegua	1
Inundación	22/06/2023	10/07/2023	Placilla	1
Inundación	22/06/2023	10/07/2023	Quinta de Tilcoco	1
Inundación	22/06/2023	10/07/2023	Rancagua	1
Inundación	22/06/2023	10/07/2023	Rengo	1
Inundación	22/06/2023	10/07/2023	San Fernando	1
Inundación	22/06/2023	10/07/2023	San Vicente	1
Inundación	22/06/2023	10/07/2023	Santa Cruz	1
Inundación	22/06/2023	06/10/2023	Alto Biobío	1
Inundación	22/06/2023	06/10/2023	Antuco	1
Inundación	22/06/2023	06/10/2023	Arauco	1
Inundación	22/06/2023	06/10/2023	Cabrero	1
Inundación	22/06/2023	06/10/2023	Cañete	1
Inundación	22/06/2023	06/10/2023	Chiguayante	1
Inundación	22/06/2023	06/10/2023	Concepción	1
Inundación	22/06/2023	06/10/2023	Contulmo	1
Inundación	22/06/2023	06/10/2023	Coronel	1
Inundación	22/06/2023	06/10/2023	Curanilahue	1
Inundación	22/06/2023	06/10/2023	Florida	1
Inundación	22/06/2023	06/10/2023	Hualqui	1

(1) Los eventos más recurrente que producen afectación a las personas son: Sistemas frontal, Núcleo frío en altura y Sistema convectivo altiplánico.

Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (Senapred).

14.2.1. EVENTOS RELACIONADOS CON TEMPORALES⁽¹⁾, SEGÚN TIPO DE EVENTO Y COMUNAS AFECTADAS. 2023

Tipo de Evento	Fecha de inicio	Fecha de término	Comunas afectadas	N° de Eventos
Inundación	22/06/2023	06/10/2023	Laja	1
Inundación	22/06/2023	06/10/2023	Lebu	1
Inundación	22/06/2023	06/10/2023	Los Ángeles	1
Inundación	22/06/2023	06/10/2023	Lota	1
Inundación	22/06/2023	06/10/2023	Mulchén	1
Inundación	22/06/2023	06/10/2023	Penco	1
Inundación	22/06/2023	06/10/2023	Quilaco	1
Inundación	22/06/2023	06/10/2023	Quilleco	1
Inundación	22/06/2023	06/10/2023	San Pedro de La Paz	1
Inundación	22/06/2023	06/10/2023	Santa Bárbara	1
Inundación	22/06/2023	06/10/2023	Santa Juana	1
Inundación	22/06/2023	06/10/2023	Tomé	1
Inundación	22/06/2023	06/10/2023	Tucapel	1
Inundación	22/06/2023	06/10/2023	Yumbel	1
Inundación	22/06/2023	13/09/2023	Bulnes	1
Inundación	22/06/2023	13/09/2023	Chillán	1
Inundación	22/06/2023	13/09/2023	Chillán Viejo	1
Inundación	22/06/2023	13/09/2023	Cobquecura	1
Inundación	22/06/2023	13/09/2023	Coelemu	1
Inundación	22/06/2023	13/09/2023	Coihueco	1
Inundación	22/06/2023	13/09/2023	El Carmen	1
Inundación	22/06/2023	13/09/2023	Ninhue	1
Inundación	22/06/2023	13/09/2023	Ñiquén	1
Inundación	22/06/2023	13/09/2023	Pemuco	1
Inundación	22/06/2023	13/09/2023	Pinto	1
Inundación	22/06/2023	13/09/2023	Portezuelo	1
Inundación	22/06/2023	13/09/2023	Quillón	1
Inundación	22/06/2023	13/09/2023	Quirihue	1
Inundación	22/06/2023	13/09/2023	Ránquil	1
Inundación	22/06/2023	13/09/2023	San Carlos	1

(1) Los eventos más recurrente que producen afectación a las personas son: Sistemas frontal, Núcleo frío en altura y Sistema convectivo altiplánico.

Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (Senapred).

14.2.1. EVENTOS RELACIONADOS CON TEMPORALES⁽¹⁾, SEGÚN TIPO DE EVENTO Y COMUNAS AFECTADAS. 2023

Tipo de Evento	Fecha de inicio	Fecha de término	Comunas afectadas	N° de Eventos
Inundación	22/06/2023	13/09/2023	San Fabián	1
Inundación	22/06/2023	13/09/2023	San Ignacio	1
Inundación	22/06/2023	13/09/2023	San Nicolás	1
Inundación	22/06/2023	13/09/2023	Treguaco	1
Inundación	22/06/2023	13/09/2023	Yungay	1
Inundación	23/06/2023	11/07/2023	Lonquimay	1
Inundación	23/06/2023	11/07/2023	Purén	1
Inundación	23/06/2023	11/07/2023	Melipeuco	1
Inundación	23/06/2023	11/07/2023	Collipulli	1
Inundación	23/06/2023	11/07/2023	Curarrehue	1
Inundación	23/06/2023	11/07/2023	Angol	1
Tornados	27/06/2023	27/06/2023	Puerto Montt	1
Viento	06/07/2023	06/07/2023	Panguipulli	1
Inundación	08/07/2023	08/07/2023	Angol	1
Avalancha de nieve	11/07/2023	12/07/2023	Curarrehue	1
Deslizamiento	18/07/2023	19/07/2023	Mariquina	1
Nevada	19/07/2023	20/07/2023	Lonquimay	1
Deslizamiento	19/07/2023	24/07/2023	Panguipulli	1
Tormenta Eléctrica	20/07/2023	23/07/2023	Juan Fernández	1
Anegamiento	21/07/2023	01/08/2023	Concepción	1
Deslizamiento	22/07/2023	22/07/2023	Carahue	1
Deslizamiento	24/07/2023	24/07/2023	Curacautín	1
Lluvia/llovizna	25/07/2023	26/07/2023	Chonchi	1
Anegamiento	03/08/2023	04/08/2023	Punta Arenas	1
Deslizamiento	05/08/2023	06/08/2023	Tortel	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Alto Biobío	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Antuco	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Arauco	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Cabrero	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Cañete	1

(1) Los eventos más recurrente que producen afectación a las personas son: Sistemas frontal, Núcleo frío en altura y Sistema convectivo altiplánico.

Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (Senapred).

14.2.1. EVENTOS RELACIONADOS CON TEMPORALES⁽¹⁾, SEGÚN TIPO DE EVENTO Y COMUNAS AFECTADAS. 2023

Tipo de Evento	Fecha de inicio	Fecha de término	Comunas afectadas	N° de Eventos
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Chiguayante	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Concepción	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Contulmo	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Coronel	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Curanilahue	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Florida	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Hualpén	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Hualqui	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Laja	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Lebu	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Los Ángeles	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Lota	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Mulchén	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Nacimiento	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Negrete	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Penco	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Quilaco	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Quilleco	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	San Pedro de La Paz	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	San Rosendo	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Santa Bárbara	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Santa Juana	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Talcahuano	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Tirúa	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Tomé	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Tucapel	1
Inundación	18/08/2023	06/10/2023	Yumbel	1
Inundación	19/08/2023	26/12/2023	Concepción	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Chépica	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Chimbarongo	1

(1) Los eventos más recurrente que producen afectación a las personas son: Sistemas frontal, Núcleo frío en altura y Sistema convectivo altiplánico.

Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (Senapred).

14.2.1. EVENTOS RELACIONADOS CON TEMPORALES⁽¹⁾, SEGÚN TIPO DE EVENTO Y COMUNAS AFECTADAS. 2023

Tipo de Evento	Fecha de inicio	Fecha de término	Comunas afectadas	N° de Eventos
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Codegua	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Coinco	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Coltauco	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Doñihue	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Graneros	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	La Estrella	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Las Cabras	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Litueche	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Lolol	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Machalí	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Malloa	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Marchihue	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Mostazal	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Nancagua	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Navidad	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Olivar	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Palmilla	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Paredones	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Peralillo	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Peumo	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Pichidegua	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Pichilemu	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Placilla	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Pumanque	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Quinta de Tilcoco	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Rancagua	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Rengo	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Requínoa	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	San Fernando	1
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	San Vicente	1

(1) Los eventos más recurrente que producen afectación a las personas son: Sistemas frontal, Núcleo frío en altura y Sistema convectivo altiplánico.

Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (Senapred).

14.2.1. EVENTOS RELACIONADOS CON TEMPORALES¹, SEGÚN TIPO DE EVENTO Y COMUNAS AFECTADAS. 2023

Tipo de Evento	Fecha de inicio	Fecha de término	Comunas afectadas	N° de Eventos
Inundación	19/08/2023	28/08/2023	Santa Cruz	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Cauquenes	1
Inundación	19/08/2023	25/08/2023	Lonquimay	1
Inundación	19/08/2023	25/08/2023	Toltén	1
Inundación	19/08/2023	25/08/2023	Saavedra	1
Inundación	19/08/2023	25/08/2023	Teodoro Schmidt	1
Inundación	19/08/2023	05/09/2023	Bulnes	1
Inundación	19/08/2023	05/09/2023	Chillán	1
Inundación	19/08/2023	05/09/2023	Chillán Viejo	1
Inundación	19/08/2023	05/09/2023	Cobquecura	1
Inundación	19/08/2023	05/09/2023	Coelemu	1
Inundación	19/08/2023	05/09/2023	Coihueco	1
Inundación	19/08/2023	05/09/2023	El Carmen	1
Inundación	19/08/2023	05/09/2023	Ninhue	1
Inundación	19/08/2023	05/09/2023	Ñiquén	1
Inundación	19/08/2023	05/09/2023	Pemuco	1
Inundación	19/08/2023	05/09/2023	Pinto	1
Inundación	19/08/2023	05/09/2023	Portezuelo	1
Inundación	19/08/2023	05/09/2023	Quillón	1
Inundación	19/08/2023	05/09/2023	Quirihue	1
Inundación	19/08/2023	05/09/2023	Ránquil	1
Inundación	19/08/2023	05/09/2023	San Carlos	1
Inundación	19/08/2023	05/09/2023	San Fabián	1
Inundación	19/08/2023	05/09/2023	San Ignacio	1
Inundación	19/08/2023	05/09/2023	San Nicolás	1
Inundación	19/08/2023	05/09/2023	Treguaco	1
Inundación	19/08/2023	05/09/2023	Yungay	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Cauquenes	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Chanco	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Colbún	1

(1) Los eventos más recurrente que producen afectación a las personas son: Sistemas frontal, Núcleo frío en altura y Sistema convectivo altiplánico.

Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (Senapred).

14.2.1. EVENTOS RELACIONADOS CON TEMPORALES⁽¹⁾, SEGÚN TIPO DE EVENTO Y COMUNAS AFECTADAS. 2023

Tipo de Evento	Fecha de inicio	Fecha de término	Comunas afectadas	N° de Eventos
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Constitución	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Curepto	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Curicó	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Empedrado	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Hualañé	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Licantén	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Linares	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Longaví	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Maule	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Molina	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Parral	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Pelarco	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Pelluhue	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Pencahue	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Rauco	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Retiro	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Río Claro	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Romeral	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Sagrada Familia	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	San Clemente	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	San Javier	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	San Rafael	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Talca	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Teno	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Villa Alegre	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Yerbas Buenas	1
Deslizamiento	21/08/2023	22/08/2023	Curarrehue	1
Deslizamiento	21/08/2023	21/08/2023	Curacautín	1
Deslizamiento	22/08/2023	06/10/2023	Puerto Montt	1
Avalancha de nieve	25/08/2023	25/08/2023	Pinto	1

(1) Los eventos más recurrente que producen afectación a las personas son: Sistemas frontal, Núcleo frío en altura y Sistema convectivo altiplánico.

Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (Senapred).

14.2.1. EVENTOS RELACIONADOS CON TEMPORALES⁽¹⁾, SEGÚN TIPO DE EVENTO Y COMUNAS AFECTADAS. 2023

Tipo de Evento	Fecha de inicio	Fecha de término	Comunas afectadas	N° de Eventos
Lluvia/llovizna	09/09/2023	25/04/2024	Curanilahue	1
Lluvia/llovizna	09/09/2023	25/04/2024	Tomé	1
Lluvia/llovizna	09/09/2023	25/04/2024	Santa Juana	1
Viento	13/09/2023	14/09/2023	Mariquina	1
Inundación	15/09/2023	17/09/2023	Curarrehue	1
Aluvión	15/09/2023	06/10/2023	Futrono	1
Inundación	15/09/2023	17/09/2023	Panguipulli	1
Inundación	17/09/2023	21/09/2023	La Unión	1
Deslizamiento	21/09/2023	16/01/2024	Futrono	1
Viento	22/09/2023	22/09/2023	Panguipulli	1
Deslizamiento	26/09/2023	17/05/2024	Mariquina	1
Deslizamiento	29/09/2023	29/09/2023	Curarrehue	1
Viento	28/10/2023	28/10/2023	Pucón	1
Anegamiento	28/10/2023	26/12/2023	Alto Biobío	1
Viento	28/10/2023	26/12/2023	Hualqui	1
Tormenta Eléctrica	08/11/2023	08/11/2023	Pica	1
Deslizamiento	12/11/2023	13/11/2023	Curicó	1
Deslizamiento	20/11/2023	21/11/2023	Cisnes	1
Viento	23/11/2023	24/11/2023	Punta Arenas	1
Inundación	10/12/2023	14/12/2023	O'Higgins	1
Viento	25/12/2023	26/12/2023	Toltén	1
Marejada	19/05/2023	13/06/2023	Colemu	1
Marejada	18/05/2023	18/05/2023	Iquique	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Teno	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Villa Alegre	1
Inundación	19/08/2023	15/09/2023	Yerbas Buenas	1
Deslizamiento	21/08/2023	22/08/2023	Curarrehue	1
Deslizamiento	21/08/2023	21/08/2023	Curacautín	1
Deslizamiento	22/08/2023	06/10/2023	Puerto Montt	1
Avalancha de nieve	25/08/2023	25/08/2023	Pinto	1

(1) Los eventos más recurrente que producen afectación a las personas son: Sistemas frontal, Núcleo frío en altura y Sistema convectivo altiplánico.

Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (Senapred).

14.2.2. NÚMERO DE VIVIENDAS AFECTADAS POR TEMPORALES¹, SEGÚN TIPO DE DAÑO. 2023

Tipo de Evento	Situación de las viviendas (N°)			TOTAL
	Daño menor	Daño mayor	Destruídas	
Arica y Parinacota	9	-	-	9
Tarapacá	13	1	-	14
Antofagasta	-	-	-	0
Atacama	-	-	-	0
Coquimbo	-	-	-	0
Valparaíso	-	8	2	10
Metropolitana	180	349	22	551
O'Higgins	6.604	5.773	366	12.743
Maule	20.814	8.411	1.457	30.682
Ñuble	1.965	834	242	3.041
Biobío	3.163	775	36	3.974
La Araucanía	48	8	-	56
Los Ríos	-	3	-	3
Los Lagos	3	-	2	5
Aysén	26	-	-	26
Magallanes ²	5	1	-	6

(-) No registró movimiento.

(1) Las condiciones sinópticas más recurrentes que producen afectación a las viviendas son: Sistema frontal, Inestabilidad post frontal, Inestabilidad atmosférica, Centro de baja presión, Núcleo frío, Baja segregada, Vaguada en altura, Vaguada costera, Alta presión fría, Corriente en chorro, Jet de bajo nivel, Jet costero, Dorsal en altura, Predominio de alta presión, Altas presiones, Alta subtropical, Alta presión cálida.

(2) La región de Magallanes incluye Antártica chilena.

Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (Senapred).

14.2.3. PERSONAS AFECTADAS POR TEMPORALES¹, SEGÚN REGIÓN. 2023

Región	Personas afectadas (N°)				
	Damnificados ²	Albergados ³	Heridos	Desaparecidos ⁴	Muertos
Arica y Parinacota	-	-	-	-	-
Tarapacá	-	-	-	-	-
Antofagasta	-	-	-	-	-
Atacama	-	-	-	-	-
Coquimbo	-	-	-	-	-
Valparaíso	-	-	-	-	-
Metropolitana	1.354	863	-	-	1
O'Higgins	20.755	885	-	-	-
Maule	66.662	849	-	1	1
Ñuble	3.172	331	-	-	1
Biobío	4.173	841	-	-	3
La Araucanía	72	47	-	-	-
Los Ríos	-	-	-	-	-
Los Lagos	-	-	-	-	-
Aysén	-	-	-	-	-
Magallanes	2	-	-	-	-
TOTAL	96.190	3.816	0	1	6

(-) No registró movimiento.

(1) Los eventos más recurrentes que producen afectación a las personas son: sistema frontal, núcleo frío en altura y sistema convectivo.

(2) Número de personas que perdieron su condición de habitabilidad por daños evaluables y cuantificables en sus bienes provocados directamente por una emergencia o desastre, como también los familiares que viven a sus expensas.

(3) Número de personas que con ocasión de una emergencia o desastre habitan temporalmente en un lugar especialmente habilitado para la atención de damnificados.

(4) Número de personas que con ocasión de una emergencia o desastre no han sido ubicadas o presuntivamente han fallecido y no han podido ser calificadas como tales, por las instancias correspondientes.

Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (Senapred).

14.3. SISMOS Y TSUNAMIS

Según el Centro Sismológico Nacional (CSN), un sismo es el resultado de la generación y propagación de ondas elásticas a través del interior de la Tierra. Estas ondas, al alcanzar la superficie, provocan movimientos y vibraciones del suelo. En Chile, se utiliza el término "terremoto" para un sismo que genera daños estructurales, esto es, que sea reportado con Intensidad en la Escala de Mercalli Modificada con grado VII o superior.

Por su parte, el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA) define los tsunamis como fenómenos naturales con un alto potencial destructivo, especialmente en países costeros ubicados en el Cinturón de Fuego del Pacífico, como Chile. Esta región concentra la mayor actividad sísmica a nivel mundial debido a su geología particular.

En el caso de Chile, gran parte del territorio continental yace sobre la zona de subducción de la Placa de Nazca bajo la Placa Sudamericana, lo que genera acumulación de energía y da lugar a una alta actividad sísmica, incluyendo la eventual generación de terremotos y tsunamis.

A continuación, se presentan estadísticas sobre los sismos y tsunamis registrados en el país. Los datos de sismos corresponden a los eventos ocurridos durante 2023, mientras que para los tsunamis se incluyen los eventos registrados entre 2019 y 2023.

14.3.1. SISMOS IMPORTANTES Y/O DESTRUCTIVOS¹. 2023

Fecha	Hora	Latitud	Longitud	Magnitud	Escala	Profundidad (km)	Referencia geográfica
04/01/2023	23:23	-19	-69	5,1	Mw	125,7	39.27 km al E de Camiña
12/01/2023	06:19	-31	-71	5,6	Mww	54,0	11.0 km al O de Ovalle
20/01/2023	22:09	-27	-63	6,7	Mww	567,7	144.29 km al NE de Santiago del Estero
24/01/2023	18:37	-27	-63	6,4	Mww	572,5	150.07 km al NE de Santiago del Estero
05/02/2023	01:02	-30	-71	5,4	Mww	78,3	20.26 km al S de La Higuera
19/02/2023	02:40	-20	-71	5,3	Mw	35,5	99.72 km al O de Pisagua
23/02/2023	10:23	-34	-73	5,5	Mww	39,2	105.32 km al O de Navidad
23/02/2023	13:01	-24	-67	5,2	Mw	231,6	84.76 km al SE de Socaire
06/03/2023	07:34	-30	-71	5,0	Mw	65,4	23.86 km al NO de La Serena
11/03/2023	02:35	-45	-77	5,0	Mw	9,5	312.28 km al SO de Melinka
13/03/2023	19:19	-18	-70	5,0	Mww	98,1	40.39 km al NO de Tacna
13/03/2023	22:50	-28	-68	5,3	Mww	198,8	188.3 km al NO de La Rioja
14/03/2023	19:56	-38	-76	5,5	Mww	15,4	194.93 km al O de Tirúa
21/03/2023	17:38	-34	-71	5,6	Mww	64,2	13.9 km al NO de Melipilla
22/03/2023	15:18	-24	-67	5,3	Mww	228,0	119.97 km al E de Socaire
22/03/2023	16:00	-24	-67	6,5	Mww	240,3	122.14 km al E de Socaire
23/03/2023	02:56	-42	-82	5,1	Mww	10,0	687.44 km al O de Castro
26/03/2023	00:02	-21	-69	5,4	Mww	105,9	24.17 km al S de Mina Collahuasi
26/03/2023	11:38	-26	-69	5,1	Mw	3,9	75.1 km al NE de El Salvador
30/03/2023	17:33	-36	-74	6,4	Mww	22,5	108.63 km al NO de Cobquecura
31/03/2023	10:46	-25	-70	5,3	Mw	53,8	70.53 km al NE de Taltal
04/04/2023	19:08	-27	-71	5,8	Mww	53,0	47.74 km al SO de Caldera
25/04/2023	11:12	-41	-85	5,6	Mww	10,0	955.24 km al O de Ancud
27/04/2023	06:07	-36	-71	5,0	Mw	92,7	28.21 km al SE de Talca
07/05/2023	06:29	-25	-70	5,2	Mww	48,1	6.52 km al NE de Taltal
12/05/2023	08:37	-42	-87	5,3	mb	15,6	1124.76 km al O de Ancud
15/05/2023	07:39	-23	-67	5,1	Mw	284,5	158.49 km al NE de Socaire
20/05/2023	07:34	-56	-69	5,1	Mw	10,0	186.91 km al SO de Ushuaia
26/05/2023	22:17	-38	-95	6,1	Mww	15,0	1813.5 km al O de Bahía Mansa
30/05/2023	16:51	-21	-71	5,4	Mw	41,3	64.2 km al SO de Alto Hospicio
03/06/2023	10:08	-21	-69	5,0	Mw	108,8	26.85 km al NO de Mina Collahuasi
15/06/2023	19:07	-35	-72	5,0	Mw	47,1	19.03 km al SE de Pichilemu
06/07/2023	00:31	-24	-68	5,7	Mww	129,7	42.99 km al S de Socaire
09/07/2023	17:11	-33	-70	5,6	Mww	111,0	13.97 km al N de Farellones

(Continúa)

14.3.1. SISMOS IMPORTANTES Y/O DESTRUCTIVOS¹. 2023

Fecha	Hora	Latitud	Longitud	Magnitud	Escala	Profundidad (km)	Referencia geográfica
17/07/2023	03:05	-38	-71	6,7	Mww	205,7	51.98 km al NE de Lonquimay
05/08/2023	17:38	-20	-69	5,2	Mw	106,2	37.89 km al SE de Camiña
23/08/2023	14:02	-20	-69	5,3	Mw	86,2	3.76 km al NE de Pica
28/08/2023	23:25	-44	-74	5,0	Mw	52,5	16.08 km al NE de Melinka
30/08/2023	14:17	-29	-71	5,2	Mw	52,7	5.49 km al O de La Higuera
06/09/2023	23:48	-30	-71	6,4	Mww	45,7	9.73 km al SE de Tongoy
11/09/2023	13:37	-27	-71	5,3	Mw	29,8	41.93 km al O de Caldera
12/09/2023	04:58	-21	-69	5,3	Mw	115,8	29.71 km al N de Mina Collahuasi
15/09/2023	18:07	-27	-72	5,7	Mww	21,9	89.27 km al O de Caldera
17/09/2023	04:01	-29	-71	5,0	Mw	49,7	10.8 km al NO de La Higuera
10/10/2023	10:01	-23	-66	6,0	Mww	245,0	174.0 km al NE de Socaire
16/10/2023	18:33	-25	-67	5,1	Mw	186,4	132.56 km al SE de Socaire
26/10/2023	21:49	-29	-70	5,5	Mww	91,7	17.81 km al NE de Alto del Carmen
31/10/2023	12:33	-29	-72	6,6	Mww	42,3	44.78 km al SO de Huasco
06/11/2023	13:51	-33	-72	5,1	Mw	46,0	30.38 km al O de Valparaíso
20/11/2023	21:03	-31	-71	5,0	Mw	50,5	13.51 km al O de Punitaqui
23/11/2023	15:37	-22	-69	5,2	Mw	140,8	61.9 km al N de Calama
27/11/2023	10:08	-25	-70	5,0	Mw	49,2	101.56 km al NE de Taltal
02/12/2023	07:55	-19	-69	5,7	Mw	108,5	15.63 km al NE de Camiña
02/12/2023	09:31	-24	-70	5,2	Mw	41,0	87.76 km al S de Antofagasta
09/12/2023	04:49	-46	-76	5,2	Mww	15,0	266.22 km al O de Puerto Aysén
11/12/2023	18:36	-24	-67	5,5	Mw	223,1	104.55 km al SE de Socaire
14/12/2023	14:57	-24	-67	5,1	Mw	237,2	88.87 km al SE de Socaire
20/12/2023	12:11	-17	-73	6,2	Mww	103,2	156.58 km al O de Arequipa
21/12/2023	16:21	-22	-70	5,6	Mww	55,0	20.37 km al N de Tocopilla
24/12/2023	03:23	-38	-74	5,8	Mww	21,7	37.49 km al NO de Tirúa
24/12/2023	03:32	-38	-74	5,1	Mw	33,8	75.57 km al O de Tirúa

(1) Sismos importantes son aquellos cuya magnitud es igual o superior a 5,0 grados.

Magnitud ML: magnitud Local de Richter, método de SEISAN.

Magnitud Mw: magnitud de momento sísmico, método de Brune.

Magnitud Mww: magnitud de momento sísmico, método de Fase-W.

Magnitud mb: magnitud de ondas de cuerpo, P y S.

Referencia geográfica: distancia en kilómetros a localidad, lugar, pueblo o ciudad.

Fuente: Centro Sismológico Nacional (CSN).

14.3.2. PRINCIPALES TSUNAMIS QUE HAN AFECTADO A LAS COSTAS DE CHILE. 2019-2023

Año	Mes	Día	Hora GMT	Latitud (S)	Longitud (O)	Magnitud	Lugar observado	Altura Ola (m)
2019	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	Diciembre	27	18:39	39.3	75.0	6,8	Bahía Mansa	0,20
2021 ¹	Marzo	4	19:28	29.723	177.279	8,1	Arica	0,22
							Pisagua	0,09
							Iquique	0,13
							Patache	0,16
							Tocopilla	0,08
							Antofagasta	0,10
							Paposo	0,11
							Tal Tal	0,13
							Chañaral	0,29
							Caldera	0,24
							Huasco	0,09
							Punta Choros	0,17
							Coquimbo	0,18
							Puerto Aldea	0,14
							Quintero	0,15
							Valparaíso	0,16
							San Antonio	0,15
							Bucalemu	0,12
							Coliumo	0,20
							Isla Quiriquina	0,15
							Talcahuano	0,15
							Coronel	0,15
							Lebu	0,15
							Nehuentue	0,04
							Queule	0,15
							Corral	0,21
							Bahía Mansa	0,30
							Isla de Pascua	0,21
2022 ²	Enero	15	4:27	20.5°S	175.4°W	*	Arica	1,37
							Pisagua	0,50
							Iquique	1,09
							Patache	0,75
							Tocopilla	0,56
							Mejillones	0,82
							Antofagasta	0,61
							Caleta Paposo	0,73
							Taltal	0,51
							Chañaral	1,96
							Caldera	0,90
							Huasco	0,54
							Punta Choro	1,03
							Coquimbo	1,47
							Puerto Aldea	0,88
							Pichidangui	0,73
							Quintero	0,84

14.3.2. PRINCIPALES TSUNAMIS QUE HAN AFECTADO A LAS COSTAS DE CHILE. 2019-2023

Año	Mes	Día	Hora GMT	Latitud (S)	Longitud (O)	Magnitud	Lugar observado	Altura Ola (m)
							Valparaíso	0,87
							San Antonio	0,68
							Boyeruca	0,65
							Constitución	0,49
							Coliumo	1,07
							Isla Quiriquina	0,71
							Talcahuano	0,97
							Coronel	0,48
							Lebu	0,63
							Nehuento	0,15
							Queule	0,39
							Corral	0,93
							Bahía Mansa	0,72
							Ancud	0,28
							Castro	0,25
							Melinka	0,13
							Puerto Aguirre	0,07
							Puerto Williams	0,19
							Base Prat	0,27
							Base O'Higgins	0,12
							Isla San Félix	0,47
							Juan Fernández	0,48
							Isla de Pascua	0,54
2023	-	-	-	-	-	-	-	-

(-) No registró movimiento.

(*) No aplica, evento generado por erupción volcánica.

(1) El evento del 4 de marzo de 2021 corresponde a un tsunami generado por el terremoto en las Islas Kermadec, Nueva Zelanda. Los valores informados corresponden a las "Amplitudes Máximas" medidas en las Estaciones de Nivel del mar de la Red de monitoreo Nacional. Cabe hacer presente que estos valores son medidos instrumentalmente y el término correcto es "Amplitud" y no "Altura de ola".

(2) El evento del 22 de enero de 2022 corresponde a un tsunami generado por la erupción del volcán submarino Hunga Tonga - Hunga Ha'apai. Los valores informados corresponden a las "Amplitudes Máximas" medidas en las Estaciones de Nivel del mar de la Red de monitoreo Nacional. Cabe hacer presente que estos valores son medidos instrumentalmente y el término correcto es "Amplitud" y no "Altura de ola".

Fuente: Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA).

14.4. ACTIVIDAD VOLCÁNICA

Un volcán es una estructura geológica donde ha tenido o tiene lugar la salida al exterior de magma y gases, generados en el interior de la tierra. El material puede ser expulsado a la superficie como lava que fluye por las laderas del volcán o piroclastos. Se considera activo cuando ha tenido al menos una erupción en los últimos 10 mil años, o bien cuando, sin certeza de esto último, presenta signos cuantificables de actividad, como por ejemplo desgasificación, sismicidad o deformación de la superficie.

Según el Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin), Chile es una tierra de volcanes. Sus fronteras están dentro del llamado Círculo de Fuego del Pacífico, una de las regiones dinámicamente más inestables y activas de la Tierra, existiendo alrededor de 90 volcanes potencialmente activos en nuestro país. De ellos, unos 60 tienen registro histórico de su actividad.

Dentro de Sernageomin, se encuentra la Red Nacional de Vigilancia Volcánica (RNVV), departamento que tiene la misión de generar el conocimiento científico-técnico sobre la actividad volcánica en el territorio nacional. De esta manera, provee información oportuna a las autoridades para la correcta gestión de emergencias volcánicas y para la toma de decisiones sobre seguridad de la población y resguardo de la infraestructura del país. Los niveles de alerta volcánica, de menor a mayor actividad, corresponden a las alertas: Verde (Temprana Preventiva), Amarilla, Naranja, y Roja.

14.4.1. ACTIVIDAD VOLCÁNICA OCURRIDA EN EL PAÍS. 2023

Volcán	Fecha de inicio	Fecha de término	Comunas afectadas	Tipo de actividad y de alertas (Sernageomin) ¹
Villarica	06/01/2023	24/12/2023	Pucón	Amarilla
Villarica	06/01/2023	24/12/2023	Villarrica	Amarilla
Villarica	06/01/2023	24/12/2023	Panguipulli	Amarilla
Villarica	06/01/2023	24/12/2023	Curarrehue	Amarilla
Laguna del Maule	03/04/2023	Vigente	San Clemente	Amarilla
Nevados de Chillán	10/01/2023	09/04/2023	Pinto	Temprana Preventiva
Nevados de Chillán	10/01/2023	09/04/2023	Coihueco	Temprana Preventiva
Lonquimay	21/03/2022	10/05/2023	Lonquimay	Temprana Preventiva
Lonquimay	21/03/2022	10/05/2023	Curacautín	Temprana Preventiva
Lascar	26/01/2023	08/11/2023	San Pedro de Atacama	Amarilla

(1) Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin).

Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (Senapred).

Los desastres antropogénicos, como los accidentes industriales y la contaminación ambiental, representan un riesgo creciente para la salud y el bienestar global. Estos eventos, causados por la actividad humana, han demostrado tener efectos devastadores no solo sobre el medio ambiente, sino también sobre las comunidades vulnerables. La Organización de las Naciones Unidas (ONU) subraya la necesidad urgente de fortalecer la regulación, mejorar las prácticas de seguridad industrial y fomentar la cooperación internacional para mitigar estos riesgos y proteger tanto a las personas como al planeta (ONU, 2023).

El fenómeno de cambio climático, impulsado principalmente por las emisiones de gases de efecto invernadero, ha incrementado la intensidad de eventos meteorológicos extremos. Según el Informe Especial del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), las alteraciones en el clima global están intensificando fenómenos como huracanes, tormentas y olas de calor (IPCC, 2021).

Por otro lado, la deforestación, especialmente en regiones tropicales, contribuye al aumento de desastres como inundaciones y deslizamientos de tierra. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) ha publicado varios informes sobre cómo la pérdida de bosques afecta la resiliencia de los ecosistemas frente a desastres (FAO, 2020). La expansión urbana sin planificación adecuada también ha incrementado la vulnerabilidad a los desastres. Según ONU-Hábitat el crecimiento urbano descontrolado contribuye a la exposición y el riesgo ante desastres. (ONU, 2022).

Los desastres antrópicos a menudo afectan desproporcionadamente a las comunidades más vulnerables, exacerbando las desigualdades sociales y económicas. Un estudio del Banco Mundial destaca cómo la vulnerabilidad social y económica influye en la exposición y capacidad de respuesta ante desastres. (Banco Mundial, 2021).

En Chile, los desastres de origen antrópico han tenido un impacto significativo en los últimos años, entre los eventos más destacados se encuentran: Incendios forestales, accidentes químicos, contaminación ambiental. El país ha enfrentado numerosos incendios forestales, intensificados por el cambio climático, la sequía prolongada y la expansión urbana desmedida. Los incendios de 2017 y 2023, en particular, devastaron grandes áreas de bosque y afectaron comunidades.

Cabe destacar que el año 2021, el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED), luego de trabajar en conjunto, publicaron un “Clasificador de eventos mayores, vinculados a emergencias, desastres y catástrofes”, en el que se incluyen eventos de origen antrópico, como una herramienta que permita sistematizar las estadísticas de desastres, útil para el registro de eventos y sus impactos.

En el presente capítulo del informe anual, a través del apartado “Otras estadísticas de interés ambiental”, se muestran las principales estadísticas de eventos antrópicos ocurridos en 2023, que, en su mayoría, tienen efectos sobre la población humana o sobre los ecosistemas en general, como los incendios forestales, temporales y las consecuencias asociadas al manejo de sustancias peligrosas.

15.1. INCENDIOS FORESTALES

La siguiente sección presenta una serie de tablas que proporcionan información detallada sobre los incendios forestales. En particular, se muestran los datos de ocurrencias por región, las causas de los incendios, la superficie afectada, el número de personas impactadas y la cantidad de viviendas dañadas.

Incendios forestales:	Los incendios forestales son entendidos como aquella destrucción de la vegetación por intermedio del fuego, cuando éste se propaga libremente y sin control en terrenos forestales. Se expresa en hectáreas y según la especie forestal afectada.
Superficie con plantaciones:	La superficie con plantaciones se refiere a las áreas de tierra dedicadas al cultivo de árboles con fines comerciales, principalmente para la producción de madera, pulpa o productos derivados.
Superficie con vegetación natural:	La superficie con vegetación natural es el área de tierra cubierta por flora autóctona que ha crecido de forma espontánea sin intervención humana significativa.
Viviendas afectadas por incendios forestales:	Las viviendas afectadas por incendios forestales son aquellas que han sufrido daños parciales o totales debido al impacto directo del fuego.

El detalle completo de las cifras registradas por estas estaciones y otras, se puede consultar en las “Series cronológicas de las variables básicas ambientales”, específicamente en las series denominadas “Dimensión Biodiversidad - Factor Presión”.

15.1.1. OCURRENCIA DE INCENDIOS FORESTALES, SEGÚN REGIÓN. TEMPORADAS 2019/2020- 2023/2024¹

Región	Ocurrencia de incendios forestales (N°)				
	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024
Total	8.127	7.101	6.947	6.982	231
Arica y Parinacota	8	10	6	5	4
Tarapacá	7	6	3	5	4
Antofagasta	11	5	3	7	4
Atacama	32	12	14	16	9
Coquimbo	85	58	59	53	12
Valparaíso	629	418	444	399	17
Metropolitana	416	352	295	411	20
O'Higgins	402	223	307	421	18
Maule	1.161	725	898	901	20
Ñuble	482	481	530	599	19
Biobío	2.790	2.894	2.472	1.978	22
La Araucanía	1.802	1.367	1.457	1.753	22
Los Ríos	121	144	112	112	20
Los Lagos	155	338	297	272	19
Aysén	19	48	35	30	12
Magallanes	7	20	15	20	9

(1) La temporada estadística de recopilación de información de incendios forestales abarca desde el 1 de julio de un año hasta el 30 de junio del año siguiente.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (Conaf).

15.1.2. NÚMERO DE INCENDIOS FORESTALES SEGÚN CAUSALIDAD. TEMPORADAS 2019/2020-2023/2024

Causa general	Incendios forestales investigados (N°)				
	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024 ³
Total	8.127	7.101	6.947	6.982	5.958
Faenas forestales ¹	405	495	368	412	333
Faenas agrícolas y pecuarias ¹	395	421	462	412	404
Actividades al aire libre ¹	171	185	129	191	185
Operaciones en vías férreas ^{1/2}	14	17	8	11	9
Actividades de control y extinción de incendios forestales ¹	130	100	156	233	61
Parcelaciones edificaciones residenciales industriales u otras zonas rurales o de interfaz ¹	-	-	-	-	290
Desplazamiento de personas, vehículos o aeronaves ¹	1.945	1.233	1.185	998	226
Otras quema ¹	349	397	439	523	752
Originados por líneas eléctricas ¹	246	218	210	296	323
Otras causas ¹	95	114	107	247	392
Incendios intencionales	3.533	2.976	3.340	2.541	1.877
Incendios naturales	23	56	25	2	34
Confección y/o extracción de productos y/o derivados del bosque	42	59	34	75	43
Incendios de causa indeterminada	779	830	484	1.029	685
Sin información	-	-	-	12	344

(1) Considera incendios generados por causas accidentales y por negligencias.

(2) Considera accidente ferroviario, partículas incandescentes generadas por el paso del ferrocarril, empleo de fuentes de calor en faena de mantenimiento o reparación de líneas férreas y contacto o corte del conductor eléctrico de línea férrea.

(3) Nueva Clasificación de Causas ha sido modificada a contar de la temporada 2023/2024.

(-) No registró movimiento.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (Conaf).

15.1.3. SUPERFICIE DAÑADA POR INCENDIOS FORESTALES SEGÚN CAUSALIDAD. TEMPORADAS 2019/2020-2023/2024

Causa general	Superficie dañada (ha)				
	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024 ³
Total	102.291,67	35.622,88	125.339,04	429.103,01	73.834,66
Faenas forestales ¹	2.689,49	2.311,13	1.555,57	8.045,84	2.663,46
Faenas agrícolas y pecuarias ¹	7.668,33	2.109,40	4.343,54	6.724,23	7.588,54
Actividades al aire libre ¹	5.203,95	1.164,64	3.318,93	10.309,21	1.962,02
Operaciones en vías férreas ^{1/2}	49,30	14,40	1,74	16,07	6,76
Actividades de control y extinción de incendios forestales ¹	1.553,21	124,57	2.830,33	33.836,13	720,97
Parcelaciones edificaciones residenciales industriales u otras zonas rurales o de interfaz ¹	-	-	-	-	3.296,50
Desplazamiento de personas, vehículos o aeronaves ¹	9.737,28	1.476,48	2.272,92	28.245,93	2.044,09
Otras quema ¹	4.582,09	759,54	5.457,94	8.158,44	1.882,23
Originados por líneas eléctricas ¹	1.531,90	1.297,28	4.561,87	99.814,34	8.385,56
Otras causas ¹	1.573,74	1.241,27	1.834,39	50.310,57	8.102,04
Incendios intencionales	56.489,73	22.150,13	86.910,20	138.818,04	27.413,09
Incendios naturales	8,63	108,29	32,74	0,04	2.124,34
Confección y/o extracción de productos y/o derivados del bosque	114,08	248,58	447,50	142,53	847,96
Incendios de causa indeterminada	11.089,95	2.617,17	11.771,37	42.218,82	3.487,34
Sin información	-	-	-	2.462,83	3.309,76

(1) Considera incendios generados por causas accidentales y por negligencias.

(2) Considera accidente ferroviario, partículas incandescentes generadas por el paso del ferrocarril, empleo de fuentes de calor en faena de mantenimiento o reparación de líneas férreas y contacto o corte del conductor eléctrico de línea férrea.

(3) Nueva Clasificación de Causas ha sido modificada a contar de la temporada 2023/2024.

(-) No registró movimiento.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (Conaf).

15.1.4. SUPERFICIE CON PLANTACIONES AFECTADAS POR INCENDIOS FORESTALES, SEGÚN REGIÓN. TEMPORADAS 2019/2020-2023/2024¹

Región	Superficie de plantaciones afectadas (ha)				
	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024
Total	30.066,21	9.345,23	42.778,78	222.987,10	12.626,31
Arica y Parinacota	0,00	0,05	2,00	0,00	0,42
Tarapacá	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00
Antofagasta	12,06	0,00	0,00	0,00	0,00
Atacama	12,08	0,02	1,06	3,00	0,85
Coquimbo	17,24	13,16	11,70	8,78	12,62
Valparaíso	3.537,07	1.141,63	374,86	872,54	3.344,13
Metropolitana	78,52	9,32	59,83	173,13	103,95
O'Higgins	405,02	809,57	266,54	908,36	2.716,90
Maule	3.989,42	482,27	1.723,32	10.406,26	1.208,64
Ñuble	798,29	445,57	3.884,40	34.807,58	146,12
Biobío	6.915,45	2.643,57	9.353,63	114.984,64	1.024,94
La Araucanía	14.221,14	3.693,74	26.733,77	56.358,41	3.792,45
Los Ríos	71,45	26,13	215,98	4.400,23	5,00
Los Lagos	8,46	77,57	107,77	64,15	237,34
Aysén	0,01	0,71	0,26	0,02	3,31
Magallanes	0,00	1,62	43,66	0,00	29,64

(1) La temporada estadística de recopilación de información de incendios forestales abarca desde el 1 de julio de un año hasta el 30 de junio del año siguiente.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (Conaf).

15.1.5. SUPERFICIE CON VEGETACIÓN NATURAL AFECTADA POR INCENDIOS FORESTALES, SEGÚN REGIÓN. TEMPORADAS 2019/2020-2023/2024¹

Región	Superficie con vegetaciones naturales afectadas (ha)				
	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024
Total	57.221,29	21.800,37	62.167,07	158.928,80	48.648,52
Arica y Parinacota	22,83	8,87	25,79	47,40	101,02
Tarapacá	6,58	27,60	1,40	48,55	304,21
Antofagasta	42,19	3,21	16,00	20,36	16,55
Atacama	39,41	7,44	18,12	9,59	72,32
Coquimbo	211,98	186,66	1.982,15	129,15	485,00
Valparaíso	5.222,10	5.795,63	2.210,15	6.640,06	11.821,05
Metropolitana	3.339,35	935,66	817,71	14.267,13	8.650,82
O'Higgins	4.014,59	672,88	5.186,38	6.491,04	10.305,33
Maule	18.616,63	4.285,27	2.626,76	20.759,50	3.697,21
Ñuble	1.178,28	629,80	3.548,70	18.743,49	513,43
Biobío	8.564,62	2.824,00	11.124,44	50.874,32	3.570,52
La Araucanía	15.463,76	5.376,35	30.966,41	35.832,84	6.033,41
Los Ríos	347,27	119,31	197,84	1.562,22	47,26
Los Lagos	93,64	575,80	619,62	496,29	1.792,64
Aysén	34,90	27,19	1.690,66	16,01	130,55
Magallanes	23,16	324,70	1.134,94	2.990,85	1.107,20

(1) La temporada estadística de recopilación de información de incendios forestales abarca desde el 1 de julio de un año hasta el 30 de junio del año siguiente.

Fuente: Corporación Nacional Forestal (Conaf).

15.1.6. CAUSALIDAD ESPECÍFICA DE INCENDIOS FORESTALES, INVESTIGADOS. TEMPORADAS, 2023/2024¹

Incendios forestales investigados (N°)	
Causas específicas	2023/24
TOTAL	123
Grupo 1: Accidentales	10
Faenas Forestales	0
Faenas agrícolas y pecuarias	2
Actividades al aire libre (camping, excursiones, caza, pesca, otros)	4
Vías férreas	0
Actividades de control y extinción de incendios forestales	0
Parcelaciones, edificaciones residenciales, industriales u otras en zonas rurales o de interfaz	1
Originados por desplazamiento de personas, vehículos o aeronaves	2
Otras quemas	0
Líneas eléctricas	0
Otras causas	1
Grupo 2: Intencionales	40
Incendios Intencionales	40
Grupo 3: Naturales	0
Incendios naturales	0

15.1.6. CAUSALIDAD ESPECÍFICA DE INCENDIOS FORESTALES, INVESTIGADOS. TEMPORADAS, 2023/2024¹

Incendios forestales investigados (N°)	
Causas específicas	2023/24
Grupo 4: Negligentes	37
Faenas forestales	1
Faenas agrícolas y pecuarias	4
Actividades al aire libre (camping, excursiones, caza, pesca, otros)	2
Vías férreas	0
Actividades de control y extinción de incendios forestales	0
Parcelaciones, edificaciones residenciales, industriales u otras en zonas rurales o de interfaz	14
Originados por desplazamiento de personas, vehículos o aeronaves	0
Otras quemas	6
Líneas eléctricas	7
Otras causas	3
Producción y/o extracción de productos y/o derivados del bosque	0
Grupo 5: Indeterminadas	36
Incendios de causa indeterminada	36

(1) Nueva desagregación de causalidades de incendios forestales, según Resolución N°793/2023.

Nota: La resolución N°793/2023 actualiza el sistema de clasificación de causas de incendios forestales para Chile, por lo que existe una nueva desagregación para la temporada 2023/2024. No es posible ajustar esta desagregación para años anteriores.

Fuente: Departamento de Criminalística de Carabineros de Chile (Labocar).

15.1.7. PERSONAS AFECTADAS POR INCENDIOS FORESTALES, SEGÚN TIPO DE AFECTACIÓN. 2023

Región	Personas afectadas (N°)					
	Afectados ^{1/2}	Damnificados ³	Albergados ⁴	Heridos	Evacuados ⁵	Fallecidos
Arica y Parinacota	-	-	-	-	-	-
Tarapacá	-	-	-	-	-	-
Antofagasta	-	-	-	-	-	-
Atacama	9.882	18	-	2	-	-
Coquimbo	2	2	-	-	-	-
Valparaíso	9	15	21	9	-	1
Metropolitana	-	18	-	2	23	1
O'Higgins	-	-	-	-	-	-
Maule	-	-	-	-	-	-
Ñuble	25.315	1.348	404	879	-	1
Biobío	47.498	6.352	929	345	600	17
La Araucanía	22.994	872	82	-	30	8
Los Ríos	-	4	-	-	-	-
Los Lagos	-	-	-	-	-	-
Aysén	-	-	-	-	-	-
Magallanes	-	-	-	-	-	-
TOTAL	105.700	8.629	1.436	1.237	653	28

(-) No registró movimiento.

(1) Número de personas que con ocasión de la emergencia o desastre ven perturbado directamente su quehacer habitual afectando su calidad de vida. No incluye a damnificados, albergados, evacuados, heridos, fallecidos, si los hay.

(2) Afectados no es la sumatoria de los tipos de afectación.

(3) Número de personas que perdieron su condición de habitabilidad por daños evaluables y cuantificables en sus bienes provocados directamente por una emergencia o desastre, como también los familiares que viven a sus expensas.

(4) Número de personas que con ocasión de una emergencia o desastre habitan temporalmente en un lugar especialmente habilitado para la atención de damnificados.

(5) Número de personas que, por un evento no deseado, son desalojadas de acuerdo a procedimientos establecidos por organismos técnicos o según planes establecidos para esto, de un lugar o área determinada, con el fin de conservar su vida e integridad física debido a que están expuestas a una amenaza de origen natural o antrópica.

Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (Senapred).

15.1.8. NÚMERO DE VIVIENDAS AFECTADAS POR INCENDIOS FORESTALES, SEGÚN TIPO DE DAÑO. 2023

Región	Situación de las viviendas (N°)			TOTAL
	Daño menor	Daño mayor	Destruídas	
Arica y Parinacota	-	-	-	-
Tarapacá	-	-	-	-
Antofagasta	-	-	-	-
Atacama	1	1	6	8
Coquimbo	-	-	2	2
Valparaíso	2	-	13	15
Metropolitana	2	-	6	8
O'Higgins	-	-	-	-
Maule	-	-	-	-
Ñuble	66	27	391	484
Biobío	1.363	20	1838	3.221
La Araucanía	7	13	377	397
Los Ríos	-	1	2	3
Los Lagos	-	-	-	-
Aysén	-	-	-	-
Magallanes	-	-	-	-

(-) No registró movimiento.

Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (Senapred).

15.2 DERRAME DE CONTAMINANTES

Esta sección presenta estadísticas de los principales derrames de contaminantes registrados en el periodo 2019-2023. Estos datos desglosan los incidentes por región, localidad y tipo de producto contaminante.

El derrame de contaminantes se refiere a las sustancias contaminantes derramadas en puertos marítimos nacionales. Se define como sustancias contaminantes principalmente hidrocarburos utilizados en operaciones portuarias y de transporte marítimo. Asimismo se entiende como puerto marítimo al conjunto de espacios terrestres, aguas marítimas e instalaciones que situados en la ribera del mar reúnen condiciones físicas, naturales o artificiales y de organización, que permiten la realización de operaciones de tráfico portuario y han sido autorizados por la administración competente.

El cuadro 15.2.1 muestra en detalle las cifras registradas sobre derrame de contaminantes, la que también se puede consultar en las "Series cronológicas de las variables básicas ambientales", específicamente en las series denominadas "Dimensión Agua - Factor Presión".

A continuación, se presenta la tabla 15.2.1, que detalla los principales derrames de contaminantes por región y localidad, clasificados según el tipo de producto, para el período 2019-2023.

15.2.1. PRINCIPALES DERRAMES DE CONTAMINANTES POR REGIÓN Y LOCALIZACIÓN, SEGÚN PRODUCTO. 2019 - 2023

Producto	Región / localidad	Cantidad (Litros)				
		2019	2020	2021	2022	2023
Diésel y Diésel oil	Región de Los Lagos/Caleta El Manzano, Hualaihué	-	-	200	-	-
	Región de Iquique/Patache	2.000	-	-	-	-
	Caleta Cavanca, Iquique	-	-	-	-	380
	Región de Los Lagos/Puerto Montt, Maillén	100	-	-	-	-
	Cercanías Isla San Jorge, Comuna de Quemchi	-	-	-	-	4.000
	Región de Los Lagos/Estero Riñihue, Hornopirén, Puerto Montt	10.000	-	-	-	-
	Región de Aysén/Canal Chacabuco, Punta Teliupta	2.500	-	-	-	-
	Región de Magallanes/Isla Guarello, Puerto Edén, Última Esperanza	40.000	-	-	-	-
	Puerto Cisnes/Región de Aysén/GM Aysén	-	3.800	-	-	-
	Puerto Montt/Región Los Lagos/GM Puerto Montt	-	3.000	-	-	-
	Región de Loa Ríos/Río Calle Calle	-	-	-	200	-
	Región de Magallanes/Punta Arenas	-	-	-	40.000	-
	Región de Los Lagos/Estero Comau	-	-	-	4.000	-
Región de Aysén/Puerto Chacabuco	-	-	-	2.040	-	
IFO - 180	Región de Valparaíso/Bahía de Quintero	-	-	200	-	-
DMFO	Región de Los Lagos/Cercanías de Quellón	-	-	200 a 300	-	-
	Región de Aysén/Puerto Chacabuco	-	-	-	-	150
Lubricante	Región de Los Lagos/Cochoamó	-	-	-	600	-
Mezcla oleosa	Región de Coquimbo/Bahía Coquimbo	-	-	1.000	-	-
	Región de Los Lagos/Bahía Puerto Montt	-	-	indeterminado	-	-

(-) No registró movimiento.

Fuente: Dirección del Territorio Marítimo y Marina Mercante (Directemar).

15.3. SUSTANCIAS PELIGROSAS

Esta sección presenta estadísticas sobre eventos relacionados con sustancias peligrosas desde 2019.

Sustancias peligrosas:

Corresponden a todos aquellos artículos, sustancias, mezclas u objetos que, por sus características físicas, químicas y/o biológicas pueden constituir un peligro para la salud, la seguridad, los bienes de las personas o el medio ambiente.

Los materiales peligrosos se conocen también como: materiales peligrosos, mercancías peligrosas, cargas peligrosas.

En la tabla 15.3.1 se muestran datos desglosados por región y posteriormente en la tabla 15.3.2 se presentan estadísticas sobre las consecuencias humanas del contacto con estos materiales, por región y tipo de afectación.

15.3.1. EVENTOS RELACIONADOS CON EL CONTACTO CON MATERIALES PELIGROSOS^{1/2}, SEGÚN REGIÓN. 2019 - 2023.

Región	Eventos (N°)				
	2019	2020	2021	2022	2023
TOTAL	398	130	181	266	194
Arica y Parinacota	2	-	1	1	-
Tarapacá	31	9	12	22	10
Antofagasta	31	9	10	12	34
Atacama	38	7	8	80	15
Coquimbo	12	11	7	15	17
Valparaíso	17	3	5	10	5
Metropolitana	27	14	13	11	15
O'Higgins	65	24	35	18	12
Maule	3	1	-	-	8
Ñuble	4	9	1	3	1
Biobío	16	7	5	5	4
La Araucanía	35	7	25	32	20
Los Ríos	40	11	21	29	28
Los Lagos	27	2	12	12	14
Aysén	11	6	5	3	2
Magallanes	39	10	21	13	9

(-) No registró movimiento.

(1) Se entiende por un evento con materiales peligrosos a una emergencia o desastre producido por una situación causada o que involucrara un material peligroso que produce una alteración en las personas, bienes, servicios o ambiente, generando la movilización de los organismos de respuesta especializados.

(2) Los eventos con materiales peligrosos que se incluyen son de variados tipos, siendo los más recurrentes aquellos ocurridos durante su transporte, en plantas o depósitos, derrames y/o emanaciones químicas que contaminan el agua, alimentos o el medioambiente, manejo inadecuado de desechos y fuga de gas en domicilio y establecimientos.

Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (Senapred).

15.3.2. CONSECUENCIAS HUMANAS DEL CONTACTO CON MATERIALES PELIGROSOS, SEGÚN REGIÓN. 2023

Región	Población afectada (N°)			
	Afectados ¹	Heridos ²	Evacuados ³	Fallecidos
TOTAL	2.097	76	0	7
Arica y Parinacota	-	-	-	-
Tarapacá	290	5	-	-
Antofagasta	642	12	-	1
Atacama	-	3	-	-
Coquimbo	-	6	-	-
Valparaíso	1	9	-	-
Metropolitana	784	9	-	2
O'Higgins	-	10	-	-
Maule	43	-	-	-
Ñuble	-	-	-	1
Biobío	-	-	-	2
La Araucanía	-	4	-	-
Los Ríos	109	4	-	-
Los Lagos	-	1	-	1
Aysén	-	-	-	-
Magallanes	228	13	-	-

(-) No registró movimiento.

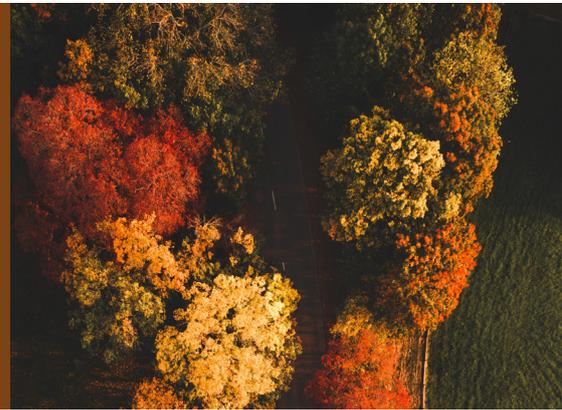
(1) Número de personas que con ocasión de la emergencia o desastre ven perturbado directamente su quehacer habitual afectando su calidad de vida. No incluye a damnificados, albergados, evacuados, heridos, fallecidos, si los hay.

(2) Dentro de los heridos también se incluyen los intoxicados.

(3) Número de personas que, por un evento no deseado, son desalojadas de acuerdo con procedimientos establecidos por organismos técnicos o según planes establecidos para esto, de un lugar o área determinada, con el fin de conservar su vida e integridad física debido a que están expuestas a una amenaza de origen natural o antrópica.

Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (Senapred).

Anexo: Referencias bibliográficas



1. **Agencia Internacional de Energía (IEA) (2023). World Energy Outlook 2023.** Recuperado de: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2023?language=es> (2 de septiembre de 2024).
2. **Agencia Internacional de Energías Renovables (Irena) (2023). Perspectiva global de las transiciones energéticas 2023. Camino hacia 1.5°C.** Recuperado de: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2023/Jun/IRENA_WETO_2023_Summary_ES.pdf (2 de septiembre de 2024).
3. **Asociación Gremial de Generadoras de Chile (Generadoras de Chile A.G.) (2022). Generación Eléctrica en Chile. Características de sistemas eléctricos en el territorio nacional.** Recuperado de: <https://generadoras.cl/generacion-electrica-en-chile#:~:text=A%20diciembre%20de%202022%20cuenta,9%2C8%25%20petr%C3%B3leo> (3 de septiembre de 2024).
4. **Banco Central de Chile (2023). Cuentas Nacionales de Chile 2018 – 2023.** Recuperado de: https://si3.bcentral.cl/estadisticas/Principal1/informes/AnuarioCCNN/pdf/Anuario_CCNN_2023.pdf (23 de septiembre de 2024).
5. **Banco Mundial (2018). Los desechos: un análisis actualizado del futuro de la gestión de los desechos sólidos.** Recuperado de: <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management> (17 de septiembre de 2024).
6. **Banco Mundial (2020). La producción minera se dispara con el aumento de la demanda de energía limpia.** Recuperado de: <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2020/05/11/mineral-production-to-soar-as-demand-for-clean-energy-increases> (24 de septiembre de 2024).
7. **Banco Mundial (2023). Gestión del Riesgo de Desastres.** Recuperado de: <https://www.bancomundial.org/es/topic/disaster-riskmanagement/overview> (4 de septiembre de 2024).
8. **Banco Mundial (2024a). Agua. Panorama general. Contexto.** Recuperado de: <https://www.worldbank.org/en/topic/water/overview> (12 de septiembre de 2024).
9. **Banco Mundial (2024b). Transporte. Panorama general. Estrategia.** Recuperado de: <https://www.worldbank.org/en/topic/transport> (13 de septiembre de 2024).
10. **Banco Mundial (2024c). El Banco Mundial en Chile. Panorama General. Estrategia.** Recuperado de: <https://www.bancomundial.org/es/country/chile/overview#2> (13 de septiembre de 2024).
11. **Banco Mundial Blogs (2020). Crecimiento verde: clave para la recuperación ante la crisis social, sanitaria y climática de Chile.** Recuperado de: <https://blogs.worldbank.org/es/latinamerica/crecimiento-verde-clave-para-la-recuperacion-ante-la-crisis-social-sanitaria-y> (16 de septiembre de 2024).
12. **Banco Mundial Blogs (2021). La ruta de Chile hacia un transporte público cero-emisión.** Recuperado de: <https://blogs.worldbank.org/es/latinamerica/la-ruta-de-chile-hacia-un-transporte-publico-cero-emision> (16 de septiembre de 2024).
13. **Biblioteca del Congreso Nacional (BCN) (1994). Ley 19.300 sobre bases generales del medio ambiente.** Recuperado de: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=30667> (5 de septiembre de 2024).
14. **Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) (2023). Disasters in numbers 2022.** Recuperado de: https://www.cred.be/sites/default/files/2022_EMDAT_report.pdf (5 de septiembre de 2024).
15. **Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN) (2022). Memoria institucional 2022.** Recuperado de: https://www.cchen.cl/pdf/memorias/Memoria_CCHEN_2022.pdf (5 de septiembre de 2024).
16. **Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN) (2024a). ¿Qué es la CCHEN? Su compromiso Medioambiental.** Recuperado de: https://www.cchen.cl/pdf/FOLLETO_CCHEN_COMPROMISO_AMBIENTAL.pdf (17 de septiembre de 2024).
17. **Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN) (2024b). Quiénes somos.** Recuperado de: https://www.cchen.cl/?page_id=2 (6 de septiembre de 2024).
18. **Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) (2014). Eficiencia energética y movilidad en América Latina y el Caribe: Una hoja de ruta para la sostenibilidad.** Recuperado de: https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/36798/S1420695_es.pdf (17 de septiembre de 2024).
19. **Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) (2024). Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe, 2023.** Recuperado de: <https://repositorio.cepal.org/entities/publication/f7052c81-daca-4887-8a1b-502ffe921168> (5 de septiembre de 2024).
20. **Comisión Internacional de Protección Radiológica (CIPR) (1988). Informe temático. La Comisión Internacional de Protección Radiológica: Reseña histórica.** Recuperado de: https://www.iaea.org/sites/default/files/30302094244_es.pdf (23 de septiembre de 2024).
21. **Consejo Minero (2024a). Minería en Chile. Cifras actualizadas de la minería. Estadísticas de la industria minera en el mercado mundial y su importancia para el país.** Recuperado de: <https://consejominero.cl/mineria-en-chile/cifras-actualizadas-de-la-mineria/> (24 de septiembre de 2024).
22. **Consejo Minero (2024b). Minería con otros ojos, Capital humano, Empleo.** Recuperado de: <https://consejominero.cl/mineriaconotrosojos/capital-humano/> (13 de septiembre de 2024).

23. **Consejo Minero (2024c). Minería con otros ojos, Medioambiente.** Recuperado de: <https://consejominero.cl/mineriaconotros ojos/medioambiente/> (02 de octubre de 2024).
24. **Convention on Biological Biodiversity (CBD) (2022). Marco mundial Kunming-Montreal de la diversidad biológica.** Recuperado de: <https://www.cbd.int/doc/c/2c37/244c/133052cdb1ff4d5556ffac94/cop-15-l-25-es.pdf> (23 de septiembre de 2024).
25. **Convention on Biological Biodiversity (CBD) (2024). Metas de Aichi para la Diversidad Biológica.** Recuperado de: <https://www.cbd.int/sp/targets/default.shtml> (23 de septiembre de 2024).
26. **Corporación Nacional Forestal (Conaf) (2023). Catastro Vegetacional.** Recuperado de: <https://www.conaf.cl/regulacion/informacion-geografica-o-territorial/catastro-vegetacional/> (23 de septiembre de 2024).
27. **Corporación Nacional Forestal (Conaf) (2024). Regulación. Información geográfica o territorial. Catastro Vegetacional.** Recuperado de: <https://www.conaf.cl/regulacion/informacion-geografica-o-territorial/catastro-vegetacional/> (12 de septiembre de 2024).
28. **Dirección Meteorológica de Chile (DMC) (2024). 2023 Reporte Anual de la Evolución del Clima en Chile.** Recuperado de: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/publicaciones/documentoPdf/reporteEvolucionClima/reporteEvolucionClima2023.pdf> (11 de septiembre de 2024).
29. **Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and Intergovernmental Technical Panel on Soils (ITPS) (2015). Status of the World's Soil Resources – Main Report.** Recuperado de: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/6ec24d75-19bd-4f1f-b1c5-5becf50d0871/content> (12 de septiembre de 2024).
30. **Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and United Nations Environmental Programme (UNEP) (2020). The State of the World's Forests 2020. Forests, biodiversity and people. Rome.** Recuperado de: <http://www.fao.org/3/ca8642en/ca8642en.pdf> (23 de septiembre de 2024).
31. **Fundación Endesa (Endesa) (2024). La energía.** Recuperado de: <https://www.fundacionendesa.org/es/educacion/endesa-educa/recursos/que-es-la-energia#:~:text=La%20energ%C3%ADa%20es%20la%20capacidad,de%20hacer%20funcionar%20las%20cosas> (30 de agosto de 2024).
32. **Gobierno de Chile (2023a). Conozca las nuevas estaciones de la extensión de la Línea 3 de Metro.** Recuperado de: <https://www.gob.cl/noticias/conozca-las-nuevas-estaciones-de-la-extension-de-la-linea-3-de-metro-que-fue-inaugurada-por-el-presidente-boric/> (23 de septiembre de 2024).
33. **Gobierno de Chile (2023b). Conozca las 4 nuevas estaciones que a partir de hoy tendrá la Línea 2.** Recuperado de: <https://www.gob.cl/noticias/conozca-las-4-nuevas-estaciones-que-a-partir-de-hoy-tendra-la-linea-2/> (23 de septiembre de 2024).
34. **Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) (2019). Resumen para responsables de políticas. En: El cambio climático y la tierra: Informe especial del IPCC sobre el cambio climático, la desertificación, la degradación de las tierras, la gestión sostenible de las tierras, la seguridad alimentaria y los flujos de gases de efecto invernadero en los ecosistemas terrestres.** Recuperado de: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2020/06/SRCCL_SPM_es.pdf (12 de septiembre de 2024).
35. **Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis.** Recuperado de: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-i/> (4 de septiembre de 2024).
36. **Instituto Nacional de Estadísticas (INE) (2023). Encuesta Nacional de Empleo, cuadros estadísticos trimestrales: Personas ocupadas según rama económica de la empresa donde trabaja.** Recuperado de: <https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/ocupacion-y-desocupacion/cuadros-estadisticos/series-vigentes/rama.xlsx> (2 de octubre de 2024).
37. **Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) (2019). Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the IPBES. IPBES secretariat, Bonn, Germany.** Recuperado de: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3831673> (23 de septiembre de 2024).
38. **International Union for Conservation of Nature (IUCN) (2020). Bonn Challenge: Regional Actions.** Recuperado de: <https://www.bonnchallenge.org/regional-action> (25 de septiembre de 2024).
39. **IQAir (2024). 2023 World Air Quality Report.** Recuperado de: https://www.iqair.com/es/newsroom/waqr-2023-pr?srltid=AfmBOorhL6z1sdN5qmxCjIZIOmaqmq1A7hV9aDhIkYMPUBJ_N5wB7fQz (25 de septiembre de 2024).
40. **Metro de Santiago (2024). MetroAmbiente.** Recuperado de: <https://www.metro.cl/metro-sostenible/metroambiente#ernc> (23 de septiembre de 2024).
41. **Ministerio de Agricultura (Minagri) (2024). Plan de Adaptación al Cambio Climático Sector Silvoagropecuario. Periodo 2024 – 2028.** Recuperado de: https://bibliotecadigital.odepa.gob.cl/bitstream/handle/20.500.12650/73220/268%20-%20PACC%20SAP_VF.pdf (23 de septiembre de 2024).
42. **Ministerio de Energía (2022). Transición Energética de Chile. Política Energética Nacional. Actualización 2022.** Recuperado de: https://energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/pen_2050_-_actualizado_marzo_2022_0.pdf (4 de septiembre de 2024).

43. **Ministerio de Energía (2024). Etiqueta de eficiencia energética, para vehículos livianos y medianos.** Recuperado de: <https://www.consumovehicular.cl/etiqueta/su-contenido> (23 de septiembre de 2024).
44. **Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2017). Estrategia Nacional de Biodiversidad.** Recuperado de: https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/03/Estrategia_Nac_Biodiv_2017_30.pdf (23 de septiembre de 2024).
45. **Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2019). Quinto Reporte del Estado del Medio Ambiente 2019.** Recuperado de: <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/06/REMA2019.pdf> (3 de septiembre de 2024).
46. **Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2021). Residuos. Sexto Reporte del Estado del Medio Ambiente 2021.** Recuperado de: <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/01/C10-residuos-rem-a-2021.pdf> (17 de septiembre de 2024).
47. **Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2023a). Región Metropolitana: 2023 es el año con mejor calidad del aire desde que existe plan de descontaminación.** Recuperado de: <https://mma.gob.cl/region-metropolitana-2023-es-el-ano-con-mejor-calidad-del-aire-desde-que-existe-plan-de-descontaminacion/#:~:text=Este%202023%20se%20posicion%C3%B3%20como,plena%20pandemia%20por%20Covid%2D19> (25 de septiembre de 2024).
48. **Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2023b). Transición Hídrica Justa.** Recuperado de: <https://agua.mma.gob.cl> (30 de agosto de 2023).
49. **Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2024a). El 2024 se convierte en el tercer mejor año en calidad del aire en la RM.** Recuperado de: <https://www.gob.cl/noticias/calidad-del-aire-2024-tercer-mejor-ano-region-metropolitana/> (24 de septiembre de 2024).
50. **Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2024b). Plan nacional de adaptación al cambio climático y planes sectoriales.** Recuperado de: <https://mma.gob.cl/cambio-climatico/plan-nacional-de-adaptacion-al-cambio-climatico-y-planes-sectoriales/> (3 de septiembre de 2024).
51. **Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2024c). Generación de residuos. Reporte del Estado del Medio Ambiente 2023.** Recuperado de: <https://infogram.com/1ppmgeyyzdz5y6urw5p0zqv3vgtzrwkp6nw?live> (4 de septiembre de 2024).
52. **Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2024d). Valorización de residuos. Reporte del Estado del Medio Ambiente 2023.** Recuperado de: <https://infogram.com/1pxxy1xrpld5yrcq0kz3rr7k73hn05157rr> (4 de septiembre de 2024).
53. **Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2024e). ¿Qué es el SNCAE?** Recuperado de: <https://sncae.mma.gob.cl/portal> (6 de septiembre de 2024).
54. **Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2024f). Gestión ambiental local: Avanzando hacia comunas sustentables. Sistema de Certificación Ambiental Municipal.** Recuperado de: <https://scam.mma.gob.cl/portal> (6 de septiembre de 2024).
55. **Mittermeier, R. A., W. R. Turner, F. W. Larsen, T. M. Brooks & C. Gascon (2011). Global biodiversity conservation: the critical role of hotspots. Biodiversity hotspots 3-22.** Springer Berlin Heidelberg.
56. **Müller-Using, S.; Bahamondez, C.; Sagardía, R.; Vergara, G. y Reyes, R. (2021). Bosques nativos de Chile: estado, presiones e importancia en una época de cambios.** INFOR. Recuperado de: <https://doi.org/10.52904/20.500.12220/30461> (23 de septiembre de 2024).
57. **Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCHA) (2023). Panorama de los Desastres en América Latina y el Caribe 2000 - 2022.** Recuperado de: <https://www.unocha.org/publications/report/world/panorama-de-los-desastres-en-america-latina-y-el-caribe-2000-2022> (5 de septiembre de 2024).
58. **Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (Odepa) (2017). Agricultura chilena. Reflexiones y Desafíos al 2030. Santiago, Ministerio de Agricultura.** Recuperado de: https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2018/01/Reflex-Desaf_2030-1.pdf (23 de septiembre de 2024).
59. **Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (Odepa) (2019). Panorama de la agricultura chilena. Santiago, Ministerio de Agricultura.** Recuperado de: <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2019/09/panorama2019Final.pdf> (23 de septiembre de 2024).
60. **Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (Odepa) (2022). Análisis de los Resultados del VIII Censo Agropecuario y Forestal. Santiago, Ministerio de Agricultura.** Recuperado de: <https://www.odepa.gob.cl/publicaciones/articulos/analisis-de-los-resultados-del-viii-censo-agropecuario-y-forestal> (23 de septiembre de 2024).
61. **Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (Odepa) (2023). Boletín regional y nacional de exportaciones silvoagropecuarias. Avance mensual enero a noviembre de 2023. Santiago, Ministerio de Agricultura.** Recuperado de: <https://bibliotecadigital.odepa.gob.cl/bitstream/handle/20.500.12650/73092/BRegionalExportacionesSilvoagropecuarias1223.pdf> (23 de septiembre de 2024).
62. **Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR) (2015). Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030.** Recuperado de: <https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030> (5 de septiembre de 2024).
63. **Organismo Internacional de Energía Atómica (IAEA) (2023). Informe de cooperación técnica de 2022.** Recuperado de: https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc67-inf5_sp.pdf (4 de septiembre de 2024).
64. **Organización de las Naciones Unidas (ONU) (1992). Convenio sobre la Diversidad Biológica.** Recuperado de: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf> (23 de septiembre de 2024).

65. **Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2018). World Urbanization Prospects 2018.** Recuperado de: <https://population.un.org/wup/> (5 de septiembre 2024).
66. **Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2023a). Desafíos globales. Agua.** Recuperado de: <https://www.un.org/es/global-issues/water> (24 de agosto de 2023).
67. **Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2023b). World Population Ageing 2023. Challenges and opportunities of population ageing in the least developed countries. Department of Economic and Social Affairs, Population Division.** Recuperado de: https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/undesapd_2024_wpa2023-report.pdf (4 de septiembre de 2024).
68. **Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2023c) Global Sustainable Development Report 2023: Times of crisis, times of change: Science for accelerating transformations to sustainable development.** Recuperado de: <https://sdgs.un.org/gsdrgsd2023> (5 de septiembre de 2024).
69. **Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2024a). Objetivo 15: Vida de Ecosistemas Terrestres.** Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/biodiversity/> (12 de septiembre de 2024).
70. **Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2024b). World Population Prospects 2024.** Recuperado de: <https://population.un.org/wpp/Download/Standard/CSV/> (4 de septiembre de 2024).
71. **Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2024c). Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.** Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/> (12 de septiembre de 2024).
72. **Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2024d). El papel de los combustibles fósiles en un sistema energético sostenible.** Recuperado de: <https://www.un.org/es/chronicle/article/el-papel-de-los-combustibles-fosiles-en-un-sistema-energetico-sostenible> (16 de septiembre de 2024).
73. **Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2024e). Situación y perspectivas de la economía mundial.** Recuperado de: https://desapublications.un.org/sites/default/files/publications/2024-03/WESP%202024_Executive%20Summary_Spanish.pdf (4 de septiembre de 2024).
74. **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2015). Los suelos sanos son la base para la producción de alimentos saludables.** Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-i4405s.pdf> (23 de septiembre de 2024).
75. **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2019). El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Progresos en la lucha contra la pérdida y el desperdicio de alimentos. Roma.** Recuperado de: <https://openknowledge.fao.org/items/9016b195-c4de-4a8e-a42f-af83861c420b> (23 de septiembre de 2024).
76. **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2020a). The State of Food and Agriculture 2020. Overcoming water challenges in agriculture. Rome.** Recuperado de: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/6e2d2772-5976-4671-9e2a-0b2ad87cb646/content> (23 de septiembre de 2024).
77. **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2020b). Evaluación de los recursos forestales mundiales 2020. Informe Chile.** Recuperado de: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/e3778c64-ea45-485c-bf64-6e059723eb8c/content> (23 de septiembre de 2024).
78. **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2020c). Evaluación de los recursos forestales mundiales. 2020. Principales resultados.** Recuperado de: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/a8369c1b-88c7-41f2-8b7b-0d0e013a95d7/content> (4 de septiembre de 2024).
79. **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2021a). Marco estratégico de la FAO para 2022-2031.** Recuperado de: <https://www.fao.org/strategic-framework/es> (29 de agosto de 2023).
80. **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2021b). Evaluación de los recursos forestales mundiales 2020. Informe principal. Roma.** Recuperado de: <https://doi.org/10.4060/ca9825es> (23 de septiembre de 2024).
81. **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2022a). El Estado de los Mercados de Productos Básicos Agrícolas. Roma.** Recuperado de: <https://openknowledge.fao.org/items/aa8640d0-ea54-40a9-b0ce-5cdeaeac4edf> (23 de septiembre de 2024).
82. **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2022b). The State of the World's Forests 2022. Forest pathways for green recovery and building inclusive, resilient and sustainable economies.** Recuperado de: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/f81551bf-0a78-498b-a0a6-17f21467389d/content> (23 de septiembre de 2024).
83. **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2023a). Comisión de pesca en pequeña escala, artesanal y acuicultura para América Latina y el Caribe. Cambio Climático en la pesca y la acuicultura regionales: avances y retrocesos.** Recuperado de: <https://www.fao.org/3/cc5027es/cc5027es.pdf> (25 de septiembre de 2024).

84. **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2023b). El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2023. Revelar el verdadero costo de los alimentos para transformar los sistemas agroalimentarios.** Recuperado de: <https://openknowledge.fao.org/items/9016b195-c4de-4a8e-a42f-af83861c420b> (3 de septiembre de 2024).
85. **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2024a). Manejo del suelo.** Recuperado de: <https://www.fao.org/soils-portal/soil-management/es/> (11 de septiembre de 2024).
86. **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2024b). Biodiversidad, recursos genéticos y servicios ecosistémicos.** Recuperado de: <https://www.fao.org/policy-support/policy-themes/ecosystem-services-biodiversity/es/> (23 de septiembre de 2024).
87. **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2024c). El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2024. La transformación azul en acción. Roma.** Recuperado de: <https://doi.org/10.4060/cd0683es> (25 de septiembre de 2024).
88. **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2024d). Perfiles de Pesca y Acuicultura por Países. Chile, 2020.** Recuperado de: <https://www.fao.org/fishery/en/facp/chl> (25 de septiembre de 2024).
89. **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2024e). El estado de los bosques del mundo 2024: Innovaciones en el sector forestal para lograr un futuro más sostenible. Roma.** Recuperado de: <https://doi.org/10.4060/cd1211es> (23 de septiembre de 2024).
90. **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2024f). Bosques.** Recuperado de: <https://www.fao.org/forests/es> (23 de septiembre de 2024).
91. **Organización Internacional de Normalización (ISO) (2015). ISO 14001:2015.** Recuperado de: <https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/store/en/PUB100371.pdf> (30 de agosto de 2024).
92. **Organización Internacional para las Migraciones (OIM) (2022). Informe sobre las migraciones en el mundo 2022.** Recuperado de: <https://worldmigrationreport.iom.int/wmr-2022-interactive/> (4 de septiembre de 2024).
93. **Organización Mundial de la Salud (OMS) (2022a). Es necesario acelerar la adopción de medidas para garantizar el suministro de agua potable, el saneamiento y la higiene para todos.** Recuperado de: <https://www.who.int/es/news/item/14-12-2022-accelerated-action-needed-to-ensure-safe-drinking-water--sanitation-and-hygiene-for-all> (29 de agosto de 2023).
94. **Organización Mundial de la Salud (OMS) (s/f). Cómo la contaminación del aire está destruyendo nuestra salud.** Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/spotlight/how-air-pollution-is-destroying-our-health> (24 de septiembre de 2024).
95. **Organización Panamericana de la Salud (OPS) (2021). Nuevas directrices mundiales de la OMS sobre calidad del aire buscan evitar millones de muertes debidas a la contaminación.** Recuperado de: <https://www.paho.org/es/noticias/22-9-2021-nuevas-directrices-mundiales-oms-sobre-calidad-aire-buscan-evitar-millones> (21 de septiembre de 2024).
96. **Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Pnuma) (2022a). Freshwater Strategic Priorities 2022–2025.** Recuperado de: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/39607/Freshwater_Strategic_Priorities.pdf (28 de agosto de 2023).
97. **Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Pnuma) (2022b). Sexto informe de evaluación del IPCC: Cambio Climático 2022: impactos, adaptación y vulnerabilidad.** Recuperado de: <https://www.unep.org/es/resources/informe/sexta-informe-de-evaluacion-del-ipcc-cambio-climatico-2022> (5 de septiembre 2024).
98. **Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Pnuma) (2023). Informe anual 2023: Sobre gestión de residuos.** Recuperado de: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/44777/UNEP_Annual_Report_2023_Spanish.pdf?sequence=22 (3 de septiembre de 2024).
99. **Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Pnuma) (s/f). About water.** Recuperado de: <https://www.unep.org/es/node/622> (2 de octubre de 2024).
100. **Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-HABITAT) (2022). Informe de Ciudades del Mundo, 2022.** Recuperado de: <https://unhabitat.org/wcr/> (4 de septiembre de 2024).
101. **Programa Mundial de Alimentos (WFP) (2023). Sequía en el sur de África.** Recuperado de: <https://es.wfp.org/emergencias/emergencia-sequia-sur-de-africa> (5 de septiembre de 2024).
102. **Rainforest Alliance (2024). ¿Qué significa el certificado Rainforest Alliance?** Recuperado de: <https://www.rainforest-alliance.org/es/perspectivas/que-significa-rainforest-alliance-certified/> (3 de septiembre de 2024).
103. **Seremi del Medio Ambiente (2023). Informe Final para la Gestión de Episodios Críticos de Contaminación Atmosféricas por Material Particulado Respirables MP10 y MP2,5.** Recuperado de: <https://airerm.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2024/01/INFORME-GEC-2023.pdf> (24 de septiembre de 2024).
104. **Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) (2024). ¿Qué es el SEIA?** Recuperado de: <https://www.sea.gob.cl/que-es-el-seia-0> (5 de septiembre de 2024).

105. **Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin) (2024). Anuario de la Minería de Chile 2023.** Recuperado de: <https://www.sernageomin.cl/anuario-de-la-mineria-de-chile/> (13 de septiembre de 2024).
106. **Subsecretaría de Pesca (Subpesca) (2024a). Hacia una Ley General de Acuicultura.** Recuperado de: https://www.subpesca.cl/portal/617/articles-122488_LGA.pdf (25 de septiembre de 2024).
107. **Subsecretaría de Pesca (Subpesca) (2024b). Estado de la situación de las principales pesquerías chilenas, 2023.** Recuperado de: https://www.subpesca.cl/portal/618/articles-121344_recurso_1.pdf (25 de septiembre de 2024).
108. **Sud-Austral Consulting SpA (2016). Actualización de cifras y mapas de desertificación; degradación de la tierra y sequía en Chile a nivel de comunas. Santiago, Chile.** Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/patricio_emanuelli/publication/311910528_actualizacion_de_cifras_y_mapas_de_desertificacion_degradacion_de_la_tierra_y_sequia_en_chile_a_nivel_de_comunas/links/5861a55508ae329d61ff3577/actualizaciondecifras-y-mapas-de-desertificaciondegradacion-dela-tierra-y-sequia-en-chile-anivel-de-comunas.pdf (23 de septiembre de 2024).
109. **Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) (2024). Riles.** Recuperado de: <https://www.siss.gob.cl/586/w3-article-3854.html> (5 de septiembre de 2024).
110. **Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (2024). Origen e Historia.** Recuperado de: <https://www.iucnredlist.org/es/about/background-history> (23 de septiembre de 2024).
111. **United Nations Convention to Combat Desertification (Unccd) (2024a). Convención. Descripción general.** Recuperado de: <https://www.unccd.int/convention/overview> (11 de septiembre de 2024).
112. **United Nations Convention to Combat Desertification (Unccd) (2024b). Gestión y restauración de tierras. Descripción general.** Recuperado de: <https://www.unccd.int/land-and-life/land-management-restoration/overview#> (11 de septiembre de 2024).
113. **Universidad de Chile (2016). Informe País: Estado del Medio Ambiente en Chile. Instituto de Asuntos Públicos; Centro de Análisis de Políticas Públicas. 605 pp.**
114. **World Bank (2022). Solid Waste Management.** Recuperado de: <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/brief/solid-waste-management> (2 de septiembre de 2024).
115. **World Health Organization (WHO) (2021). WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide.** Recuperado de: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/345329/9789240034228-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (8 de septiembre de 2023).
116. **World Health Organization (WHO) (2022). Strong systems and sound investments: evidence on and key insights into accelerating progress on sanitation, drinking-water and hygiene. UN-Water global analysis and assessment of sanitation and drinking-water (GLAAS) 2022 report.** Recuperado de: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/365297/9789240065031-eng.pdf> (29 de agosto de 2023).

ORGANISMOS INFORMANTES

Comisión Chilena de Energía Nuclear	: www.cchen.cl
Corporación Nacional Forestal	: www.conaf.cl
Departamento de Criminalística de Carabineros de Chile (Labocar)	: www.carabineros.cl
Dirección de Vialidad	: vialidad.mop.gob.cl
Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante	: www.directemar.cl
Dirección General de Aguas	: dga.mop.gob.cl
Dirección Meteorológica de Chile	: www.meteochile.gob.cl
Instituto Forestal	: www.infor.cl
Instituto Nacional de Estadísticas	: www.ine.gob.cl
Metro S.A.	: www.metro.cl
Ministerio de Energía	: www.energia.gob.cl
Ministerio del Medio Ambiente	: www.mma.gob.cl
Oficina de Estudios y Políticas Agrarias	: www.odepa.gob.cl
Servicio Agrícola y Ganadero	: www.sag.gob.cl
Servicio de Evaluación Ambiental	: www.sea.gob.cl
Servicio Nacional de Geología y Minería	: www.sernageomin.cl
Servicio Nacional de Pesca	: www.sernapesca.cl
Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres	: www.senapred.cl
Servicio Oceanográfico e Hidrográfico de la Armada	: www.shoa.cl
Servicio Sismológico de la Universidad de Chile	: www.sismologia.cl
Superintendencia de Servicios Sanitarios	: www.siss.gob.cl

SÍMBOLOS	
P	Cifras provisionales
R	Cifras rectificadas por el informante (revisadas)
-	No registró movimiento
...	Información no disponible
ABREVIATURAS DE UNIDADES DE MEDIDA	
Bq / lt	Becquerel / Litro
Bq / kg	Becquerel / Kg
CO	Monóxido de carbono
CO ₂	Dióxido de carbono
COV	Compuesto orgánico volátil
Cs - 137	Cesio 137
(cm)	Centímetro (s)
‰	Delta por mil
E	Este
(gr)	Gramo (s)
(°C)	Grado (s) Celsius
² H	Deuterio
Hg	Mercurio
(ha)	Hectárea (s)
(hab)	Habitante (s)
K - 40	Potasio 40
(kg)	Kilogramo (s)
(km)	Kilómetro (s)
(km ²)	Kilómetro cuadrado (s)
(kWh)	Kilo Watt hora
Lat.	Latitud
(lt)	Litro (s)
Long.	Longitud
(m)	Metro (s)
(m ²)	Metro (s) cuadrado (s)
(m ³)	Metro (s) cúbico (s)
(mm)	Milímetro (s)
MP	Material particulado
MP10	Material particulado igual o inferior a 10 micrones
MP2,5	Material particulado igual o inferior a 2,5 micrones
m.s.n.m.	Metros sobre el nivel del mar
(MWh)	Mega Watt hora
N	Norte
N°	Número
NH ₃	Amoníaco
NO	Monóxido de nitrógeno
NO ₂	Dióxido de nitrógeno
NO _x	Óxidos de nitrógeno
O	Oeste

¹⁸ O	Oxígeno-18
O ₃	Ozono
PCDDF	Dioxinas y Furanos
(ppb)	Partes por mil millones, en volumen (ppm x 1.000)
(ppm)	Partes por millón, en volumen
PTS	Partículas totales en suspensión
qqm	quintales métricos
qqm/ha	quintales métricos por hectárea
S	Sur
(seg)	Segundo
SO ₂	Dióxido de azufre
SO _x	Óxidos de azufre
Sr - 90	Estroncio 90
(t)	Tonelada (s)
TMF	Toneladas Métricas de Fino
(US\$)	Dólar (es) americano (s)
ug/m ³	Microgramos por metro cúbico

Nombre publicación	MEDIO AMBIENTE INFORME ANUAL 2024		
Objetivo general	A través de datos estadísticos ambientales de carácter oficial, dar cuenta a organismos nacionales e internacionales, tales como Naciones Unidas, CEPAL y a los usuarios en general, de la evolución del comportamiento de las principales variables estadístico-ambientales en el país		
Descripción general	Presenta series estadísticas de las principales variables ambientales del país, dispuestas en un esquema general acorde al Modelo de Clasificación y Codificación de Variables Básicas Ambientales, privilegiando la información con desglose regional		
Año de inicio del producto estadístico	1987		
Publicación de la metodología	No		
Tipo de levantamiento	Consultas a instituciones vinculadas directamente a los temas ambientales tratados		
Periodicidad del levantamiento de la información	Anual		
Cobertura geográfica	Esencialmente cobertura regional y nacional		
Fenómenos y variables cubiertas	<p>INE recopila y ordena información relativa a:</p> <p>Aspectos ambientales, presentando estadísticas de aire, agua, tierras y suelos y biodiversidad</p> <p>Aspectos demográficos y socio-económicos, presentando estadísticas de población, agricultura, pesca, actividad forestal, minería, energía, desechos y gestión ambiental</p> <p>Estadísticas de desastres naturales y antrópicos, referidas a eventos de emergencia o destructivos de origen natural y antrópico, tales como incendios forestales o derrames de contaminantes</p>		
Fuentes de información	Registros administrativos, provenientes de organismos involucrados o estrechamente relacionados con el medio ambiente, resultantes de monitoreos, observaciones satelitales, mediciones efectuadas en terreno, análisis de muestras en laboratorios, encuestas y censos del INE		
Unidades de información	Organismos del Estado con injerencia ambiental		
Tamaño de la fuente de información (N°)	No aplica		
Periodicidad y fecha de la publicación	Anual Diciembre 2024		
Medios utilizados para la difusión de las publicaciones	Web		
Datos de contacto	Claudia Iturra M.	<i>caiturram@ine.gob.cl</i>	56-2-32463740
	Claudio Retamal R.	<i>ccretamalr@ine.gob.cl</i>	56-2-32463739
	Javiera Correa T.	<i>jmcorreat@ine.gob.cl</i>	56-2-32463739
	Juan Robles S.	<i>jrrobless@ine.gob.cl</i>	56-2-32463739
	Melissa Hernández Z.	<i>mchernandezz@ine.gob.cl</i>	56-2-32463739
	Richard Taylor Z.	<i>rmtaylorz@ine.gob.cl</i>	56-2-32463739
Área encargada	Subdepartamento de Estadísticas Medioambientales		

DIRECCIONES REGIONALES Y PROVINCIALES DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS

DIRECCIÓN	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO
REGIÓN ARICA Y PARINACOTA		
Dirección regional Arica Sotomayor N° 216 Piso 5 ARICA	232463500	ine.arica@ine.gob.cl
REGIÓN TARAPACÁ		
Dirección regional Tarapacá Tomás Bonilla N° 1037 IQUIQUE	232462100	ine.iquique@ine.gob.cl
REGIÓN ANTOFAGASTA		
Dirección regional Antofagasta Av. José Miguel Carrera N° 1701 Piso 5 ANTOFAGASTA	232462210	ine.antofagasta@ine.gob.cl
Oficina provincial Loa Félix Hoyos 2196, N° 32 Piso 3 CALAMA	232462296	ine.antofagasta@ine.gob.cl
REGIÓN ATACAMA		
Dirección regional Atacama Chacabuco N° 546, oficina 13 - 14 COPIAPÓ	232462300	region.atacama@ine.gob.cl
Oficina provincial Huasco Arturo Prat N° 535, oficina 41, piso 4, Edificio Domeyko VALLENAR	232462390	provincia.huasco@ine.gob.cl
REGIÓN COQUIMBO		
Dirección regional Coquimbo Gandarillas 850 LA SERENA	232462400	ine.coquimbo@ine.gob.cl
Oficina provincial Limarí Ariztía Oriente N° 354, oficina 309 OVALLE	232462433	ine.coquimbo@ine.gob.cl
Oficina provincial Choapa Avenida Ignacio Silva N° 98 ILLAPEL	232462491	ine.coquimbo@ine.gob.cl

REGIÓN VALPARAÍSO		
Dirección regional Valparaíso Calle 7 norte N° 610, Piso 2 VIÑA DEL MAR	232462503	ine.valparaiso@ine.gob.cl
Oficina provincial Los Andes Esmeralda N° 387, oficina 10, Piso 2 LOS ANDES	232462580	ine.valparaiso@ine.gob.cl
Oficina provincial Quillota Prat N° 20, Piso 3 QUILLOTA	232462572	ine.valparaiso@ine.gob.cl
Oficina provincial San Antonio Av. Providencia N°102, oficina 6 - A SAN ANTONIO	232462591	ine.valparaiso@ine.gob.cl
REGIÓN O'HIGGINS		
Dirección regional O'Higgins Ibieta N° 090 RANCAGUA	232462677	ine.rancagua@ine.gob.cl
Oficina provincial Colchagua Av. Caranpangue N° 694 SAN FERNANDO	232462693	ine.rancagua@ine.gob.cl
REGIÓN MAULE		
Dirección regional Talca 1 Norte N° 988, Piso 2, Edificio Doña Cristina, Talca TALCA	232462700	ine.maule@ine.gob.cl
Oficina provincial Curicó Carmen N° 560, Curicó CURICÓ	232462796	ine.maule@ine.gob.cl
Oficina provincial Linares Manuel Rodríguez N° 580 LINARES	232462781	ine.maule@ine.gob.cl
REGIÓN ÑUBLE		
Dirección regional Chillán Avenida Arturo Prat N° 340, piso 3 CHILLÁN	232462709	ine.chillan@ine.gob.cl

REGIÓN BIOBÍO		
Dirección regional Biobío Prat 390, Piso 3 CONCEPCIÓN	232462800	ine.concepción@ine.gob.cl
Oficina provincial Biobío Caupolicán N° 450, piso 3 LOS ÁNGELES	232462880	ine.concepción@ine.gob.cl
REGIÓN DE LA ARAUCANÍA		
Dirección regional La Araucanía Prieto Norte 237 TEMUCO	232462900	ine.temuco@ine.cl
REGIÓN LOS RÍOS		
Dirección regional de Los Ríos Maipú 130 oficina 301 VALDIVIA	232463400	ine.valdivia@ine.gob.cl
REGIÓN LOS LAGOS		
Dirección Regional Los Lagos Juan Soler Manfredini N° 11, Piso 11, Oficina 1102, Piso 11 PUERTO MONTT	232463000	ine.puertomontt@ine.gob.cl
Oficina provincial Osorno Manual Antonio Matta N°306 OSORNO	232463063	ine.puertomontt@ine.gob.cl
Oficina provincial Chiloé Calle O'Higgins N° 480, Piso 3 CASTRO	232463090	ine.puertomontt@ine.gob.cl
REGIÓN AYSÉN		
Dirección regional Aysén Baquedano 496 COYHAIQUE	232463100	ine.coyhaique@ine.gob.cl
REGIÓN MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA		
Dirección regional Magallanes Croacia N° 722, Piso 9 PUNTA ARENAS	232463267	ine.puntaarenas@ine.gob.cl



Estadísticas del Medio Ambiente

Informe Anual 2024